Käyttöohjeet

FI

Hitsauskone

# Taurus 355 Basic TKM

099-005237-EW518

07.04.2014

**Register now!**
For your benefit
**Jetzt Registrieren**
und Profitieren!

**www.ewm-group.com**

3 Years
5 Years transformer and rectifier
ewm-warranty*
24 hours / 7 days
*Details for ewm-warranty www.ewm-group.com

# Yleisiä huomautuksia

**HUOMIO**

**Lue käyttöohje kokonaan läpi!**
**Käyttöohjeen tarkoituksena on opastaa käyttäjää käyttämään laitteita turvallisesti.**

- Lue järjestelmän jokaisen osan käyttöohjeet!
- Noudata tapaturmantorjuntaa koskevia määräyksiä!
- Noudata maakohtaisia määräyksiä!
- Vahvistuta tarvittaessa allekirjoituksella.

***HUOMIO***

**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.**

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.
Tekstin osittainenkin painaminen edellyttää valmistajan kirjallista lupaa.
Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.

# 1 Sisällys

**1 Sisällys ... 3**
**2 Turvallisuusohjeet ... 6**
2.1 Huomautuksia näiden käyttöohjeiden käytöstä ... 6
2.2 Merkkien selitykset ... 7
2.3 Yleistä ... 8
2.4 Kuljetus ja asennus ... 12
2.4.1 Ympäristöolosuhteet ... 13
2.4.1.1 Ympäristöolosuhteet ... 13
2.4.1.2 Kuljetus ja säilytys ... 13
**3 Tarkoituksenmukainen käyttö ... 14**
3.1 Käyttökohteet ... 14
3.1.1 MIG/MAG-normaalihitsaus ... 14
3.1.1.1 MIG/MAG-täytelankahitsaus: ... 14
3.1.2 Puikkohitsaus ... 14
3.1.2.1 Hiilikaaritalttaus ... 14
3.2 Laitteeseen liittyvät asiakirjat ... 15
3.2.1 Takuu ... 15
3.2.2 Vaatimustenmukaisuusvakuutus ... 15
3.2.3 Hitsaus työympäristöissä, joissa on lisääntynyt sähköiskun vaara ... 15
3.2.4 Huoltoasiakirjat (varaosat ja kytkentäkaaviot) ... 15
3.2.5 Kalibrointi / validointi ... 15
**4 Laitekuvaus – yleiskuvaus ... 16**
4.1 Näkymä edestä ... 16
4.2 Näkymä takaa ... 18
4.2.1 Hitsauskoneen käyttölaitteet ... 20
4.3 Ohjauspaneelin toiminnot ja säätimet ... 22
**5 Rakenne ja toiminta ... 24**
5.1 Koneen jäähdytys ... 25
5.2 Maakaapeli, yleistä ... 25
5.3 Asennus ... 26
5.3.1 Suojaläppä, laiteohjaus ... 26
5.4 Verkkoliitäntä ... 27
5.4.1 Verkkoliitäntä ... 27
5.5 Hitsauspolttimen jäähdytysjärjestelmä ... 28
5.5.1 Hitsauspolttimen jäähdytyksen liitäntä ... 28
5.6 Suojakaasun syöttö ... 29
5.6.1 Suojakaasuletkun liitäntä ... 29
5.6.2 Kaasutesti ... 30
5.6.3 Kaasun jälkivirtausajan asetus ... 30
5.6.4 Suojakaasumäärän asetukset ... 31
5.6.5 Hitsausparametrien näyttö ... 32
5.7 MIG/MAG hitsaus ... 33
5.7.1 Hitsauspolttimen ja maakaapelin liitäntä ... 33
5.7.2 MIG/MAG-normaalihitsaus ... 33
5.7.2.1 MIG/MAG-täytelankahitsaus negatiivisella napaisuudella ... 34
5.7.2.2 MIG/MAG-täytelankahitsaus positiivisella napaisuudella ... 35
5.7.3 Langansyöttö ... 36
5.7.3.1 Langansyöttölaitteen syöttöyksikön suojaläpän avaaminen ... 36
5.7.3.2 Lankakelan asentaminen ... 36
5.7.3.3 Syöttörullien vaihto ... 37
5.7.3.4 Langan kylmäsyöttö ... 38
5.7.3.5 Kelajarrun asetus ... 40
5.7.4 Hitsaustehtävän valinta ... 41
5.7.4.1 Lisävarusteet toimintapisteen asettamiseksi ... 41
5.7.5 MIG/MAG toimintajaksot/ käyttötavat ... 42
5.7.5.1 Merkkien ja toimintojen selitykset ... 42

5.7.6 MIG/MAG-vakiopoltin ... 45
5.7.7 MIG/MAG -erikoispolttimet ... 45
5.8 Puikkohitsaus ... 46
5.8.1 Puikko- ja maakaapelin liitäntä ... 46
5.8.2 Hitsaustehtävän valinta ... 47
5.8.2.1 Hitsausvirran asetus ... 47
5.8.2.2 Arcforce ... 47
5.8.2.3 Kuumastartti ... 47
5.8.2.4 Tarttumisenesto ... 47
5.9 Hiilikaaritalttaus ... 48
5.9.1 Liitäntä ... 48
5.9.2 Hitsaustehtävän valinta ... 49
5.9.2.1 Hitsausvirran asetus ... 49
5.10 Kaukosäädin ... 50
5.11 Erikoisparametrit (laajennetut asetukset) ... 50
5.11.1 Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen ... 50
5.11.2 Tehdasasetusten palautus ... 52
5.11.3 Tarkat erityisparametrit ... 52
5.12 Laitteen asetusvalikko ... 53
5.12.1 Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen ... 53
5.12.2 Energiansäästötila ... 53

**6 Huolto, ylläpito ja hävittäminen ... 54**
6.1 Yleistä ... 54
6.2 Huoltotyöt, huoltovälit ... 54
6.2.1 Päivittäin suoritettavat huoltotoimenpiteet ... 54
6.2.1.1 Silmämääräinen katselmus ... 54
6.2.1.2 Toimintotarkastus ... 54
6.2.2 Kuukausittaiset huoltotoimenpiteet ... 55
6.2.2.1 Silmämääräinen katselmus ... 55
6.2.2.2 Toimintotarkastus ... 55
6.2.3 Vuositarkastus (tarkastus ja testaus käytön aikana) ... 55
6.3 Huoltotyöt ... 55
6.4 Laitteiden käsittely ... 56
6.4.1 Valmistajan ilmoitus loppukäyttäjälle ... 56
6.5 RoHS-direktiivin vaatimusten täyttäminen ... 56

**7 Vian korjaus ... 57**
7.1 Häiriönpoiston tarkastusluettelo ... 57
7.2 Virheilmoitukset (virtalähde) ... 58
7.3 Hitsausparametrin tasaus ... 60
7.4 Jäähdytysainejärjestelmän ilmaaminen ... 61

**8 Tekniset tiedot ... 62**
8.1 Taurus 355 Basic TKM ... 62

**9 Lisävarusteet ... 63**
9.1 Yleiset lisävarusteet ... 63
9.2 Kaukosäädin/liitäntäjohto ... 63
9.3 Varusteet ... 63

**10 Kulutusosat ... 64**
10.1 Langansyöttöpyörät ... 64
10.1.1 Syöttörullat teräkselle ... 64
10.1.2 Langansyöttörullat alumiinille ... 64
10.1.3 Syöttörullat täytelangalle ... 64
10.1.4 Muutossarjat ... 65

**11 Liite A ... 66**
11.1 Asetusohjeet ... 66

**12 Liite B ... 67**
12.1 EWM-toimipisteet ... 67

# 2 Turvallisuusohjeet

## 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.

**HUOMIO**

**Työskentely- ja käyttömenettelyt, joita on noudatettava tarkasti vahinkojen ja tuotteen tuhoutumisen välttämiseksi.**

- Turvallisuustietojen otsikossa esiintyy aina avainsana "HUOMAUTUS" mutta ei yleistä varoitussymbolia.
- Vaaraa on selvennetty sivun reunassa olevalla symbolilla.

***HUOMIO***

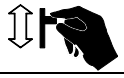
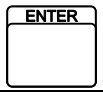
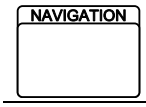
**Erityisiä teknisiä seikkoja, jotka käyttäjien on muistettava.**

- Turvallisuustietojen otsikoissa esiintyy sana "HUOMIO" ilman yleistä varoitussymbolia.

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

- Liitä hitsausvirtajohdon liitin asianmukaiseen vastakappaleeseen ja lukitse liitin.

## 2.2 Merkkien selitykset

| Merkki | Kuvaus |
|---|---|
| | Paina |
| | Käyttö kielletty |
| | Kierrä |
|  | Kytke |
| | Kytke laite pois päältä |
| | Kytke laite päälle |
|   | ENTER (siirtyminen valikkoon) |
|   | NAVIGATION (navigointi valikossa) |
| | EXIT (poistu valikosta) |
| | Ajan näyttö (esimerkki: odota 4 s / paina) |
| | Valikon näyttö keskeytynyt (lisäasetukset mahdollisia) |
| | Työkalu ei tarpeellinen / käyttö kielletty |
| | Työkalun käyttö tarpeen / käytä |

## 2.3 Yleistä

**VAARA**

**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 Kunnossapito ja testaus)
- Vedä hitsausjohtimet keloilta kokonaan!
- Suojaa säteilyalttiit laitteet ja varusteet asianmukaisesti!
- Sydämentahdistimien toiminta voi häiriintyä (kysy lääkäriltä neuvoa tarvittaessa).

**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)!

**Sähköiskun vaara!**
**Hitsauskoneissa käytetään suurjännitteitä, jotka voivat aiheuttaa myös kuolemaan johtavia sähköiskuja ja palovammoja kosketettaessa. Pienjännitteetkin voivat aiheuttaa iskun ja sitä kautta tapaturman.**

- Älä koske mihinkään koneen jännitteellisiin osiin!
- Liitäntäkaapeleiden ja johtimien on oltava täysin ehjiä!
- Pelkkä virran sammuttaminen ei riitä! Odota 4 minuuttia, kunnes kondensaattorit ovat purkautuneet.
- Aseta hitsauspoltin ja elektrodinpidin aina eristetylle alustalle!
- Yksikön saa avata ainoastaan erikoishenkilöstö ja vasta, kun verkkojohto on irrotettu pistorasiasta!
- Käytä yksinomaan kuivia suojavaatteita!
- Odota 4 minuuttia, kunnes kondensaattorien varaus on purkautunut!

**VAROITUS**

**Loukkaantumisvaara säteilyn tai lämmön vaikutuksesta!**
**Valokaaren säteily aiheuttaa iho- ja silmävaurioita.**
**Kosketus kuumiin työkappaleisiin tai kipinät aiheuttavat palovammoja.**

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

**Räjähdysvaara!**
**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

**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!

**Tulipalon vaara!**
**Liekki voi syttyä hitsausprosessin aikaisen korkean lämpötilan, hajakipinöiden, hehkuvan kuumien osien ja kuuman kuonan takia.**
**Myös hitsauksen aikana esiintyvät hajavirrat voivat aiheuttaa liekin syttymisen!**

- Tarkista palovaaratilanne työskentelyalueella!
- Älä kuljeta mukanasi helposti syttyviä esineitä, kuten tulitikkuja tai sytyttimiä.
- Pidä asianmukaista sammutuskalustoa käden ulottuvilla työskentelyalueella!
- Poista huolellisesti kaikki helposti syttyvien aineiden jäänteen työskentelytilasta ennen hitsauksen aloittamista.
- Jatka työskentelyä hitsatuilla työkappaleilla vasta kun ne ovat jäähtyneet.
  Älä anna niiden koskea helposti syttyviin materiaaleihin!
- Kytke hitsausjohtimet oikein!

**Tapaturmavaara, jos näitä turvallisuusohjeita ei noudateta!**
**Näiden turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa kuoleman!**

- Lue tämän käyttöohjekirjan turvallisuustiedot huolellisesti.
- Noudata oman maasi työtapaturmamääräyksiä.
- Ilmoita työskentelyalueella oleville ihmisille, että heidän on noudatettava määräyksiä!

**Vaara useamman virtalähteen yhteiskytkennästä!**
**Useamman virtalähteen kytkemisen yhdensuuntaisesti tai rivissä saa suorittaa vain valmistajan suosittelema alan ammattihenkilö. Laitteet voidaan sallia kaarihitsaukseen 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. (Vastajännitteen vaara!)
- Kommutaattorikytkennällä varustettuja hitsauslaitteita (PWS-sarja) tai vaihtovirtahitsaukseen tarkoitettuja laitteita (AC) ei saa kytkeä yhteen, koska yksinkertainen käyttövirhe saattaa aiheuttaa hitsausjännitteiden luvattoman summauksen.

## HUOMIO

**Äänialtistus!**
**Yli 70 dBa ylittävä melu voi aiheuttaa pysyviä kuulovaurioita!**

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

**HUOMIO**

**Käyttäjäyrityksen velvollisuudet!**
**Laitteen käytössä on noudatettava kulloisiakin kansallisia määräyksiä ja lakeja!**

- Kehysdirektiivin (89/391/EWG) kansalliset sovellukset sekä siihen kuuluvat yksittäiset direktiivit.
- Erityisesti direktiivi (89/655/EWG) työntekijöiden työssään käyttämille työvälineille asetettavista turvallisuutta ja terveyttä koskevista vähimmäisvaatimuksista.
- Kunkin maan määräykset työturvallisuudesta ja tapaturmien ehkäisystä.
- Laitteen pystytys ja käyttö standardin IEC 60974-9 mukaisesti.
- Tarkista käyttäjän turvallisuustietoinen työskentely säännöllisin väliajoin.
- Laitteen säännöllinen tarkastus standardin IEC 60974-4 mukaisesti.

**Muiden kuin alkuperäisten osien käyttö voi rikkoa laitteen!**
**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.

**Hitsauksen aikana esiintyvien hajavirtojen aiheuttamat laitevauriot!**
**Hitsauksen aikana esiintyvät hajavirrat saattavat aiheuttaa suojajohtimien tuhoutumisen, laitteiden ja sähkölaitteiden vaurioitumisen, rakenneosien ylikuumenemisen ja niistä seuraavia tulipaloja.**

- Varmista aina kaikkien hitsausvirtajohtojen kiinteä paikoillaanolo ja tarkista se säännöllisesti.
- Varmista sähköisesti moitteeton ja kiinteä työkappaleen yhteys!
- 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!

**Verkkoliitäntä**
**Julkiseen syöttöverkkoon liittämiselle esitetyt vaatimukset**
Suurteholaitteet voivat vaikuttaa verkon laatuun syöttöverkosta ottamalla sähköllä. Joillekin laitetyypeille 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 käyttäjäyrityksen tai käyttäjän vastuulla, tarvittaessa syöttöverkon palveluntarjoajan kanssa neuvottelun jälkeen, varmistaa, että laite voidaan liittää.

**HUOMIO**

**EMC-laiteluokitus**

**Standardin IEC 60974-10 mukaisesti hitsauslaitteet on jaettu kahteen sähkömagneettisen yhteensopivuuden luokkaan (katso tekniset tiedot):**

**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**

Valokaarihitsauslaitteita käytettäessä saattaa joissakin tapauksissa esiintyä sähkömagneettisia häiriöitä, vaikka jokainen hitsauslaite noudattaa normin mukaisia päästöraja-arvoja. Hitsauksesta johtuvista häiriöstä 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

## 2.4 Kuljetus ja asennus

**VAROITUS**

**Suojakaasupullojen väärä käsittely!**
**Suojakaasupullojen väärä käsittely voi aiheuttaa vakavia tapaturmia ja jopa kuoleman.**
- Noudata kaasunvalmistajan ohjeita ja mahdollisia paineilman käyttöä koskevia asetuksia ja määräyksiä!
- Aseta suojakaasupullot niitä varten tarkoitettuihin telineisiin ja kiinnitä ne kiinnikkeillä.
- Varo kuumentamasta suojakaasupulloa!

**Laitteita ei saa siirtää nosturilla. Onnettomuusvaara!**
**Laitetta ei saa siirtää nosturilla eikä ripustaa siihen! Laite voi pudota ja aiheuttaa henkilövahinkoja! Kahvat ja kiinnityslaitteet on tarkoitettu ainoastaan käsin kuljetettaviksi!**
- Laitetta ei ole tarkoitettu nosturilla siirrettäväksi tai siihen ripustettavaksi!

**HUOMIO**

**Kaatumisvaara!**
**Kone voi liikkuessaan ja asennuksen aikana kaatua, vahingoittaa henkilöitä tai vaurioitua. Laitetta ei saa (standardin IEC 60974-2 vaatimusten mukaisesti) asettaa yli 10° kaltevalle pinnalle.**
- Aseta kone tasaiselle, vakaalle alustalle ja kuljeta sitä myös ainoastaan sellaisella.
- Kiinnitä lisäosat sopivin välinein.
- Vaihda vaurioituneet kuljetusrullat ja niiden turvalaitteet.
- Kiinnitä irralliset langansyöttölaitteet kuljetettaessa (vältä hallitsemattomia käännöksiä)!

**Virtajohtojen irrottamatta jättäminen aiheuttaa vahinkoja!**
**Kuljetuksen aikana virtajohdot, joita ei ole irrotettu (verkkojohdot, ohjausjohtimet jne.) voivat aiheuttaa vaaratilanteita, esimerkiksi kytketyn laitteen kaatumisen ja henkilövahinkoja!**
- Irrota virtajohdot!

**HUOMIO**

**Laitteistovahinko muussa kuin pystyasennossa!**
**Yksiköt on tarkoitettu käytettäviksi pystyasennossa!**
**Käyttäminen kielletyssä asennossa voi aiheuttaa laitteiston vahingoittumisen.**
- Kuljeta ja käytä laitetta ainoastaan pystyasennossa!

