Käyttöohjeet

FI

Langansyöttölaite

drive 4X LP
drive 4X LP MMA

099-005412-EW518 | Huomioi järjestelmän lisädokumentit! | 19.02.2016

Register now
and benefit!
Jetzt Registrieren
und Profitieren!

www.ewm-group.com

3 Years
5 Years transformer and rectifier
ewm-warranty*
24 hours / 7 days
*For details visit 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.

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

1 Sisällys

1 Sisällys ... 3
2 Turvallisuusohjeet ... 7
2.1 Huomautuksia näiden käyttöohjeiden käytöstä ... 7
2.2 Merkkien selitykset ... 8
2.3 Yleistä ... 9
2.4 Kuljetus ja asennus ... 13
2.4.1 Ympäristöolosuhteet ... 14
2.4.1.1 Ympäristöolosuhteet ... 14
2.4.1.2 Kuljetus ja säilytys ... 14
3 Tarkoituksenmukainen käyttö ... 15
3.1 Laitetta saa käyttää vain seuraavien järjestelmien kanssa ... 15
3.2 Käyttökohteet ... 15
3.3 Laitteeseen liittyvät asiakirjat ... 16
3.3.1 Takuu ... 16
3.3.2 Vaatimustenmukaisuusvakuutus ... 16
3.3.3 Hitsaus työympäristöissä, joissa on lisääntynyt sähköiskun vaara ... 16
3.3.4 Huoltoasiakirjat (varaosat ja kytkentäkaaviot) ... 16
3.3.5 Kalibrointi / validointi ... 16
4 Laitekuvaus – yleiskuvaus ... 17
4.1 Näkymä edestä ... 17
4.2 Näkymä takaa ... 18
4.3 Näkymä takaa ... 19
4.4 Ohjauspaneelin toiminnot ja säätimet ... 20
5 Rakenne ja toiminta ... 22
5.1 Yleistä ... 22
5.2 Asennus ... 23
5.3 Hitsauspolttimen jäähdytysjärjestelmä ... 24
5.3.1 Luettelo jäähdytysaineista ... 24
5.3.2 Kaapelipaketin maksimipituus ... 24
5.4 Ohjeita hitsausvirtajohtojen vetämiseen ... 25
5.5 Välikaapelin liitin ... 27
5.6 Suojakaasun syöttö ... 28
5.6.1 Kaasutesti ... 28
5.6.2 Kaasuhuuhtelutoiminto ... 28
5.6.2.1 Suojakaasumäärän asetukset ... 28
5.7 Hitsausparametrien näyttö ... 29
5.8 MIG/MAG hitsaus ... 30
5.8.1 Hitsauspolttimen liitäntä ... 30
5.8.2 Langansyöttö ... 33
5.8.2.1 Langansyöttölaitteen syöttöyksikön suojaläpän avaaminen ... 33
5.8.2.2 Lankakelan asentaminen ... 33
5.8.2.3 Syöttörullien vaihto ... 34
5.8.2.4 Langan kylmäsyöttö ... 36
5.8.2.5 Kelajarrun asetus ... 38
5.8.3 MIG/MAG hitsaustehtävien määrittely ... 39
5.8.4 Hitsaustehtävän valinta ... 39
5.8.4.1 Perusparametrit ... 39
5.8.4.2 Toimintatapa ... 40
5.8.4.3 Kuristusvaikutus / dynamiikka ... 40
5.8.5 MIG/MAG toimintapiste ... 41
5.8.5.1 Näytettävän yksikön valinta ... 41
5.8.5.2 Materiaalivahvuuden toimintapisteasetukset ... 41
5.8.5.3 Valokaaren pituuden (jännite) korjausasetus ... 42
5.8.5.4 Lisävarusteet toimintapisteen asettamiseksi ... 42
5.8.5.5 coldArc / coldArc puls ... 43
5.8.5.6 forceArc / forceArc puls ... 44

5.8.5.7 rootArc / rootArc puls ... 45
5.8.5.8 pipeSolution ... 45
5.8.6 MIG/MAG toimintajaksot/ käyttötavat ... 46
5.8.6.1 Merkkien ja toimintojen selitykset ... 46
5.8.7 MIG/ MAG ohjelman vaiheet ... 52
5.8.7.1 MIG/MAG -parametrien yleiskatsaus ... 52
5.8.7.2 Esimerkki, silloitushitsaus (2-tahti erikoistoiminta) ... 53
5.8.7.3 Esimerkki, alumiinin silloitushitsaus (2-tahti erikoistoiminta) ... 53
5.8.7.4 Esimerkki, alumiinin hitsaus(4-tahti erikoistoiminta) ... 53
5.8.8 Pääohjelma A ... 54
5.8.8.1 Parametrien valinta (ohjelma A) ... 56
5.8.9 MIG/MAG automaattisammutus ... 56
5.8.10 MIG/MAG-vakiopoltin ... 57
5.8.11 MIG/MAG -erikoispolttimet ... 57
5.8.11.1 Ohjelma- ja up/down-toiminnot ... 57
5.8.11.2 Siirtyminen Push/Pull-käytöstä välisyöttölaitteelle ja takaisin ... 58
5.9 TIG-hitsaus ... 59
5.9.1 Hitsauspolttimen liitäntä ... 59
5.9.2 Hitsaustehtävän valinta ... 60
5.9.2.1 Hitsausvirran asetus ... 60
5.9.3 TIG-kaaren sytytys ... 60
5.9.3.1 Liftarc- nostosytytys ... 60
5.9.4 Toimintojen kulku / käyttötavat ... 61
5.9.4.1 Merkkien ja toimintojen selitykset ... 61
5.9.4.2 TIG automaattinen sammutus ... 64
5.10 Puikkohitsaus ... 65
5.10.1 Hitsaustehtävän valinta ... 65
5.10.1.1 Hitsausvirran asetus ... 65
5.10.1.2 Arcforce ... 65
5.10.1.3 Kuumastartti ... 65
5.10.1.4 Tarttumisenesto ... 65
5.11 Kaukosäädin ... 66
5.12 Automatisointiliitännät ... 66
5.12.1 Kaukosäätimen liitäntä, 19-napainen ... 67
5.13 Hitsausparametrien suojaus luvattomalta käytöltä ... 68
5.14 Erikoisparametrit (laajennetut asetukset) ... 68
5.14.1 Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen ... 69
5.14.1.1 Tehdasasetusten palautus ... 71
5.14.2 Erikoisparametrien yksityiskohdat ... 72
5.15 Laitteen asetusvalikko ... 81
5.15.1 Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen ... 81
5.15.2 Vastuksen tasaus ... 83
5.15.3 Energiansäästötila (Standby) ... 84
6 Huolto, ylläpito ja hävittäminen ... 85
6.1 Yleistä ... 85
6.2 Huoltotyöt, huoltovälit ... 85
6.2.1 Päivittäin suoritettavat huoltotoimenpiteet ... 85
6.2.1.1 Silmämääräinen katselmus ... 85
6.2.1.2 Toimintotarkastus ... 85
6.2.2 Kuukausittaiset huoltotoimenpiteet ... 86
6.2.2.1 Silmämääräinen katselmus ... 86
6.2.2.2 Toimintotarkastus ... 86
6.2.3 Vuositarkastus (tarkastus ja testaus käytön aikana) ... 86
6.3 Laitteiden käsittely ... 86
6.3.1 Valmistajan ilmoitus loppukäyttäjälle ... 86
6.4 RoHS-direktiivin vaatimusten täyttäminen ... 86
7 Vian korjaus ... 87
7.1 Häiriönpoiston tarkastusluettelo ... 87
7.2 Vikailmoitukset ... 88
7.3 Töiden (JOB) nollaaminen tehdasasetuksiin ... 90

7.3.1 Yksittäisen työn nollaaminen ... 90
7.3.2 Kaikkien JOB-tehtävien nollaus ... 91
7.4 Jäähdytysainejärjestelmän ilmaaminen ... 92
8 Tekniset tiedot ... 93
8.1 drive 4X LP ... 93
9 Lisävarusteet ... 94
9.1 Yleiset lisävarusteet ... 94
9.2 Kaukosäädin / liitäntä- ja jatkojohto ... 94
9.2.1 Liitäntä 7-napainen ... 94
9.2.2 Liitäntä 19-napainen ... 94
9.3 Varusteet ... 95
10 Kulutusosat ... 96
10.1 Langansyöttöpyörät ... 96
10.1.1 Syöttörullat teräkselle ... 96
10.1.2 Langansyöttörullat alumiinille ... 97
10.1.3 Syöttörullat täytelangalle ... 97
10.1.4 Langanohjaus ... 97
11 Liite A ... 98
11.1 JOB-List ... 98
12 Liite B ... 99
12.1 EWM-toimipisteet ... 99

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.

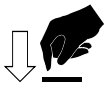
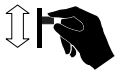
- Turvallisuustietojen otsikossa esiintyy aina avainsana "HUOMAUTUS" mutta ei yleistä varoitussymbolia.
- Vaaraa on selvennetty sivun reunassa olevalla symbolilla.

