



FI

## Hitsauskone

Taurus 355 Basic TDM  
Taurus 405 Basic TDM  
Taurus 505 Basic TDM

099-005221-EW518

Huomioi järjestelmän lisädokumentit!

05.09.2016

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

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



## Yleisiä huomautuksia

### VAROITUS



#### Lue käyttöohje!

Käyttöohjeen tarkoituksena on opastaa käyttäjää käyttämään laitteita turvallisesti.

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



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

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

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

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

© EWM AG

Dr. Günter-Henle-Strasse 8

D-56271 Mündersbach

Tämän käyttöohjeen tekijänoikeudet jäävät laitteen valmistajalle.

Osittainenkin monistaminen edellyttää valmistajan kirjallista lupaa.

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

# 1 Sisällys

<b>1</b>	<b>Sisällys</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Turvallisuusmääräykset</b>	<b>6</b>
2.1	Huomautuksia näiden käyttöohjeiden käytöstä	6
2.2	Merkkien selitykset	7
2.3	Turvallisuusmääräykset	8
2.4	Kuljetus ja asennus	12
<b>3</b>	<b>Tarkoituksenmukainen käyttö</b>	<b>13</b>
3.1	Laitetta saa käyttää vain seuraavien järjestelmien kanssa	13
3.2	Laitteeseen liittyvät asiakirjat	14
3.2.1	Takuu	14
3.2.2	Vaatimustenmukaisuusvakuutus	14
3.2.3	Hitsaus työympäristöissä, joissa on lisääntynyt sähköiskun vaara	14
3.2.4	Huoltoasiakirjat (varaosat ja kytkentäkaaviot)	14
3.2.5	Kalibrointi / validointi	14
<b>4</b>	<b>Laitekuvaus – yleiskuvaus</b>	<b>15</b>
4.1	Näkymä edestä	15
4.2	Näkymä takaa	17
4.3	Ohjauspaneelin toiminnot ja säätimet	19
<b>5</b>	<b>Rakenne ja toiminta</b>	<b>21</b>
5.1	Kuljetus ja asennus	21
5.1.1	Ympäristöolosuhteet	21
5.1.1.1	Ympäristöolosuhteet	21
5.1.1.2	Kuljetus ja säilytys	21
5.1.2	Koneen jäähdytys	21
5.1.3	Maakaapeli, yleistä	22
5.1.4	Suojaläppä, laiteohjaus	22
5.1.5	Välikaapelipaketin vedonpoistaja	23
5.1.6	Välikaapelin liitin	24
5.1.7	Hitsauspolttimen pidike	25
5.1.8	Ohjeita hitsausvirtajohtojen vetämiseen	26
5.1.8.1	Hitsauksen aikana esiintyvät hajavirrat	27
5.1.9	Verkkoliitintä	28
5.1.9.1	Verkkoliitintä	28
5.1.10	Suojakaasun syöttö	29
5.1.10.1	Paineensäätimen liitintä	29
5.1.10.2	Kaasutesti - Suojakaasumäärän säätäminen	30
5.1.10.3	Kaasuhuuhelutoiminto	30
5.2	Hitsausparametrien näyttö	31
5.3	MIG/MAG hitsaus	32
5.3.1	Maakaapelin liitin	32
5.3.2	Hitsaustehtävän valinta	33
5.3.2.1	Lisävarusteet toimintapisteen asettamiseksi	33
5.3.3	Muut hitsausparametrit	34
5.3.4	MIG/MAG toimintajaksot/ käyttötavat	35
5.3.4.1	Merkkien ja toimintojen selitykset	35
5.4	Puikkohitsaus	38
5.4.1	Puikko- ja maakaapelin liitintä	38
5.4.2	Hitsaustehtävän valinta	39
5.4.3	Arcforce	39
5.4.4	Kuumastartti	39
5.4.5	Tarttumisenesto	39
5.4.6	Hiiikaaritaltaus	40
5.4.6.1	Liitintä	40
5.4.7	Hitsaustehtävän valinta	41
5.5	Erikoisparametrit (laajennetut asetukset)	41
5.5.1	Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen	41

5.5.1.1	Tehdasasetusten palautus .....	43
5.5.1.2	Erikoisparametrien yksityiskohdat .....	43
5.6	Laitteen asetusvalikko .....	44
5.6.1	Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen .....	44
5.6.2	Energiansäästötila (Standby) .....	45
5.6.3	Vastuksen tasaus .....	45
<b>6</b>	<b>Huolto, ylläpito ja hävittäminen .....</b>	<b>47</b>
6.1	Yleistä .....	47
6.2	Puhdistus .....	47
6.3	Huoltotyöt, huoltovälit .....	48
6.3.1	Päivittäin suoritettavat huoltotoimenpiteet .....	48
6.3.1.1	Silmämääräinen katselmus .....	48
6.3.1.2	Toimintotarkastus .....	48
6.3.2	Kuukausittaiset huoltotoimenpiteet .....	48
6.3.2.1	Silmämääräinen katselmus .....	48
6.3.2.2	Toimintotarkastus .....	48
6.3.3	Vuositarkastus (tarkastus ja testaus käytön aikana) .....	49
6.4	Laitteiden käsittely .....	49
6.4.1	Valmistajan ilmoitus loppukäyttäjälle .....	49
6.5	RoHS-direktiivin vaatimusten täyttäminen .....	49
<b>7</b>	<b>Vian korjaus .....</b>	<b>50</b>
7.1	Häiriönpoiston tarkastusluettelo .....	50
7.2	Virheilmoitukset (virtalähde) .....	51
7.3	Hitsausparametrien tasaus .....	53
<b>8</b>	<b>Tekniset tiedot .....</b>	<b>54</b>
8.1	Taurus 355 TDM .....	54
8.2	Taurus 405 TDM .....	55
8.3	Taurus 505 TDM .....	56
<b>9</b>	<b>Lisävarusteet .....</b>	<b>57</b>
9.1	Järjestelmäkomponentit .....	57
9.2	Varusteet .....	57
9.3	Hitsauspolttimen jäähdytysjärjestelmä .....	57
9.4	Kuljetusjärjestelmät .....	57
9.5	Yleiset lisävarusteet .....	57
<b>10</b>	<b>Liite A .....</b>	<b>58</b>
10.1	Asetusohjeet .....	58
<b>11</b>	<b>Liite B .....</b>	<b>59</b>
11.1	EWM-toimipisteet .....	59



## 2 Turvallisuusmääräykset

### 2.1 Huomautuksia näiden käyttöohjeiden käytöstä

#### VAARA

Työskentely- ja toimintamenettelyt, joita on noudatettava tarkasti uhkaavien vakavien tapaturmien ja kuolemantapausten ennalta ehkäisemiseksi.

- Turvallisuustietojen otsikoissa esiintyy sana "VAARA" sekä yleinen varoitussymboli.
- Vaaraa on korostettu myös sivun reunassa olevalla symbolilla.

#### VAROITUS

Työskentely- ja toimintamenettelyt, joita on noudatettava tarkasti uhkaavien vakavien tapaturmien ja kuolemantapausten ennalta ehkäisemiseksi.

- Turvallisuustietojen otsikoissa esiintyy sana "VAARA" sekä yleinen varoitussymboli.
- Vaaraa on korostettu myös sivun reunassa olevalla symbolilla.

#### HUOMIO

Työskentely- ja toimintamenettelyt, joita on noudatettava tarkasti myös mahdollisten lievien tapaturmien ennalta ehkäisemiseksi.

- Turvallisuustietojen otsikossa esiintyy aina avainsana "HUOMAUTUS" sekä yleinen varoitussymboli.
- Riskiä on selvennetty sivun reunassa olevalla symbolilla.



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

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

- Liitä hitsausvirtajohdon liitin asianmukaiseen vastakappaleeseen ja lukitse liitin.

**2.2 Merkkien selitykset**

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

## 2.3 Turvallisuusmääräykset

### ⚠ VAROITUS



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

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

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

### ⚠ VAROITUS



**Sähköiskun aiheuttama tapaturmavaara!**

**Sähköjännitteet voivat aiheuttaa kosketettaessa hengenvaarallisia sähköiskuja ja palovammoja.**

**Pienjännitteetkin voivat aiheuttaa iskun ja sitä kautta tapaturman.**

- Älä koske suoraan jännitettä johtaviin osiin, kuten hitsausvirtaliittimiin, hitsauspuikkoihin, volframipuikkoihin tai hitsauslankoihin!
- Sijoita hitsauspoltin ja / tai elektrodin pidin aina eristetylle pinnalle!
- Käytä täydellistä henkilökohtaista suojavarustusta (käytöstä riippuen)!
- Laitteen saa avata ainoastaan asiantunteva ammattihenkilöstö!



**Vaara useamman virtalähteen yhteiskytkennästä!**

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

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

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



**VAROITUS**

**Soveltumattomasta vaatetuksesta aiheutuva loukkaantumisvaara!**

**Säteily, kuumuus ja sähköjännite ovat väistämättömiä vaaranlähteitä valokaarihitsauksessa. Käyttäjä on varustettava täydellisellä henkilökohtaisella suojavarustuksella. Suojavarustuksen on suojeltava seuraavilta riskeiltä:**

- Hengityssuojain terveydelle vaarallisia aineita ja seoksia vastaan (savukaasut ja höyryt) tai ryhdy soveltuviin toimenpiteisiin (poistoimu jne.).
- Hitsausmaski ja asianmukainen suojalaite ionisoivaa säteilyä (IR- ja UV-säteily) ja kuumuutta vastaan.
- Kuivat hitsausvaatteet (kengät, käsineet ja kehosuojaus) lämmintä ympäristöä vastaan, vastaavin vaikutuksin kuin ilman lämpötilan ollessa 100 °C tai enemmän tai sähköiskun sattuessa, sekä jännitteen alaisten osien parissa työskentelyä varten.
- Kuulosuojaus haitallista melua vastaan.

**VAROITUS**

**Loukkaantumisvaara säteilyn tai lämmön vaikutuksesta!**

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

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

- Käytä hitsausuojasta 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 paloerippujen ja suojaverhojen avulla!

**VAROITUS**

**Räjähdyksivaara!**

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

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



**Tulipalon vaara!**

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

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

## ⚠ HUOMIO



### Savut ja kaasut!

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

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

## ⚠ HUOMIO



### Äänialtistus!

Yli 70 dBa ylittävä melu voi aiheuttaa pysyviä kuulovaurioita!

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



### Käyttäjärityksen velvollisuudet!

Laitteen käytössä on noudatettava kulloisia kansallisia määräyksiä ja lakeja!

- Kehysdirektiivin 89/391/ETY mukainen kansallinen sovellus suorittamalla toimenpiteet työntekijän turvallisuuden ja terveysturvallisuuden parantamiseksi työssä sekä siihen kuuluvat yksittäiset direktiivit.
- Erityisesti direktiivi 89/655/ETY työntekijöiden työssään käyttämille työvälineille asetettavista turvallisuutta ja terveyttä koskevista vähimmäisvaatimuksista.
- Kunkin maan määräykset työturvallisuudesta ja tapaturmien ehkäisystä.
- Laitteen pystytys ja käyttö standardin IEC 60974 mukaisesti.-9.
- Käyttäjän opastaminen turvallisuustietoiseen työskentelyyn säännöllisin väliajoin.
- Laitteen säännöllinen tarkastus standardin IEC 60974 mukaisesti-4.



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

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



### Julkiseen syöttöverkkoon liittämiseksi esitetyt vaatimukset

Suurteholaitteet voivat vaikuttaa verkon laatuun syöttöverkosta ottamalla sähköllä. Joillekin laitetyppeille voi siksi olla olemassa liitännärajoituksia tai vaatimuksia suurimmalle mahdolliselle johtoimpedanssille tai tarvittavalle minimaaliselle syöttökapasiteetille yleisen verkon rajapinnassa (yhteinen kytkentäkohta PCC), jolloin myös tässä viitataan laitteiden teknisiin tietoihin. Tässä tapauksessa on käyttäjärityksen tai käyttäjän vastuulla, tarvittaessa syöttöverkon palveluntarjoajan kanssa neuvottelun jälkeen, varmistaa, että laite voidaan liittää.

**⚠ HUOMIO****Sähkömagneettinen kenttä!**

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



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



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

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



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

**Pystytys ja käyttö**

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

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

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

**Suosituksia häiriöpäästöjen vähentämiseksi**

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

## 2.4 Kuljetus ja asennus

### ⚠ VAROITUS



**Suojakaasupullojen virheellisen käsittelyn aiheuttama loukkaantumisvaara!**

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

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

### ⚠ HUOMIO



**Syöttöjohtojen aiheuttama onnettomuusvaara!**

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

- Irrota syöttöjohdot ennen kuljetusta!



**Kaatumisvaara!**

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

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



**Yksiköt on tarkoitettu käytettäväksi pystyasennossa!**

**Käyttäminen kielletyssä asennossa voi aiheuttaa laitteiston vahingoittumisen.**

- **Kuljeta ja käytä laitetta ainoastaan pystyasennossa!**



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

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



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

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

### 3 Tarkoituksenmukainen käyttö

#### VAROITUS



Väärästä käytöstä aiheutuvat vaaratekijät!

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

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

Valokaarihitsauslaite MSG-hitsaukseen ja alamenetelmänä puikkohitsaus. Lisäkomponentit voivat tarvittaessa laajentaa toimintolaajuutta (katso vastaava dokumentaatio samannimisessä luvussa).

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



*Hitsauskoneen käyttö edellyttää asianmukaista langansyöttölaitetta (järjestelmäkomponentit)!*

##### Langansyöttölaite

- drive 4 Basic
- drive 4 Basic MMA
- drive 4 IC Basic
- drive 4 IC Basic D200
- Taurus Basic drive 4
- Taurus Basic drive 4L
- Taurus Basic drive 200C
- Taurus Basic drive 300C

##### Kuljetusvaunu

- Trolley 55

##### Jäähdytyslaite

- cool50-2 U40

## 3.2 Laitteeseen liittyvät asiakirjat

### 3.2.1 Takuu



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

### 3.2.2 Vaatimustenmukaisuusvakuutus



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

- Pienjännitedirektiivi (LVD)
- Sähkömagneettista yhteensopivuutta (EMC) koskeva direktiivi
- Restriction of Hazardous Substance (RoHS)

Mikäli laitetta on muokattu tai korjattu omatoimisesti tai jos 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 selvitys mitätöityy. Jokaisen tuotteen mukana toimitetaan alkuperäisenä erityinen vaatimustenmukaisuusvakuutus.

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



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

### 3.2.4 Huoltoasiakirjat (varaosat ja kytkentäkaaviot)

#### VAROITUS



Älä tee laitteelle luvattomia korjauksia tai muutoksia!

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

Takuu raukeaa, jos laitteeseen on puututtu luvatta.

- Käytä korjaustöihin ainoastaan päteviä henkilöitä (koulutettua huoltohenkilöstöä)!

Kytkenäkaaviot toimitetaan alkuperäisinä laitteen mukana.

Varaosia voi tilata jälleenmyyjältä, jolta laite on ostettu.