### 2.4.1 Ympäristöolosuhteet

**HUOMIO**

**Asennuskohde!**

**Koneen saa asentaa ainoastaan sille soveltuvalle tukevalle ja tasaiselle pohjalle ja myös käyttää vain tällaisella alustalla (myös ulkotilat, kotelointiluokka IP 23).**

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

**HUOMIO**

**Lian kerääntyminen vahingoittaa laitteistoa!**

**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)!

**Kielletyt ympäristöolosuhteet!**

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

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

#### 2.4.1.1 Ympäristöolosuhteet

**Ympäröivän ilman lämpötila-alue:**

- -25...+40 °C

**Suhteellinen ilmankosteus:**

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

#### 2.4.1.2 Kuljetus ja säilytys

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

- -30...+70 °C

**Suhteellinen ilmankosteus**

- Enintään 90 % 20 °C:ssa

# 3 Tarkoituksenmukainen käyttö

**VAROITUS**

**Väärästä käytöstä aiheutuvat vaaratekijät!**
**Ihmisille, eläimille ja esineille voi aiheutua varoja, jollei laitteistoa käytetä oikein. Emme ole vastuussa väärästä käytöstä johtuvista vahingoista!**

- Laitteistoa saa käyttää ainoastaan asianmukaisen käyttötavan mukaisesti. Henkilöstöllä on oltava koulutus tai pätevyys!
- Älä muuta äläkä mukauta laitteistoa epäasianmukaisesti!

## 3.1 Käyttökohteet

### 3.1.1 MIG/MAG-normaalihitsaus

Metallikaarihitsaus hitsauslankaa käyttäen, jolloin valokaari ja hitsisula on suojattava suojakaasulla.

#### 3.1.1.1 MIG/MAG-täytelankahitsaus:

Hitsaus metallipäällysteisellä jauhesisusteisella täytelangalla.

Kaasu lisätään joko ulkoisesti (kaasusuojatut täytelangat) tai se tuotetaan jauhesisuksella valokaaressa (itsesuojaavat täytelangat).

### 3.1.2 Puikkohitsaus

Manuaalinen kaarihitsaus eli puikkohitsaus. Tässä menetelmässä hitsauspuikon ja työkappaleen välillä palaa valokaari ja sula metalli sirtyy pisaroina puikosta työkappaleeseen. Ulkoista kaasusuojaa ei ole, vaan ilmalta suojaus tapahtuu kuonalla.

#### 3.1.2.1 Hiilikaaritalttaus

Hiilikaaritalttauksessa hiilipuikon ja työkappaleen välille syntyy voimakas valokaari, joka sulattaa tehokkaasti metallia. Puikonpitimessa on ilmasuutin, josta suurella nopeudella virtaava ilma puhaltaa sulan metallin pois kohteesta. Tätä varten tarvitaan erityinen hiilikaaritalttauslaite, sekä ko. tarkoitusta varten valmistettuja hiilipuikkoja.

Hiilikaaritalttausta käytetään juuren aukaisuun tai hitsausvirheiden poistamiseen.

## 3.2 Laitteeseen liittyvät asiakirjat

### 3.2.1 Takuu

**HUOMIO**

**Lisätietoja on (laitteen mukana tulevissa) liitteissä "Laitetta ja valmistajayritystä koskevat tiedot, huolto ja tarkastus, takuu!**

### 3.2.2 Vaatimustenmukaisuusvakuutus

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

- Pienjännitedirektiivi (2006/95/EY)
- Direktiivi sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta (2004/108/EY)

Mikäli laitetta on muokattu tai korjattu omatoimisesti tai standardissa ”Kaarihitsauslaitteet – Osa 4: Määräaikaistarkastus ja testaus” annettuja määräaikoja ei ole noudatettu ja/tai laite on uudelleenkoottu tavalla, joka ei ole EWM:n nimenomaisesti sallima, tämä lauseke 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)

**VAARA**

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

- Käytä korjaustöihin ainoastaan päteviä henkilöitä (koulutettua huoltohenkilöstöä)!

Kytkentäkaaviot toimitetaan alkuperäisinä laitteen mukana.

Varaosia voi tilata jälleenmyyjältä, jolta laite on ostettu.

### 3.2.5 Kalibrointi / validointi

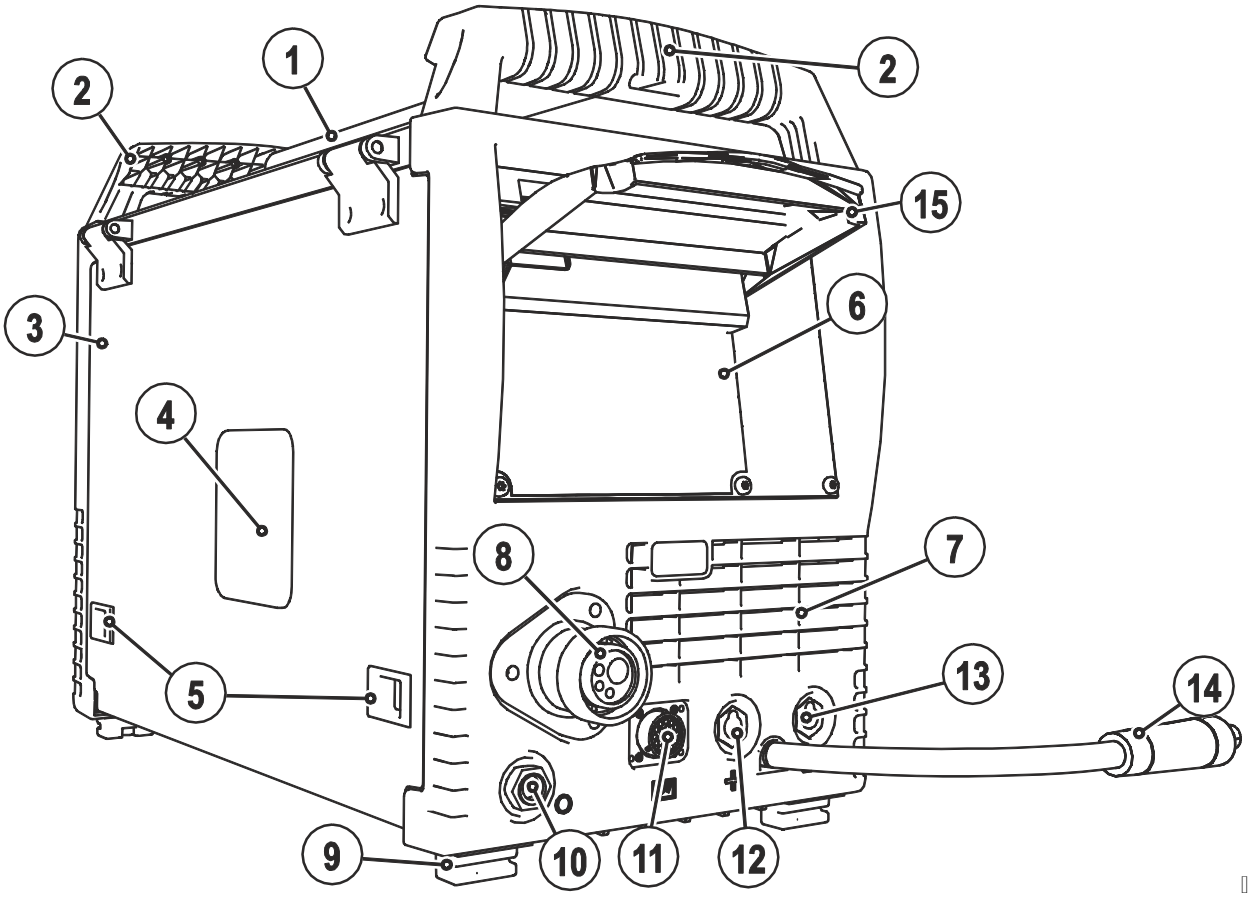
Täten vakuutamme, että tämä laite on tarkastettu voimassa olevien normien IEC/EN 60974, ISO/EN 17662, EN 50504 mukaisesti kalibroiduilla mittausvälineillä ja että se noudattaa sallittuja toleransseja. Suositeltu kalibrointiväli: 12 kuukautta

# 4 Laitekuvaus – yleiskuvaus

**HUOMIO**

**Tekstissä on ilmoitettu suurin mahdollinen konekokoonpano.**
**Lisävarusteiden liitännät on asennettava jälkikäteen tarvittaessa (lue luku Tarvikkeet).**

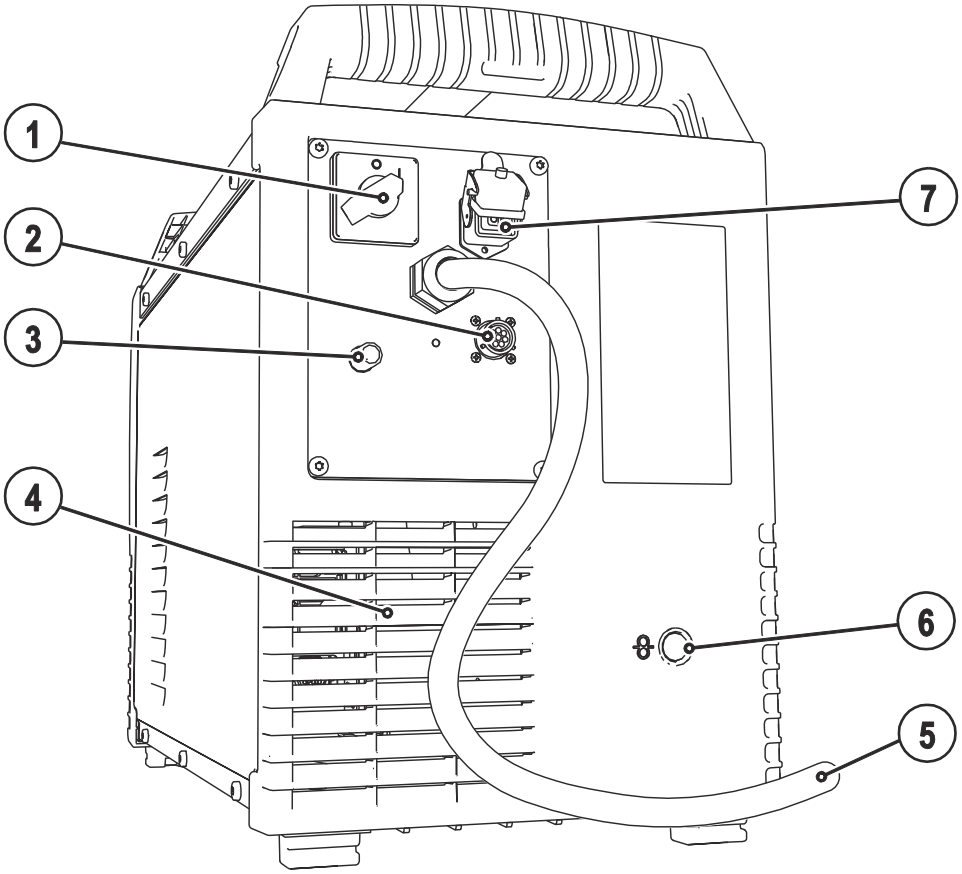
## 4.1 Näkymä edestä




*Kuva 4-1*

| Merk-ki | Symboli | Kuvaus |
|---|---|---|
| 1 | | **Kuljetuskahva** |
| 2 | | **Kahva koneen siirtelyä varten** |
| 3 | | **Suojaläppä**<br>Suojus langansyöttölaitteen syöttöyksikölle ja muille käyttölaitteille.<br>Sisäpuolella sijaitsee aina laitesarjasta riippuen muita tarrakilpiä, joissa on tietoja kuluvista osista ja JOB-luetteloista. |
| 4 | | **Tarklstusikkuna**<br>Jäljelläolevan lankamäärän tarklstus |
| 5 | | **Sivusalpa, suojakannen lukko** |
| 6 | | **Koneen säädöt**<br>Katso luku Koneen säädöt – käyttölaitteet |
| 7 | | **Jäähdytysilman sisäänmeno** |
| 8 | | **Hitsauspolttimen liitäntä (Euro- tai Dinsekeskusliitäntä)**<br>Integroitu hitsausvirta, suojakaasu ja poltinliipaisin |
| 9 | | **Koneen jalat** |
| 10 | | **Paikoitus liitin napaisuudenvalintakaapelille**<br>Pidike napaisuudenvalintakaapelille puikkohitsausmoodissa tai kuljetuksessa. |
| 11 | | **Liitin, 19-napainen (analoginen)**<br>Analogisten lisätarvikkeiden kytkemiseen (kaukosäätimet, hitsauspolttimen ohjauskaapelit, jne.) |
| 12 | + | **Liitäntäpistoke, hitsausvirta "+"**<br>• MIG/MAG-hitsaus: Polttimen hitsausvirran liitäntä<br>• MIG/MAG-täytelankahitsaus: Työkappaleen liitäntä<br>• Puikkohitsaus: Työkappaleen liitäntä |
| 13 | – | **Liitäntäpistoke, hitsausvirta "-"**<br>• MIG/MAG-hitsaus: Työkappaleen liitäntä<br>• MIG/MAG-täytelankahitsaus: Polttimen hitsausvirran liitäntä<br>• Puikkohitsaus: Hitsauspuikon pitimen liitäntä |
| 14 | | **Hitsausvirtakaapeli, napaisuuden valinta**<br>Hitsausvirta keskusliitäntään / hitsauspistooliin, mahdollistaa napaisuuden valinnan.<br>• MIG/MAG: Liitin, hitsausvirta "+"<br>• Itsesuojaava täytelanka |
| 15 | | **Suojakansi (ks. kappale ”Suojakansi”)** |

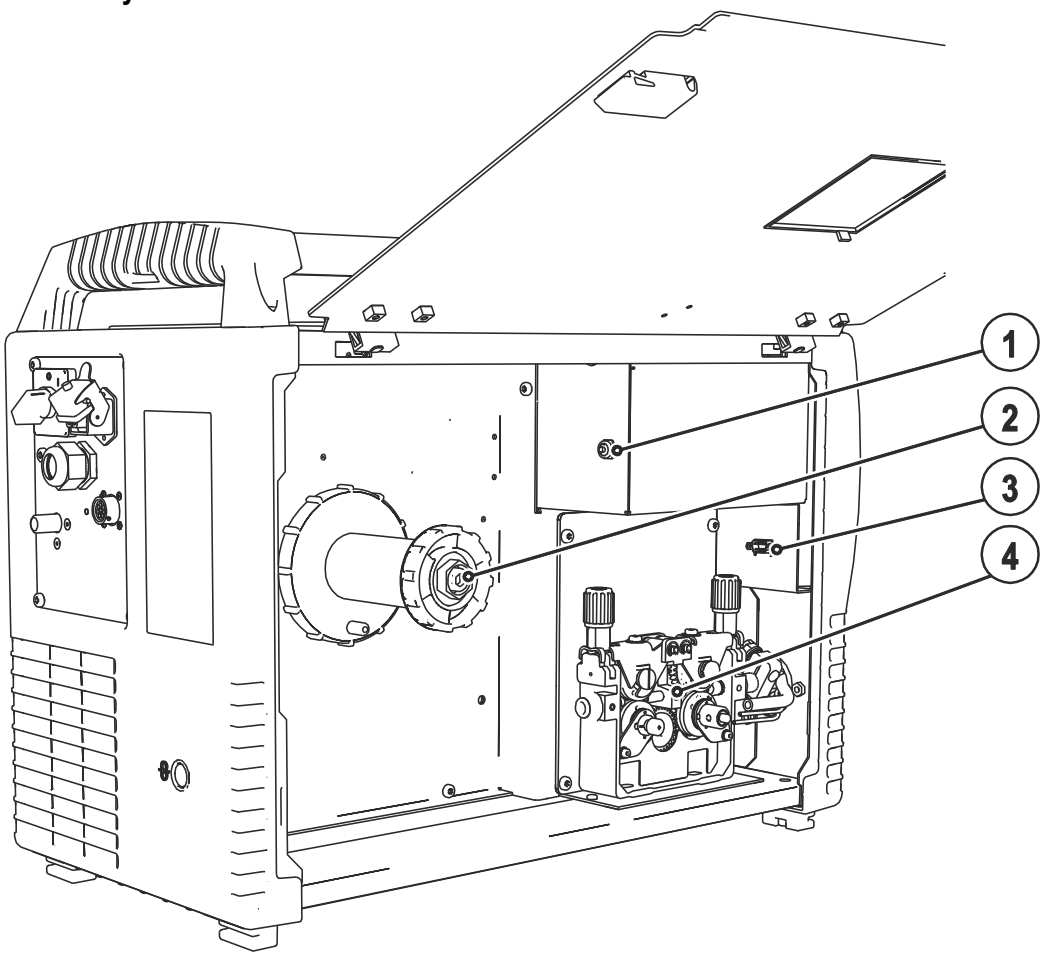
## 4.2 Näkymä takaa




*Kuva 4-2*

| Merk-ki | Symboli | Kuvaus |
|---|---|---|
| 1 | | **Pääkytkin, laite päälle / pois päältä** |
| 2 | | **8-napainen liitin**<br>Jäähdytysyksikön ohjauskaapeli |
| 3 | | **Liitosnippa G¼, suojakaasuliitäntä** |
| 4 | | **Jäähdytysilman ulostulo** |
| 5 | | **Verkkoliitäntäjohdin ja sen vedonpoistin** |
| 6 | | **Syöttöaukko ulkoista langansyöttöä varten**<br>Kotelossa valmiina oleva syöttöaukko ulkoista langansyöttöä varten. |
| 7 | | **4-napainen liitin**<br>Jäähdytysyksikön syöttöjännite |