☞ ***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

Merkki	Kuvaus
	Erityisiä teknisiä seikkoja, jotka käyttäjien on muistettava.
	Oikein
	Väärin
	Paina
	Käyttö kielletty
	Paina ja pidä painettuna
	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 6!
- 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

Asiakirjan voimassaolo!

Tämä asiakirja on voimassa vain yhdessä käytetyn tuotteen käyttöohjeen kanssa!

- Kaikkien järjestelmäkomponenttien käyttöohje, erityisesti turvaohjeet, on luettava ja niitä on noudatettava!

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!

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

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!

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 hitausprosessin 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!

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 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

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 aiheuttaa vaaraa kaatuessaan ja vahingoittaa henkilöitä. Se voi myös vahingoittua liikkuessaan ja asennuksen aikana. Kaatumisenkestävyys on taattu 10°:n saakka (standardin IEC 60974-1 mukaisesti).
- Aseta kone tasaiselle, vakaalle alustalle ja kuljeta sitä myös ainoastaan sellaisella.
- Kiinnitä lisäosat sopivin välinein.

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!

Langansyöttölaite hitsauslankaelektrodien kuljettamiseksi metallisuojakaasuhitsausta varten.

3.1 Laitetta saa käyttää vain seuraavien järjestelmien kanssa

☞ ***Langansyöttölaitteen käyttö edellyttää asianmukaista virtalähdettä (järjestelmäkomponentit)!***

Seuraavat järjestelmäkomponentit voidaan yhdistää tähän laitteeseen:

- Taurus Synergic S MM
- Phoenix MM
- alpha Q MM

Virtalähteiden tyyppinimikkeessä on oltava Multimatrix-teknologian pääte MM.

3.2 Käyttökohteet

Laitesarja	**Päämenetelmä**							**Alamenetelmä**		
	MIG/MAG-vakiokaarihitsaus				MIG/MAG-pulssikaarihitsaus					
	forceArc	rootArc	coldArc	pipeSolution	forceArc puls	rootArc puls	coldArc puls	TIG-hitsaus (Liftarc)	Puikkohitsaus	Talttaus
alpha Q MM	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
Phoenix MM	☑	☑	☐	☐	☑	☑	☐	☑	☑	☑
Taurus S MM	☑	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☑	☑

☑ mahdollinen

☐ ei mahdollinen

3.3 Laitteeseen liittyvät asiakirjat

3.3.1 Takuu

☞ ***Lisätietoja saat oheisesta esitteestä "Warranty registration" sekä takuu-, huolto- ja tarkastustiedoista sivuilta www.ewm-group.com!***

3.3.2 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.

3.3.3 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.

3.3.4 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.

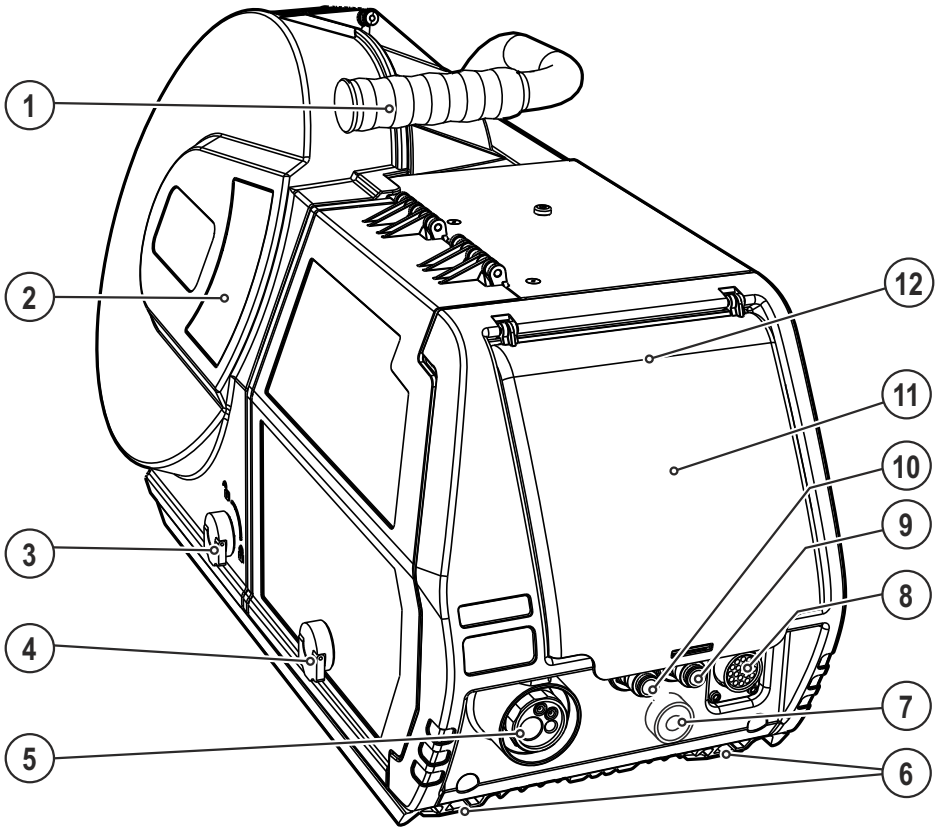
Varaosia voi tilata jälleenmyyjältä, jolta laite on ostettu.

3.3.5 Kalibrointi / validointi

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

4 Laitekuvaus – yleiskuvaus

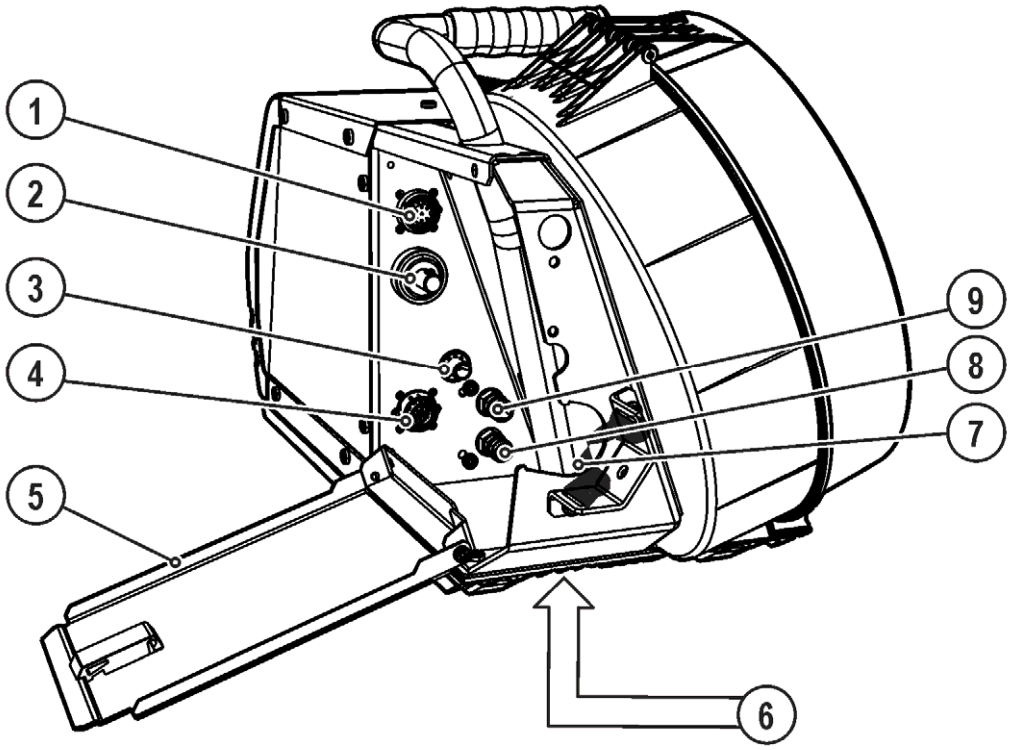
4.1 Näkymä edestä



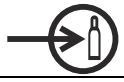
Kuva 4-1

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		**Kahva koneen siirtelyä varten**
2		**Tarkistusikkuna** Jäljelläolevan lankamäärän tarkistus
3		**Kierreliitos** Lankakelan suojaluukun lukitus
4		**Kierreliitos** Langansyöttölaitteen syöttöyksikön suojaluukun lukitus
5		**Hitsauspolttimen liitäntä (Euro- tai Dinsekeskusliitäntä)** Integroitu hitsausvirta, suojakaasu ja poltinliipaisin
6		**Koneen jalat**
7		**Liitäntäpistoke, hitsausvirta (versiosta riippuva: drive 4X MMA)** Hitsauspoltinliitännän hitsausvirtapotentiaali puikkohitsaukseen tai talttaukseen.
8		**Liitin, 19-napainen (analoginen)** Analogisten lisätarvikkeiden kytkemiseen (kaukosäätimet, hitsauspolttimen ohjauskaapelit, jne.)
9		**Pikaliitin (punainen)** jäähdytysneste, paluu
10		**Pikaliitin (sininen)** jäähdytysnesteen tulo
11		**Koneen säädöt- Katso luku 4.4**
12		**Suojaluukku, laiteohjaus**