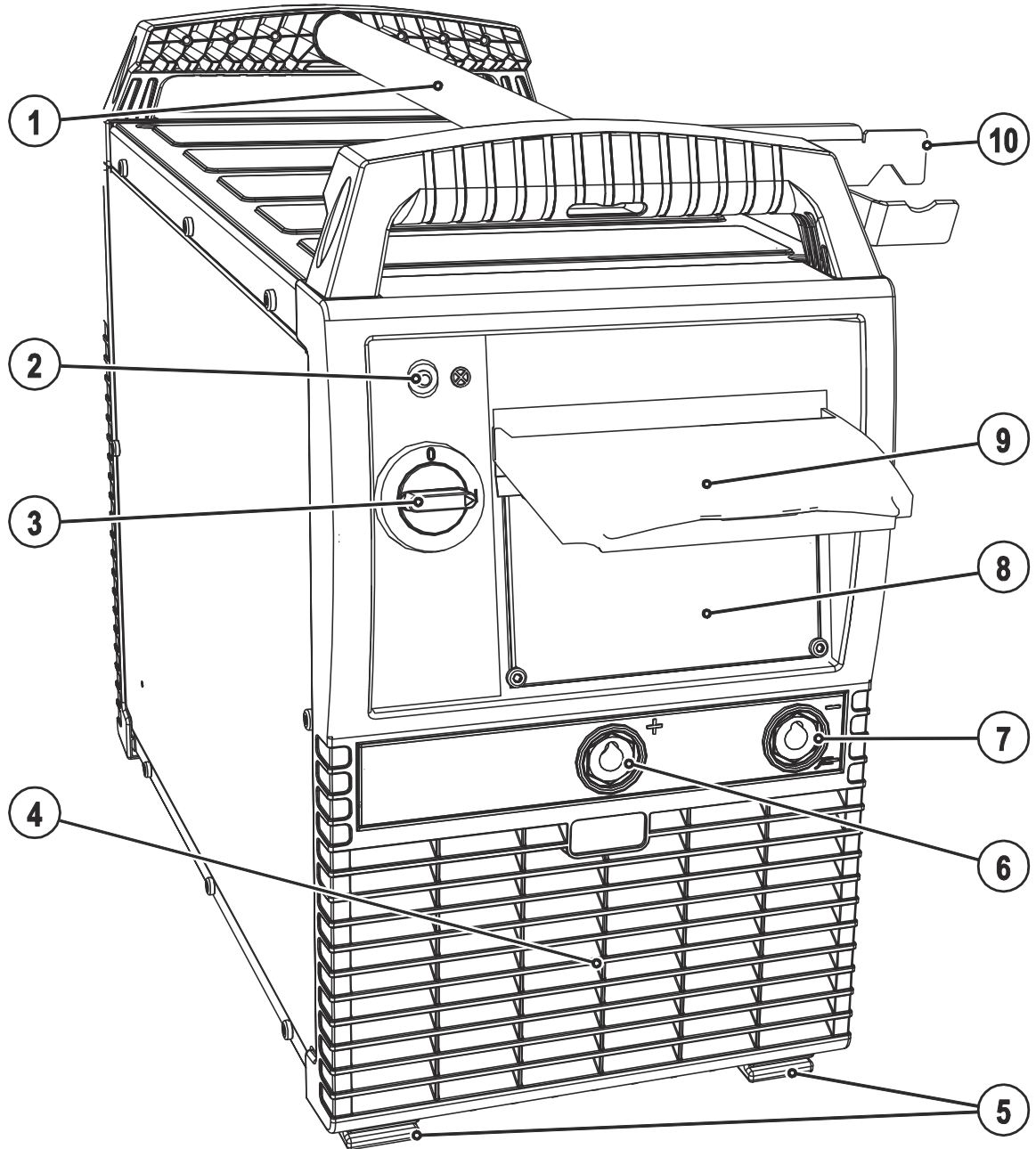
### 3.2.5 Kalibrointi / validointi

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





## 4 Laitokuvaus – yleiskuvaus

 Jos laitekonfiguraation esitys on poikkeava, kyse voi olla joko tehdasasennetuista lisävaihtoehtoista tai jälkivarusteluvaihtoehtoista > katso luku 9.

### 4.1 Näkymä edestä

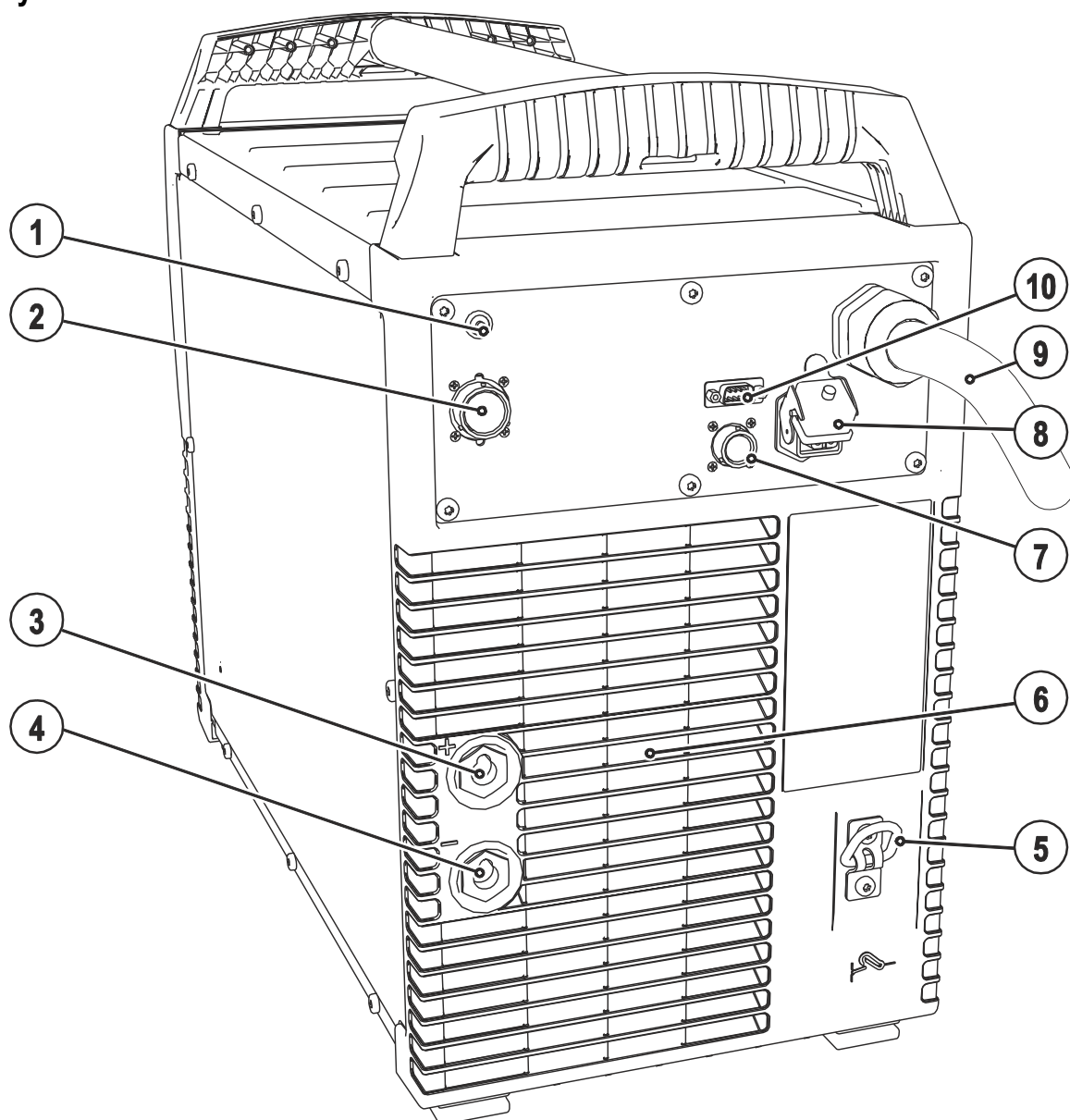


Kuva 4-1

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Kahva koneen siirtelyä varten
2		<b>Käyttövalmiusvalo</b> Merkkivalo palaa, kun kone on kytkettynä päälle ja valmis käyttöön
3		<b>Pääkytkin, laite päälle / pois päältä</b>
4		<b>Jäähdytysilman sisäänmeno</b>
5		<b>Koneen jalat</b>
6		<b>Liitäntäpistoke, hitsausvirta "+"</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•-----MIG/MAG-hitsaus: Polttimen hitsausvirran liitäntä</li> <li>•-----MIG/MAG-täytelankahitsaus: Työkappaleen liitäntä</li> <li>•-----Puikkohitsaus: Työkappaleen liitäntä</li> </ul>
7		<b>Liitin, hitsausvirta "-"</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MIG/MAG-hitsaus: Työkappaleen liitäntä</li> <li>• Puikkohitsaus: Hitsauspuikon pitimen tai työkappaleen liitäntä</li> </ul>
8		<b>Koneen säädöt &gt; katso luku 4.3</b>
9		<b>Suojakansi &gt; katso luku 5.1.4</b>
10		<b>Polttimen pidike</b>



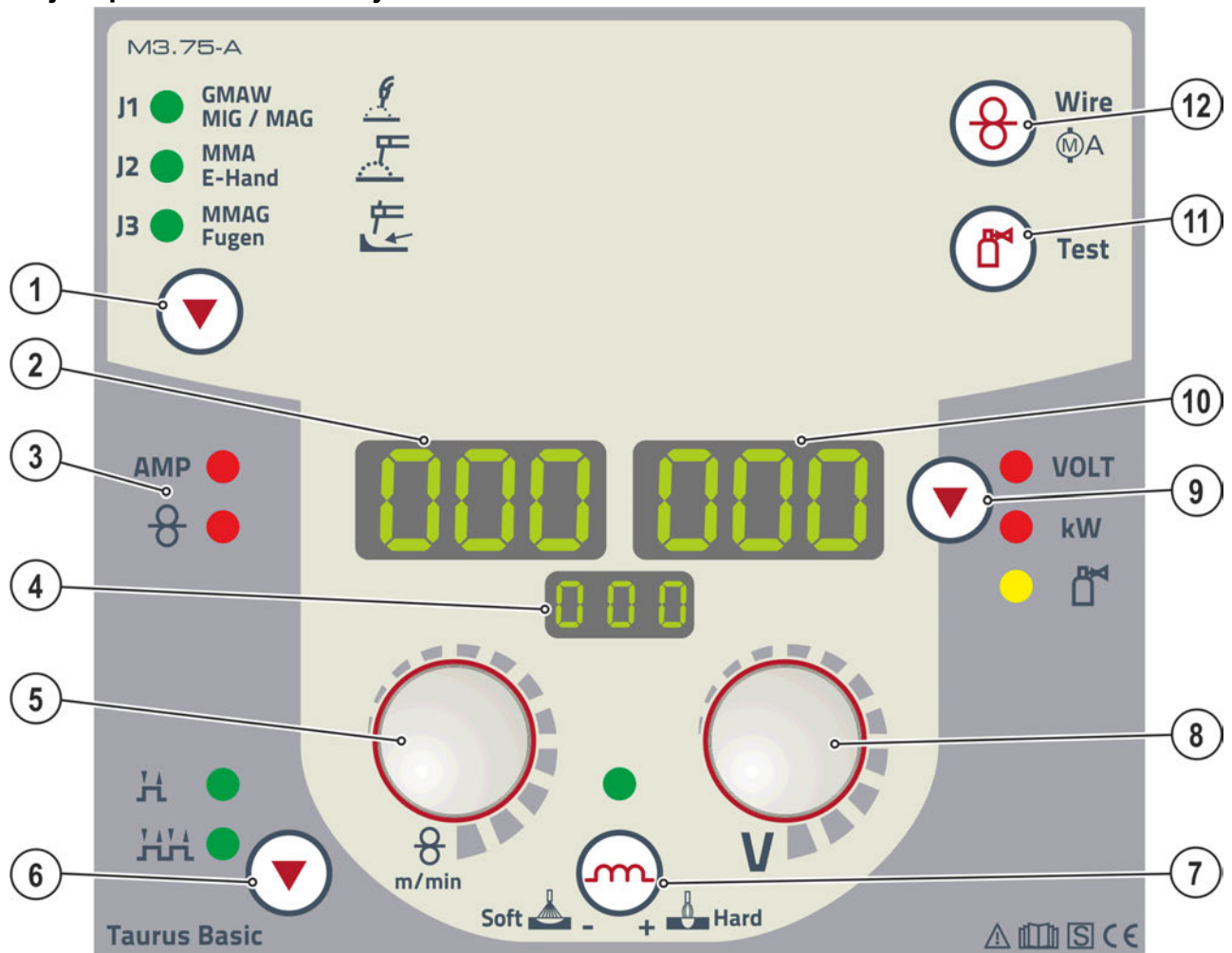
## 4.2 Näkymä takaa



Kuva 4-2










Merkki	Symboli	Kuvaus
1		<b>Kuittauspainike, automaattinen katkaisu</b> Langansyöttömoottorin syöttöjännitteen sulake (kuittaa lauennut sulake painamalla tästä)
2		<b>Liitin, 19-napainen (analoginen)</b> Liitäntä langansyöttölaitteen ohjausjohto
3		<b>Liitäntäpistoke, hitsausvirta "+"</b> • MIG/MAG-vakiohitsaus (välikaapelipaketti)
4		<b>Liitäntäpistoke, hitsausvirta "-"</b> Hitsausvirtapistokkeen liitäntä välikaapelipaketista • MIG/MAG-täytelankahitsaus
5		<b>Kiinnityssanka</b> Välikaapelipaketin vedonpoistaja
6		<b>Jäähdytysilman ulostulo</b>
7		<b>8-napainen liitin</b> Jäähdytysyksikön ohjauskaapeli
8		<b>4-napainen liitin</b> Jäähdytysyksikön syöttöjännite
9		<b>Verkkoliitäntäjohdin ja sen vedonpoistin &gt; katso luku 5.1.9</b>
10		<b>D-Sub-liitin, 9-napainen</b> Tässä laitesarjassa ainoastaan huoltotarkoituksiin (ammattihenkilöstö)

## 4.3 Ohjauspaneelin toiminnot ja säätimet



Kuva 4-3

Merkki	Symboli	Kuvaus
1	▼	<b>Painike, hitsausmenetelmä</b> J1 ----- MIG/MAG-hitsaus J2 ----- Puikkohitsaus J3 ----- Taltaus
2	000	<b>Näyttö, vasen</b> Hitsausvirta, langannopeus
3		<b>Tilanäytöt</b> AMP ----- Merkkivalo näyttö hitsausvirta ⊗ ----- Merkkivalo näyttö langannopeus
4	000	<b>Näyttö, hitsausmenetelmä</b> J1 ----- MIG/MAG-hitsaus J2 ----- Puikkohitsaus J3 ----- Taltaus
5	⊗	<b>Säätönuppi, hitsausparametrit</b> MIG/MAG: Asetus dynamiikka / kuristusvaikutus Puikkohitsaus: Asetus puikkohitsauksen hitsausvirta
6	▼	<b>Painike, käyttötavan valinta</b> Ei toimintoa. Asetus tapahtuu langansyötössä.