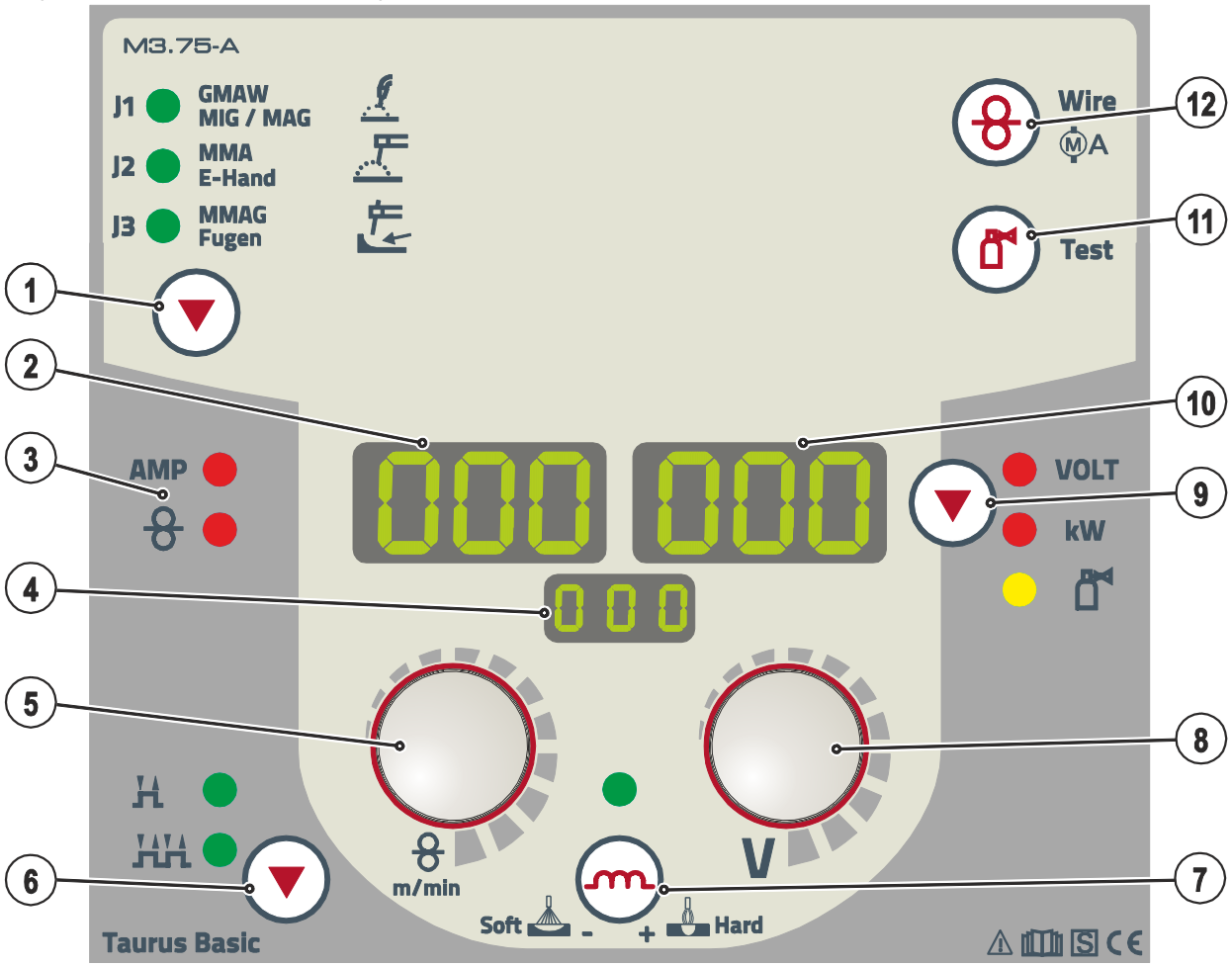
### 4.2.1 Hitsauskoneen käyttölaitteet




*Kuva 4-3*

| Merk-ki | Symboli | Kuvaus |
|---|---|---|
| 1 | | **Automaattisulake**<br>Langansyöttömoottorin syöttöjännitteen sulake<br>kuittaa lauennut sulake painamalla tästä |
| 2 | | **Lankakelan pidin** |
| 3 | COM | **D-Sub-liitin, 9-napainen**<br>Tässä laitesarjassa ainoastaan huoltotarkoituksiin (ammattihenkilöstö) |
| 4 | | **Langansyöttöyksikkö** |

## 4.3 Ohjauspaneelin toiminnot ja säätimet




*Kuva 4-4*

| Merk-ki | Symboli | Kuvaus |
|---|---|---|
| 1 | | **Painike, hitsausmenetelmä**<br>J1 GMAW MIG / MAG — MIG/MAG-hitsaus<br>MMA E-HAND — Puikkohitsaus<br>J3 MMAG Fugen — Talttaus |
| 2 | 000 | **Näyttö, vasen**<br>Hitsausvirta, langannopeus |
| 3 | | **Tilanäytöt**<br>AMP — Merkkivalo näyttö hitsausvirta<br>Merkkivalo näyttö langannopeus |
| 4 | 000 | **Näyttö, hitsausmenetelmä**<br>J1 — MIG/MAG-hitsaus<br>J2 — Puikkohitsaus<br>J3 — Talttaus |
| 5 | m/min | **Hitsausparametrien asetuksen valintakiekko**<br>Hitsausarvojen asetus valitulle työlle ja muiden hitsausparametrien asetus |
| 6 | | **Käyttötilan valintapainike**<br>2-tahti toiminta<br>4-tahti toiminta |
| 7 | | **Painike, kuristusvaikutus (valokaaridynamiikka)**<br>+ Hard — Valokaari kovempi ja kapeampi<br>Soft - — Valokaari pehmeämpi ja leveämpi |
| 8 | V | **Säätönuppi, hitsausjännite**<br>Hitsausjännitteen säätö minimistä maksimiin<br>(Kaksinuppikäyttö: langannopeus / hitsausjännite) |
| 9 | | **Painike, parametrivalinta oikea**<br>VOLT — Hitsausjännite<br>kW — Hitsaustehonäyttö<br>Kaasun läpivirtausmäärä (lisävaruste) |
| 10 | 000 | **Näyttö, oikea**<br>Hitsausjännite, hitsausteho, moottorivirta (langansyöttölaitteen syöttöyksikkö) langanpujotuksen aikana, suojakaasun läpivirtausmäärä (lisävaruste) |
| 11 | | **Kaasun virtauksen testi-/huuhtelupainike**<br>• Kaasun virtauksen testaus: Suojakaasun virtausmäärän asetukseen<br>• Huuhtelu: Pidempien välikaapelien huuhteluun<br>Lue myös kappale "suojakaasun syöttö" |
| 12 | | **Painike, langansyöttö / moottorivirta (langansyöttölaitteen syöttöyksikkö)**<br>Katso myös luku ”Hitsauslangan syöttö” |

# 5 Rakenne ja toiminta

**VAROITUS**

**Sähköiskun aiheuttama tapaturmavaara!**
**Kosketus jännitteellisiin osiin, kuten hitsausvirtapistukoihin, voi tappaa!**

- Noudata käyttöohjeiden alkusivuilla annettuja turvallisuusohjeita.
- Laitteen saa ottaa käyttöön vain sellainen henkilö, jolla on asianmukainen kokemus kaarihitsauskoneiden avulla työskentelystä!
- Kytkentä- ja hitsausjohtimet (esim. elektrodinpidin, hitsauspoltin, työkappalejohdin, rajapinnat) saa kytkeä vain, kun virta on katkaistuna koneesta.

**HUOMIO**

**Kaarihitsauslaitteen eristäminen hitsausjännitteen varalta!**
**Kaikkia hitsausvirtapiirin aktiivisia osia ei voida suojata suoran koskettamisen varalta. Tässä hitsaajan on vaikutettava turvallisuutta lisäävällä käyttäytymisellään vaaroja vastaan. Pienjännitteetkin voivat aiheuttaa iskun ja sitä kautta tapaturman.**

- Käytä kuivia, vahingoittumattomia suojavarusteita (jalkineet, joissa kumipohja / hitsaussuojakäsineet nahkaa, ilman niittejä tai nastoja)!
- Vältä eristämättömien liitäntäholkkien tai pistokkeiden suoraa koskettamista!
- Sijoita hitsauspoltin tai elektrodin pidin aina eristetylle pinnalle!

**Palovammojen vaara hitsausvirran liitännässä!**
**Jos hitsausvirran liitäntöjä ei ole lukittu, kytkennät ja johtimet kuumenevat ja voivat aiheuttaa palovammoja kosketettaessa!**

- Tarkista hitsausvirtojen liitännät päivittäin ja lukitse ne kiertämällä tarvittaessa myötäpäivään.

**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 syöttöpyörästöä!
- 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!
- Irrota langansyöttölaitteen syöttöyksikön paininpyörät, kun poltinta ei ole kytketty!
- Tarkista langanjohtimet säännöllisesti!
- Pidä kaikki kotelon kannet ja suojahatut suljettuna laitteen ollessa toiminnassa!

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

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

**HUOMIO**

**Väärän kytkennän aiheuttamat vahingot**
**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.

**Käytä pölynsuojahattuja!**
**Pölynsuojahatut suojaavat liitäntäpistokkeita ja konetta lialta ja vahingoittumiselta.**
- Pölysuojahattu on asennettava liitäntään, jos sitä ei käytetä lisälaitetta varten.
- Viallinen tai hävinnyt hattu on korvattava uudella!

## 5.1 Koneen jäähdytys

Seuraavia varotoimia on noudatettava, jotta tehokomponenttien käyttösuhde on optimaalinen:
- Varmista, että työskentelyalueella on riittävä ilmanvaihto.
- Älä tuki ilman tulo- ja lähtöaukkoja koneessa.
- Älä päästä koneeseen metalliosia, pölyä äläkä muitakaan esineitä.

## 5.2 Maakaapeli, yleistä

**HUOMIO**

**Maakaapelin virheellisen kytkennän aiheuttamien palovammojen vaara!**
**Kytkentäkohdassa oleva maali, ruoste ja lika heikentävät virran kulkua ja voivat aiheuttaa hajavirtoja hitsauksen aikana.**
**Hajavirta voi aiheuttaa hitsauksen aikana tulipalon ja vammoja!**
- Puhdista kosketuspinnat!
- Kiinnitä työkappalejohdin varmasti!
- Älä käytä työkappaleen rakenneosia hitsausvirran paluujohtimena!
- Ole huolellinen: tehokytkennöissä ei saa olla vikoja!

## 5.3 Asennus

**VAROITUS**

**Laitteita ei saa siirtää nosturilla. Onnettomuusvaara!**
**Laitetta ei saa siirtää nosturilla eikä ripustaa siihen! Laite voi pudota ja aiheuttaa henkilövahinkoja! Kahvat ja kiinnityslaitteet on tarkoitettu ainoastaan käsin kuljetettaviksi!**

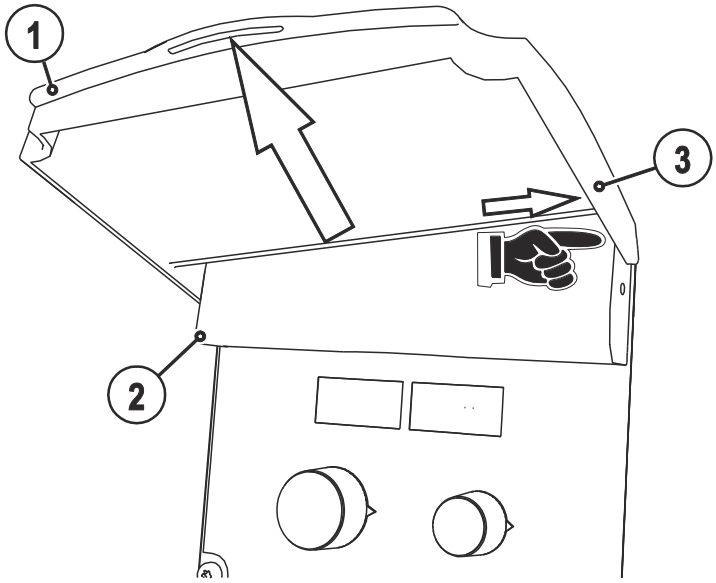
- Laitetta ei ole tarkoitettu nosturilla siirrettäväksi tai siihen ripustettavaksi!
- Nostaminen tai käyttö ripustetussa tilassa on, laitteen mallista riippuen, valinnaista ja se on tarvittaessa jälkivarusteltava (katso luku "Varusteet")!

**HUOMIO**

**Asennuskohde!**
**Koneen saa asentaa ainoastaan sille soveltuvalle tukevalle ja tasaiselle pohjalle ja myös käyttää vain tällaisella alustalla (myös ulkotilat, kotelointiluokka IP 23).**

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

### 5.3.1 Suojaläppä, laiteohjaus




*Kuva 5-1*

| Merkki | Symboli | Kuvaus |
|---|---|---|
| 1 | | Suojakansi |
| 2 | | Suojakansi |
| 3 | | Suojakannen kiinnitysvarsi |

- Työnnä suojakannen oikeanpuoleinen kiinnitysvarsi oikealle ja irrota suojakansi.

## 5.4 Verkkoliitäntä

**VAARA**

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

- Laitteen saa liittää vain pistorasiaan, jossa on määräysten mukaisesti kytketty suojajohdin.
- Mikäli uusi verkkopistoke on kytkettävä, asennustyön saa, maakohtaisia määräyksiä noudattaen, suorittaa vain sähköalan ammattilainen ammattilainen
- Verkkopistoke, pistorasia ja verkkojohto tulee antaa sähköalan ammattilaisen tarkistettavaksi säännöllisin väliajoin!
- Generaattoria käytettäessä generaattori on maadoitettava sen käyttöohjeen mukaisesti. Muodostetun verkon on oltava tarkoitettu suojausluokkaan I kuuluville laitteille.

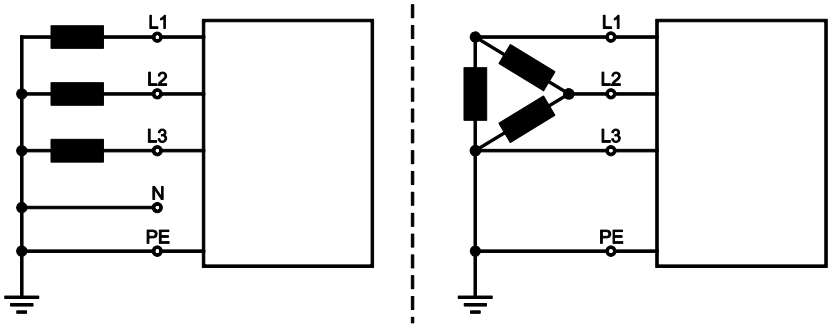
### 5.4.1 Verkkoliitäntä

***HUOMIO***

**Laite voidaan kytkeä joko**

- **maadoitetulla neutraalijohtimella varustettuun kolmivaiheiseen 4-johdinjärjestelmään tai**
- **valinnaisesta kohdasta maadoitettuun kolmivaiheiseen 3-johdinjärjestelmään**

**esim. vaihejohtimeen sekä käyttää tällaisissa järjestelmissä.**




*Kuva 5-2*

**Selitys**

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

**HUOMIO**

**Käyttöjännite - verkkojännite!**
**Arvokilvessä mainitun käyttöjännitteen on oltava sama kuin verkkojännite. Muuten laite voi vahingoittua!**

- Lisätietoa verkkovirran sulakkeista: katso luku "Tekniset tiedot"!

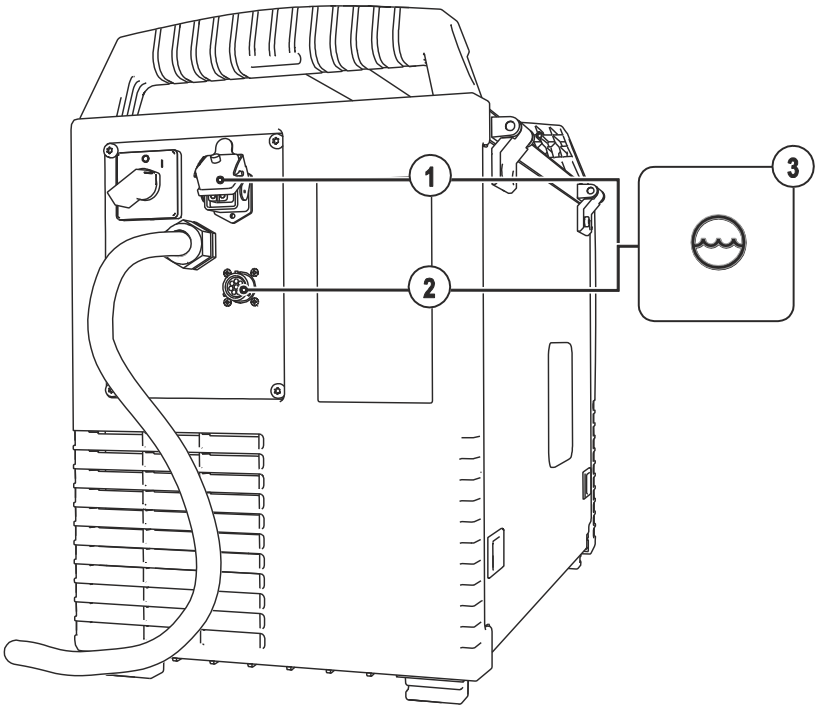
- Tarkista, että koneen virta on katkaistuna. Työnnä verkkopistoke sopivaan pistorasiaan.

## 5.5 Hitsauspolttimen jäähdytysjärjestelmä

### 5.5.1 Hitsauspolttimen jäähdytyksen liitäntä

**HUOMIO**

**Noudata jäähdytysyksikön käyttöohjeessa annettuna asennus- ja liitäntäohjeita.**




*Kuva 5-3*

| Merkki | Symboli | Kuvaus |
|---|---|---|
| 1 | | **4-napainen liitin**<br>Jäähdytysyksikön syöttöjännite |
| 2 | | **8-napainen liitin**<br>Jäähdytysyksikön ohjauskaapeli |
| 3 | | **Jäähdytyslaite** |

- Liitä 8-napainen jäähdyttimen ohjausjohdon liitin hitsauskoneen 8-napaiseen liittimeen ja lukitse liitin.
- Liitä 4-napainen jäähdyttimen liitäntäpistoke hitsauskoneen 4-napaiseen liittimeen ja lukitse liitin.