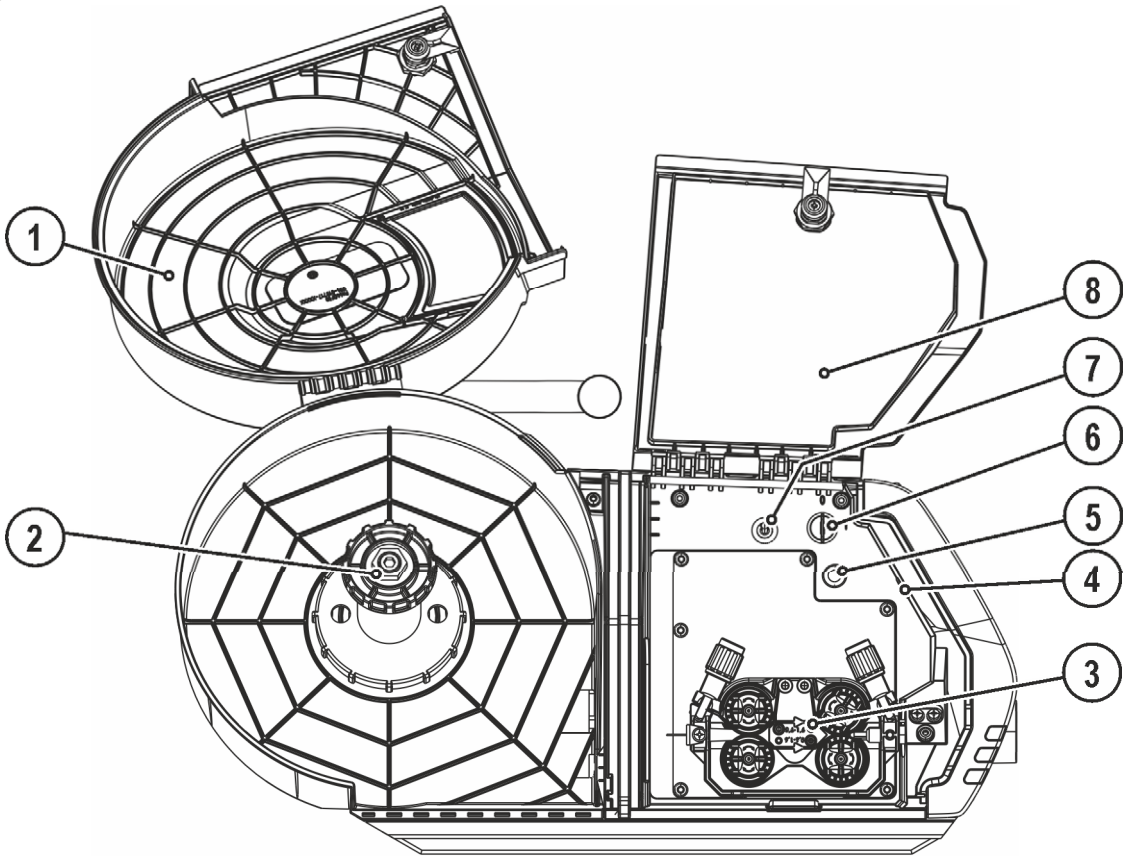
4.2 Näkymä takaa



Kuva 4-2

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		**Liitin, 7-napainen (digitaalinen)** Digitaalisten lisäosien (kaukosäädin jne.) liittämistä varten
2		**Pistotulppa, hitsauslähteen hitsausvirta** Hitsausvirtaliitäntä virtalähteen ja langansyöttölaitteen välillä
3		**Liitosnippa G¼", suojakaasuliitäntä**
4		**7-napainen liitin (digitaalinen)** • Langansyöttölaitteen ohjauskaapeli
5		**Suojakansi**
6		**Karan kiinnityskohta** Langansyöttölaite asetetaan tämän kiinnityskohdan avulla virtalähteen karalle laitteen vaakasuoran kääntymisen mahdollistamiseksi.
7		**Välikaapelin vedonpoistaja**
8		**Pikaliitin (sininen)** jäähdytysnesteen tulo
9		**Pikaliitin (punainen)** jäähdytysneste, paluu

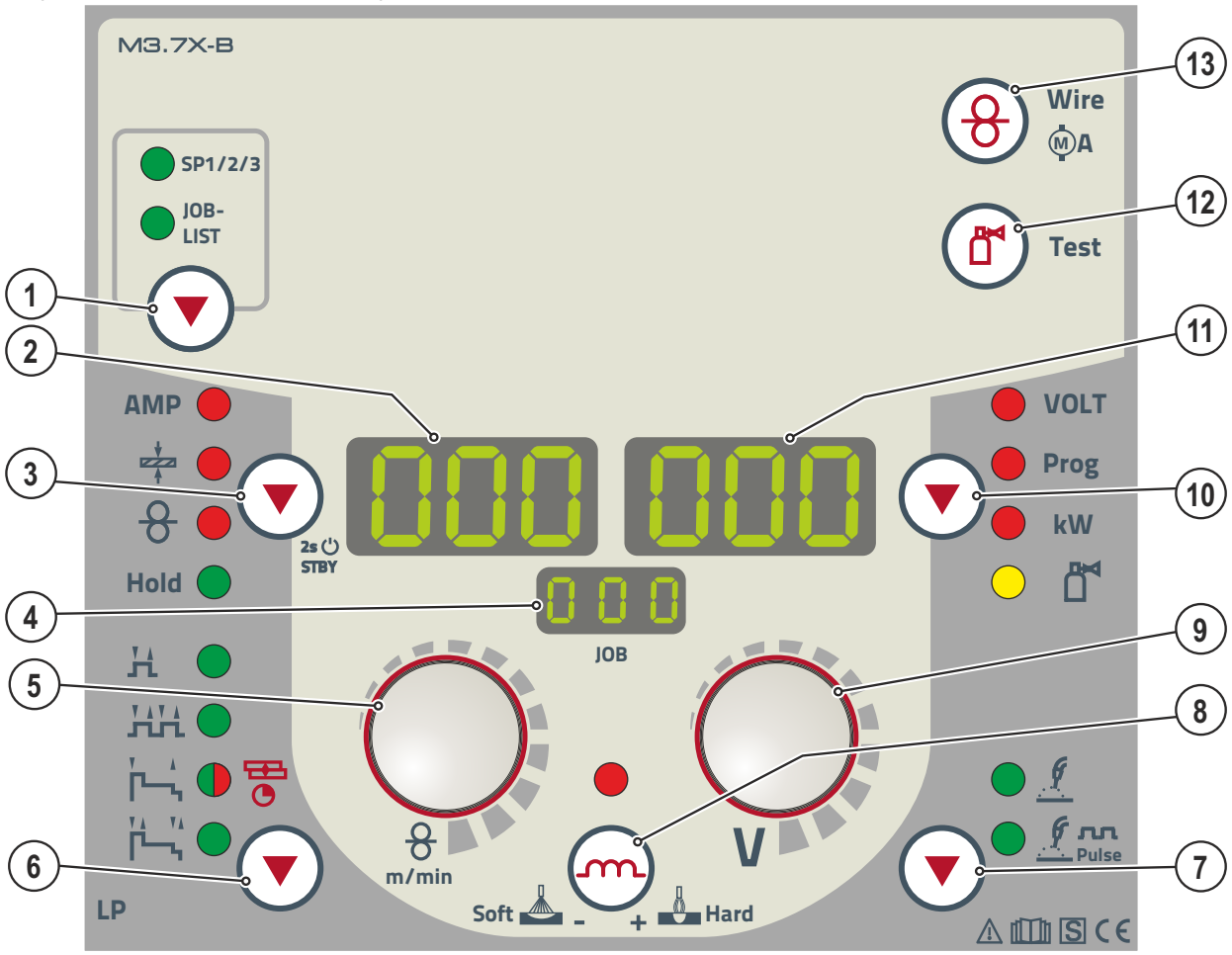
4.3 Näkymä takaa



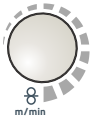
Kuva 4-3

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		**Lankakelan suojaluukku**
2		**Lankakelan pidin**
3		**Langansyöttöyksikkö**
4		**Valaistus, sisätila** Valaistus sammutetaan energiansäästötilassa ja puikko- ja TIG-hitsauksessa.
5		**Painike Langanpujotus** Hitsauslankojen pujottaminen lankakelan vaihdon jälkeen. (Hitsauslanka pujotellaan jännitteettömästi ja kaasuttomasti kaapelipaketin läpi hitsauspolttimeen asti.
6	0 1	**Avainkytkin luvattoman käytön estämiseksi** Asento "1“ > Muutokset mahdollisia, Asento "0“ > Muutokset eivät mahdollisia. - Katso luku 5.13
7		**Hitsauspolttimen toiminnon vaihtokytkin (**edellyttää erikoispolttimen käyttöä) Programm Ohjelmien tai töiden (JOB) vaihto Up / Down Hitsausparametrien portaaton säätö
8		**Suojaluukku, langansyöttölaitteen syöttöyksikkö** Suojaluukun sisäpuolella sijaitsevat vastaavien hitsauslaitesarjojen hitsaustehtävien yleiskuvat (JOB-List).