Merkki	Symboli	Kuvaus
7		<b>Painike, kuristusvaikutus (valokaaridynamiikka)</b> +  Hard ----- Valokaari kovempi ja kapeampi Soft  ----- Valokaari pehmeämpi ja leveämpi
8		<b>Säätönuppi, valokaaren pituus</b> Ei toimintoa. Asetus tapahtuu langansyötössä.
9		<b>Painike, parametrivalinta oikealla / energiansäästötila</b> VOLT ----- Hitsausjännite kW ----- Hitsaustehonäyttö  ----- Kaasun läpivirtausmäärä (lisävaruste) Energiansäästötila painamalla painiketta pitkään.
10		<b>Näyttö, oikea</b> Hitsausjännite, hitsausteho, moottorivirta (langansyöttölaitteen syöttöyksikkö) langanpujotuksen aikana, suojakaasun läpivirtausmäärä (lisävaruste)
11		<b>Painike kaasutesti / letkupaketin huuhtelu &gt; katso luku 5.1.10.3</b>
12		<b>Painike, langanpujotus</b> Hitsauslangan jännitteetön ja kaasuton pujotus letkupaketin läpi hitsauspolttimeen asti.

## 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!
- Kytkenä- ja hitsausjohtimet (esim. elektrodinpidin, hitsauspoltin, työkappalejohdin, rajapinnat) saa kytkeä vain, kun virta on katkaistuna koneesta.

### 5.1 Kuljetus ja asennus

### ⚠ 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!
- Kytkenä- ja hitsausjohtimet (esim. elektrodinpidin, hitsauspoltin, työkappalejohdin, rajapinnat) saa kytkeä vain, kun virta on katkaistuna koneesta.



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

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

- Laitte ei ole nosturikelpoinen eikä se sovellu ripustettavaksi!



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

#### 5.1.1 Ympäristöolosuhteet



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

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



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

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

##### 5.1.1.1 Ympäristöolosuhteet

**Ympäristön ilman lämpötila-alue:**

- -25...+40 °C

**Suhteellinen ilmankosteus:**

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

##### 5.1.1.2 Kuljetus ja säilytys

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

- -30...+70 °C

**Suhteellinen ilmankosteus**

- Enintään 90 % 20 °C:ssa

#### 5.1.2 Koneen jäähdytys



*Riittämätön ilmanvaihto aiheuttaa suorituskyvyn heikkenemistä ja laitteistovahinkoja.*

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

## 5.1.3 Maakaapeli, yleistä

### ⚠ HUOMIO

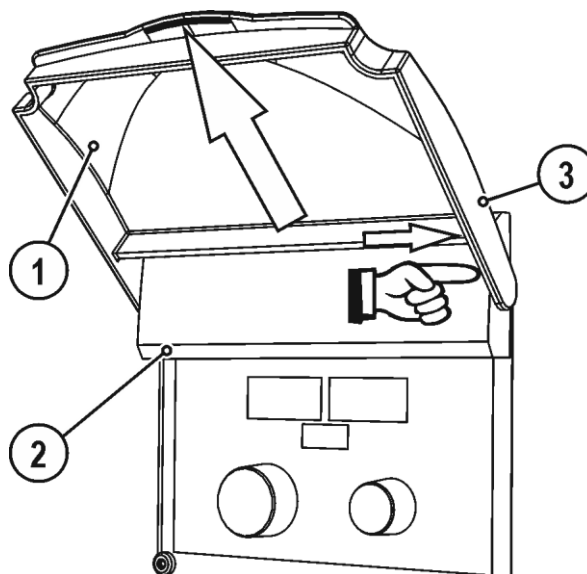


Virheellisen hitsausvirtaliitännän aiheuttama palovammojen vaara!

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

- Tarkista hitsausvirtojen liitännät päivittäin ja tarvittaessa lukitse ne kiertämällä myötäpäivään.
- Puhdista työkaluleitännän liitännät perusteellisesti ja kiinnitä ne varmasti! Älä käytä työkaluleitännän rakenneosia hitsausvirran paluujohdina!

## 5.1.4 Suojaläppä, laiteohjaus



Kuva 5-1

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Suojakansi
2		Suojakansi
3		Suojakannen kiinnitysvarsi

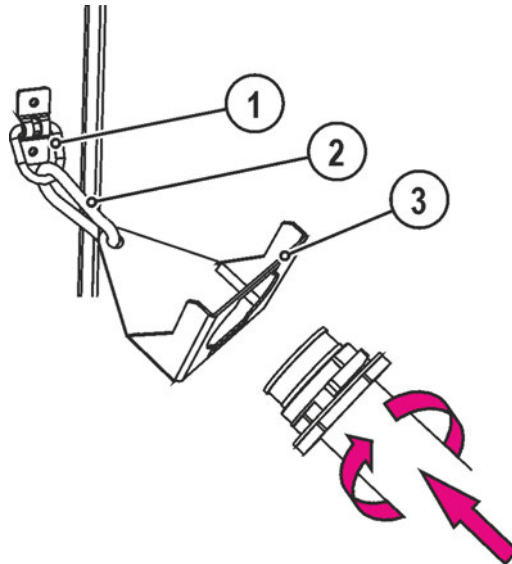
- Työnnä suojakannen oikeanpuoleinen kiinnitysvarsi oikealle ja irrota suojakansi.

### 5.1.5 Välikaapelipaketin vedonpoistaja

 **Puuttuva tai virheellisesti kiinnitetty vedonpoistaja!**

*Jos vedonpoistaja puuttuu tai se on kiinnitetty virheellisesti, laitteen tai välikaapelipaketin liitäntäholkit ja liitäntäpistokkeet saattavat vaurioitua. Vedonpoistaja kokoaa kaapeliin, pistokkeisiin ja holkkeihin kohdistuvat vetovoimat.*

- *Tarkista vedonpoistotoiminto vetämällä kaikkiin suuntiin. Kaapeleissa ja letkuissa on oltava riittävästi välystä vedonpoistoköyden ollessa kiristettynä!*



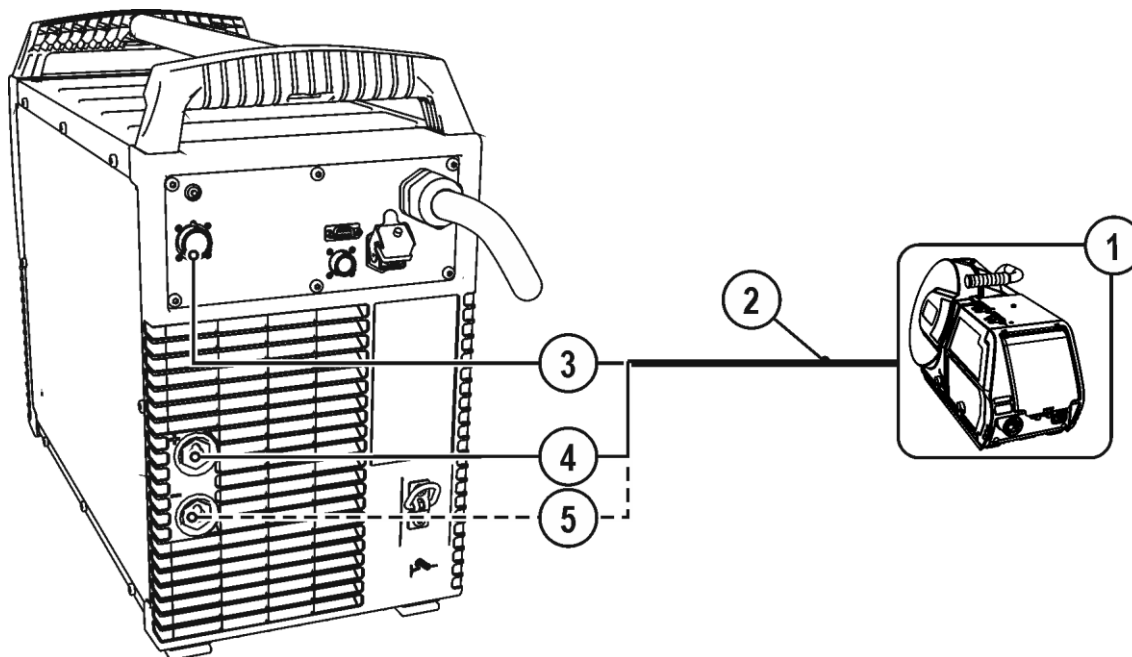
Kuva 5-2

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		<b>Kiinnityssanka</b> Välikaapelipaketin vedonpoistaja
2		<b>Karbiinihaka</b>
3		<b>Välikaapelipaketin vedonpoistaja &gt; katso luku 5.1.5</b>

- Vie välikaapelipaketin pää vedonpoistajan läpi ja lukitse se kiertämällä oikealle.

## 5.1.6 Välikaapelin liitin

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



Kuva 5-3

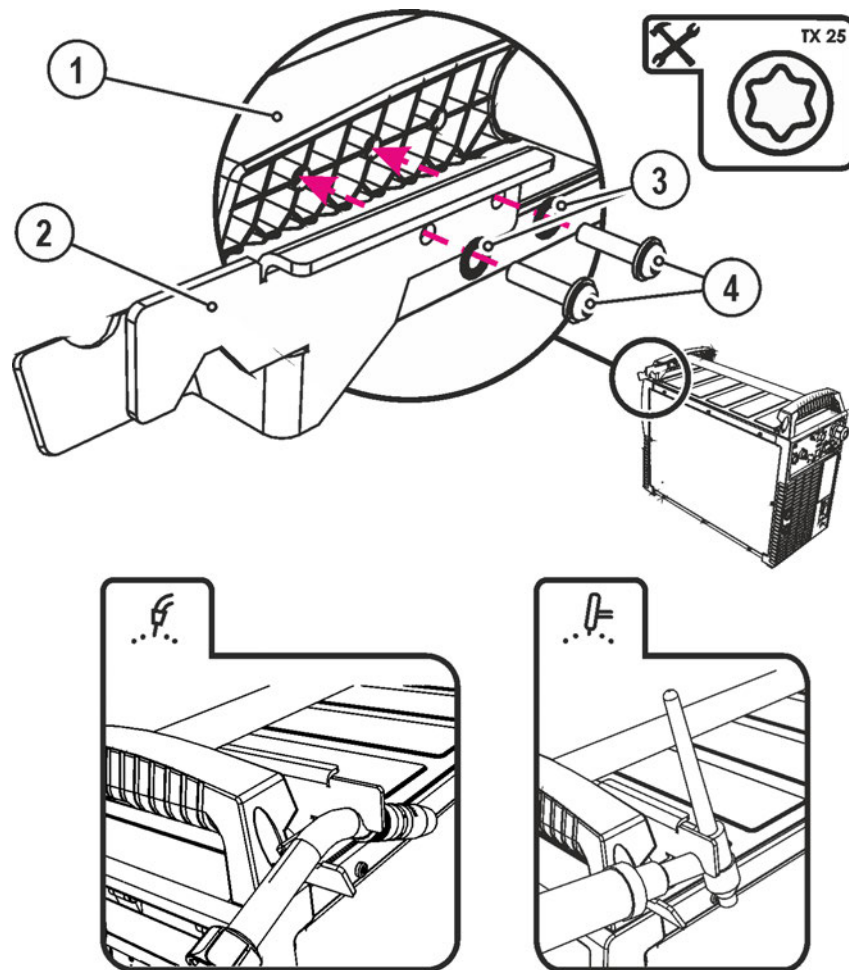
Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Langansyöttölaite
2		Välikaapelipaketti
3		Liitin, 19-napainen (analoginen) Liitäntä langansyöttölaitteen ohjausjohto
4		Liitäntäpistoke, hitsausvirta "+" • MIG/MAG-vakiohitsaus (välikaapelipaketti)
5		Liitäntäpistoke, hitsausvirta "-" Hitsausvirtapistokkeen liitäntä välikaapelipaketista • MIG/MAG-täytelankahitsaus

- Aseta hitsausvirtakaapelin liitin vastaavaan hitsausvirtaliittimen liitäntään ja lukitse myötäpäivään kiertämällä:
  - MIG/MAG-täytelanka: Hitsausvirran liitäntäpistoke "-"
  - vakio-MIG/MAG: Liitäntäpistoke, hitsausvirta "+"
- Liitä ohjausjohdon johtoliitin 19-napaiseen liittimeen ja varmista kruunumutterilla (johtoliittimen voi kytkeä liitäntään vain yhdessä asennossa).



## 5.1.7 Hitsauspolttimen pidike

 Seuraavassa kuvattu tuote kuuluu laitteen toimituslaajuuteen.



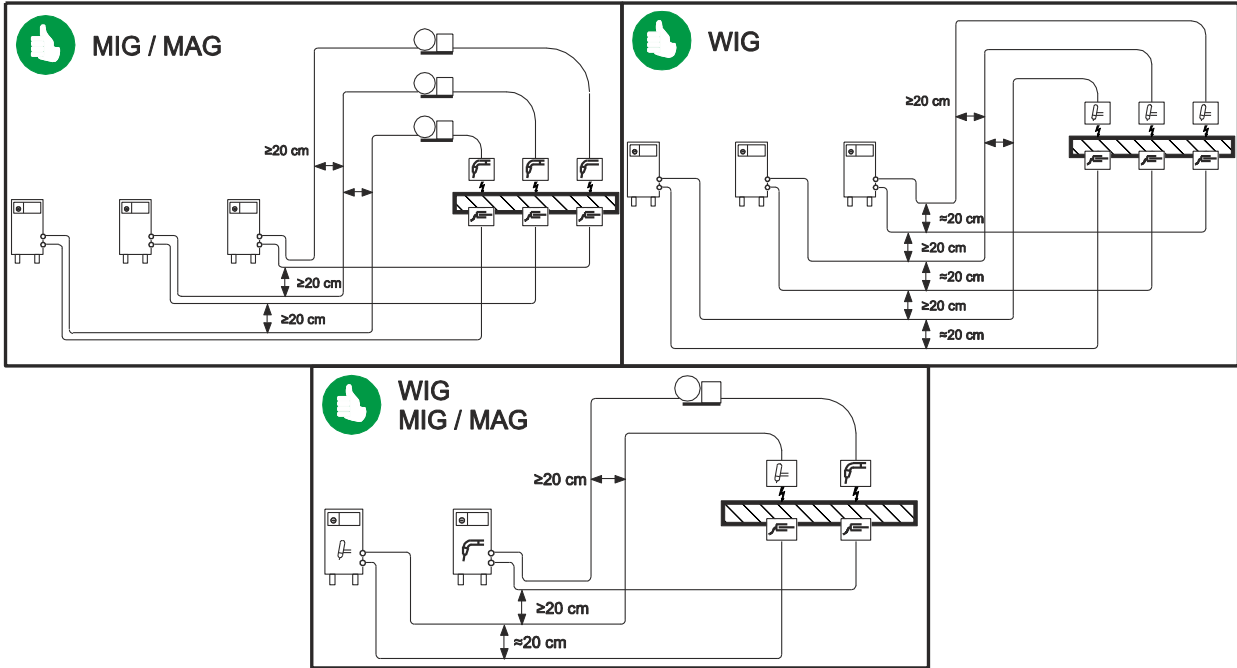
Kuva 5-4

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Kuljetuskahvan poikittaiskannatin
2		Polttimen pidike
3		Lamellilaikat
4		Kiinnitysruuvit

- Ruuvaa polttimen pidike kiinnitysruuveilla kuljetuskahvan poikittaiskannattimeen.
- Työnnä hitsauspolttin kuvassa esitetyllä tavalla hitsauspolttimen pidikkeeseen.