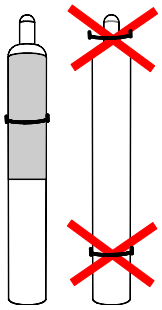
## 5.6 Suojakaasun syöttö

### 5.6.1 Suojakaasuletkun liitäntä

**VAROITUS**

**Suojakaasupullojen virheellisen käsittelyn aiheuttama loukkaantumisvaara!**
**Suojakaasu-pullojen virheellinen käsittely ja riittämätön kiinnitys voi johtaa vakaviin vammoihin!**

- Pullot on kiinnitettävä tiukasti turvalaitteilla!
- Suojakaasupullo tulee kiinnittää sen ylemmän puoliskon korkeudelta!
- Suojakaasupulloa ei saa kiinnittää venttiilin kohdalta!
- Noudata kaasunvalmistajan ohjeita ja mahdollisia paineilman käyttöä koskevia asetuksia ja määräyksiä!
- Varo kuumentamasta suojakaasupulloa!
- Käytettäessä pienempiä kuin 50 l:n suojakaasupulloja laite on varustettava jälkikäteen lisäosalla KAASUPULLON PIDIKE.



**HUOMIO**

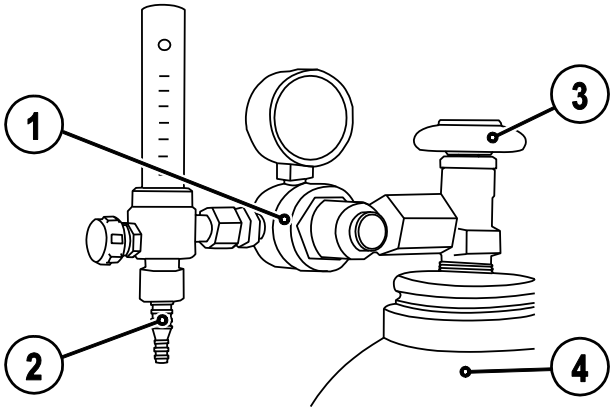
**Suojakaasuliitännän virheet.**
**Esteetön suojakaasun syöttö suojakaasupullosta hitsauspolttimeen on optimaalisen hitsaustuloksen perusedellytys. Lisäksi suojakaasun syöttöongelmat voivat tuhota hitsauspolttimen.**

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

***HUOMIO***

**Ennen kuin kytket paineenalennusventtiilin kaasupullon, avaa kaasupullon venttiili hetkeksi mahdollisen lian poistamiseksi.**

- Aseta suojakaasupullo sille tarkoitettuun pullotelineeseen.
- Varmista suojakaasupullo turvaketjulla.




*Kuva 5-4*

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

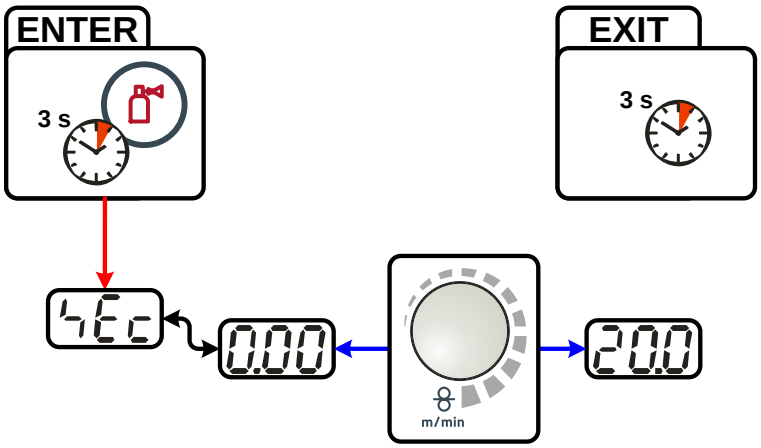
- Kiristä paineenalennusventtiilin kierreliitos kaasupullon venttiiliin kaasutiiviiksi.
- Kiristä kaasuletkun liitinkappaleen kruunumutteri paineenalentimen lähtöpuolelle.
- Liitä kaasuletku kruunumutterilla suojakaasun liitäntänippaan laitteen taustapuolelle.

## 5.6.2 Kaasutesti

- Avaa hitaasti kaasupullon venttiili
- Avaa paineenalennus venttiili.
- Kytke virtalähde päälle pääkytkimestä
- Tee kaasutesti koneen ohjausyksiköstä.
- Säädä sovellutukselle sopiva kaasuvirtaus paineenalennusventtiilistä.
- Kaasutestaus käynnistyy painamalla näppäintä lyhyesti.

Suojakaasu virtaa noin 25 sekuntia tai kunnes nappia painetaan uudelleen.

## 5.6.3 Kaasun jälkivirtausajan asetus




*Kuva 5-5*

### 5.6.4 Suojakaasumäärän asetukset

| Hitsausprosessit | Suositeltu suojakaasumäärä |
|---|---|
| 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) |

**Runsaasti heliumia sisältävät kaasuseokset ovat tilavuudeltaan suurempia!**
Alla olevan taulukon avulla voidaan tarvittaessa korjata laskennallisen kaasun määrää.

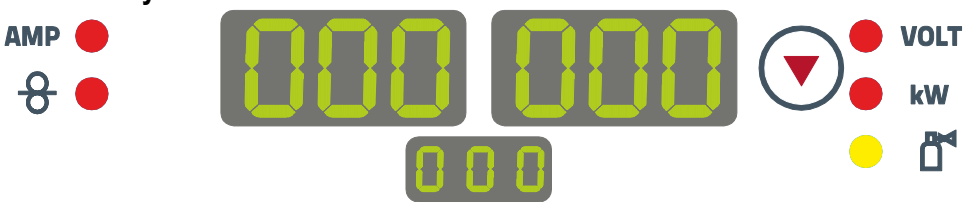
| Suojakaasu | Kerroin |
|---|---|
| 75 % Ar/25 % He | 1,14 |
| 50 % Ar/50 % He | 1,35 |
| 25 % Ar/75 % He | 1,75 |
| 100 % He | 3,16 |

***HUOMIO***

**Väärä suojakaasuvirtaus!**
**Jos suojakaasuvirtaus on liian matala tai liian korkea, tämä voi aiheuttaa ilmaa hitsisulaan ja huokosia hitsiin.**

- Säädä suojakaasuvirtaus soveltuen hitsaustehtävään !

### 5.6.5 Hitsausparametrien näyttö




*Kuva 5-6*

Laiteohjauksen näytöissä esitetään kaikki hitsaajan tarvitsemat hitsausparametrit. Alemmassa, keskimmäisessä näytössä esitetään valittu hitsaustehtävä (JOB-numero). Painikkeella "Parametrivalinta" ( ) voidaan vaihtaa hitsausjännitteen, hitsaustehonäytön ja kaasun läpivirtausmäärän (lisävaruste) välillä.

Parametrinäyttö riippuu muun muoassa valitusta hitsausmenetelmästä ja laitteen tilasta (hitsaus / energiansäästötila / laitevirhe):

**MIG/MAG-hitsaus**

| Parametrit | Asetusarvot | Tosiarvot | Pitoarvot |
|---|---|---|---|
| Hitsausvirta | ☐ | ☑ | ☑ |
| Langannopeus | ☑ | ☐ | ☐ |
| Hitsausjännite | ☑ | ☑ | ☑ |
| Hitsausteho | ☐ | ☑ | ☑ |

**Puikkohitsaus**

| Parametrit | Asetusarvot | Tosiarvot | Pitoarvot |
|---|---|---|---|
| Hitsausvirta | ☑ | ☑ | ☐ |
| Hitsausjännite | ☑ | ☑ | ☐ |
| Hitsausteho | ☐ | ☑ | ☐ |

## 5.7 MIG/MAG hitsaus

### 5.7.1 Hitsauspolttimen ja maakaapelin liitäntä

**HUOMIO**

**Virhe langanjohtimessa!**
**Toimitettaessa, keskusliitin on varustettu kapillaariputkella hitsauspolttimille, joissa on spiraaliohjausputki. Muutos on välttämätön, jos käytetään muovijohtimella varustettua poltinta**
Muovijohtimella varustettu poltin:
- käytä tukiputken kanssa !

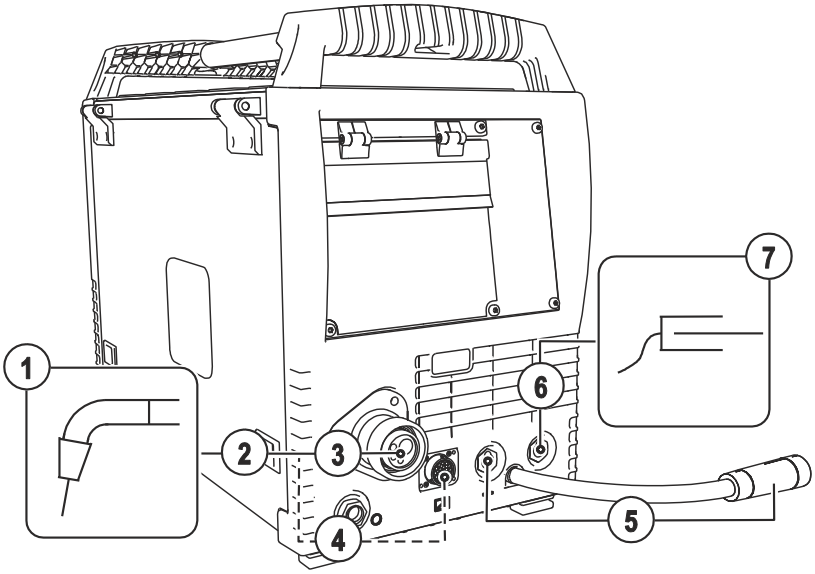
Spiraalijohtimella varustettu poltin:
- käytä kapillaariputkea!

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

**Muovilanganjohtimella varustetun hitsauspistoolin valmistelu:**
- Työnnä eteenpäin kapillaariputkea langansyötölaitteen puolelta keskusliittimeen päin ja irroita se.
- Liuuta muovilanganjohdin sisään keskusliittimestä.
- Aseta polttimen keskusliitin huolellisesti paikalleen, hieman ylikokoinen muovilanganjohdin, ja lukitse kiinnitysrenkaalla.
- Käytä sopivaa työkalua katkaistaksesi langanjohdin juuri ennen syöttörullia, varmistaen ettei se mene lyttyyn.
- Avaa ja irroita pistoolin keskusliitin.
- Poista purseet muovijohtimen päästä!

**Spiraalijohtimella varustetun hitsauspistoolin valmistelu:**
- Tarkista että kapillaariputki on oikeassa asennossa suhteessa keskusliittimeen!

### 5.7.2 MIG/MAG-normaalihitsaus




*Kuva 5-7*

| Merk-ki | Symboli | Kuvaus |
|---|---|---|
| 1 | | **Hitsauspoltin** |
| 2 | | **Hitsauspolttimen kaapelipaketti** |
| 3 | | **Hitsauspolttimen liitäntä (Euro- tai Dinsekeskusliitäntä)**<br>Integroitu hitsausvirta, suojakaasu ja poltinliipaisin |
| 4 | | **Liitin, 19-napainen (analoginen)**<br>Hitsauspolttimen ohjausjohdon liitäntä |
| 5 | | **Hitsausvirtakaapeli, napaisuuden valinta**<br>Hitsausvirta keskusliitäntään / hitsauspistooliin, mahdollistaa napaisuuden valinnan.<br>• MIG/MAG > Liitin, hitsausvirta ”+” |
| 6 | | **Liitin, hitsausvirta ”-”**<br>• MIG/MAG-hitsaus: Maakaapelin kiinnitys |
| 7 | | **Työkappale** |

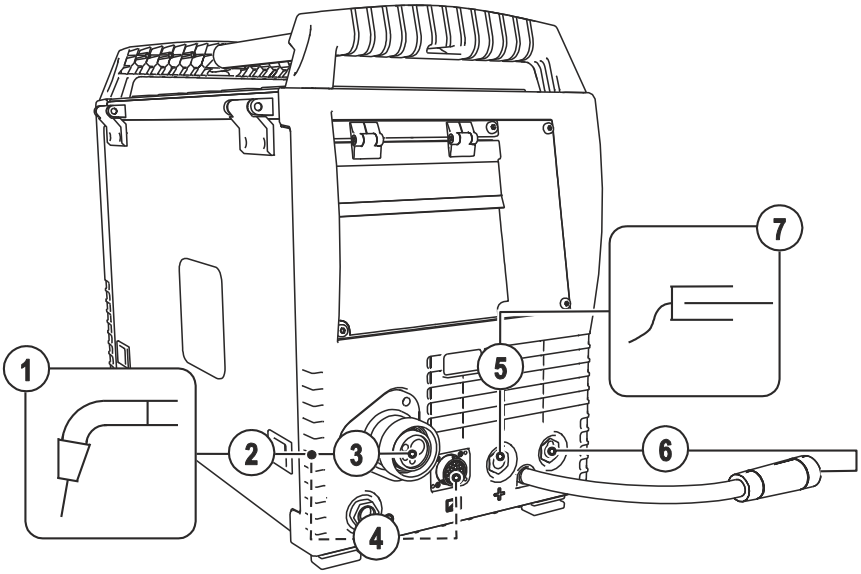
- Vie hitsauspolttimen pistoke varovasti euro-liittimeen ja liitä yhteen kruunumutterilla.
- Aseta hitsausvirtaliitin hitsausvirtaliitäntään (miinus) ja lukitse.
- Liitä napaisuuden valinnan hitsausvirtakaapeli hitsausvirtaliittimeen ”+” ja lukitse se.

**Jos käytössä:**

Liitä polttimen ohjauskaapelin liitin 19-napaiseen liittimeen ja lukitse se paikalleen (vain MIG/MAG-poltin ylimääräisellä ohjauskaapelilla).

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

### 5.7.2.1 MIG/MAG-täytelankahitsaus negatiivisella napaisuudella




*Kuva 5-8*

| Merk-ki | Symboli | Kuvaus |
|---|---|---|
| 1 | | **Hitsauspoltin** |
| 2 | | **Hitsauspolttimen kaapelipaketti** |
| 3 | | **Hitsauspolttimen liitäntä (Euro- tai Dinsekeskusliitäntä)**<br>Integroitu hitsausvirta, suojakaasu ja poltinliipaisin |
| 4 | | **Liitin, 19-napainen (analoginen)**<br>Hitsauspolttimen ohjausjohdon liitäntä |
| 5 | + | **Liitäntäpistoke, hitsausvirta “+”** |
| 6 | | **Hitsausvirtakaapeli, napaisuuden valinta**<br>Hitsausvirta keskusliitäntään/polttimeen, mahdollistaa napaisuuden valinnan.<br>• itsesuojaava täytelanka > Hitsausvirran liitäntäpistoke "-" |
| 7 | | **Työkappale** |

- Vie hitsauspolttimen pistoke varovasti euro-liittimeen ja liitä yhteen kruunumutterilla.
- Liitä maakaapelin pistoke hitsausvirtaliittimeen ”+” ja lukitse se.
- Liitä napaisuuden valinnan hitsausvirtakaapeli hitsausvirtaliittimeen ”-” ja lukitse se.

**Jos käytössä:**

Liitä polttimen ohjauskaapelin liitin 19-napaiseen liittimeen ja lukitse se paikalleen (vain MIG/MAG-poltin ylimääräisellä ohjauskaapelilla).

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

***HUOMIO***

**Navoiltaan positiivisten hitsauslankojen liittäminen vastaa kappaleessa ”MIG/MAG-normaalihitsaus” kuvattua menettelytapaa!**

### 5.7.2.2 MIG/MAG-täytelankahitsaus positiivisella napaisuudella

***HUOMIO***

**Navoiltaan positiivisten hitsauslankojen liittäminen vastaa kappaleessa ”MIG/MAG-normaalihitsaus” kuvattua menettelytapaa!**

## 5.7.3 Langansyöttö

### 5.7.3.1 Langansyöttölaitteen syöttöyksikön suojaläpän avaaminen

**HUOMIO**

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

- Avaa suojaläpän lukitus ja avaa suojaläppä.

### 5.7.3.2 Lankakelan asentaminen

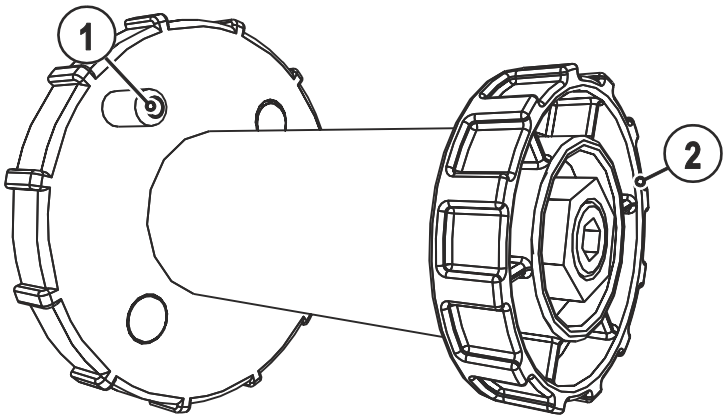
**HUOMIO**

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

- Kiinnitä lankakela asianmukaisesti pyälletyllä mutterilla lankakelan kiinnitykseen.
- Tarkasta lankakelan varma kiinnitys aina ennen työskentelyn aloittamista.

***HUOMIO***

**D300-vakiokeloja voidaan käyttää. Jos käytetään standardoituja korikeloja (DIN 8559), on käytettävä sovitinta.**




*Kuva 5-9*

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

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

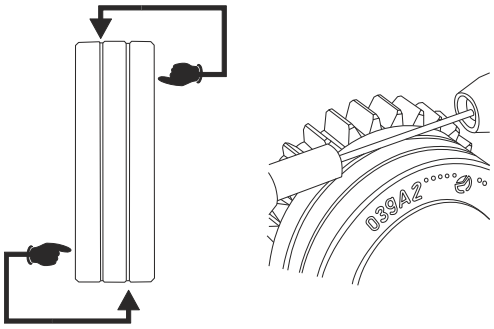
### 5.7.3.3 Syöttörullien vaihto

**HUOMIO**

**Epätyydyttävä 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 koville 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 5-10*

### 5.7.3.4 Langan kylmäsyöttö

**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 syöttöpyörästöä!
- 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!
- Irrota langansyöttölaitteen syöttöyksikön paininpyörät, kun poltinta ei ole kytketty!
- Tarkista langanjohtimet säännöllisesti!
- Pidä kaikki kotelon kannet ja suojahatut suljettuna laitteen ollessa toiminnassa!