4.4 Ohjauspaneelin toiminnot ja säätimet



Kuva 4-4

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		**Painike, hitsaustehtävän valinta (JOB)** SP1/2/3 ---- Erikois-JOBit (ainoastaan Phoenix Expert). Pitkä painikkeen painallus: Erikois-JOBien valinta. Lyhyt painikkeen painallus: Vaihto erikois-JOBien välillä. JOB-LIST --- Valitse hitsaustehtävä hitsaustehtäväluettelon (JOB-LIST) perusteella (ei Phoenix Expert). Luettelo sijaitsee langansyöttölaitteen syöttöyksikön suojaluukun sisäpuolella tai myös tämän käyttöohjeen liitteenä.
2		**Näyttö, vasen** Hitsausvirta, materiaalin paksuus, langansyöttönopeus, pitoarvot
3		**Painike, parametrivalinta vasen / energiansäästötila** AMP -------- Hitsausvirta ---------- Materiaalin paksuus ---------- Langannopeus Hold -------- Hitsauksen jälkeen pääohjelmasta näytetään viimeksi hitsatut arvot. Merkkivalo palaa. STBY ------- 2 s:n painalluksen jälkeen laite vaihtaa energiansäästötilaan. Uudelleenaktivointiin riittää minkä tahansa käyttösäätimen käyttö.
4		**Näyttö, JOB** Ajankohtaisesti valitun hitsaustehtävän (JOB-numero) näyttö. Kohdassa Phoenix Expert näytetään mahd. valittu erikois-JOB (SP1, 2 tai 3).
5		**Säätönuppi, hitsausparametrien asetus** •---------- Hitsaustehtävän asetus (JOB). Laitesarjassa Phoenix Expert hitsaustehtävän valinta tapahtuu hitsausvirtalähteen ohjauksessa. •---------- Hitsaustehon asetus ja muut hitsausparametrit.

Merkki	Symboli	Kuvaus
6		**Käyttötilan valintapainike** 2-tahti toiminta 4-tahti toiminta Vihreä merkkivalo syttyy 2-tahti erikoisohjelma Punainen merkkivalo syttyy MIG-pistehitsaus 4-tahti erikoisohjelma
7		**Painike, hitsausmenetelmä** ---------- Vakiokaarihitsaus ----- Pulssikaarihitsaus
8		**Painike, kuristusvaikutus (valokaaridynamiikka)** + Hard Valokaari kovempi ja kapeampi Soft - Valokaari pehmeämpi ja leveämpi
9		**Valokaaren pituuden korjaus/Hitsausohjelman valinta, valintanuppi** • Valokaaren pituuden korjaus -9.9 V ...+9.9 V. • Hitsausohjelmien 0 - 15 valinta (ei mahdollinen lisälaitteet kuten ohjelmapolttimet kytkettyinä).
10		**Painike, parametrivalinta oikea** VOLT Hitsausjännite Prog Ohjelmanumero kW Hitsaustehonäyttö Kaasun läpivirtausmäärä (lisävaruste)
11		**Näyttö, oikea** Hitsausjännite, ohjelmanumero, moottorivirta (langansyöttölaitteen syöttöyksikkö)
12		**Kaasun virtauksen testi-/huuhtelupainike** • Kaasun virtauksen testaus: Suojakaasun virtausmäärän asetukseen • Huuhtelu: Pidempien välikaapelien huuhteluun - Katso luku 5.6
13		**Painike, langansyöttö / moottorivirta (langansyöttölaitteen syöttöyksikkö)** - Katso luku 5.8.2.4

5 Rakenne ja toiminta

5.1 Yleistä

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!

☞ ***Lue osien dokumentit ennen uusien järjestelmäosien liittämistä laitteeseen!***

5.2 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 9!

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 Hitsauspolttimen jäähdytysjärjestelmä

HUOMIO

Jäähdytysnesteseokset!

Jäähdytysnesteen sekoittaminen muiden nesteiden kanssa tai epäsopivien jäähdytysnesteiden käyttö johtaa materiaalivaurioihin ja aiheuttaa valmistajan takuun mitätöitymisen!

- Käytä vain näissä ohjeissa määriteltyä jäähdytysnestettä (yleistä jäähdytysnesteistä).
- Älä sekoita eri jäähdytysnesteitä toisiinsa
- Jäähdytysnestettä vaihdettaessa on koko nestemäärä vaihdettava kerralla.

Hitsauspolttimen jäähdytysnesteen riittämätön pakkasenkestävyys!

Hitsauspolttimen jäähdytykseen käytetään erilaisia nesteitä ympäristön olosuhteista riippuen - Katso luku 5.3.1.

Pakkasnestettä sisältävät nesteet (KF 37E tai KF 23E) on tarkistettava säännöllisesti, jotta voidaan olla varma laitteen tai varusteen riittävästä pakkassuojasta.

- Tarkista jäähdytysnesteen riittävä pakkasenkestävyys TYP 1 pakkassuojatesterillä .
- Jos pakkassuoja on riittämätön, vaihda jäähdytysneste!

☞ ***Jäähdytysnesteen hävittämisessä on noudatettava paikallisia määräyksiä ja asianmukaisia turvamääräyksiä (saksalainen jätestandardinumero on 70104!)***
Jäähdytysainetta ei saa hävittää sekajätteen seassa.
Jäähdytysainetta ei saa hävittää viemärijärjestelmään
Suosittelemme puhdistusaineeksi vettä, johon on lisätty tarvittaessa puhdistusainetta.

5.3.1 Luettelo jäähdytysaineista

Seuraavia jäähdytysnesteitä saa käyttää (tarkista nimikenumerot kappaleesta "Lisävarusteet")-

Jäähdytysneste	Lämpötila-alue
KF 23E (vakio)	-10 °C...+40 °C
KF 37E	-20 °C...+10 °C

- Katso luku 9

5.3.2 Kaapelipaketin maksimipituus

	Pumppu 3,5 bar	Pumppu 4,5 bar
Laitteet erillisellä langansyöttölaitteella tai ilman sitä	30 m	60 m
Kompaktit laitteet ylimääräisellä välisyöttölaitteella (esimerkki: miniDrive)	20 m	30 m
Laitteet erillisellä langansyöttölaitteella ja ylimääräisellä välisyöttölaitteella (esimerkki: miniDrive)	20 m	60 m

Tiedot viittaavat yleisesti koko kaapelipaketin pituuteen hitsauspoltin mukaan lukien. Pumpun teho löytyy tyyppikilvestä (Parametri: Pmax).

Pumppu 3,5 bar: Pmax = 0,35 Mpa (3,5 bar)

Pumppu 4,5 bar: Pmax = 0,45 Mpa (4,5 bar)

5.4 Ohjeita hitsausvirtajohtojen vetämiseen

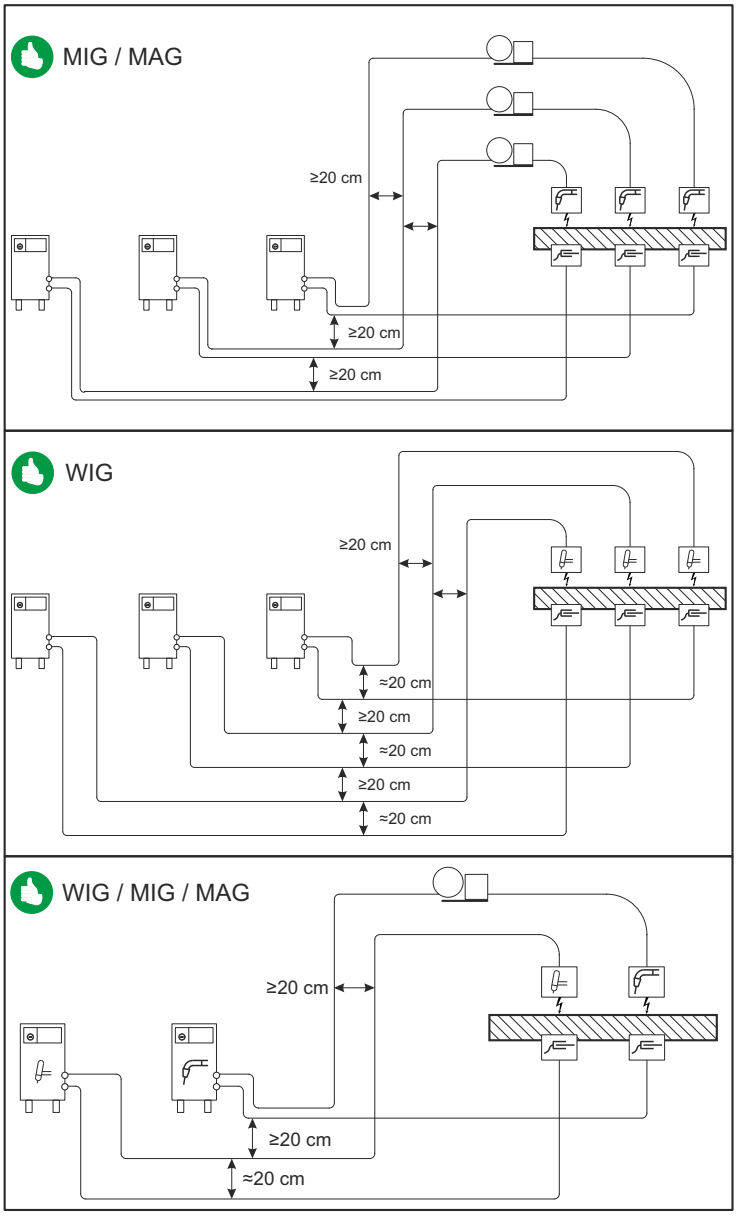
☞ ***Virheellisesti vedetyt hitsausvirtajohdot voivat aiheuttaa valokaaren häiriöitä (välkkymistä)!***