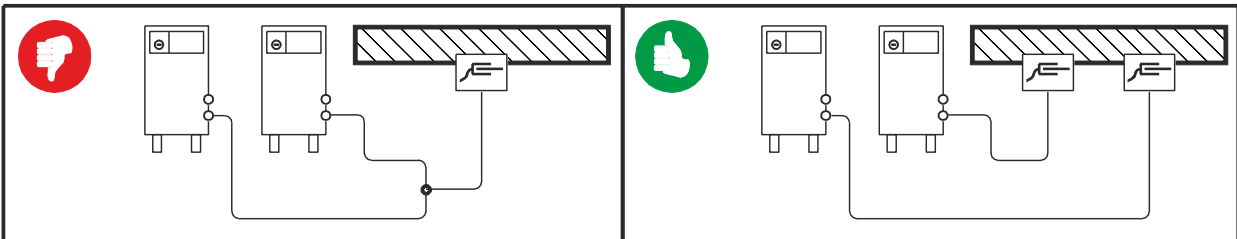
## 5.1.8 Ohjeita hitsausvirtajohtojen vetämiseen

- Virheellisesti vedetyt hitsausvirtajohdot voivat aiheuttaa valokaaren häiriöitä (välkkymistä)!**
- Vedä ilman HF-sytytyslaitteita olevien hitsausvirtalähteiden (MIG/MAG) maakaapeli ja kaapelipaketti mahdollisimman pitkään, lähellä toisiaan, rinnakkain.**
- Vedä HF-sytytyslaitteella (TIG) varustettujen hitsausvirtalähteiden maakaapeli ja kaapelipaketti pitkään rinnakkain, n. 20 cm:n etäisyydelle HF-ylilyöntien välttämiseksi.**
- Säilytä yleisesti n. 20 cm:n vähimmäisetäisyys tai enemmän muiden hitsausvirtalähteiden johtoihin keskenäisten vaikutteiden välttämiseksi.**
- Käytä mahdollisimman lyhyitä kaapeleita. Optimaalisiin hitsaustuloksiin kork. 30 m (maakaapeli + välikaapelipaketti + polttimen johto).**



Kuva 5-5

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

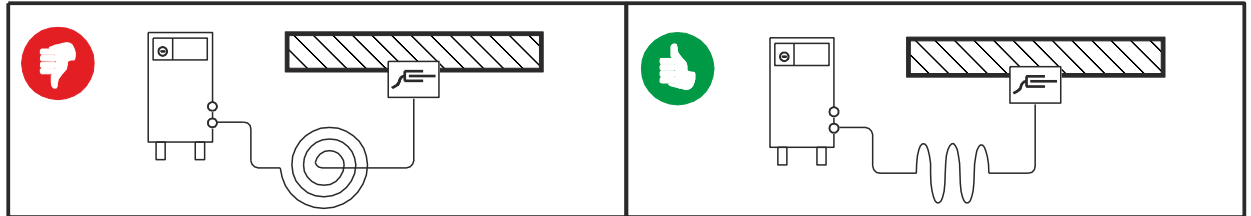


Kuva 5-6

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

**Käytä mahdollisimman lyhyitä kaapeleita.**

**Vedä liika johdonpituus serpentiinin muotoon.**



Kuva 5-7

## 5.1.8.1 Hitsauksen aikana esiintyvät hajavirrat

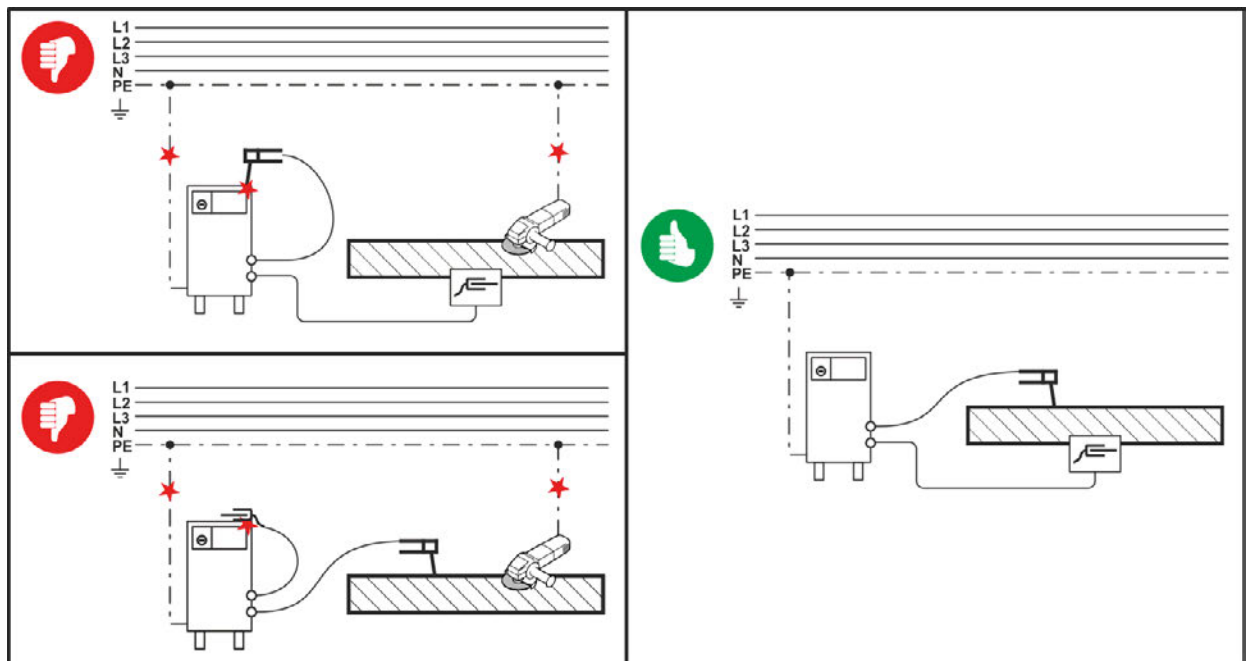
### VAROITUS



**Hitsauksen aikana esiintyvien hajavirtojen aiheuttama loukkaantumisvaara!**

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

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



Kuva 5-8

## 5.1.9 Verkkoliitntä

### ⚠ VAARA



**Virheellinen verkkoliitntä voi aiheuttaa vaaratilanteita!**

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

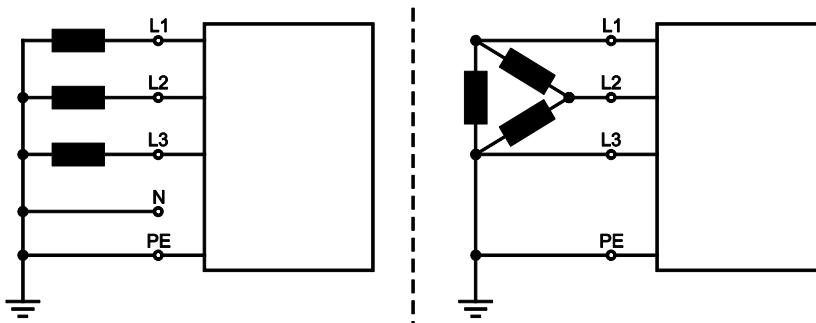
- Laitteen saa liittää vain pistorasiaan, jossa on määräysten mukaisesti kytketty suojajohdin.
- Tehokilvessä ilmoitetun syöttöjännitteen on vastattava syötettävää jännitettä.
- Mikäli uusi verkkopistoke on kytkettävä, tämän asennustyön saa, maakohtaisia määräyksiä noudattaen, suorittaa vain sähköalan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

### 5.1.9.1 Verkkoliitntä



**Laite voidaan kytkeä joko**

- **maadoitetulla neutraalijohtimella varustettuun kolmivaiheiseen 4-johdinjärjestelmään tai**
  - **valinnaisesta kohdasta maadoitettuun kolmivaiheiseen 3-johdinjärjestelmään**
- esim. vaihejohtimeen sekä käyttää tällaisissa järjestelmissä.**



Kuva 5-9

#### Selitys

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

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

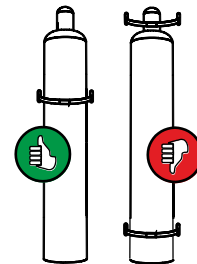
## 5.1.10 Suojakaasun syöttö

## ⚠ VAROITUS



**Suojakaasupullojen virheellisen käsittelyn aiheuttama loukkaantumisvaara!**  
**Suojakaasupullojen virheellinen tai riittämätön kiinnitys voi johtaa vakaviin vammoihin!**

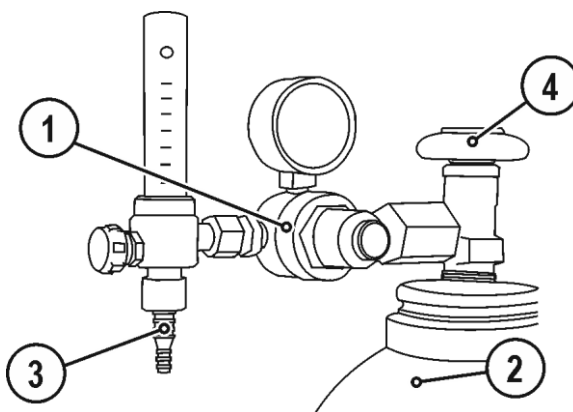
- Aseta suojakaasupullot niitä varten tarkoitettuihin telineisiin ja kiinnitä ne kiinnikkeillä (ketju / hihna)!
- Suojakaasupullo tulee kiinnittää sen ylemmästä puoliskosta!
- Turvalaitteiden on oltava tiiviisti kiinni pullon ympärillä!



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

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

## 5.1.10.1 Paineensäätimen liitäntä



Kuva 5-10

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

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

## 5.1.10.2 Kaasutesti - Suojakaasumäärän säätäminen

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

- Avaa hitaasti kaasupullon venttiili
- Avaa paineenalennus venttiili.
- Kytke virtalähde päälle pääkytkimestä
- Säädä sovellutukselle sopiva kaasuvirtaus paineenalennusventtiilistä.
- Kaasutesti voidaan laukaista painamalla lyhyesti painiketta "Kaasutesti/letkupaketin huuhtelu" joko laiteohjauksesta tai suojaluukun alta langansyöttölaitteen syöttöyksikön läheltä (hitsausjännite ja langansyöttömoottori pysyvät sammutettuina - ei valokaaren syttymistä vahingossa).

Suojakaasu virtaa noin 25 sekuntia tai kunnes nappia painetaan uudelleen.

### Asetusohjeita

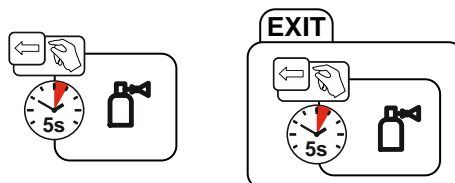
Hitsausprosessi	Suositteltu suojakaasuvirtaus
MAG hitsaus	Langan halkaisija x 11.5 = l/min
MIG juotto	Langan halkaisija x 11.5 = l/min
MIG hitsaus (alumiini)	Langan halkaisija x 13.5 = l/min (100 % argon)
TIG	Kaasusuutin halkaisija mm vastaa l/min kaasuvirtausta

### Runsaasti heliumia sisältävät kaasuseokset ovat tilavuudeltaan suurempia!

Alla olevan taulukon avulla voidaan tarvittaessa korjata laskennallisen kaasun määrää.

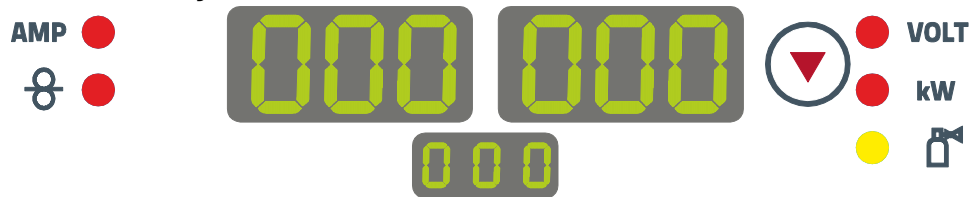
Suojakaasu	Kerroin
75 % Ar/25 % He	1,14
50 % Ar/50 % He	1,35
25 % Ar/75 % He	1,75
100 % He	3,16

## 5.1.10.3 Kaasuhuuhtelutoiminto



Kuva 5-11

## 5.2 Hitsausparametrien näyttö



Kuva 5-12

Laiteohjauksen näytöissä esitetään kaikki hitsaajan tarvitsemat hitsausparametrit. Alemmassa, keskimmaisessä 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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Langannopeus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hitsausjännite	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Hitsausteho	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