**Hitsauspolttimesta tuleva hitsauslanka voi aiheuttaa henkilövahingon!**
**Hitsauslanka voi tulla polttimesta suurella nopeudella ja aiheuttaa vamman kehoon, kasvoihin tai silmiin!**

- Poltinta ei saa koskaan suunnata itseä tai toisia ihmisiä kohti!

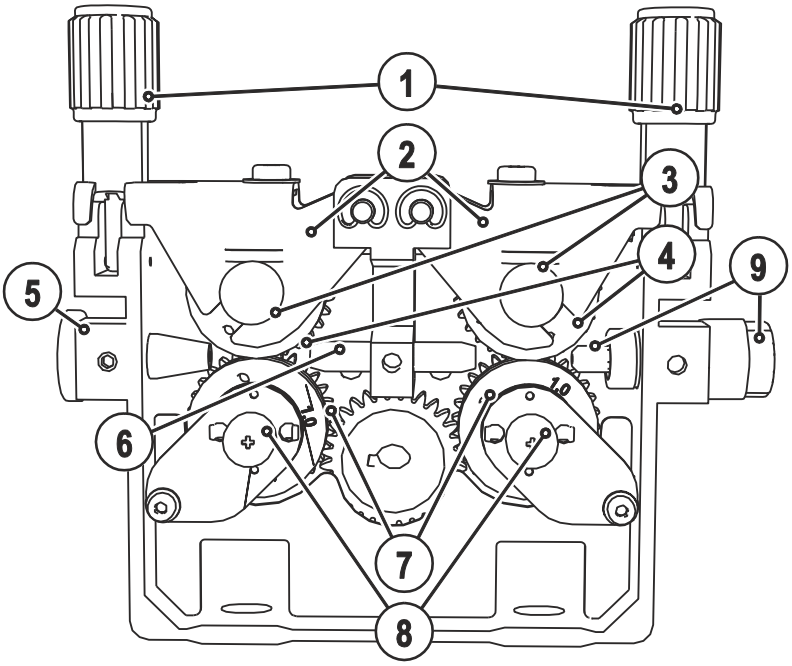
**HUOMIO**

**Sopimaton puristusvoima lisää laitteen kulumista!**
**Sopimaton puristusvoima lisää syöttörullien kulumista!**

- Paininyksikön puristusvoimakkuus säädetään siten, että rullat pääsevät luistamaan langan kulun estyessä!
- Säädä etumaisten rullien (langan syöttösuuntaan katsottuna) puristusvoima korkeammaksi!

***HUOMIO***

**Langansyöttönopeutta voidaan säätää portaattomasti painamalla samanaikaisesti langansyötön painiketta ja kiertämällä langannopeuden säätönuppia. Laiteohjauksen vasemmassa näytössä näytetään valittu langansyöttönopeus ja oikeassa näytössä langansyöttölaitteen syöttöyksikön ajankohtainen moottorivirta.**




*Kuva 5-11*

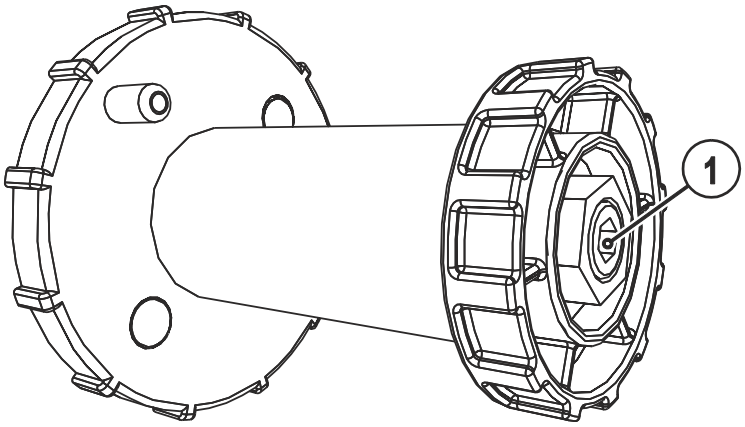
| Merk-ki | Symboli | Kuvaus |
|---|---|---|
| 1 | | **Paineyksikkö**<br>Kiristyslaitteen kiinnitykseen ja puristuspainon säätämiseen. |
| 2 | | **Kiristyslaite** |
| 3 | | **Pyälletty mutteri** |
| 4 | | **Paininrulla** |
| 5 | | **Langansyöttö nippa** |
| 6 | | **Ohjausputki** |
| 7 | | **Langansyöttöpyörät** |
| 8 | | **Syöttöpyörien kiinnitysruuvit (putoamattomat)** |
| 9 | | **Messinkinen langansyöttönippa** |

- Oikaise polttimen 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.

**Automaattinen pujotuksen pysäytys**

Aseta hitsauspoltin pujotustoiminnon aikana työkappaleelle. Hitsauslankaa pujotetaan nyt niin kauan, kunnes se osuu työkappaleeseen.

### 5.7.3.5 Kelajarrun asetus




*Kuva 5-12*

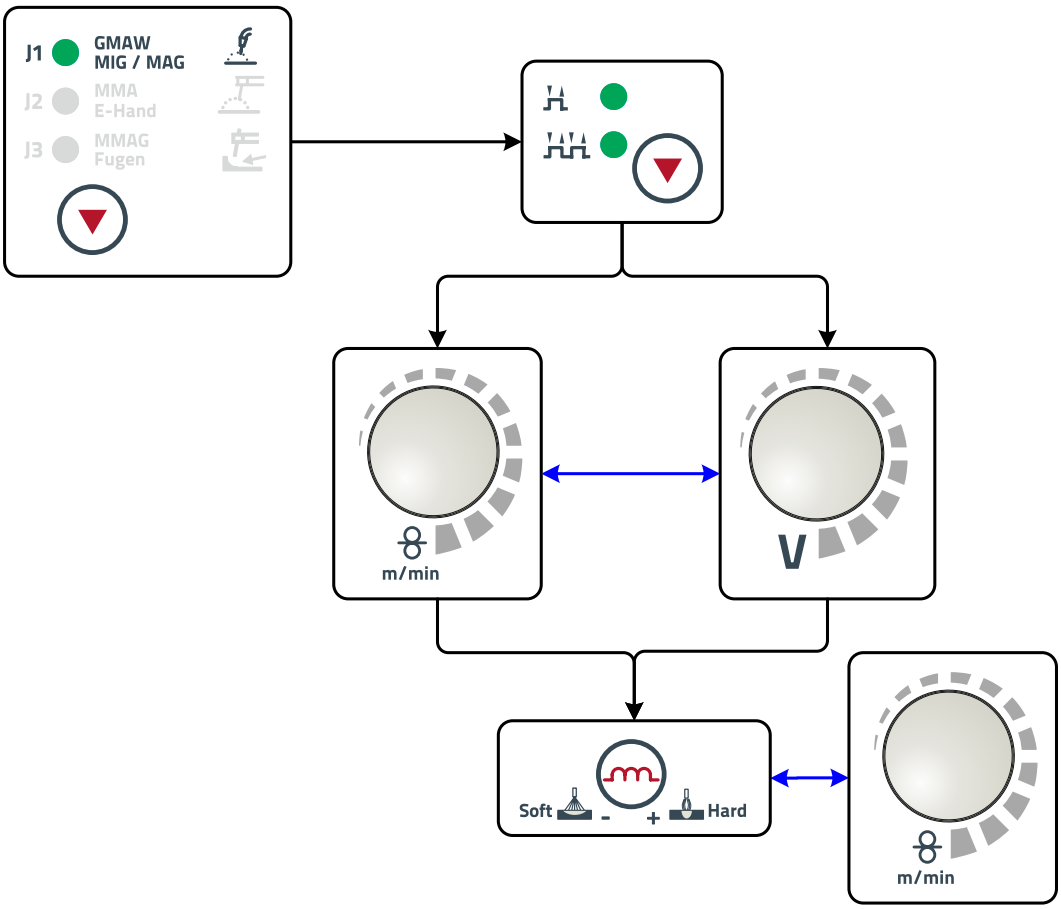
| Merkki | Symboli | Kuvaus |
|---|---|---|
| 1 | | **Kuusiokoloruuvi**<br>Lankakelan pidikkeen varmistus ja kelajarrun säätö |

- Kiristä kuusiokoloruuvi (8 mm) myötäpäivään lisätäksesi jarruvoimaa.

**HUOMIO**

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

### 5.7.4 Hitsaustehtävän valinta




*Kuva 5-13*

#### 5.7.4.1 Lisävarusteet toimintapisteen asettamiseksi

Työpisteasetus voidaan myös suorittaa lisäkomponenteilla

- Kaukosäädin R11 / RG11
- Up/Down-poltin ja kaksi keinukytkintä (2 U/D).

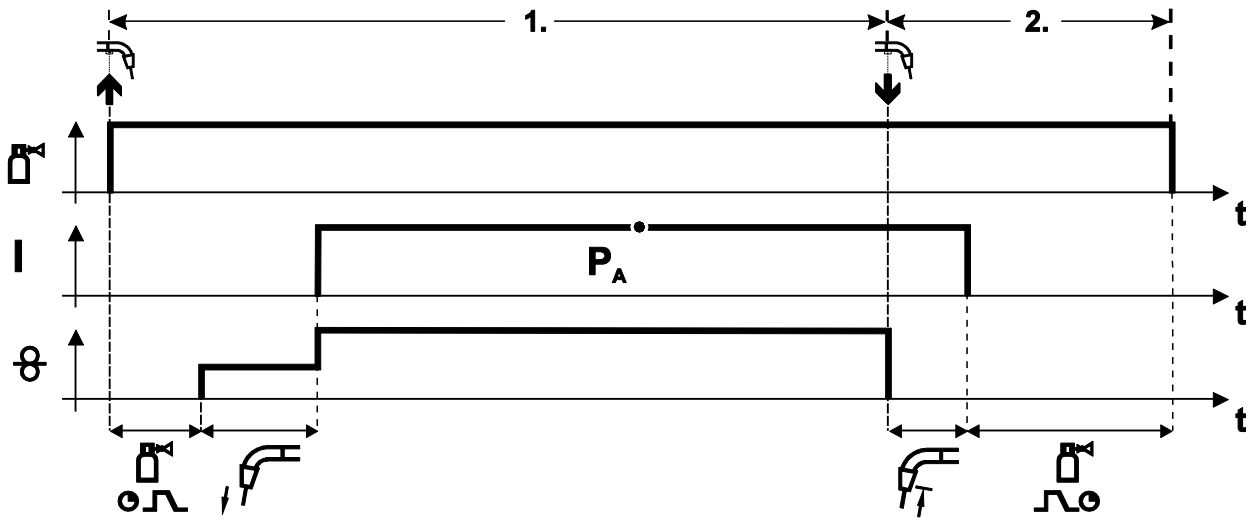
Yleiskuva lisäkomponenteista löytyy luvusta "Lisävarusteet". Yksittäisten laitteiden ja niiden toimintojen yksityiskohtaisempi kuvaus löytyy kunkin laitteen käyttöohjeesta.

## 5.7.5 MIG/MAG toimintajaksot/ käyttötavat

### 5.7.5.1 Merkkien ja toimintojen selitykset

| Symboli | Selitys |
|---|---|
| | Liipasimen painallus |
| | Liipasimen vapautus |
| | Liipasimen näpäytys (lyhyt painallus ja vapautus) |
| | Suojakaasu virtaa |
| I | Hitsausteho |
| | Hitsauslankaa syötetään |
| | Langan ryömintä |
| | Langan jälkipalo |
| | Kaasun esivirtaus |
| | Kaasun jälkivirtaus |
| | 2-tahti |
| | 4-tahti |
| t | Aika |
| PSTART | Aloitusohjelma |
| PA | Pääohjelma |
| PEND | Lopetusohjelma |

**2-tahti toiminta**




*Kuva 5-14*

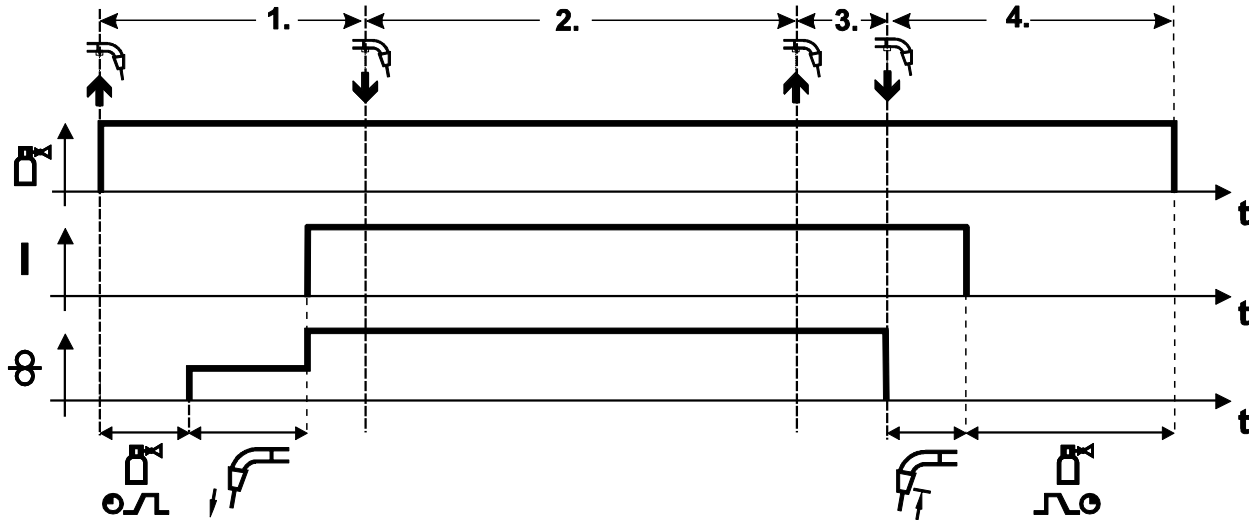
**1. Tahti**

- 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 5-15*

**Vaihe 1**

- Paina yhtäjaksoisesti polttimen kytkintä.
- Suojakaasu alkaa virrata (kaasun esivirtaus).
- Langansyöttömoottori alkaa toimia "ryömintänopeudella".
- Kaari syttyy, kun lanka koskettaa työkappaletta, ja hitsausvirta kytkeytyy päälle
- Siirtyminen esiasetettuun langansyöttönopeuteen (pääohjelma $P_A$).

**Vaihe 2**

- Vapauta polttimen kytkin.

**Vaihe 3**

- Paina polttimen kytkintä.

**Vaihe 4**

- Vapauta polttimen kytkin.
- Langansyöttömoottori pysähtyy.
- Valokaari sammuu, kun esiasetettu langan jälkipaloaika on kulunut umpeen.
- Kaasun jälkivirtausaika käynnistyy.

### 5.7.6 MIG/MAG-vakiopoltin

Mig-hitsauspolttimen kytkintä käytetään ensisijaisesti hitsauksen aloittamiseen ja lopettamiseen.

| Hallintalaitteet | | Toiminnot |
|---|---|---|
| | Polttimen kytkin | • Hitsauksen aloitus/lopetus |

### 5.7.7 MIG/MAG -erikoispolttimet

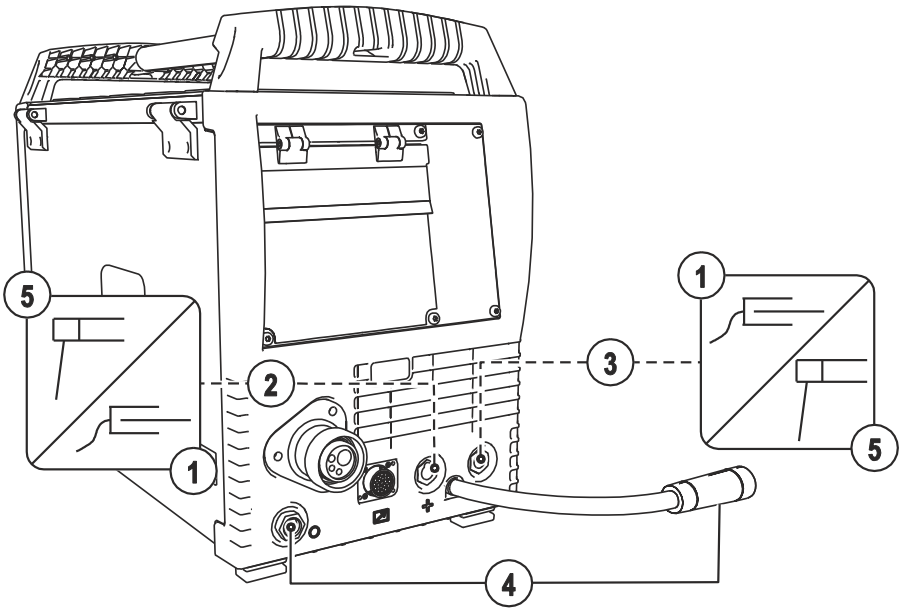
**Tarkempia tietoja ja toimintojen spesifikaatiot on annettu kunkin hitsauspolttimen ohjekirjassa!**

## 5.8 Puikkohitsaus

**HUOMIO**

**Loukkaantumis- tai palovaara.**
**Kun vaihdat käytettyä tai uutta puikkoa**
- Katkaise virta koneen pääkytkimestä
- Käytä asianmukaisia suojakäsineitä
- Käytä eristettyjä tonkia käytettyjen puikkojen irrottamiseen tai siirrettyjen työkappaleiden liikuttamiseen ja
- Aseta puikonpidin aina eristetylle alustalle.