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

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

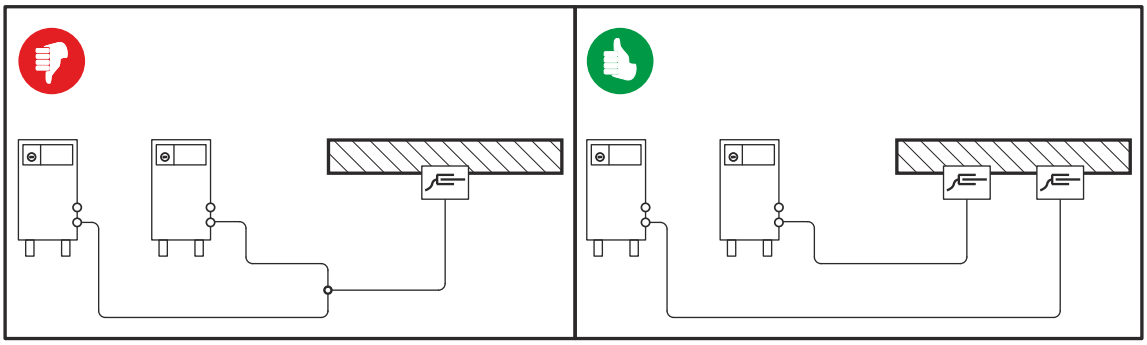
☞ ***Säilytä yleisesti n. 20 cm:n vähimmäisetäisyys tai enemmän muiden hitsausvirtalähteiden johtoihin keskenäisten vaikutteiden välttämiseksi.***

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



Kuva 5-1

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

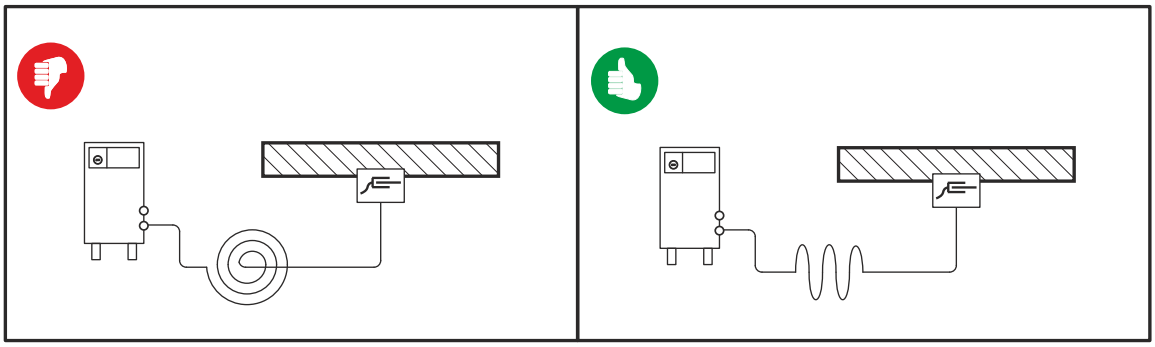


Kuva 5-2

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

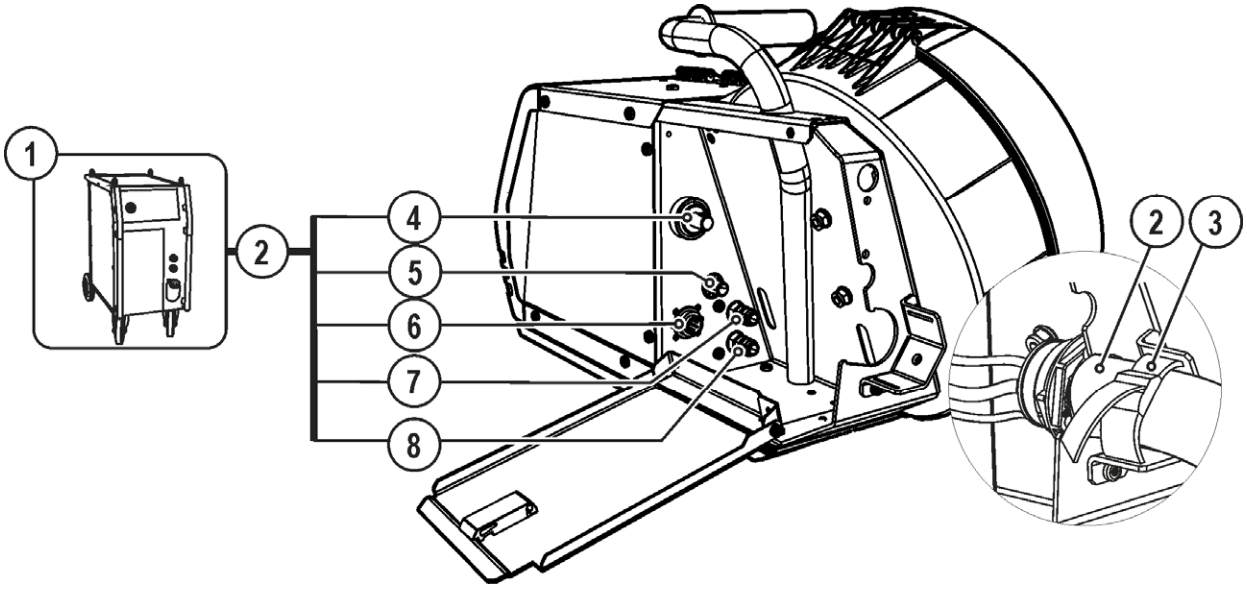
☞ ***Käytä mahdollisimman lyhyitä kaapeleita.***

☞ ***Vedä liika johdonpituus serpentiinin muotoon.***

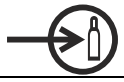


Kuva 5-3

5.5 Välikaapelin liitin



Kuva 5-4

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		**Virtalähde** Huomioi järjestelmän lisädokumentit!
2		**Välikaapelipaketti**
3		**Varmistushihna** Välikaapelipaketin vedonpoistaja
4		**Pistotulppa, hitsauslähteen hitsausvirta** Hitsausvirtaliitäntä virtalähteen ja langansyöttölaitteen välillä
5		**Liitosnippa G¼", suojakaasuliitäntä**
6		**7-napainen liitin (digitaalinen)** • Langansyöttölaitteen ohjauskaapeli
7		**Pikaliitin (punainen)** jäähdytysneste, paluu
8		**Pikaliitin (sininen)** jäähdytysnesteen tulo

- Työnnä kaapelipaketin päät välikaapelipaketin vedonpoistajan läpi ja kiinnitä varmistushihnalla kuvassa esitetyllä tavalla.
- Aseta hitsauskaapelin liitin hitsausvirtaliittimeen ja lukitse se kääntämällä oikealle.
- Kytke suojakaasun linjan kruunumutteri G¼“ -liitäntänippaan.
- Liitä ohjauskaapelin pistoke 7-napaiseen liittimeen ja lukitse kruunumutterilla (pistoke sopii liitäntään vain yhdessä asennossa).
- Lukitse jäähdytysvesiputkien liittin-nipat vastaaviin pikaliittimiin:
  Punainen paluulinja pikaliittimeen (punainen = jäähdytysnesteen paluulinja) ja
  sininen pikaliitin syöttölinjaan (jäähdytysnesteen syöttö).

5.6 Suojakaasun syöttö

5.6.1 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.

5.6.2 Kaasuhuuhtelutoiminto

Hallintalaite	Toiminto	Tulos
	5 s	Paina kaasuhuuhtelupainiketta Suojakaasu virtaa keskeytymättä, kunnes kaasutestipainiketta painetaan uudelleen.

5.6.2.1 Suojakaasumäärän asetukset

Hitausprosessi	Suositeltu 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

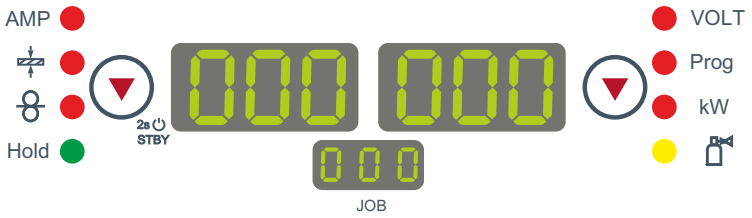
☞ ***Väärä suojakaasuvirtaus!***

- ***Jos suojakaasuvirtaus on liian matala tai liian korkea, tämä voi aiheuttaa ilmaa hitsisulaan ja huokosia hitsiin.***
- ***Säädä suojakaasuvirtaus soveltuen hitsaustehtävään !***

5.7 Hitsausparametrien näyttö

Parametrien valintapainikkeet sijaitsevat näyttöjen molemmilla puolilla (▼). Niillä valitaan näytölle tulevat hitsausparametrit.