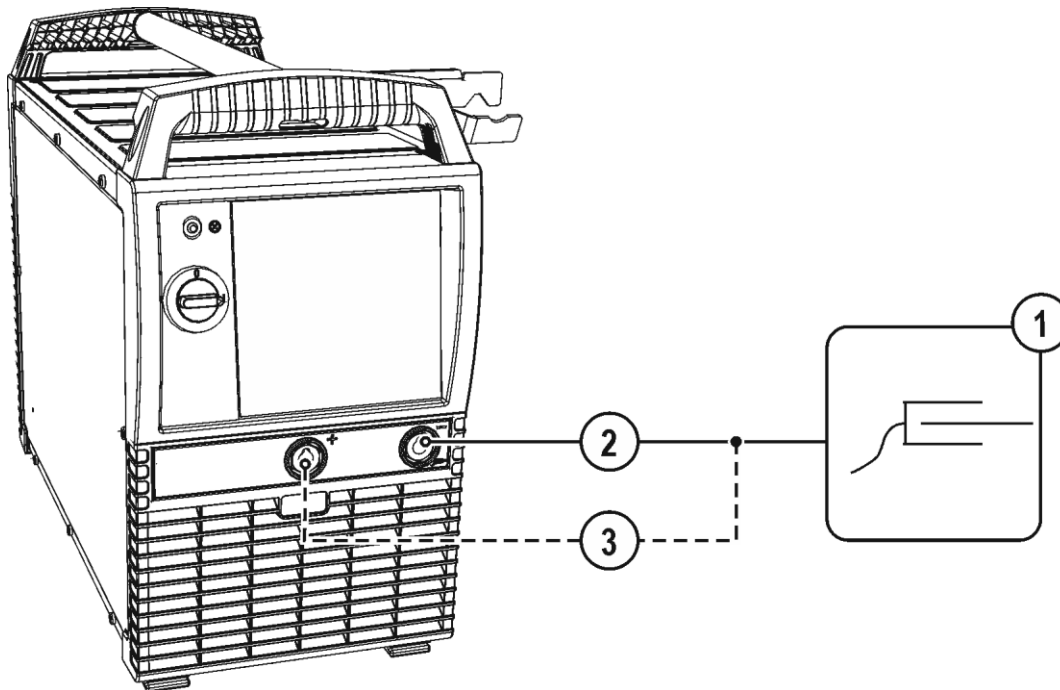
**Puikkohitsaus**

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




## 5.3 MIG/MAG hitsaus

### 5.3.1 Maakaapelin liitin

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




Kuva 5-13

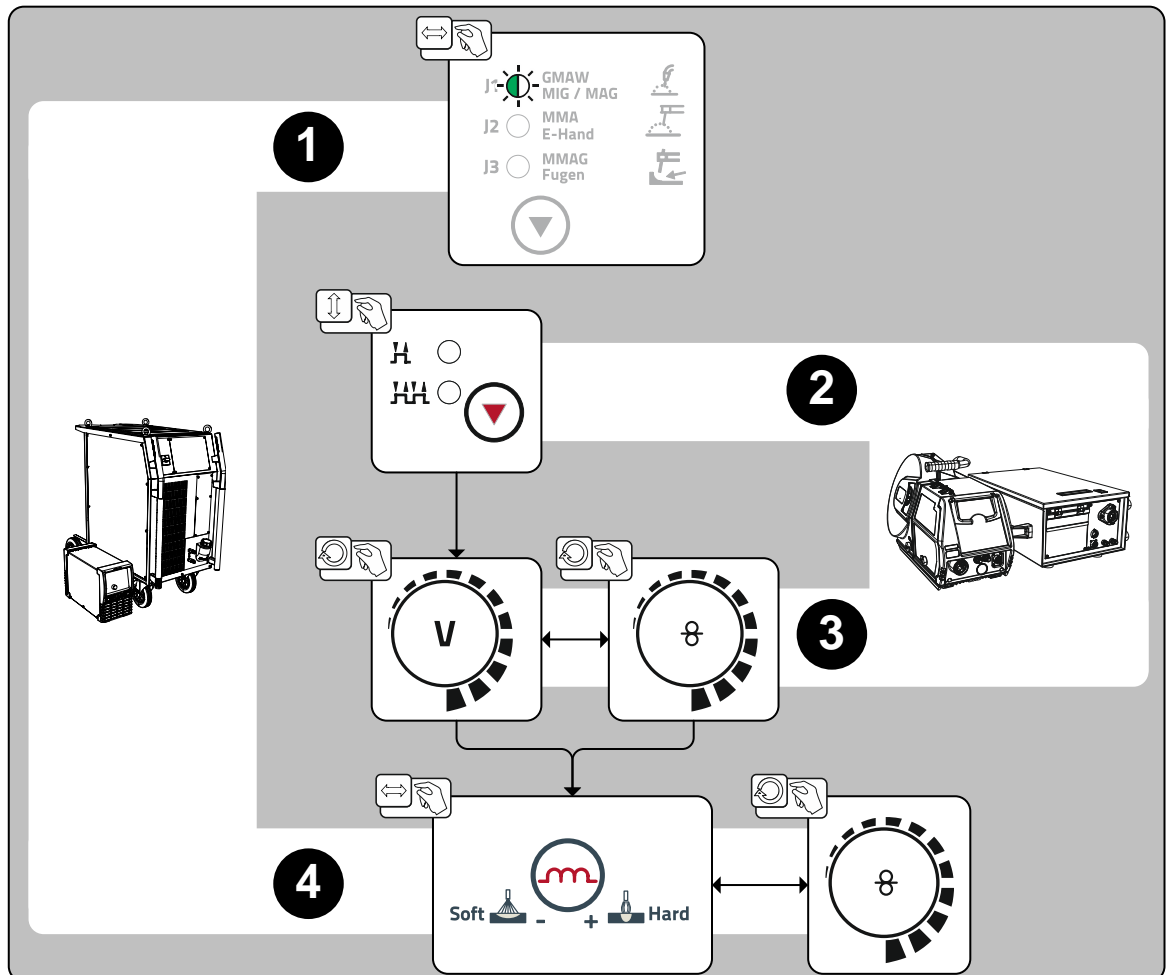
Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Työkappale
2		Liitin, hitsausvirta "-" •-----MIG/MAG-hitsaus: Maakaapelin kiinnitys
3		Liitin, hitsausvirta "+" •-----MIG/MAG-täytelankahitsaus: Työkappaleen kiinnitys

- Aseta hitsausvirtaliitin hitsausvirtaliitintään (miinus) ja lukitse.



### 5.3.2 Hitsaustehtävän valinta

-  **Hitsaustehtävän valinta on hitsauskoneen ja langansyöttölaitteen ohjauksien yhteistyö. Sen jälkeen kun perusasetukset on määritetty hitsauskoneeseen, voidaan asettaa toimintapiste ja lisäparametrit langansyöttölaitteessa.**



Kuva 5-14

#### 5.3.2.1 Lisävarusteet toimintapisteen asettamiseksi

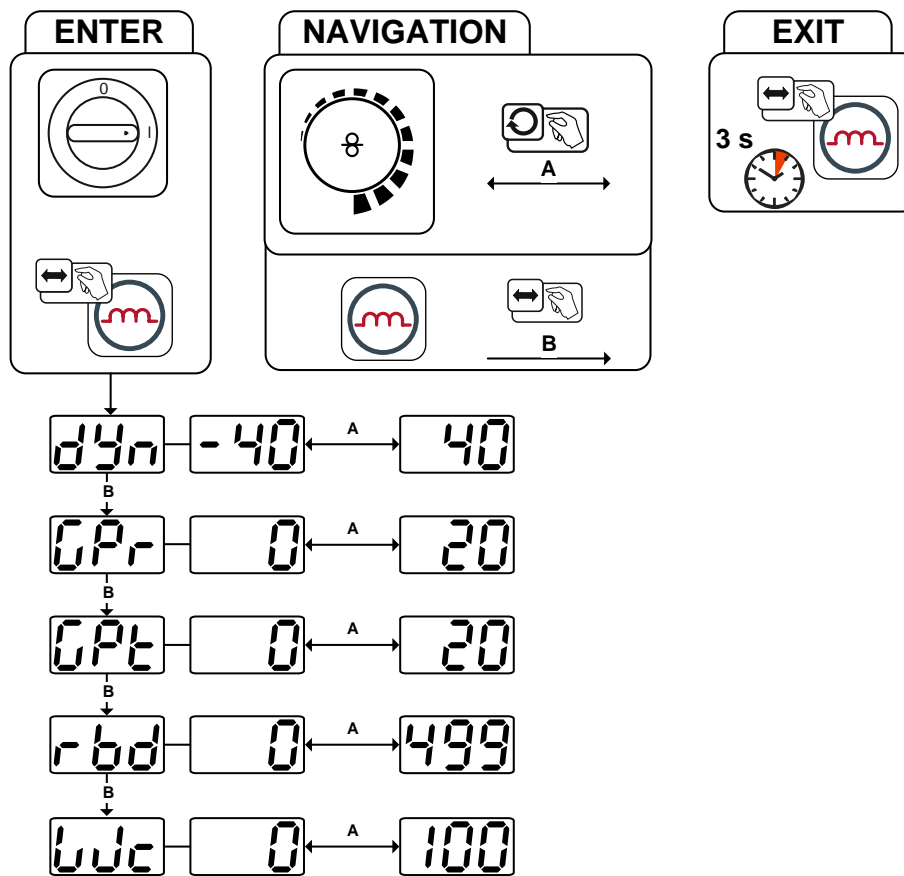
Työpisteasetus voidaan myös suorittaa lisäkomponenteilla

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

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

> katso luku 9

## 5.3.3 Muut hitsausparametrit














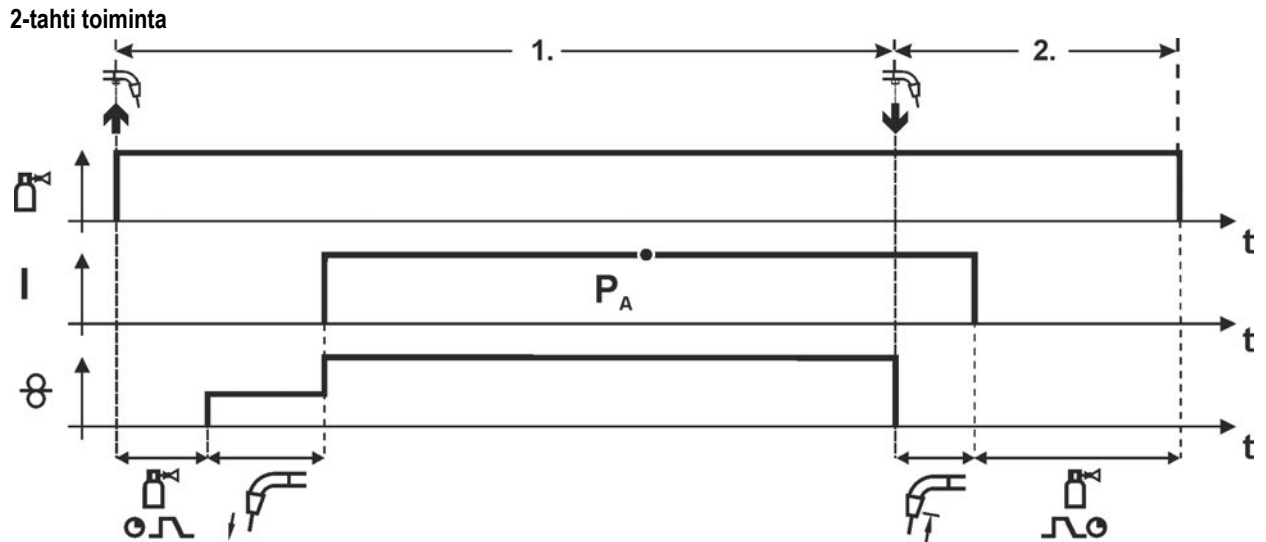
Kuva 5-15

Näyttö	Asetus/valinta
	<b>Dynamiikan korjaus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nosta arvoa &gt; kovempi valokaari</li> <li>• Vähennä arvoa &gt; pehmeämpi valokaari</li> </ul>
	<b>Kaasun esivirtausaika</b>
	<b>Kaasun jälkivirtausaika</b>
	<b>Langan jälkipalon korjaus</b> Jos arvo asetetaan liian korkeaksi, se johtaa liian korkeaan palloutumiseen lankaelektrodilla (huono uudelleensyntyminen) tai lankaelektrodi palaa virtasuuttimeen kiinni. Jos arvo on säädetty liian matalaksi, lankaelektrodi palaa kiinni hitsisulaan. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suurempi arvo = tehostaa langan jälkipaloa</li> <li>• Pienempi arvo = heikentää hitsauslangan jälkipaloa</li> </ul>
	<b>Langan ryömintä</b>

## 5.3.4 MIG/MAG toimintajaksot/ käyttötavat

## 5.3.4.1 Merkkien ja toimintojen selitykset

Symboli	Selitys
	Liipasimen painallus
	Liipasimen vapautus
	Liipasimen näpätys (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	Aloitushjelma
PA	Pääohjelma
PEND	Lopetusohjelma



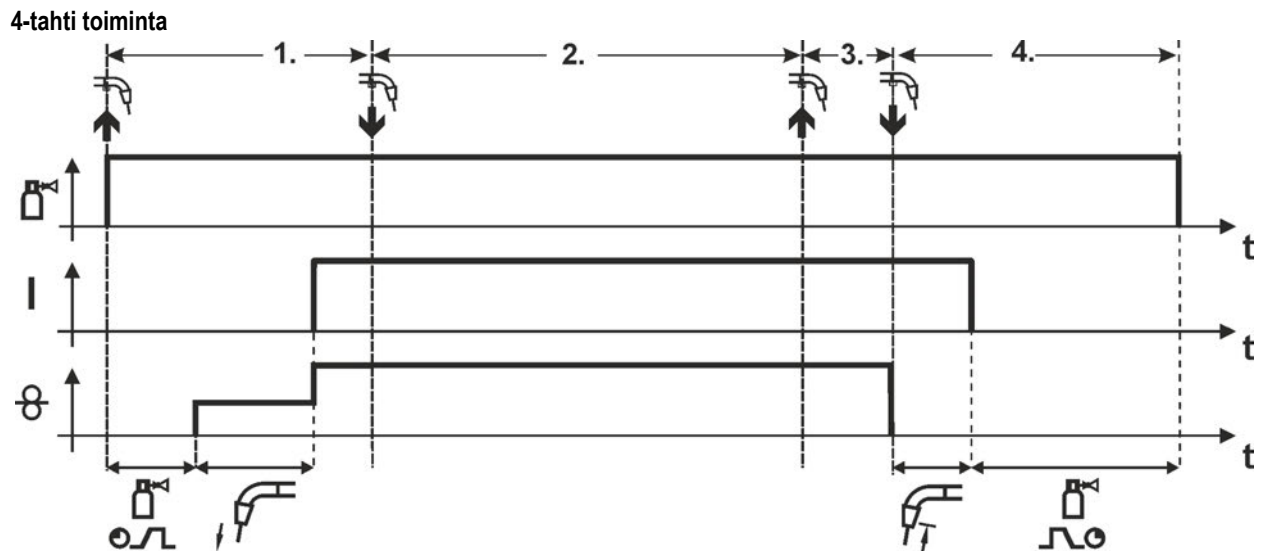
Kuva 5-16

## 1. Tahti

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

## 2. Tahti

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



Kuva 5-17

**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<sub>A</sub>).

**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.

## 5.4 Puikkohitsaus

### ⚠ HUOMIO

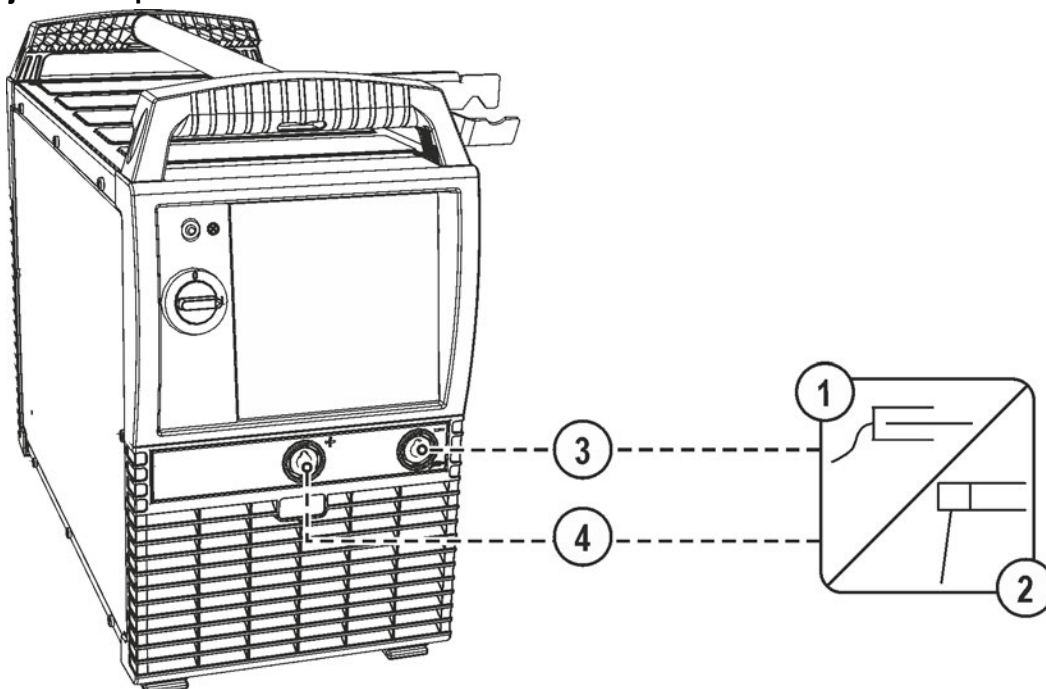


**Loukkaantumis- tai palovaara.**

**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.

### 5.4.1 Puikko- ja maakaapelin liitäntä



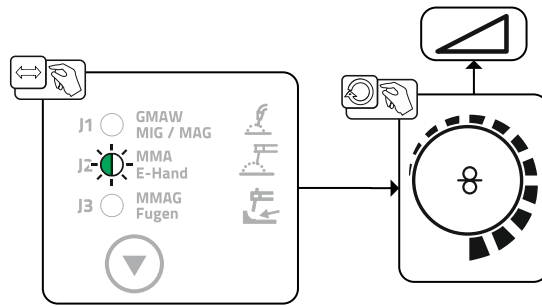
Kuva 5-18

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Työkappale
2		Hitsauspuikon pidin
3		Liitäntäpistoke, hitsausvirta "-"
4		Liitäntäpistoke, hitsausvirta "+"

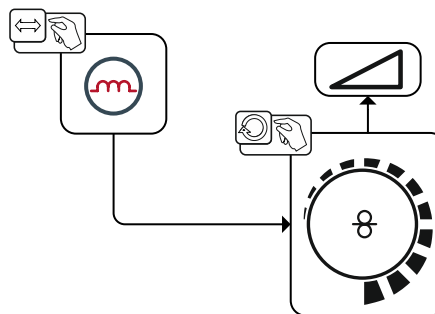
- Työnnä puikonpidimen kaapelin pistoke joko hitsausvirtaliitäntään "+" tai "-" ja lukitse se kiertämällä myötäpäivään.
- Työnnä maadoituskaapelin pistoke joko hitsausvirtaliitäntään "+" tai "-" ja lukitse se kiertämällä myötäpäivään.