### 5.8.1 Puikko- ja maakaapelin liitäntä




*Kuva 5-16*

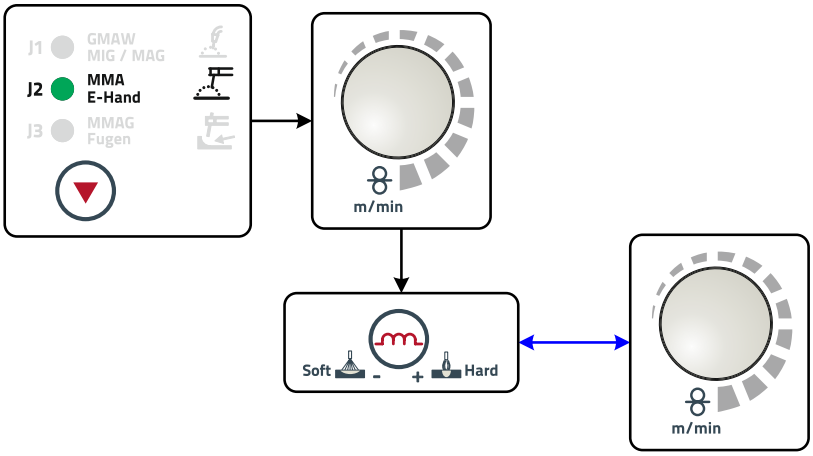
| Merkki | Symboli | Kuvaus |
|---|---|---|
| 1 | | **Työkappale** |
| 2 | + | **Liitin, hitsausvirta ”+”** |
| 3 | – | **Liitin, hitsausvirta ”-”** |
| 4 | | **Paikoitus liitin napaisuudenvalintakaapelille**<br>Pidike napaisuudenvalintakaapelille puikkohitsausmoodissa tai kuljetuksessa. |
| 5 | | **Hitsauspuikon pidin** |

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

***HUOMIO***

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

## 5.8.2 Hitsaustehtävän valinta




*Kuva 5-17*

### 5.8.2.1 Hitsausvirran asetus

Hitsausvirta asetetaan normaalisti langansyöttönopeuden säätonupin avulla.

| Hallintalaite | Toiminto | Tulos | Näytöt |
|---|---|---|---|
| | | Hitsausvirta on asetettu | Hitsausvirran asetusarvo |

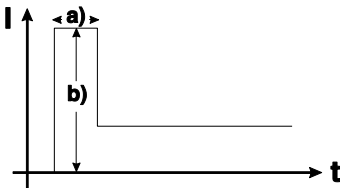
### 5.8.2.2 Arcforce

| Hallintalaite | Toiminto | Tulos | Näyttö |
|---|---|---|---|
| | | Valitse arcforcing -hitsausparametri<br>●-painikkeen merkkivalo palaa. | 0 |
| | | Arcforcing-asetus seuraaville elektrodityypeille:<br>(Asetusalue -40...+40)<br>Negatiiviset arvot — Rutiili<br>Arvot nollan molemmin puolin — Emäs<br>Positiiviset arvot — Selluloosa | 40<br>-40 |

### 5.8.2.3 Kuumastartti

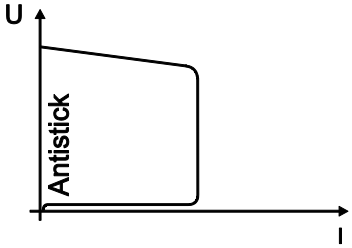
Kuuma-alotustoiminto parantaa puikon syttymistä suuremman sytytysvirran ansiosta.

a) = Kuuma-aloitusaika
b) = Kuuma-aloitusvirta
I = Hitsausvirta
t = Aika




*Kuva 5-18*

### 5.8.2.4 Tarttumisenesto




**Tarttumisenesto estää puikkoa hehkumasta.**

Jos puikko kuitenkin tarttuu kiinni Arcforce-toiminnosta huolimatta, kone kytkeytyy automaattisesti vähimmäisvirralle.

Puikko jäähtyy ja puikonpidin on mahdollista irroittaa puikosta ilman voimakasta valokaarta ja puikko irtoaa myös helpommin työkappaleesta.

Tarkista hitsausvirta ja säädä työn vaatimalle tasolle !

*Kuva 5-19*

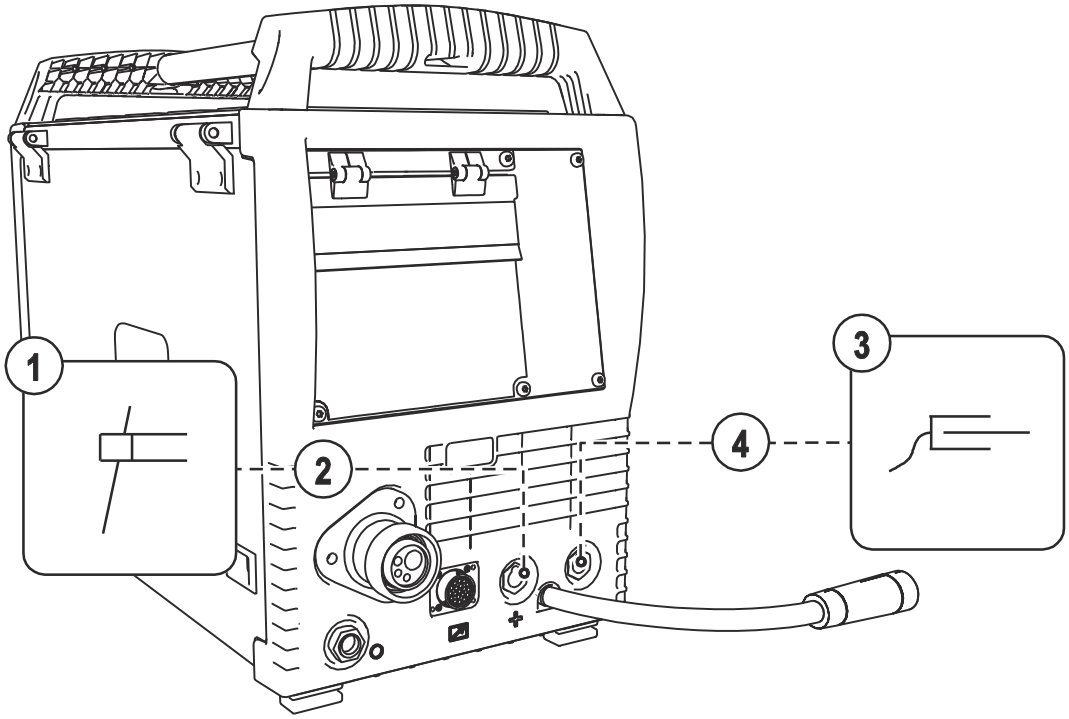
## 5.9 Hiilikaaritalttaus

### 5.9.1 Liitäntä

**HUOMIO**

**Lue vastaavat lisäosien dokumentit ja noudata niiden ohjeita!**

**Talttaukseen tarvitaan erityisiä elektrodinpitimiä ja hiilielektrodeja.**



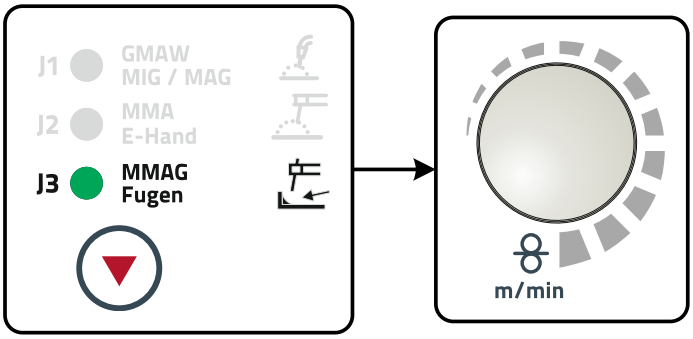

*Kuva 5-20*

| Merkki | Symboli | Kuvaus |
|---|---|---|
| 1 | | **Talttaimet** |
| 2 | | **Liitäntäpistoke, hitsausvirta “+”** |
| 3 | | **Työkappale** |
| 4 | | **Liitäntäpistoke, hitsausvirta “-”** |

Työnnä talttaimen pistoke koneen hitsausvirtaliitännän plusnapaan ja lukitse se kiertämällä myötäpäivään.

- Aseta maadoituskaapelin liitin hitsausvirtaliitäntään (miinus) ja lukitse kääntämällä oikealle.

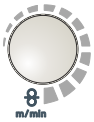
### 5.9.2 Hitsaustehtävän valinta




*Kuva 5-21*

#### 5.9.2.1 Hitsausvirran asetus

Hitsausvirta asetetaan normaalisti langansyöttönopeuden säätonupin avulla.

| Hallintalaite | Toiminto | Tulos | Näytöt |
|---|---|---|---|
|  | | Hitsausvirta on asetettu | Hitsausvirran asetusarvo |

## 5.10 Kaukosäädin

**HUOMIO**

**Muiden kuin alkuperäisten osien käyttö voi rikkoa laitteen!**
**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.

***HUOMIO***

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

**Lue vastaavat lisäosien dokumentit ja noudata niiden ohjeita!**

## 5.11 Erikoisparametrit (laajennetut asetukset)

Erikoisparametreja (P1 - Pn) käytetään laitetoimintojen asiakaskohtaiseen asetukseen. Näin käyttäjälle annetaan paras mahdollinen joustavuus tarpeittensa optimointia varten.

Näitä asetuksia ei suoriteta suoraan laiteohjauksessa, koska parametrien säännöllinen säätö ei ole yleensä tarpeen. Valittavien erikoisparametrien määrä voi vaihdella hitsausjärjestelmässä käytettyjen laiteohjausten välillä (katso vastaava vakiokäyttöohje).

Erikoisparametrit voidaan tarvittaessa jälleen palauttaa takaisin tehdasasetuksiin.

### 5.11.1 Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen

***HUOMIO***

**ENTER (siirtyminen valikkoon)**

- Kytke laite pois päältä pääkytkimestä
- Pidä painike ”Käyttötapa” painettuna ja kytke laite samanaikaisesti takaisin päälle.

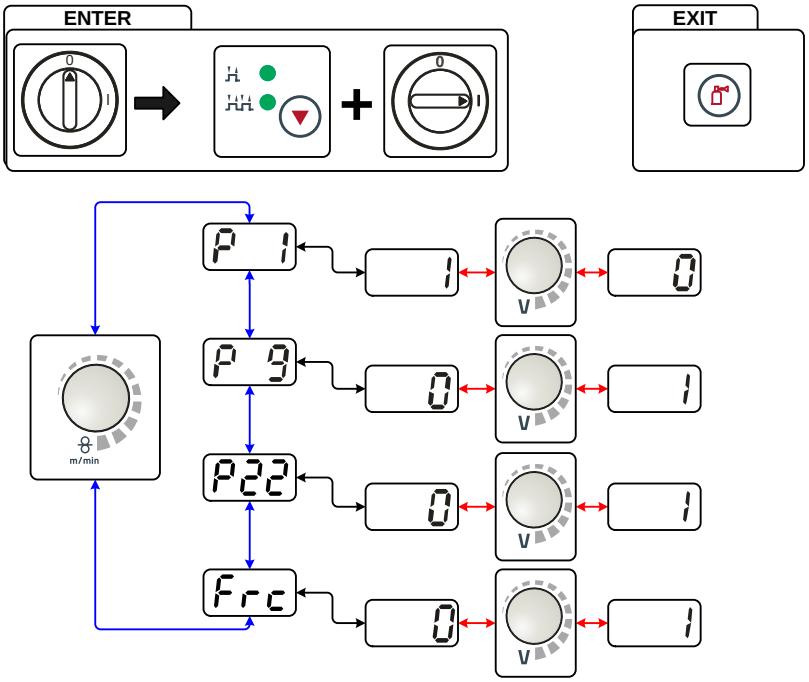
**NAVIGATION (navigointi valikossa)**

Parametrit valitaan kääntämällä säätönuppia "hitsausparametrien asetus".

- Parametrien asettaminen/muuttaminen säätönuppia ”hitsausjännite” kiertämällä.

**EXIT (poistu valikosta)**

- Paina painiketta ”kaasutesti” (sammuta laite ja kytke taas päälle).




*Kuva 5-22*

| Näyttö | Asetus/valinta |
|---|---|
| P 1 | **Langansyötön nousuaika ramppiaika**<br>0 = normaali syöttö (10 s)<br>1 = nopea syöttö (3 s) (tehdasasetus) |
| P 9 | **4T- ja 4Ts-näpäytyskäynnistys**<br>0 = 4-tahtikäytön näpäytyskäynnistys ei ole käytössä (tehdasasetus)<br>1 = 4-tahtikäytön näpäytyskäynnistys otettavissa käyttöön |
| P22 | **Tuki jännitetunnistuksella varustetuille langansyöttölaitteille (voltage sensing).**<br>0 = toiminto kytketty pois päältä<br>1 = toiminto kytketty päälle (tehdasasetus) |
| Frc | **Vaihtoehtoinen kaukosäätimen koodaus (FRC)**<br>0 = ei vaihtoehtoista kaukosäätimen koodausta (tehdasasetus)<br>1–15 = vaihtoehtoinen kaukosäätimen koodaus |

## 5.11.2 Tehdasasetusten palautus

**HUOMIO**

**Kaikki käyttäjäkohtaiset erityisparametrit korvataan tehdasasetuksilla!**

| Käyttölaite | Toimenpide | Tulos | Näytöt | |
|---|---|---|---|---|
| | | | vasemmalla | oikealla |
| | | Hitsauslaitteen poiskytkentä | | |
| | | Paina liipaisinta ja pidä se painettuna | | |
| | | Hitsauslaitteen päällekytkentä | tAU | 375 |
| | | Päästä liipaisin irti<br>odota n. 3 s | t1 | on |
| | | Sammuta hitsauslaite ja kytke se jälleen päälle, jotta muutokset astuvat voimaan. | | |

## 5.11.3 Tarkat erityisparametrit

**Langan kylmäajon nousuaika (P1)**

Langan kylmäajo aloitetaan 1,0 metrin minuuttivauhdilla 2 sekunnin ajan. Sitä lisätään vauhtiin 6,0 m/min. Nousuaikaa voidaan säätää kahden raja-arvon välillä.

Hitsauslangan syötön aikana nopeutta voidaan muuttaa säätönupilla "hitsausparametrien asetukset". Nopeuden muutos ei vaikuta ramppiaikaan.

**4-tahti/ 4-tahti erikois-ohjelman käynnistäminen polttimen painalluksella (P9)**

4- tahti toiminnon kytkinkäynnistyksessä voidaan siirtyä suoraan toiseen vaiheeseen painamalla polttimen kytkintä ilman, että virta on päällä.

Hitsaus voidaan keskeyttää painamalla polttimen kytkintä uudelleen.

## 5.12 Laitteen asetusvalikko

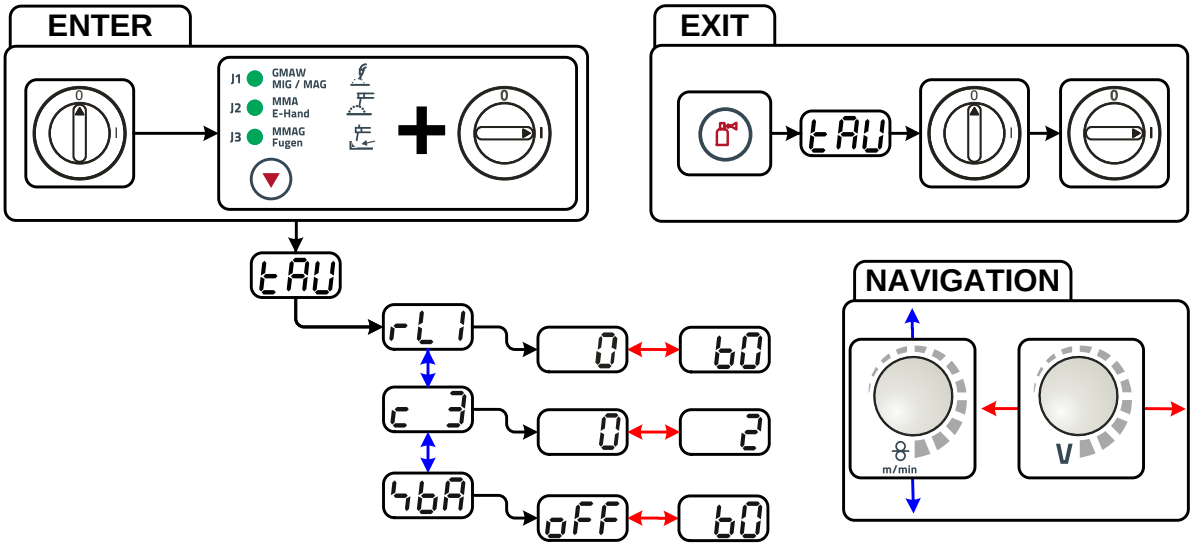
### 5.12.1 Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen

**HUOMIO**

**ENTER (siirtyminen valikkoon)**
- Kytke laite pois päältä pääkytkimestä
- Pidä painike ”hitsausmenetelmä” painettuna ja kytke laite samanaikaisesti takaisin päälle.

**NAVIGATION (navigointi valikossa)**
- Parametrit valitaan kääntämällä säätönuppia ”hitsausparametrien asetus”.
- Parametrien asettaminen/muuttaminen säätönupilla ”hitsausjännite”.

**EXIT (poistu valikosta)**
Paina painiketta ”kaasutesti” (sammuta laite ja kytke taas päälle).




*Kuva 5-23*

| Näyttö | Asetus/valinta |
|---|---|
| rL1 | **Vastus 1**<br>Vastus ensimmäiselle hitsausvirtapiirille 0 mΩ – 60 mΩ (8 mΩ tehtaalta). |
| c3 | **Parametrin muutokset saa suorittaa ainoastaan koulutettu huoltohenkilöstö!** |
| tbA | **Ajasta riippuvainen energiansäästötoiminto**<br>• 5 min - 60 min = Kesto käyttämättä jätettäessä, kunnes energiansäästötila aktivoidaan.<br>• off = kytketty pois päältä |

### 5.12.2 Energiansäästötila

Energiansäästötoiminto voidaan aktivoida joko painikkeen pidemmällä painalluksella (katso luku ”Laitekuvaus – yleiskuvaus”) tai säädettävällä konfiguraatiovalikon parametrilla (ajasta riippuvainen energiansäästötoiminto).