Painikkeen painallus vaihtaa parametrin (painikkeen vieressä oleva merkkivalo osoittaa tehtyä valintaa). Kun viimeinen parametri on valittu, järjestelmä aloittaa taas alusta.



Kuva 5-5

Näytetään:

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

MIG/MAG

Parametrit	Asetusarvot	Tosiarvot	Pitoarvot
Hitsausvirta	☑	☑	☑
Materiaalin paksuus	☑	☐	☐
Langannopeus	☑	☑	☑
Hitsausjännite	☑	☑	☑
Hitsausteho	☐	☑	☑

TIG

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

Puikkohitsaus

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

Asetuksen muutoksissa (esim. langannopeus) näyttö vaihtuu välittömästi nimellisarvoasetukseen.

5.8 MIG/MAG hitsaus

5.8.1 Hitsauspolttimen liitäntä

HUOMIO

Virheellisesti liitettyjen jäähdytysaineletkujen aiheuttamat laitevauriot!

Virheellisesti liitettyjen jäähdytysaineletkujen vuoksi tai kaasujäähdytteistä hitsauspoltinta käytettäessä jäähdytysainekierto keskeytyy ja seurauksena saattaa olla laitevaurioita.

- Liitä kaikki jäähdytysaineletkut asianmukaisesti!
- Kierrä kaapelipaketti ja polttimen kaapelipaketti kokonaan auki!
- Huomioi kaapelipaketin maksimipituus - Katso luku 5.3.
- Kaasujäähdytteistä hitsauspoltinta käytettäessä on jäähdytysainekierto luotava letkusillan avulla - Katso luku 9.

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

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

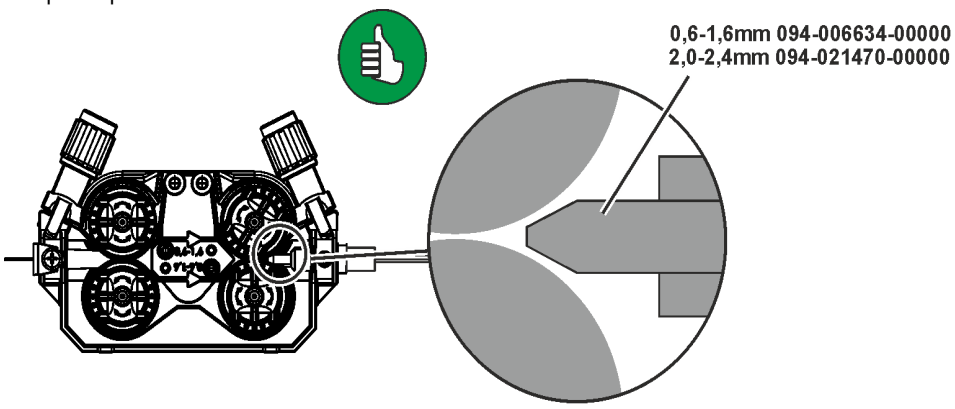
Hitsauslangan halkaisijaa ja hitsauslangan laatua vastaavasti on hitsauspolttimessa käytettävä sisähalkaisijaltaan sopivaa langanohjausspiraalia tai ohjainputkea!

Suositus:

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

Spiraalijohtimella varustetun hitsauspistoolin valmistelu:

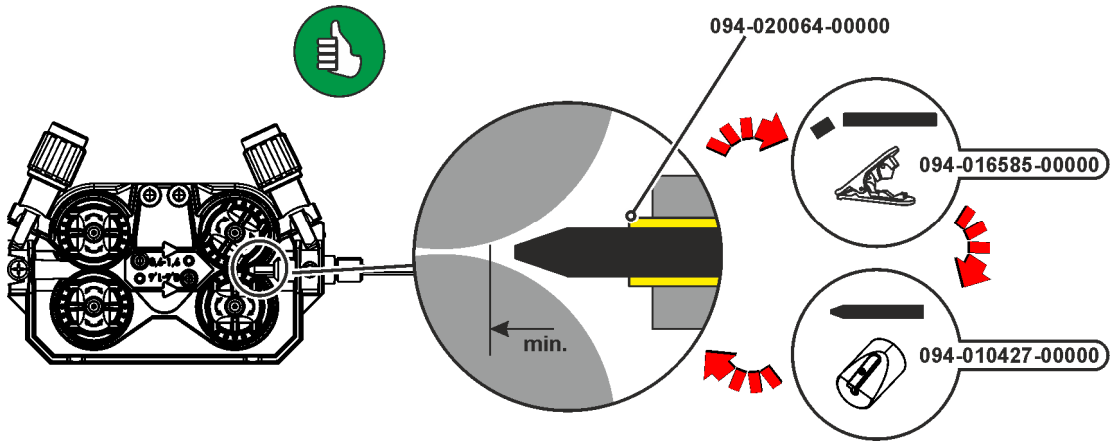
- Tarkista että kapillaariputki on oikeassa asennossa suhteessa keskusliittimeen!



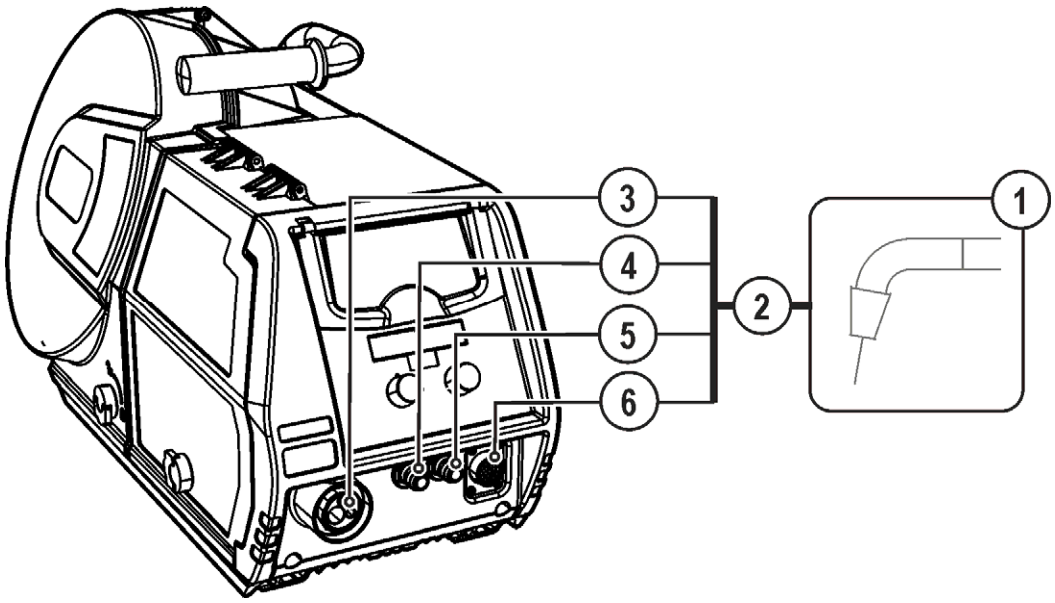
Kuva 5-6

Valmistelu langanjohteella varustettujen hitsauspoltinten liitäntään:

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



Kuva 5-7



Kuva 5-8

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		**Hitsauspoltin**
2		**Hitsauspolttimen kaapelipaketti**
3		**Hitsauspolttimen liitäntä (Euro- tai Dinsekeskusliitäntä)** Integroitu hitsausvirta, suojakaasu ja poltinliipaisin
4		**Pikaliitin (sininen)** jäähdytysnesteen tulo
5		**Pikaliitin (punainen)** jäähdytysneste, paluu
6		**Liitin, 19-napainen (analoginen)** Analogisten lisätarvikkeiden kytkemiseen (kaukosäätimet, hitsauspolttimen ohjauskaapelit, jne.)

- Vie hitsauspolttimen pistoke varovasti euro-liittimeen ja liitä yhteen kruunumutterilla.
- Lukitse jäähdytysvesiputkien liittin-nipat vastaaviin pikaliittimiin:
  Punainen paluulinja pikaliittimeen (punainen = jäähdytysnesteen paluulinja) ja
  sininen pikaliitin syöttölinjaan (jäähdytysnesteen syöttö).

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

5.8.2 Langansyöttö

5.8.2.1 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.