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

**5.4.2 Hitsaustehtävän valinta**


Kuva 5-19

**5.4.3 Arcforce**


Kuva 5-20

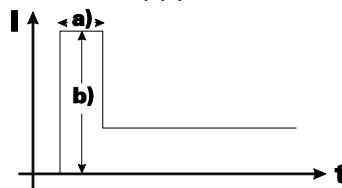
Asetusalue:

- Negatiiviset arvot: rutiilipaukot
- Arvot nollan ympärillä: emäspaukot
- Positiiviset arvot: Selluloosapaukot

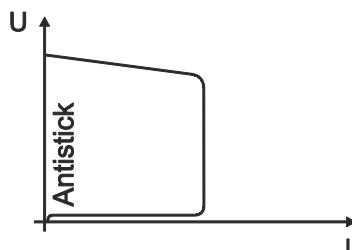
**5.4.4 Kuumastartti**

Kuuma-alotustoiminto parantaa puikon syttymistä suuremman sytytysvirran ansiosta.

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



Kuva 5-21

**5.4.5 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 työkalusta.

Tarkista hitsausvirta ja säädä työn vaatimalle tasolle !

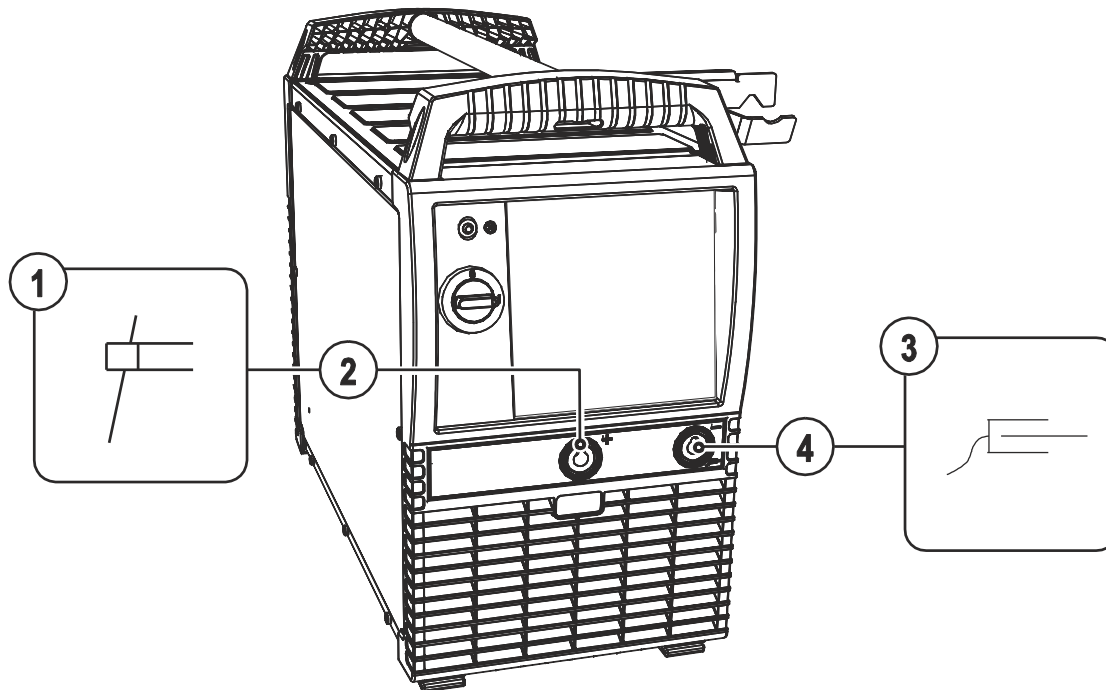
Kuva 5-22

## 5.4.6 Hiilikaaritaltaus

### 5.4.6.1 Liitäntä

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

Taltauksessa hiilielektrodin ja työkappaleen välissä palaa valokaari, joka kuumentaa sen sulaan asti. Samalla nestemäinen sula puhalletaan ulos paineilimalla. Taltaukseseen tarvitaan erityisiä paineilimäliitännällä varustettuja elektrodinpitimiä ja hiilielektrodeja.



Kuva 5-23

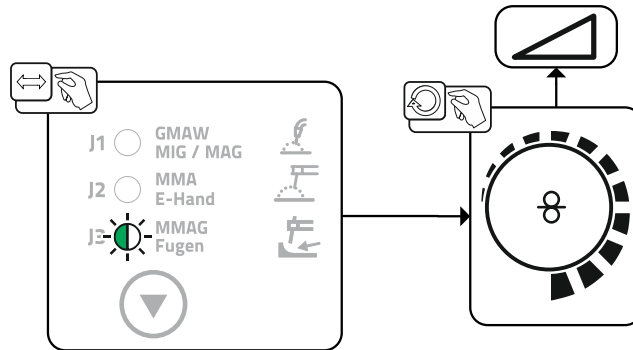
Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Talttaimet
2		Liitäntäpistoke, hitsausvirta "+"
3		Työkappale
4		Liitäntäpistoke, hitsausvirta "-"

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

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



## 5.4.7 Hitsaustehtävän valinta



Kuva 5-24

## 5.5 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 > katso luku 5.5.1.1.

## 5.5.1 Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen



**ENTER (siirtyminen valikkoon)**

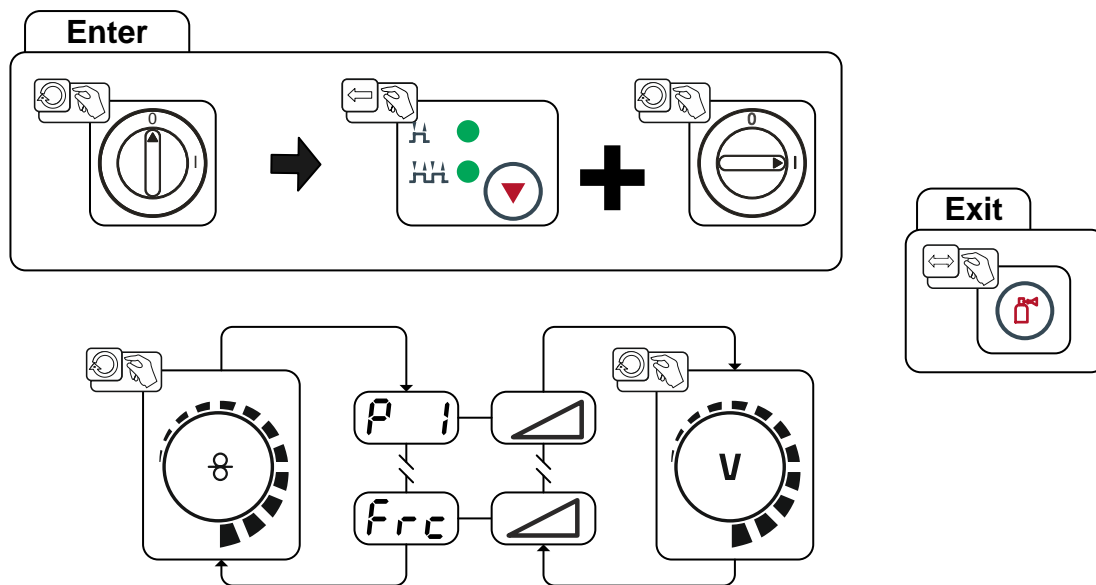
- Kytke laite pois päältä pääkytkimestä
- Pidä painike "Käyttötapa" painettuna ja kytke laite samanaikaisesti takaisin päälle.

**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).

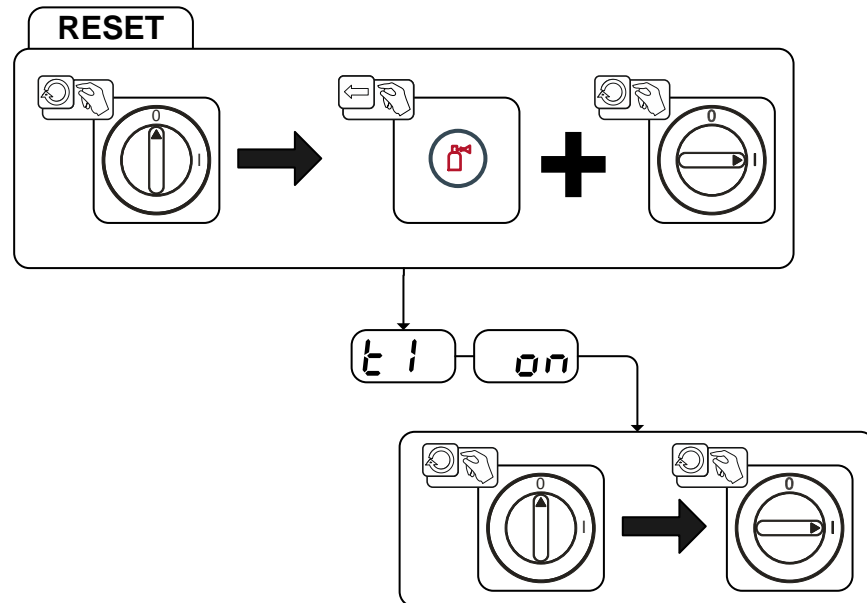


Kuva 5-25


Näyttö	Asetus/valinta
<b>P 1</b>	<b>Langansyötön nousuaika ramppiaika</b> 0 = ----- normaali syöttö (10 s) 1 = ----- nopea syöttö (3 s) (tehdasasetus)
<b>P 9</b>	<b>4T- ja 4Ts-näpäytyskäynnistys</b> 0 = ----- 4-tahtikäytön näpäytyskäynnistys ei ole käytössä (tehdasasetus) 1 = ----- 4-tahtikäytön näpäytyskäynnistys otettavissa käyttöön
<b>P22</b>	<b>Tuki jännitetunnistuksella varustetuille langansyöttölaitteille (voltage sensing).</b> 0 = ----- toiminto kytketty pois päältä 1 = ----- toiminto kytketty päälle (tehdasasetus)
<b>Frc</b>	<b>Kaukosäädinkoodaus (Frc)</b> 0----- automaattinen kaukosäädintunnistus (tehdasasetus) 2----- kaukosäädinkoodaus tarvikkeosille, joissa vain yksi säätönuppi 9----- kaukosäädinkoodaus tarvikkeosille, joissa vain yksi painikepari tai yksi keinukytkin 1,3-8----- ei kaukosäädinkoodausta 10-15----- ei kaukosäädinkoodausta

## 5.5.1.1 Tehdasasetusten palautus

 **Kaikki käyttäjäkohtaiset erityisparametrit korvataan tehdasasetuksilla!**



Kuva 5-26

Näyttö	Asetus/valinta
	<b>Alustus päätetty</b> Kaikki käyttäjäkohtaisesti tallennetut hitsausparametrit on korvattu tehdasasetuksilla.

## 5.5.1.2 Erikoisparametrien yksityiskohdat

**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.

**Elektroninen kaasuvirtauksen säätö, tyyppi (P22)**

Aktiivinen vain laitteissa, joihin on asennettu kaasuvirtauksen säätö (valinnainen tehdasasetus).

Asetuksen saa suorittaa ainoastaan valtuutettu huoltohenkilöstö (perusasetus = 1).

## 5.6 Laitteen asetusvalikko

### 5.6.1 Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen



**ENTER** (siirtyminen valikkoon)

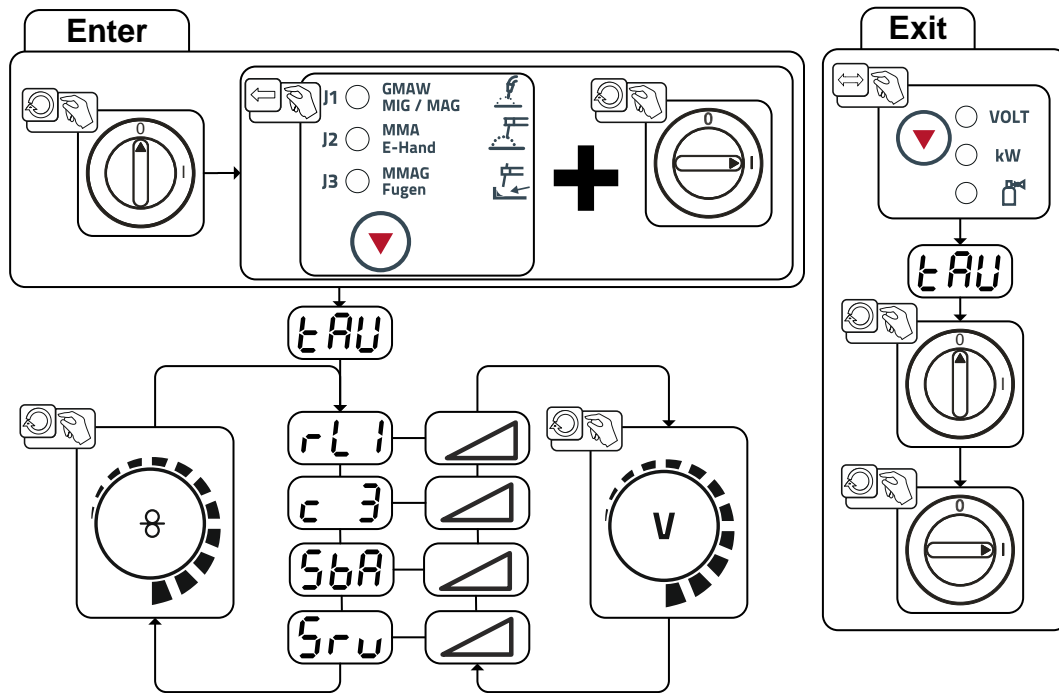
- Kytke laite pois päältä pääkytkimestä
- Pidä painike "hitsausmenetelmä" painettuna ja kytke laite samanaikaisesti takaisin päälle.