Aktiivisessa energiansäästötoiminnossa molemmissa laitenäytöissä näytetään ainoastaan näytön keskimmäiset poikkinumerot.

Halutun ohjauselementin painamisella (esim. liipaisimen näpäytyksellä) energiansäätötoiminto deaktivoidaan ja laite siirtyy jälleen hitsausvalmiukseen.

# 6 Huolto, ylläpito ja hävittäminen

**VAARA**

**Sähköiskun vaara!**
**Sähköverkkoon puhdistuksen aikana kytketyt laitteet voivat aiheuttaa vakavia vammoja!**
- Irrota laite verkkovirrasta
- Irrota pistoke verkkovirrasta!
- Odota 4 minuuttia, kunnes kondensaattorien varaus on purkautunut!

## 6.1 Yleistä

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

Muutamat seikat on silti otettava huomioon hitsauskoneen moitteettoman toiminnan varmistamiseksi. Näihin kuuluvat säännöllinen puhdistus ja tarkistukset alla kuvatulla tavalla ympäristön likaantumisasteesta ja yksikön käyttöajasta riippuen.

## 6.2 Huoltotyöt, huoltovälit

**HUOMIO**

**Sähkövirta!**
**Virtaa johtavien laitteiden korjaukset saa suorittaa ainoastaan valtuutettu ammattihenkilöstö!**
- Älä irrota poltinta letkupaketista!
- Älä koskaan kiinnitä polttimen runkoa ruuvipenkkiin tai vastaavaan, tällöin poltin voi vahingoittua korjauskelvottomaan kuntoon!
- Jos polttimessa tai letkupaketissa havaitaan vaurio, jota ei voida korjata huoltotoimien puitteissa, koko poltin on lähetettävä takaisin valmistajalle korjattavaksi.

### 6.2.1 Päivittäin suoritettavat huoltotoimenpiteet

- Tarkista kaikkien liitäntöjen ja kulutusosien käsitiukka paikoillaan olo ja kiristä tarvittaessa.
- Tarkista liitäntöjen ruuvi- ja pistoliitoksien sekä kulutusosien asianmukainen paikoillaan olo, kiristä tarvittaessa lisää.
- Poista kiinnitarttuneet hitsausroiskeet.
- Puhdista syöttörullat säännöllisesti (likaisuudesta riippumatta).

#### 6.2.1.1 Silmämääräinen katselmus

- Tarkasta kaapelipaketti ja virtaliitännät ulkoisten vaurioiden varalta ja vaihda tarvittaessa tai anna ammattihenkilöstön korjattavaksi!
- Verkkojohto ja vedonpoistin
- Kaasuletkut kytkentälaitteineen (magneettiventtiili)
- Muuta, yleinen tila

#### 6.2.1.2 Toimintotarkastus

- Tarkista lankakelan oikea kiinnitys.
- Hitsausvirtajohdot (tarkista, että johdot ovat kunnolla kiinni ja lukittuina)
- Kaasupullojen varmistuslaitteet
- Käyttö-, ilmoitus-, suoja- ja sijoituslaitteet (toimintatesti).

### 6.2.2 Kuukausittaiset huoltotoimenpiteet

#### 6.2.2.1 Silmämääräinen katselmus

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

#### 6.2.2.2 Toimintotarkastus

- Valintakytkin, komentolaitteet, HÄTÄ-POIS-laitteet, jännitteenvähennyslaite, huomautus- ja kontrollivalot
- Varmista langansyöttölaitteiden (syöttönippa, hitsauslangan ohjausaukko) pitävä kiinnitys.

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

**HUOMIO**

**Hitsauslaitteen saa tarkastaa vain valtuutettu ammattihenkilö.**
**Valtuutettu ammattihenkilö on henkilö, joka koulutuksensa, osaamisensa ja kokemuspohjansa puolesta tunnistaa hitsausvirtalähteiden tarkastuksen yhteydessä ilmenevät vaarat sekä niistä aiheutuvat mahdolliset laitevauriot ja kykenee suorittamaan tarvittavat turvatoimenpiteet.**

**Lisätietoja on (laitteen mukana tulevissa) liitteissä "Laitetta ja valmistajayritystä koskevat tiedot, huolto ja tarkastus, takuu!**

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

## 6.3 Huoltotyöt

**VAARA**

**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)!

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 EWM-yhteistyökumppanin kautta. Korjaus- ja huoltotyöt saa suorittaa vain valtuutettu ja asianmukaisen koulutuksen saanut henkilö; muussa tapauksessa takuu raukeaa.

## 6.4 Laitteiden käsittely

**HUOMIO**

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

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

### 6.4.1 Valmistajan ilmoitus loppukäyttäjälle

- Euroopan unionin säännösten mukaisesti (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2002/96/EY, annettu 27 päivänä tammikuuta 2003), sähkö- ja elektroniikkaromua ei saa enää sijoittaa lajittelemattoman yhdyskuntajätteen joukkoon. Se on kerättävä erikseen. Pyörillä olevan jätesäiliön kuva tarkoittaa, että laitteisto on kerättävä talteen erikseen.
  Kone on vietävä hävitettäväksi tai kierrätettäväksi tarkoitusta varten varattuihin jätteidenerottelujärjestelmiin.
- Saksan lain mukaan (laki sähkö- ja elektroniikkalaitteiden jakelusta ja vastaavan romun keräämisestä ja ympäristöystävällisestä hävittämisestä (ElektroG), 16.3.2005) 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.
- EWM osallistuu hyväksyttyyn jätteiden hävitys- ja kierrätysjärjestelmään ja on rekisteröity käytettyjen sähkölaitteiden rekisteriin (EAR) numerolla WEEE DE 57686922.
- Tämän lisäksi palautukset onnistuvat kaikkialla Euroopassa EWM:n myyntikumppaneiden kautta.

## 6.5 RoHS-direktiivin vaatimusten täyttäminen

Allekirjoittanut EWM AG Mündersbach, vahvistaa täten, että kaikki toimittamamme tuotteet, jotka kuuluvat tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa annetun direktiivin soveltamisalaan, täyttävät direktiivin vaatimukset (2002/95/EY).

# 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

**HUOMIO**

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

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

**Jäähdytysnestevirhe / ei jäähdytysnesteen läpivirtausta**

- Riittämätön jäähdytysnesteen läpivirtaus
  - Tarkista jäähdytysnesteen määrä ja täytä tarvittaessa jäähdytysnestettä
- Ilmaa jäähdytysnestekierrossa
  - katso luku "Jäähdytysainejärjestelmän ilmaaminen"

**Langansyötön ongelmia**

- Kontaktisuutin tukkeutunut
  - Puhdista, sumuta hitsaussuojasuihkeella ja vaihda tarvittaessa
- Lankakelajarrun asetukset (ks. kappale "Lankakelajarrun asetukset“)
  - Tarkista tai korjaa asetukset
- Paineyksiköiden asetukset (ks. kappale "Hitsauslangan syöttö“)
  - 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**

- Ohjauspaneeli ilman merkkivalojen näyttöä laitteen päällekytkennän jälkeen
  - Vaihevirhe, tarkista verkkoliitäntä (sulakkeet)
- Ei hitsausvirtaa
  - Vaihevirhe, tarkista verkkoliitäntä (sulakkeet)
- Erinäisiä parametreja ei voida asettaa
  - Syöttötaso lukittu, avaa lukko (ks. kappaleen "Hitsausparametrien suojaus luvattomalta käytöltä“ ohjeet)
- 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

## 7.2 Virheilmoitukset (virtalähde)

**HUOMIO**

**Hitsauskoneen virhetilasta ilmoitetaan laiteohjauksen näyttöön ilmestyvällä vikakoodilla (ks. taulukko). Laitteen toimintahäiriön sattuessa suorittava laitteenosa kytketään pois käytöstä.**

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

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

| Vika | Luokka | | | Mahdollinen syy | Ratkaisu |
|---|---|---|---|---|---|
| | a) | b) | c) | | |
| Error 1 (Ov.Vol) | - | - | x | Verkon ylijännite | Tarkista verkkojännitteet ja vertaa niitä hitsauskoneen kytkentäjännitteisiin |
| Error 2 (Un.Vol) | - | - | x | Verkon alijännite | |
| Error 3 (Temp) | x | - | - | Hitsauskoneen ylikuumeneminen | Anna laitteen jäähtyä (pääkytkin asentoon "1") |
| Error 4 (Water) | x | x | - | Jäähdytysnestettä ei riittävästi | Täytä jäähdytysnestettä<br>Vuoto jäähdytysnestekierrossa > Korjaa vuoto ja täytä jäähdytysnestettä<br>Jäähdytysnestepumppu ei toimi > Tarkistus<br>Kiertoilmajäähdyttimen ylivirtasuoja |
| Error 5 (Wi.Spe) | x | - | - | Virhe langansyöttösalkku, nopeudensäädön virhe | Tarkasta langansyöttöyksikkö<br>Takogeneraattorissa ei signaalia, M3.00 viallinen > Ilmoita vika huoltoon |
| Error 6 (gas) | x | - | - | Suojakaasuvirhe | Tarkasta suojakaasun syöttö (suojakaasuvalvonnalla varustetut laitteet) |
| Error 7 (Se.Vol) | - | - | x | Toissijainen ylijännite | Invertterin virhe > Ilmoita vika huoltoon |
| Error 8 (no PE) | - | - | x | Maatto hitsauslangan ja maajohdon välillä (vain Phoenix 330) | Pura hitsauslangan ja kotelon tai maadoitetun kohteen välinen yhteys |
| Error 9 (fast stop) | x | - | - | Nopea päältäkytkentä BUSINT X11- tai RINT X12 -piirin ohjaamana | Korjaa robotissa oleva vika |
| Error 10 (no arc) | - | x | - | Valokaaren häiriö BUSINT X11- tai RINT X12 -piirin ohjaamana | Tarkista langansyöttö |
| Error 11 (no ign) | - | x | - | Sytytyshäiriö 5 s:n kuluttua BUSINT X11- tai RINT X12 -piirin ohjaamana | Tarkista langansyöttö |
| Error 14 (no DV) | - | x | - | Langansyöttölaitetta ei tunnistettu. Ohjauskaapelia ei liitetty. | Tarkasta johtoliitännät. |
| | | | | Useampia langansyöttölaitteita käytettäessä on kohdistettu väärä tunnusnumero. | Tarkasta tunnusnumeroiden kohdistus (katso luku "Langansyöttölaitteen tunnusnumeron muuttaminen") |
| Error 15 (DV2?) | - | x | - | Langansyöttölaitetta 2 ei tunnistettu. Ohjauskaapelia ei liitetty. | Tarkasta johtoliitännät. |
| Error 16 (VRD) | - | - | x | VRD (virhe tyhjäkäyntijännitteen pienennys). | Ilmoita vika huoltoon. |
| Error 17 (WF. Ov.) | - | x | x | Langansyöttölaitteen ylivirtatunnistus | Tarkista langansyöttö |
| Error 18 (WF. Sl.) | - | x | x | Ei takogeneraattorisignaalia toiselta langansyöttölaitteelta (Slave-käyttö) | Tarkasta yhteys ja erityisesti toisen langansyöttölaitteen takogeneraattori (Slave-käyttö). |

**Selitykset luokka (vikailmoitusten nollaukset)**

a) Virheilmoitus sammuu, kun virhe on korjattu.

b) Vikailmoitus voidaan nollata painiketta painamalla:

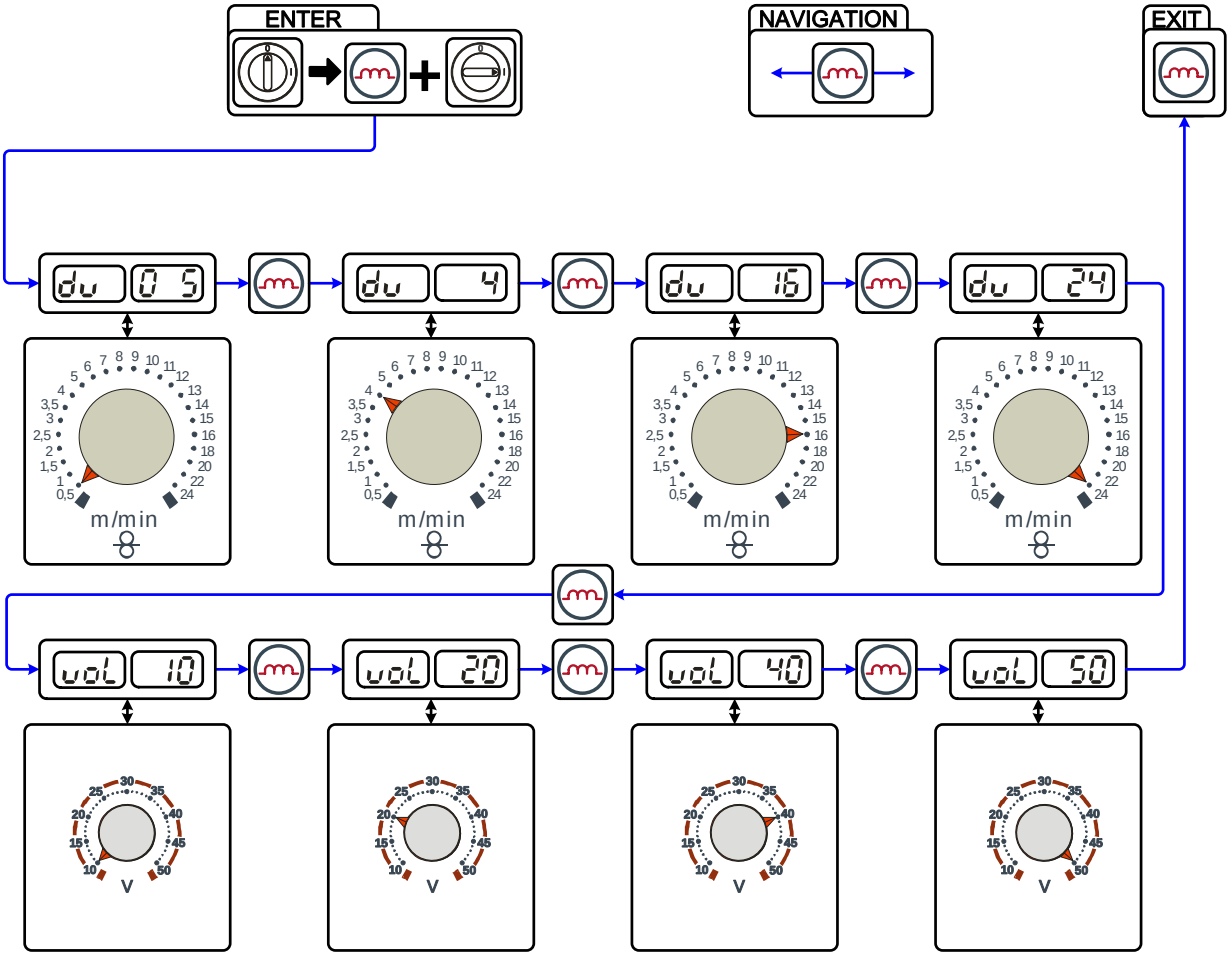
| Koneen ohjaus | Painike |
|---|---|
| RC1 / RC2 | Enter |
| Expert | S |
| CarExpert / Progress (M3.11) | |
| alpha Q / Concept / Basic / Basic S / Synergic / Synergic S / Progress (M3.71) Picomig 305 | ei mahdollista |

c) Virheilmoitus voidaan nollata vain sammuttamalla laite ja kytkemällä se uudelleen päälle.

Suojakaasuvirhe (Err 6) voidaan nollata painamalla "painiketta Hitsausparametrit".

## 7.3 Hitsausparametrin tasaus

Langansyöttölaitteessa/kaukosäätimessä asetettujen ja hitsauskoneessa näytettyjen hitsausparametrien mahdolliset erot voidaan tasoittaa helposti tällä toiminnolla.