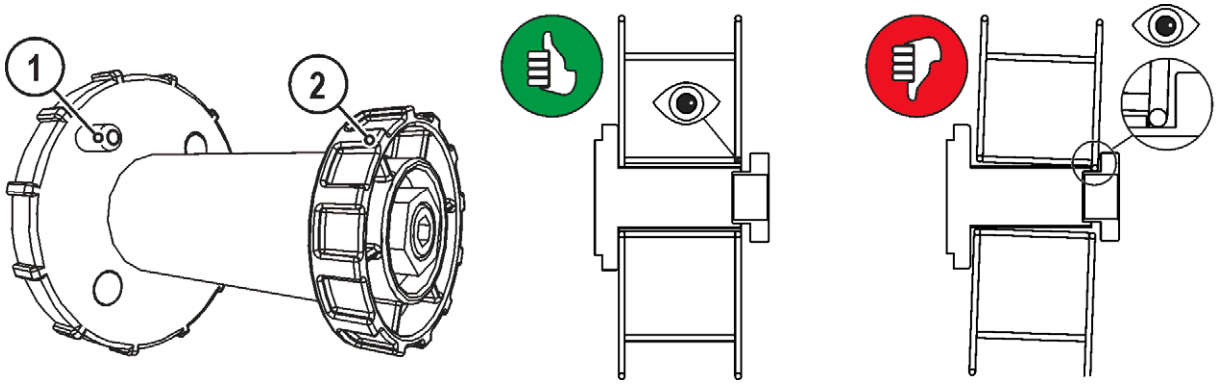
5.8.2.2 Lankakelan asentaminen

HUOMIO

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

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

☞ ***D300-vakiokeloja voidaan käyttää. Jos käytetään standardoituja korikeloja (DIN 8559), on käytettävä sovitinta - Katso luku 9.***

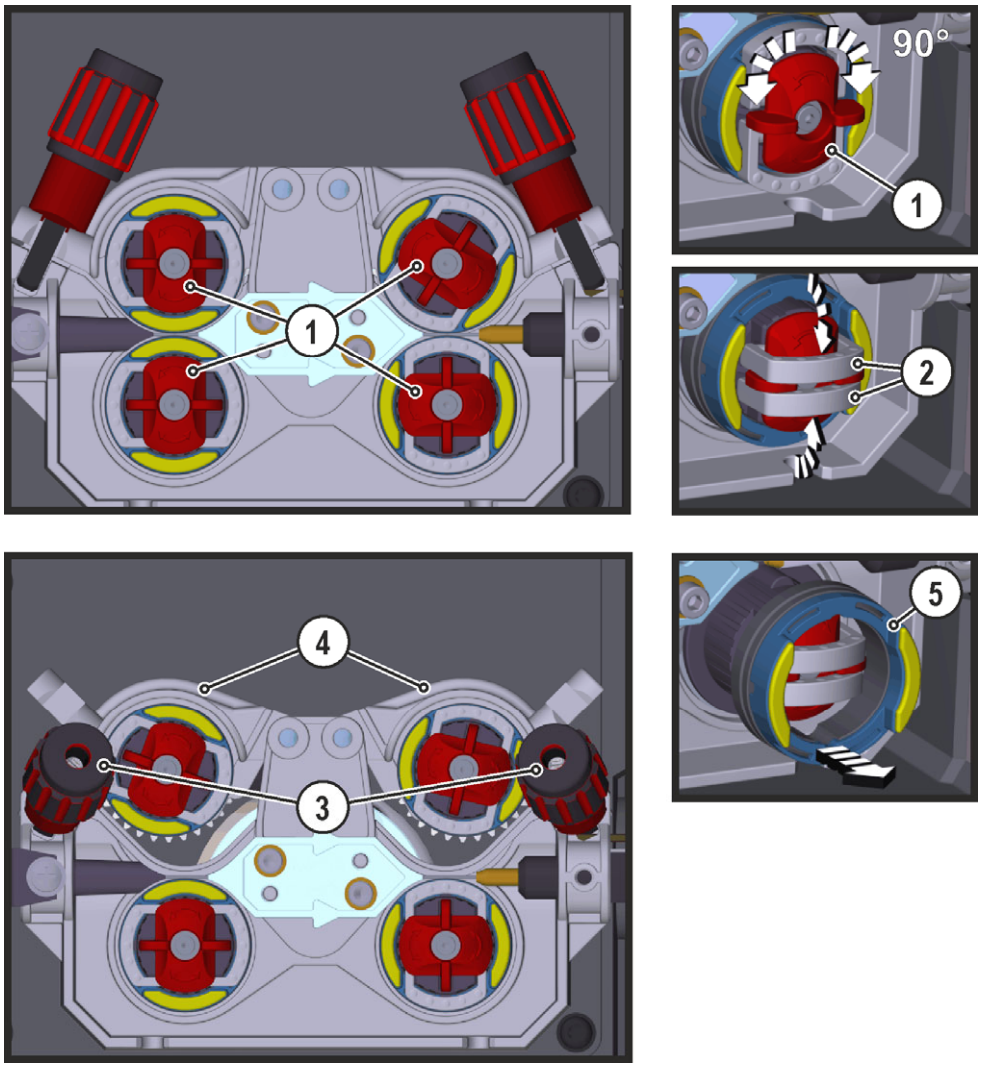


Kuva 5-9

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

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

5.8.2.3 Syöttörullien vaihto



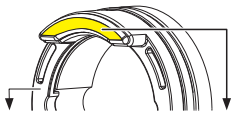
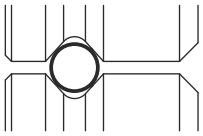
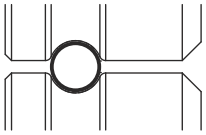
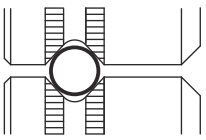
Kuva 5-10

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		**Sakara** Sakaran avulla kiinnitetään langan syöttörullien sulkukaaret.
2		**Sulkukaari** Sulkukaarien avulla kiinnitetään langan syöttörullat.
3		**Paineyksikkö** Kiristyslaitteen kiinnitykseen ja puristuspainon säätämiseen.
4		**Kiristyslaite**
5		**Langan syöttörulla** katso taulukko Langan syöttörullan yleiskuva

- Käännä sakaraa 90° myötä- tai vastapäivään (sakara lukittuu paikoilleen).
- Käännä sulkukaari 90° ulospäin.
- Aukaise puristusyksikkö (varret ja vastarullat nousevat automaattisesti ylöspäin).
- Vedä langan syöttörullat irti rullakiinnityksestä.
- Valitse uudet langan syöttörullat taulukko "Langan syöttörullien yleiskuva" huomioiden ja kokoa syöttölaite jälleen päinvastaisessa järjestyksessä.

☞ ***Puutteelliset hitsaustulokset häiriintyneen langansyötön vuoksi!***
Langansyöttörullien on sovittava yhteen langan halkaisijan ja materiaalin kanssa. Erottamista varten on langansyöttörullat merkitty värillisesti (katso taulukko Langansyöttörullien yleiskuva). Kun käytetään > 1,6 mm:n langan halkaisijaa, koneisto on varustettava langanjohdesetillä ON WF 2,0-3,2MM EFEED.

Taulukko Langansyöttörullien yleiskuva:

Materiaali	**Halkaisija**		**Värikoodi**			**Uran muoto**
	∅ mm	**∅ tuumaa**				
Teräs Ruostumaton teräs Juotto	0,6	.023	yksivärinen	vaaleanpunainen	-	 V-ura
	0,8	.030		valkoinen		
	0,9 / 1,0	.035 / .040		sininen		
	1,2	.045		punainen		
	1,4	.052		vihreä		
	1,6	.060		musta		
	2,0	.080		harmaa		
	2,4	.095		ruskea		
	2,8	.110		vaaleanvihreä		
	3,2	.125		liila		
Alumiini	0,8	.030	kaksivärinen	valkoinen	keltainen	 U-ura
	0,9 / 1,0	.035 /.040		sininen		
	1,2	.045		punainen		
	1,6	.060		musta		
	2,0	.080		harmaa		
	2,4	.095		ruskea		
	2,8	.110		vaaleanvihreä		
	3,2	.125		liila		
Täytelanka	0,8	.030	kaksivärinen	valkoinen	oranssi	 V-ura, pyälletty
	0,9 1,0	.035 .040		sininen		
	1,2	.045		punainen		
	1,4	.052		vihreä		
	1,6	.060		musta		
	2,0	.080		harmaa		
	2,4	.095		ruskea		

5.8.2.4 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!

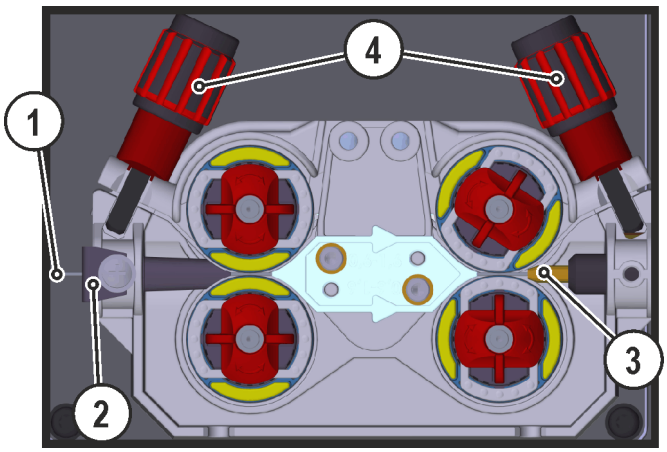
- Poltinta ei saa koskaan suunnata itseä tai toisia ihmisiä kohti!

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!

☞ ***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

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		**Hitsauslanka**
2		**Langansyöttö nippa**
3		**Ohjausputki**
4		**Säätömutteri**

- Oikaise polttimen letku.
- Avaa hitsauslanka varovasti lankakelalta ja vie se langansyöttökytkimen läpi lankarulliin asti.
- Paina pujotuspainiketta (syöttöyksikkö ottaa hitsauslangan ja johtaa sen automaattisesti hitsauspolttimesta ulostuloon asti.