**NAVIGATION** (navigointi valikossa)

- Parametrit valitaan kääntämällä säätönuppia "hitsausparametrien asetus".
- Parametrien asettaminen/muuttaminen säätönupilla "hitsausjännite".

**EXIT** (poistu valikosta)

- Paina painiketta "Painike, parametrien valinta oikealla" (sammuta laite ja kytke taas päälle).



Kuva 5-27

Näyttö	Asetus/valinta
	<b>Vastus 1</b> Vastus ensimmäiselle hitsausvirtapiirille 0 mΩ – 60 mΩ (8 mΩ tehtaalta).
	<b>Parametrien muutokset saa suorittaa ainoastaan koulutettu huoltohenkilöstö!</b>
	<b>Aikariippuvainen energiansäästötila &gt; katso luku 5.6.2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ----- 5 min - 60 min = Kesto käyttämättä jätettäessä, kunnes energiansäästötila aktivoidaan.</li> <li>• ----- off = kytketty pois päältä</li> </ul>
	<b>Huoltovalikko</b> Huoltovalikon muutoksia saa tehdä vain valtuutettu huoltohenkilö!

### 5.6.2 Energiansäästötila (Standby)

Energiansäästötila voidaan aktivoida valinnaisesti painamalla pitkään painiketta > katso luku 5.6 tai säädettävällä parametrilla laitekonfiguraatiovalikossa (aikariippuvainen energiansäästötila **56A**) > katso luku 5.6.

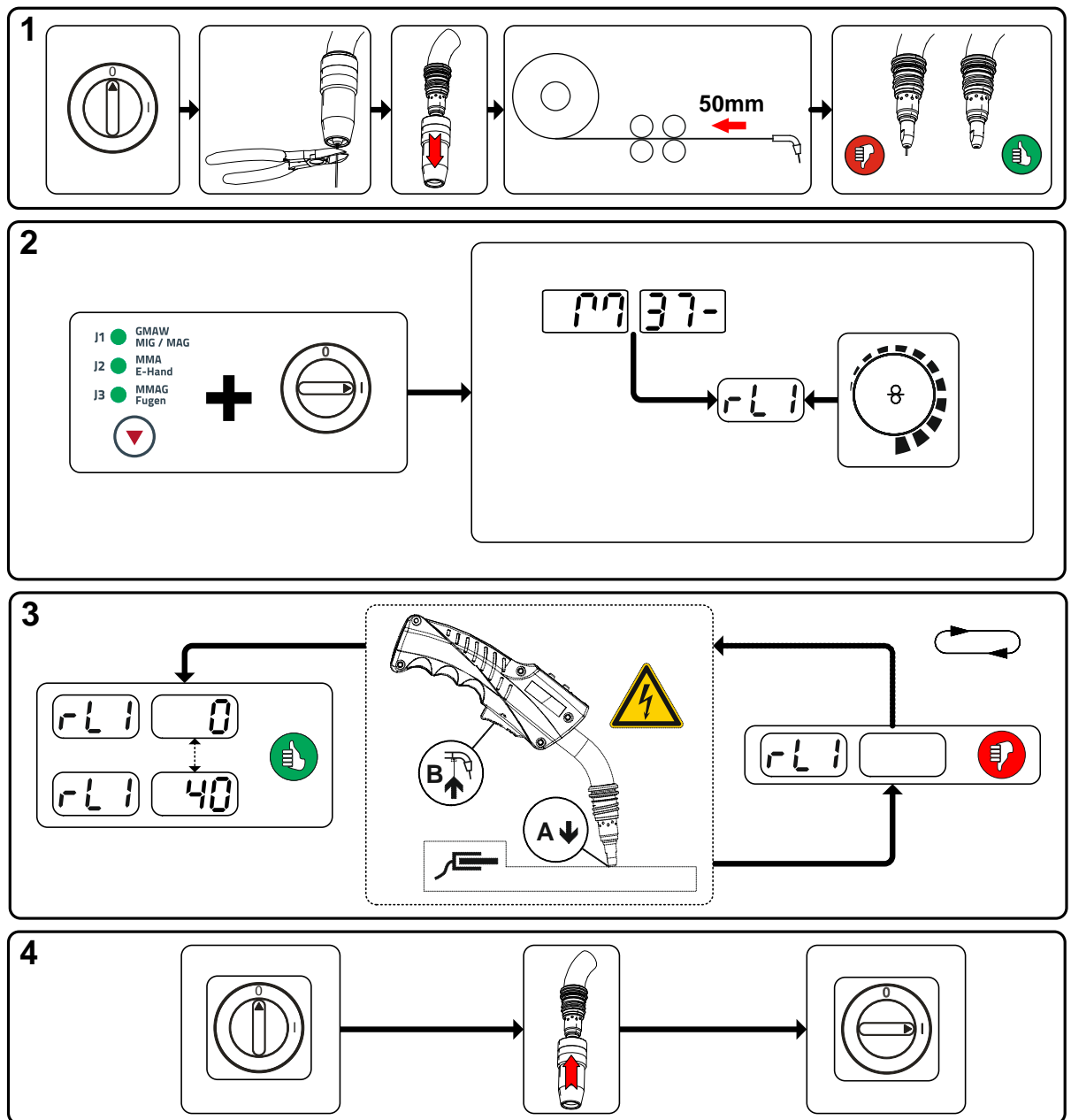


Aktiivisessa energiansäästötoiminnossa laitennäytöissä näytetään ainoastaan näytön keskimmaiset poikkinumerot.

Halutun ohjauselementin painamisella (esim. liipaisimen näpäytyksellä) energiansäästötoiminto otetaan käytöstä ja laite siirtyy jälleen hitsausvalmiuteen.

### 5.6.3 Vastuksen tasaus

Johtojen vastuksen arvo voidaan säätää suoraan tai myös tasata virtalähteen kautta. Toimitustilassa virtalähteen vastus on säädetty arvoon 8 mOhm. Tämä arvo vastaa 5 metrin massajohtoa, 1,5 metrin pituista välikaapelipakettia ja 3 metrin vesijäähdytteistä hitsauspoltinta. Sähköinen vastus tulisi tasata jokaisen lisälaitteen, kuten hitsauspolttimen tai välikaapelipaketin, vaihdon jälkeen.



Kuva 5-28

## 1 Esivalmistelut

- Sammuta hitsauslaite.
- Ruuvaa hitsauspolttimen kaasusuutin irti.
- Leikkaa hitsauslanka tasaisesti virtasuuttimen kohdalta.
- Vedä hitsauslankaa hieman (n. 50 mm) takaisin langansyöttölaitteen kohdalla. Virtasuuttimessa ei tulisi nyt olla enää yhtään hitsauslankaa.

## 2 Konfiguraatio

- Paina painonappia "Painonappi, hitsausmenetelmä" ja kytke hitsauslaite samanaikaisesti päälle. Vapauta painonappi.
- Säätonupilla "Hitsausparametrien asetus" voidaan nyt valita vastaava parametri. Parametri rL1 on tasattava kaikissa laiteyhdistelmissä.

## 3 Suuntaus/mittaus

- Aseta virtasuuttimella varustettu hitsauspoltin työkappaleelle puhtaaseen, puhdistettuun kohtaan kevyesti painaen ja paina liipaisinta n. 2 sekuntia. Nyt virtaa lyhyesti oikosulkuvirta, jolla uusi vastus määritetään ja näytetään. Arvo voi olla välillä 0 mΩ ja 40 mΩ. Uudelleen asetettu arvo tallennetaan välittömästi eikä se vaadi enää uutta vahvistusta. Jos arvoa ei näytetä oikeanpuoleisessa näytössä, mittaus on epäonnistunut. Mittaus on suoritettava uudelleen.

## 4 Hitsausvalmiuden palauttaminen

- Sammuta hitsauslaite.
- Ruuvaa hitsauspolttimen kaasusuutin jälleen irti.
- Kytke hitsauslaite päälle.
- Pujota hitsauslanka uudelleen.

## 6 Huolto, ylläpito ja hävittäminen

### 6.1 Yleistä

#### VAARA



##### Virheellinen huolto ja tarkastus!

Laitteen puhdistuksen, korjauksen tai tarkastuksen saavat suorittaa ainoastaan asiantuntevat, valtuutetut henkilöt! Valtuutettu henkilö on henkilö, joka koulutuksensa, osaamisensa ja kokemuspohjansa puolesta tunnistaa näiden laitteiden tarkastuksen yhteydessä ilmenevät vaarat sekä niistä aiheutuvat mahdolliset laitevauriot ja kykenee suorittamaan tarvittavat turvatoimenpiteet.

- Noudata kunnossapito-ohjeita > katso luku 6.3!
- Ota laite uudelleen käyttöön vasta, kun se on läpäissyt tarkastuksen.



##### Sähköiskun vaara sammuttamisen jälkeen!

Työskentely avoimella laitteella voi johtaa loukkaantumiseen ja hengenvaaraan!

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

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

#### VAROITUS



##### Puhdistus, tarkastus ja korjaus!

Hitsauslaitteen puhdistuksen, tarkastuksen ja korjaamisen saavat suorittaa ainoastaan asiantuntevat, valtuutetut henkilöt. 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.

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

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

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

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

### 6.2 Puhdistus

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

## 6.3 Huoltotyöt, huoltovälit

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.

### 6.3.1 Päivittäin suoritettavat huoltotoimenpiteet

#### 6.3.1.1 Silmämääräinen katselmus

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

#### 6.3.1.2 Toimintotarkastus

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

### 6.3.2 Kuukausittaiset huoltotoimenpiteet

#### 6.3.2.1 Silmämääräinen katselmus

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

#### 6.3.2.2 Toimintotarkastus

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



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



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

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

## 6.4 Laitteiden käsittely



*Laitteen asianmukainen hävittäminen!*

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

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



### 6.4.1 Valmistajan ilmoitus loppukäyttäjälle

- Euroopan unionin säännösten mukaisesti (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2012/19/EU, annettu 27 päivänä heinäkuuta 2012), 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 jätteiden erottelujärjestelmiin.
- 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 hyväksytyyn 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

Me, EWM AG Mündersbach, vahvistamme täten, että kaikki toimittamamme tuotteet, jotka kuuluvat tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa annetun RoHS-direktiivin soveltamisalaan, täyttävät RoHS-direktiivin vaatimukset (katso myös vastaavat EY-direktiivit laitteen vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta).

## 7 Vian korjaus

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

### 7.1 Häiriönpoiston tarkastusluettelo



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

Selitys	Symboli	Kuvaus
	↯	Vika / Syy
	✘	Ratkaisu

#### Jäähdytysnestevirhe / ei jäähdytysnesteen läpivirtausta

- ↯ Riittämätön jäähdytysnesteen läpivirtaus
  - ✘ Tarkista jäähdytysnesteen määrä ja täytä tarvittaessa jäähdytysnestettä
- ↯ Ilmaa jäähdytysnestekierrossa
  - ✘ Jäähdytysainejärjestelmän ilmaaminen
- ↯ Jäähdytysnestepumppu estynyt
  - ✘ Kierrä pumppuakselia (asiantuntevan ammattihenkilöstön toimesta)


#### Langansyötön ongelmia

- ↯ Kontaktisuutin tukkeutunut
  - ✘ Puhdista, sumuta hitsaussuojasuihkeella ja vaihda tarvittaessa
- ↯ Lankakelajarrun asetukset
  - ✘ Tarkista tai korjaa asetukset
- ↯ Paineyksiköiden asetukset
  - ✘ Tarkista tai korjaa asetukset
- ↯ Syöttörullat kuluneet
  - ✘ Tarkista ja vaihda tarvittaessa
- ↯ Langansyöttömootoriin ei kohdistu syöttöjännitettä (automaattisulake lauennut ylikuormituksesta)
  - ✘ Kuittaa lauennut sulake (virtalähteen takaosassa) painamalla painiketta
- ↯ Poltinkaapeli taipunut
  - ✘ Oikaise poltinkaapeli suoraksi
- ↯ Langanohjainputki tai -spiraali likaantunut tai kulunut
  - ✘ Puhdista ohjainputki tai -spiraali, vaihda taipuneet tai kuluneet uusiin

#### Toimintahäiriöt

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

## 7.2 Virheilmoitukset (virtalähde)

 **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 (Err)	Luokka			Mahdollinen syy	Ratkaisu
	a)	b)	c)		
1	-	-	x	Verkon ylijännite	Tarkista verkkojännitteet ja vertaa niitä hitsauslaitteen kytkentäjännitteisiin
2	-	-	x	Verkon alijännite	
3	x	-	-	Hitsauskoneen ylikuumentuminen	Anna laitteen jäähtyä (pääkytkin asentoon "1")
4	x	x	-	Jäähdytysnesteen puute	Lisää jäähdytysnestettä Vuoto jäähdytysnestekierrossa > Korjaa vuoto ja lisää jäähdytysnestettä Jäähdytysnestepumppu ei toimi > Tarkistus Kiertoilmajäähdyttimen ylivirtasuojat
5	x	-	-	Virhe langansyöttölaite, takovirhe	Tarkasta langansyöttölaite Takogeneraattori ei anna signaalia, M3.51 viallinen > Ilmoita huoltoon.
6	x	-	-	Suojakaasuvirhe	Tarkasta suojakaasun syöttö (suojakaasuvalvonnalla varustetut laitteet)
7	-	-	x	Toisio-ylijännite	Invertterin virhe > Ilmoita vika huoltoon
8	-	-	x	Maatto hitsauslangan ja maajohdon välillä	Pura hitsauslangan ja kotelon tai maadoitetun kohteen välinen yhteys
9	x	-	-	Nopea sammutus Laukaisijana BUSINT X11 tai RINT X12	Korjaa robotissa oleva vika
10	-	x	-	Valokaaren häiriö Laukaisijana BUSINT X11 tai RINT X12	Tarkista langansyöttö
11	-	x	-	Sytytysvirhe 5 s kuluttua Laukaisijana BUSINT X11 tai RINT X12	Tarkista langansyöttö
13	x	-	-	Hätäpysäytys-sammutus	Tarkasta automaatioliitännän hätäpysäytyskytkentä
14	-	x	-	Langansyöttölaitetta ei tunnistettu. Ohjauskaapelia ei liitetty.	Tarkasta johtoliitännät.
				Useampia langansyöttölaitteita käytettäessä on kohdistettu väärät tunnusnumerot.	Tarkasta tunnusnumeroiden kohdistus
15	-	x	-	Langansyöttölaitetta 2 ei tunnistettu. Ohjauskaapelia ei liitetty.	Tarkasta johtoliitännät.
16	-	-	x	VRD (virhe tyhjäkäyntijännitteen pienennys).	Ilmoita vika huoltoon.
17	-	x	x	Langansyöttölaitteen ylivirtatunnistus	Tarkista langansyöttö
18	-	x	x	Ei takogeneraattorisignaalia toiselta langansyöttölaitteelta (Slave-käyttö)	Tarkasta yhteys ja erityisesti toisen langansyöttölaitteen takogeneraattori (Slave-käyttö).
56	-	-	x	Verkkovaiheen häiriö	Tarkista verkkojännitteet
59	-	-	x	Laite yhteensopimaton	Tarkasta laitteen käyttö
60	-	-	x	Ohjelmistopäivitys tarpeen	Ilmoita vika huoltoon.