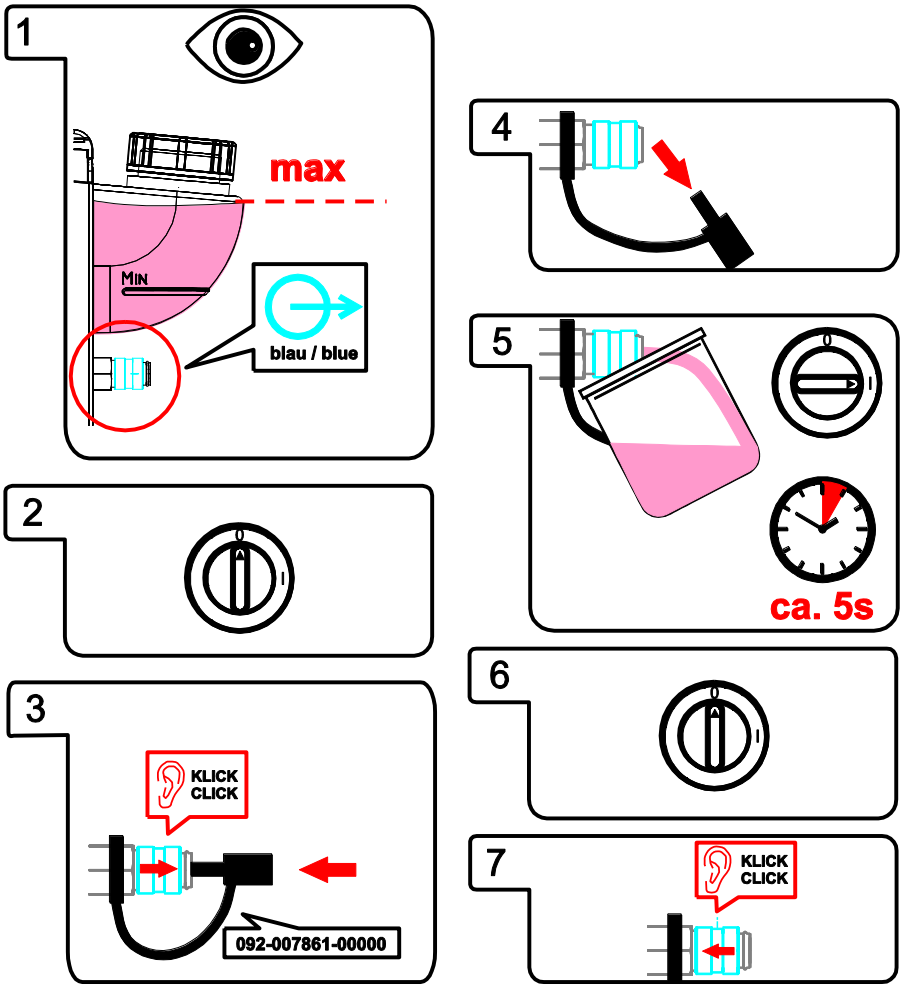



*Kuva 7-1*

## 7.4 Jäähdytysainejärjestelmän ilmaaminen

**HUOMIO**

- **Jäähdytysnestesäiliö ja nesteen syöttö- ja paluuliitännät asennetaan vain vesijäähdytteisiin laitteisiin.**
- **Käytä jäähdytysjärjestelmän ilmaamiseen aina sinistä jäähdytysaineliitäntää, joka sijaitsee mahdollisimman alhaalla jäähdytysainejärjestelmässä (lähellä jäähdytysainesäiliötä)!**




*Kuva 7-2*

# 8 Tekniset tiedot

**HUOMIO**

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

## 8.1 Taurus 355 Basic TKM

| | MIG/MAG | Puikkohitsaus |
|---|---|---|
| **Hitsausvirran asetusalue** | 5 A - 350 A | |
| **Hitsausjännitteen asetusalue** | 14,3 V - 31,5 V | 14,3 V - 31,5 V |
| **Käyttösuhde ympäristön lämpötilassa 25 °C** | | |
| **45 % (dc)** | 350 A | |
| **60 % (dc)** | 320 A | |
| **100 % (dc)** | 290 A | |
| **Käyttösuhde ympäristön lämpötilassa 40 °C** | | |
| **40 % (dc)** | 350 A | |
| **60 % (dc)** | 300 A | |
| **100 % (dc)** | 270 A | |
| **Maksimirasitus** | 10 min (60 % käyttöjakso (dc) ≙ 6 min hitsausta, 4 min taukoa) | |
| **Tyhjäkäyntijännite** | 79 V | |
| **Syöttöjännite (toleranssit)** | 3 x 400 V (-25 % – +20 %) | |
| **Taajuus** | 50/60 Hz | |
| **Pääsulake (sulake, hidas)** | 3 x 16 A | |
| **Verkkojohto** | H07RN-F4G2,5 | |
| **Maks. suoritusteho** | 13,9 kVA | 15,0 kVA |
| **Suositeltu generaattoriteho** | 20,3 kVA | |
| **cos** | 0,99 % | |
| **Eristysluokka / kotelointiluokka** | F / IP 23 | |
| **Käyttöympäristön lämpötila** | -25 °C – +40 °C | |
| **Koneen jäähdytys** | Tuuletin | |
| **Maakaapeli** | 50 $mm^2$ | |
| **Mitat P/L/K [mm]** | 625 x 300 x 480 | |
| **Paino** | 36 kg | |
| **Langansyöttönopeus** | 0,5–24 m/min | |
| **Rullaosat tehdasasenteisina** | 1,0–1,2 mm (teräslangalle) | |
| **Syöttömekanismi** | 4-rullainen (37 mm) | |
| **EMC-luokka** | A | |
| **valmistettu noudattaen standardia** | IEC 60974-1, -5, -10 / S / CE | |

# 9 Lisävarusteet

**HUOMIO**

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

## 9.1 Yleiset lisävarusteet

| Tyyppi | Nimitys | Varaosanumero |
|---|---|---|
| Trolly 55-2 | Kuljetusvaunu | 090-008628-00000 |
| cool50 U40 | Jäähdytysmoduuli | 090-008598-00502 |
| TYP 1 | Pakkassuojauksen testeri | 094-014499-00000 |
| KF 23E-10 | Jäähdytysneste (-10 °C), 9,3 l | 094-000530-00000 |
| KF 23E-200 | Jäähdytysneste (-10 °C), 200 litraa | 094-000530-00001 |
| KF 37E-10 | Jäähdytysneste (-20 °C), 9,3 l | 094-006256-00000 |
| KF 37E-200 | Jäähdytysneste (-20 °C), 200 l | 094-006256-00001 |
| AK300 | Korikela-adapteri K300 | 094-001803-00001 |
| DM AR/MIX 35L/MIN | Paineenalennusventtiili | 094-000009-00000 |
| GH 2X1/4" 2M | Kaasuletku | 094-000010-00001 |
| 5POLE/CEE/16A/M | Syöttövirran pistotulppa | 094-000712-00000 |
| SPL | Muovisten ohjainputkien terotin | 094-010427-00000 |
| HC PL | Letkunkatkaisija | 094-016585-00000 |

## 9.2 Kaukosäädin/liitäntäjohto

| Tyyppi | Nimitys | Varaosanumero |
|---|---|---|
| R11 | Kaukosäädin | 090-008601-00502 |
| RG11 19POL 5M | Kaukosäädin | 090-008107-00000 |
| RA5 19POL 5M | Kaukosäätimen liitäntäkaapeli | 092-001470-00005 |
| RA10 19POL 10M | Kaukosäätimen liitäntäkaapeli | 092-001470-00010 |
| RA20 19POL 20M | Kaukosäätimen liitäntäkaapeli | 092-001470-00020 |

## 9.3 Varusteet

| Tyyppi | Nimitys | Varaosanumero |
|---|---|---|
| ON MF XX5 | Pölysuodatin | 092-002662-00000 |
| ON CS 55 | Lisävaruste nostolenkki | 092-002549-00000 |

# 10 Kulutusosat

**HUOMIO**

**Muiden kuin alkuperäisten osien käyttö voi rikkoa laitteen!**
**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.

## 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 | Paininpyörät sileät, 37mm | 092-000844-00000 |

### 10.1.2 Langansyöttörullat alumiinille

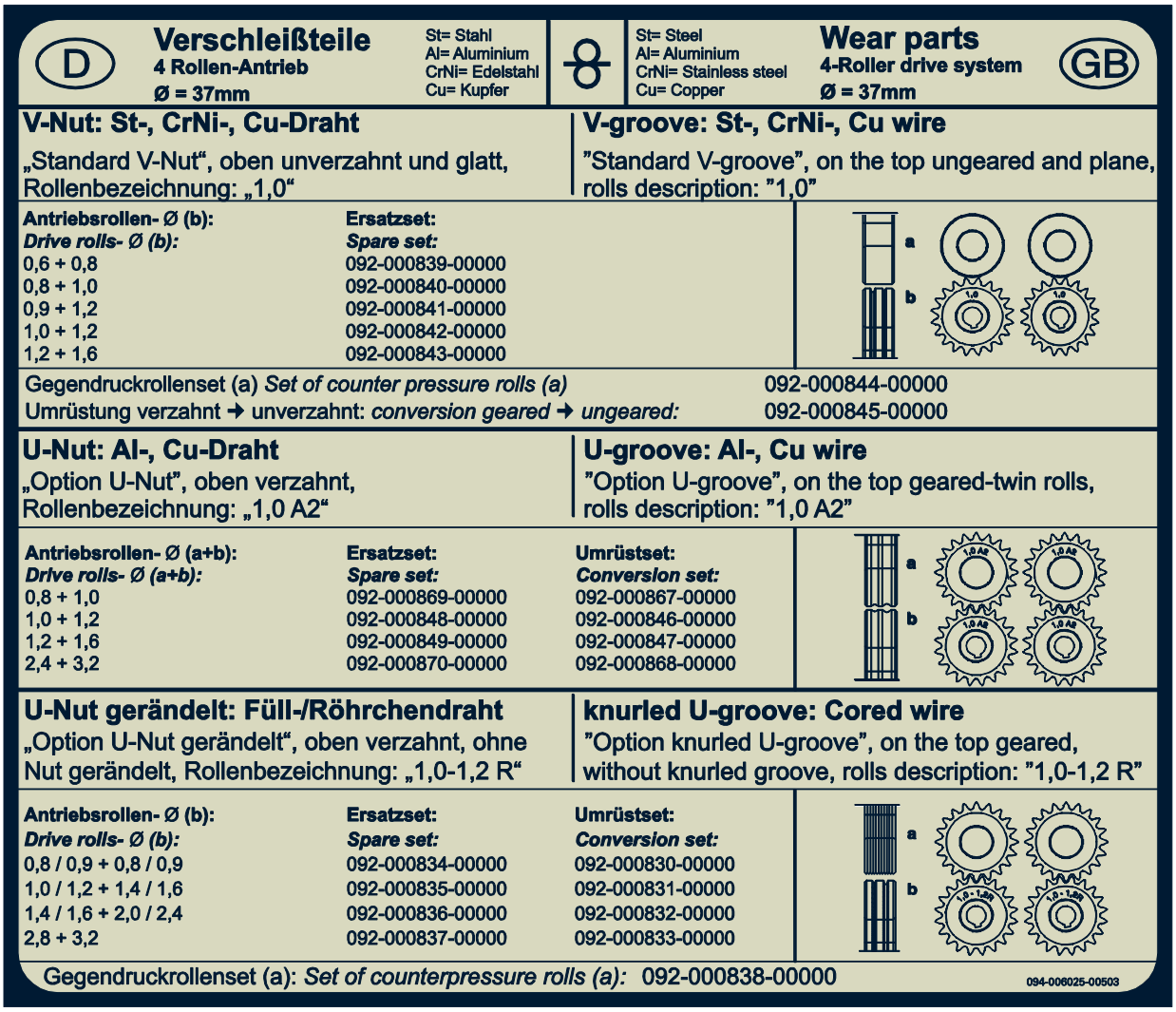
| Tyyppi | Nimitys | Varaosanumero |
|---|---|---|
| AL 4ZR4R 0,8+1,0 | Kaksoisrullat, 37 mm, alumiinille | 092-000869-00000 |
| AL 4ZR4R 1,0+1,2 | Kaksoisrullat, 37 mm, alumiinille | 092-000848-00000 |
| AL 4ZR4R 1,2+1,6 | Kaksoisrullat, 37 mm, alumiinille | 092-000849-00000 |
| AL 4ZR4R 2,4+3,2 | Kaksoisrullat,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

| Tyyppi | Nimitys | Varaosanumero |
|---|---|---|
| URUE VERZ>UNVERZ FE/AL 4R | Muutossarja, 37mm, 4-pyöräsyöttö, siletä pyörät (teräs/alumiini) | 092-000845-00000 |
| URUE AL 4ZR4R 0,8+1,0 | Muutossarja, 37mm, 4-pyöräsyöttö alumiinille | 092-000867-00000 |
| URUE AL 4ZR4R 1,0+1,2 | Muutossarja, 37mm, 4-pyöräsyöttö alumiinille | 092-000846-00000 |
| URUE AL 4ZR4R 1,2+1,6 | Muutossarja, 37mm, 4-pyöräsyöttö alumiinille | 092-000847-00000 |
| URUE AL 4ZR4R 2,4+3,2 | Muutossarja, 37mm, 4-pyöräsyöttö alumiinille | 092-000868-00000 |
| URUE ROE 2DR4R 0,8/0,9+0,8/0,9 | Muutossarja, 37mm, 4-pyöräsyöttö täytelangalle | 092-000830-00000 |
| URUE ROE 2DR4R 1,0/1,2+1,4/1,6 | Muutossarja, 37mm, 4-pyöräsyöttö täytelangalle | 092-000831-00000 |
| URUE ROE 2DR4R 1,4/1,6+2,0/2,4 | Muutossarja, 37mm, 4-pyöräsyöttö täytelangalle | 092-000832-00000 |
| URUE ROE 2DR4R 2,8+3,2 | Muutossarja, 37mm, 4-pyöräsyöttö täytelangalle | 092-000833-00000 |




*Kuva 10-1*

# 11 Liite A

## 11.1 Asetusohjeet

Taurus Basic

| mm | mm | SG2/3 G3/4 Si1 Ar82/1 8 m/min | SG2/3 G3/4 Si1 Ar82/1 8 VOLT | SG2/3 G3/4 Si1 $CO_2$100 m/min | SG2/3 G3/4 Si1 $CO_2$100 VOLT | CrNi Ar98/2 m/min | CrNi Ar98/2 VOLT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,8 | 0,8 | 2,0 | 15,1 | 2,0 | 15,7 | 2,4 | 13,6 |
| | 1,0 | 1,5 | 15,1 | 1,8 | 17,4 | 1,6 | 13,6 |
| 1,0 | 0,8 | 2,6 | 15,4 | 2,7 | 16,3 | 3,0 | 14,5 |
| | 1,0 | 2,2 | 15,4 | 2,1 | 17,8 | 2,2 | 14,2 |
| | 1,2 | 1,2 | 14,4 | 1,6 | 17,8 | 1,5 | 13,6 |
| 2,0 | 0,8 | 5,5 | 17,4 | 4,8 | 19,0 | 6,9 | 18,3 |
| | 1,0 | 4,0 | 18,0 | 3,2 | 18,7 | 4,6 | 17,2 |
| | 1,2 | 3,2 | 17,1 | 2,8 | 18,7 | 3,5 | 16,6 |
| 3,0 | 0,8 | 8,8 | 19,2 | 9,2 | 26,5 | 10,5 | 19,6 |
| | 1,0 | 5,1 | 18,7 | 4,6 | 19,9 | 6,8 | 18,4 |
| | 1,2 | 4,3 | 18,7 | 3,6 | 19,6 | 4,6 | 17,5 |
| 4,0 | 0,8 | 10,8 | 20,8 | 12,0 | 28,9 | 12,8 | 21,4 |
| | 1,0 | 7,0 | 19,8 | 6,3 | 21,7 | 8,4 | 24,0 |
| | 1,2 | 5,0 | 19,8 | 4,9 | 21,7 | 5,8 | 18,0 |
| 5,0 | 0,8 | 14,0 | 21,9 | 14,2 | 30,9 | 14,6 | 24,3 |
| | 1,0 | 8,5 | 21,4 | 8,2 | 27,1 | 9,6 | 25,9 |
| | 1,2 | 6,2 | 20,5 | 6,1 | 24,3 | 6,7 | 19,3 |
| 6,0 | 0,8 | 17,8 | 23,2 | 18,6 | 32,7 | 17,5 | 26,5 |
| | 1,0 | 9,8 | 24,7 | 9,5 | 29,1 | 11,0 | 27,6 |
| | 1,2 | 7,8 | 26,1 | 7,3 | 29,7 | 8,1 | 23,1 |
| 8,0 | 0,8 | 22,0 | 27,1 | 21,8 | 34,8 | 21,0 | 28,8 |
| | 1,0 | 12,0 | 28,8 | 11,6 | 31,8 | 13,5 | 28,8 |
| | 1,2 | 8,5 | 28,0 | 9,1 | 31,8 | 9,5 | 27,5 |
| 10,0 | 1,0 | 14,8 | 30,6 | 14,2 | 34,9 | 15,5 | 30,0 |
| | 1,2 | 9,8 | 29,7 | 11,3 | 33,7 | 11,5 | 28,9 |

094-018223-0 0500

*Kuva 11-1*

# 12 Liite B

## 12.1 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 (Kunshan) Ltd.
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & High-tech Industry Development Zone
Kunshan · Jiangsu · 215300 · People´s Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm-kunshan.cn · info@ewm-kunshan.cn

EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH
Boxbachweg 4
08606 Oelsnitz/V. · Germany
Tel: +49 37421 20-300 · Fax: -318
www.ewm-automation.de · info@ewm-automation.de

TEAMWELDER s.r.o.
Tř. 9. května 718 / 31
407 53 Jiříkov · Czech Republic
Tel.: +420 412 358-551 · Fax: -504
www.teamwelder.cz · info@teamwelder.cz

### Sales and Service Germany

EWM AG
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 HIGHTEC WELDING GmbH
Rudolf-Winkel-Str. 7-9
37079 Göttingen · Tel: +49 2623 9276-0 · Fax: -244
www.ewm-goettingen.de · info@ewm-goettingen.de

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Sachsstraße 28
50259 Pulheim · Tel: +49 2234 697-047 · Fax: -048
www.ewm-pulheim.de · info@ewm-pulheim.de

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Sales and Logistics Centre
Sälzerstraße 20a
56235 Ransbach-Baumbach · Tel: +49 2623 9276-0 · Fax: -244
www.ewm-ransbach-baumbach.de · info@ewm-ransbach-baumbach.de

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

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Sales and Technology Centre
Draisstraße 2a
69469 Weinheim · Tel: +49 6201 84557-0 · Fax: -20
www.ewm-weinheim.de · info@ewm-weinheim.de

EWM Schweißtechnik Handels GmbH
Bildstock 9/3-4
88085 Langenargen · Tel: +49 7543 9344-30 · Fax: -50
www.ewm-langenargen.de · info@ewm-langenargen.de

EWM Schweißtechnik Handels GmbH
Pfaffensteig 17
89143 Blaubeuren · Tel: +49 7344 9191-75 · Fax: -77
www.ewm-blaubeuren.de · info@ewm-blaubeuren.de

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

EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH
Steinfeldstraße 15
90425 Nürnberg · Tel: +49 911 3841-727 · Fax: -728
www.ewm-automation.de · info@ewm-automation.de

### Sales and Service International

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 (Kunshan) Ltd.
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & High-tech Industry Development Zone
Kunshan · Jiangsu · 215300 · People´s Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm-kunshan.cn · info@ewm-kunshan.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 Sales s.r.o. / 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

Plants · Branches · ● More than 300 EWM sales partners worldwide