### Selitykset luokka (vikailmoitusten nollaukset)

- a) Vikailmoitus sammuu, kun virhe on korjattu.

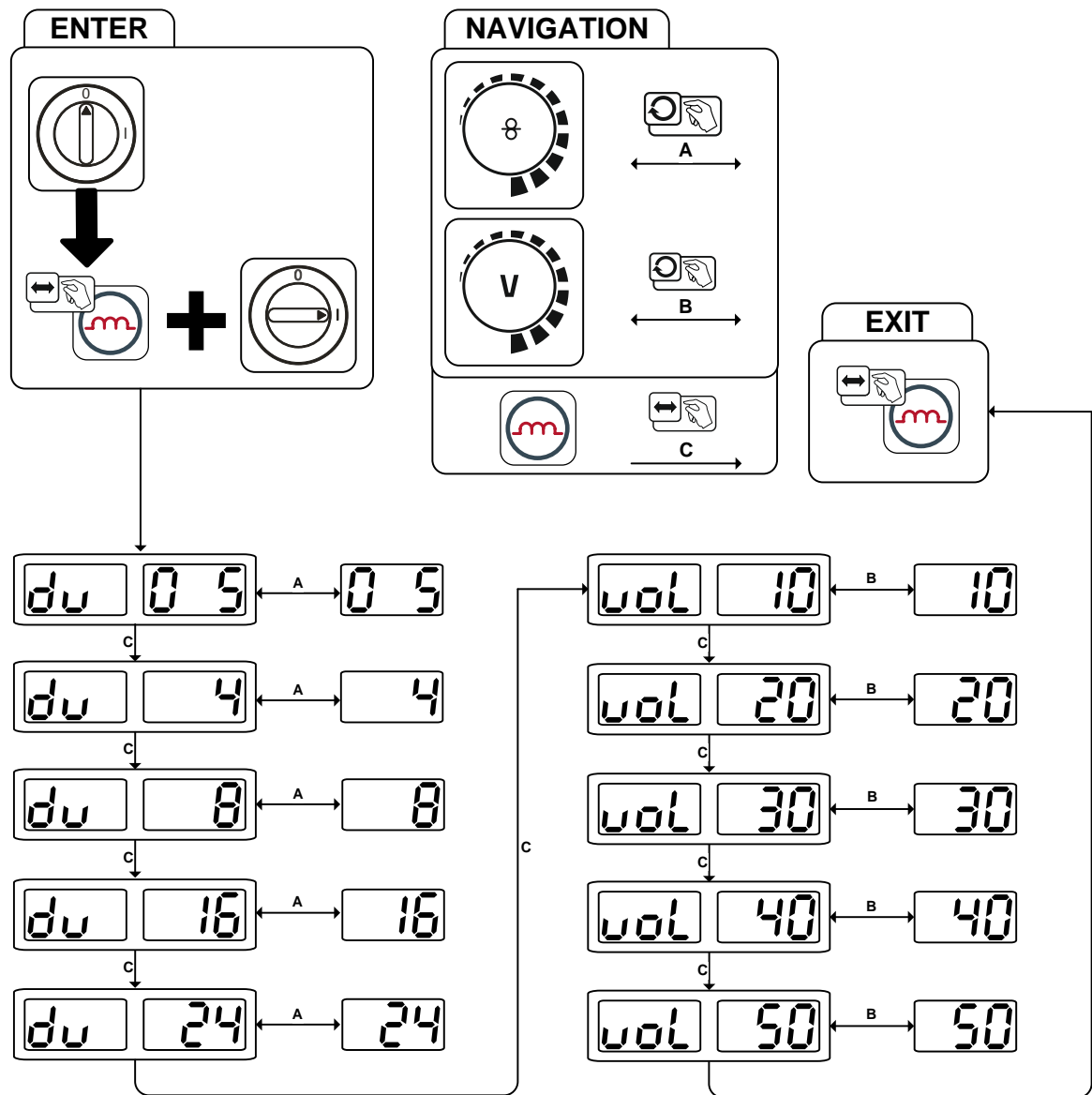
b) Vikailmoitus voidaan nollata painiketta painamalla:

Laiteohjaus	Painike
RC1 / RC2	
Expert	
Expert 2.0	
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

## 8 Tekniset tiedot



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


### 8.1 Taurus 355 TDM

	MIG/MAG	Puikkohitsaus
Hitsausvirran asetusalue	5 A - 350 A	
Hitsausjännitteen asetusalue	14,3 V - 31,5 V	20,2 V - 34,0 V
Käyttösuhde	40 °C	
60 %:n käyttösuhde	350 A	
100 %:n käyttösuhde	300 A	
Kuormitusvaihtelu	10 min (60 %:n käyttösuhde $\pm$ 6 min hitsausta, 4 min taukoa)	
Tyhjäkäyntijännite	79 V	
Syöttöjännite (vaihteluvälit)	3 x 400 V (-25 % ... +20 %)	
Taajuus	50 / 60 Hz	
Pääsulake (hidas sulake)	3 x 20 A	
Verkkoliitäntäjohto	H07RN-F4G6	
maks. liitäntäteho	13,9 kVA	15,0 kVA
suositeltu generaattoriteho	20,3 kVA	
cos $\phi$ / tehokkuus	0,99 / 88 %	
Ympäristön lämpötila	-25 °C ... +40 °C	
Laitteen / hitsauspolttimen jäähtytys	Tuuletin (AF) / kaasu	
Eristysluokka / suojausluokitus	H / IP 23	
Turvamerkintä		
Sovelletut muut normit	IEC 60974-1, -10	
Maakaapeli	70 mm <sup>2</sup>	
Mitat (P x L x K)	625 mm x 298 mm x 531 mm	
	24,6" x 11,7" x 20,9"	
Paino	41 kg	
	90,4 lb	

## 8.2 Taurus 405 TDM

	MIG/MAG	Puikkohitsaus
Hitsausvirran asetusalue	5 A - 400 A	
Hitsausjännitteen asetusalue	14,3 V - 34,0 V	20,2 V ... 36,0 V
Käyttösuhte	40 °C	
100 %:n käyttösuhte	400 A	
Kuormitusvaihtelu	10 min (60 %:n käyttösuhte $\pm$ 6 min hitsausta, 4 min taukoa)	
Tyhjäkäyntijännite	79 V	
Syöttöjännite (vaihteluvälit)	3 x 400 V (-25 % ... +20 %)	
Taajuus	50 / 60 Hz	
Pääsulake (hidas sulake)	3 x 32 A	
Verkkoliitäntäjohto	H07RN-F4G6	
maks. liitäntäteho	17,2 kVA	18,2 kVA
suositeltu generaattoriteho	24,6 kVA	
cos $\phi$ / tehokkuus	0,99 / 90 %	
Ympäristön lämpötila	-25 °C ... +40 °C	
Laitteen / hitsauspolttimen jäähdytys	Tuuletin (AF) / kaasu	
Maakaapeli	70 mm <sup>2</sup>	
Eristysluokka / suojausluokitus	H / IP 23	
EMC-luokka	A	
Turvamerkintä	S / CE / ENEC	
Sovelletut muut normit	IEC 60974-1, -10	
Mitat (P x L x K)	625 mm x 298 mm x 531 mm	
	24,6" x 11,7" x 20,9"	
Paino	41 kg	
	90,4 lb	

## 8.3 Taurus 505 TDM

	MIG/MAG	Puikkohitsaus
Hitsausvirran asetusalue	5 A - 500 A	
Hitsausjännitteen asetusalue	14,3 V - 39,0 V	20,2 V ... 40,0 V
Käyttösuhte	40 °C	40 °C
60 %	500 A	500 A
100 %	430 A	430 A
Kuormitusvaihtelu	10 min (60 %:n käyttösuhte $\triangleq$ 6 min hitsausta, 4 min taukoa)	
Tyhjäkäyntijännite	79 V	
Syöttöjännite (vaihteluvälit)	3 x 400 V (-25 % ... +20 %)	
Taajuus	50 / 60 Hz	
Pääsulake (hidas sulake)	3 x 32 A	
Verkkoliitäntäjohto	H07RN-F4G6	
maks. liitäntäteho	24,6 kVA	25,2 kVA
suositeltu generaattoriteho	34,0 kVA	
cos $\phi$ / tehokkuus	0,99 / 90 %	
Ympäristön lämpötila	-25 °C ... +40 °C	
Laitteen / hitsauspolttimen jäähditys	Tuuletin (AF) / kaasu	
Maakaapeli	95 mm <sup>2</sup>	
Eristysluokka / suojausluokitus	H / IP 23	
EMC-luokka	A	
Turvamerkitä		
Sovelletut muut normit	IEC 60974-1, -10	
Mitat (P x L x K)	625 mm x 298 mm x 531 mm	
	24,6" x 11,7" x 20,9"	
Paino	45 kg	
	99,2 lb	



## 9 Lisävarusteet



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

### 9.1 Järjestelmäkomponentit

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
drive 4 Basic	Langansyöttölaite, vesi, Euro/keskusliitin	090-005401-00502
drive 4 Basic MMA	Langansyöttölaite, vesi, Euro/keskusliitin	090-005401-51502
drive 4 IC Basic	Langansyöttölaite, vesijäähdytteinen, Euro/keskusliitin	090-005416-00502
Taurus Basic drive 4 WE	Langansyöttölaite, vesi, Euro/keskusliitin	090-005152-00502
Taurus Basic drive 4L WE	Langansyöttölaite, vesi, Euro/keskusliitin	090-005153-00502
Taurus Basic drive 200C	Langansyöttölaite, vesi, DZA	090-005208-00502
Taurus Basic drive 300C	Langansyöttölaite, vesi, DZA	090-005209-00502

### 9.2 Varusteet

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
ON CS K	Nosturiripustus laitteille Picomig 180 / 185 D3 / 305 D3; Phoenix ja Taurus 355 kompakti; drive 4	092-002549-00000
ON Filter 355/405/505/50	Karstasuodatin ilmanimuaukkoon	092-002698-00000
ON FC CS 405/505	Tukijalat teollisuustrukeilla tapahtuvaa kuljetusta varten	092-007896-00000
ON WAK CS 405/505	Pyöräasennussarja CS 505:lle	092-007897-00000
ON CS D	Nosturikonkoli, kuljetus-/törmäyssuoja Phoenix/Taurus 405/505	092-007895-00000

### 9.3 Hitsauspolttimen jäähdytysjärjestelmä

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
cool50-2 U40	Jäähdytysmoduuli	090-008603-00502

### 9.4 Kuljetusjärjestelmät








Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
ON PS Trolley 55-5 drive 4L/4X	Kääntökonkoli	092-002712-00000
Trolley 39-1	Kuljetusvaunu, virtalähde	090-008708-00000
Trolley 35.2-2	Kuljetusvaunu	090-008296-00000
Trolley 55-5	Kuljetusvaunu, asennettuna	090-008632-00000
ON TR Trolley 55-5	Poikkipalkki ja kiinnitys lankasyötölle	092-002700-00000
ON PS Trolley 55.2-2 drive 4L	Kääntökonkoli laitteelle drive 4L laitteessa Trolley 55.2-2	092-002701-00000
ON PS Trolley 55-5 drive 200/300C	Kääntökonkoli	092-002634-00000

### 9.5 Yleiset lisävarusteet








Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
5POLE/CEE/32A/M	Koneliitin	094-000207-00000
DM 842 Ar/CO2 230bar 30l D	Paineensäädin painemittarilla	394-002910-00030
SPL	Muovisten ohjainputkien terotin	094-010427-00000
HC PL	Letkunkatkaisija	094-016585-00000
voltConverter 230/400	Jännitemuuntaja	090-008800-00502

## 10 Liite A

### 10.1 Asetusohjeet

Basic  				mm			
 mm	 mm	SG2/3 G3/4 Si1		SG2/3 G3/4 Si1		CrNi	
		 Ar-90/CO <sub>2</sub> -10 M20	VOLT	 CO <sub>2</sub> -100 / C1	VOLT	 Ar-98/CO <sub>2</sub> -2 M12	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

Basic  				inch			
 inch	 inch	SG2/3 G3/4 Si1		SG2/3 G3/4 Si1		CrNi	
		 Ar-90/CO <sub>2</sub> -10 M20	VOLT	 CO <sub>2</sub> -100 / C1	VOLT	 Ar-98/CO <sub>2</sub> -2 M12	VOLT
.030	.030	080	15.1	080	15.7	095	13.6
	.040	060	15.1	070	17.4	065	13.6
.040	.030	100	15.4	105	16.3	120	14.5
	.040	085	15.4	085	17.8	085	14.2
	.045	045	14.4	065	17.8	060	13.6
.080	.030	215	17.4	190	19.0	270	18.3
	.040	155	18.0	125	18.7	180	17.2
	.045	125	17.1	110	18.7	140	16.6
.120	.030	345	19.2	360	26.5	415	19.6
	.040	200	18.7	180	19.9	270	18.4
	.045	170	18.7	140	19.6	180	17.5
.155	.030	425	20.8	470	28.9	505	21.4
	.040	275	19.8	250	21.7	330	24.0
	.045	195	19.8	195	21.7	230	18.0
.195	.030	550	21.9	560	30.9	575	24.3
	.040	335	21.4	325	27.1	380	25.9
	.045	245	20.5	240	24.3	265	19.3
.235	.030	700	23.2	730	32.7	690	26.5
	.040	385	24.7	375	29.1	435	27.6
	.045	305	26.1	285	29.7	320	23.1
.315	.030	865	27.1	860	34.8	825	28.8
	.040	470	28.8	455	31.8	530	28.8
	.045	335	28.0	360	31.8	375	27.5
.395	.040	585	30.6	560	34.9	610	30.0
	.045	385	29.7	445	33.7	455	28.9

Kuva 10-1

## 11 Liite B

### 11.1 EWM-toimipisteet

#### Headquarters

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

#### Technology centre

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

#### Production, Sales and Service

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

EWM HIGHTEC WELDING s.r.o.  
9. května 718 / 31  
407 53 Jiříkov · Czech Republic  
Tel.: +420 412 358-551 · Fax: -504  
www.ewm-jirikov.cz · info@ewm-jirikov.cz

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

#### Sales and Service Germany

EWM AG  
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  
Centre Technology and mechanisation  
Daimlerstr. 4-6  
69469 Weinheim · Tel: +49 6201 84557-0 · Fax: -20  
www.ewm-weinheim.de · info@ewm-weinheim.de

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

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

EWM AG  
Dieselstraße 9b  
50259 Pulheim · Tel: +49 2238-46466-0 · Fax: -14  
www.ewm-pulheim.de · info@ewm-pulheim.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 AG  
August-Horch-Straße 13a  
56070 Koblenz · Tel: +49 261 963754-0 · Fax: -10  
www.ewm-koblenz.de · info@ewm-koblenz.de

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

#### Sales and Service International

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

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

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

EWM HIGHTEC WELDING 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

#### Liaison office Turkey

EWM AG Türkiye İrtibat Bürosu  
İkitelli OSB Mah. · Marmara Sanayi Sitesi P Blok Apt. No: 44  
Küçükçekmece / İstanbul Türkiye  
Tel.: +90 212 494 32 19  
www.ewm-istanbul.com.tr · info@ewm-istanbul.com.tr

 Plants

 Branches

 Liaison office

● More than 400 EWM sales partners worldwide