☞ ***Automaattisen pujotustapahtuman edellytyksenä on langanohjauksen oikea valmistelu, erityisesti kapillaari- tai langanohjainputken alueella .***

- Puristuspaine tulee säätää käytetyn hitsauslisäaineen mukaisesti paineyksikköjen säätömuttereista kullekin puolelle (langantulo / langanlähtö) erikseen. Asetusarvoja sisältävä taulukko sijaitsee tarrassa langansyöttöyksikön lähellä:

Versio 1: asennus vasemmalle puolelle

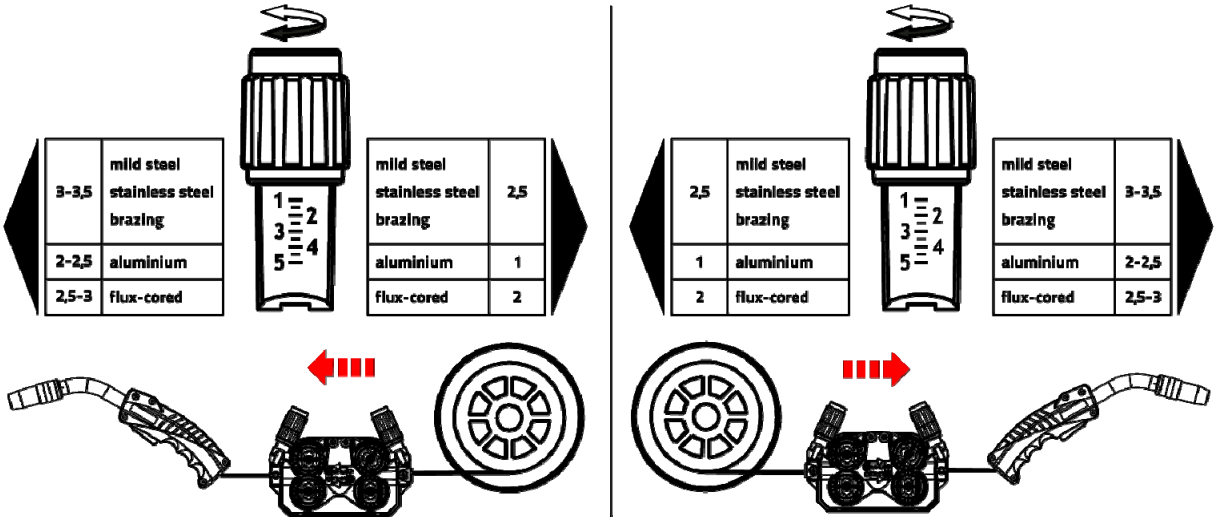
3-3,5	mild steel stainless steel brazing
2-2,5	aluminium
2,5-3	flux-cored

mild steel stainless steel brazing	2,5
aluminium	1
flux-cored	2

Versio 2: asennus oikealle puolelle

2,5	mild steel stainless steel brazing
1	aluminium
2	flux-cored

mild steel stainless steel brazing	3-3,5
aluminium	2-2,5
flux-cored	2,5-3

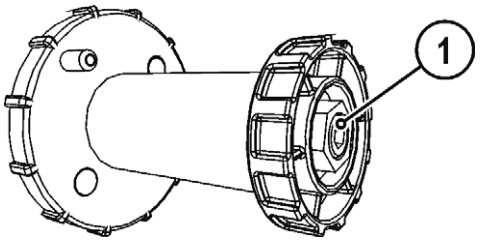


Kuva 5-12

Automaattinen pujotuksen pysäytys

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

5.8.2.5 Kelajarrun asetus



Kuva 5-13

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		**Kuusiokoloruuvi** Lankakelan pidikkeen varmistus ja kelajarrun säätö

- Kiristä kuusiokoloruuvi (8 mm) myötäpäivään lisätäksesi jarruvoimaa.

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

5.8.3 MIG/MAG hitsaustehtävien määrittely

Tämän laitesarjan käyttö on yksinkertaista ja sen toimintalaajuus on suuri.

- Esimääriteltynä on jo useita hitsaustehtäviä (JOBeja), jotka koostuvat hitsausmenetelmästä, materiaalityypistä, langan halkaisijasta ja suojakaasutyypistä .
- Järjestelmä laskee tarvittavat prosessiparametrit annetusta työpisteestä riippuen (yksinuppikäyttö langannopeuden ohjauspyörän avulla).
- Muut parametrit voidaan tarvittaessa sovittaa ohjauksen konfiguraatiovalikossa tai myös hitsausparametriohjelmistolla PC300.NET.

- Katso luku 11.1

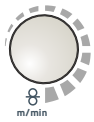
Laitesarja Phoenix Expert:

Hitsaustehtävän asetus tapahtuu hitsausvirtalähteen laiteohjauksessa, katso vastaava järjestelmädokumentaatio.
Tarvittaessa voidaan valita ainoastaan esimääritetyt erikoishitsaustehtävät SP1 = JOB 129 / SP2 = JOB130 / SP3 = JOB 131 langansyöttölaitteen ohjauksessa. Erikois-JOBien valinta tapahtuu pitkällä hitsaustehtävän valinta -painonapin painalluksella. Erikois-JOBien vaihto tapahtuu lyhyellä painonapin painalluksella.

5.8.4 Hitsaustehtävän valinta

5.8.4.1 Perusparametrit

alpha Q, Phoenix Progress, Taurus Synergic S:

Käyttösäädin	Toimenpide	Tulos
	1 x	Valitse JOB-luettelo JOB (hitsaustehtävä) luettelon JOB-List mukaan. Tarra ”JOB-List” sijaitsee langansyöttölaitteen syöttöyksikön suojaluukun sisäpuolella.
		Aseta JOB-numero. Odota 3 s, kunnes asetus otetaan käyttöön.

Phoenix Expert:

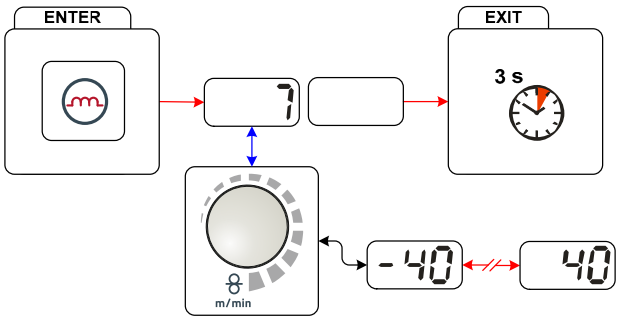
Käyttösäädin	Toimenpide	Tulos
	2 s	Erikois-JOBin valinta (SP1/2/3)
	1 x	Erikois-JOBin numeron asetus SP1 = JOB 129 / SP2 = JOB130 / SP3 = JOB 131 Poistuminen erikois-JOBeista tapahtuu pitkällä painonapin painalluksella.

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

5.8.4.2 Toimintatapa

Hallintalaite	Toiminto	Tulos	Näyttö
	n x	**Käyttötilan valinta** Merkkivalo näyttää valittua käyttötilaa. 2-tahti toiminta 4-tahti toiminta ● Vihreä 2-tahti erikoistoiminta ● Punainen Pistehitsauksen 4-tahti erikoistoiminta	Ei muutosta

5.8.4.3 Kuristusvaikutus / dynamiikka



Kuva 5-14

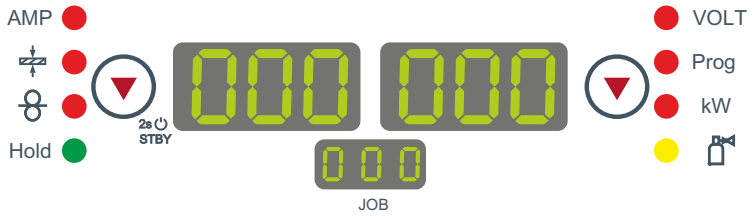
Näyttö	Asetus/valinta
	Dynamiikan asetukset 40: **Valokaari kovempi ja kapeampi** -40: **Valokaari pehmeämpi ja leveämpi.**

5.8.5 MIG/MAG toimintapiste

Toimintapiste (hitsausteho) määritellään MIG/MAG-hitsauksessa yhden valinnan periaatteella, eli käyttäjän tarvitsee vain määritellä esimerkiksi haluttu langansyöttönopeus, jolloin digitaalinen järjestelmä laskee optimiarvot hitsausvirralle ja -jännitteelle (toimintapiste).

Toimintapiste voidaan asettaa myös monista lisälaitteista, esimerkiksi kaukosäätimestä, hitsauspolttimesta jne.

5.8.5.1 Näytettävän yksikön valinta



Kuva 5-15

Hitsaustiedot voidaan näyttää joko hitsausvirran, materiaalivahvuuden tai langansyöttönopeuden muodossa.

Hallintalaite	Toiminto	Tulos
	n x	Näytön vaihto seuraavien tietojen välillä: **AMP** Hitsausvirta Materiaalivahvuus Langansyöttönopeus

Sovellusesimerkki

Hitsattava materiaali on alumiini.

- Materiaali = AlMg,
- Kaasu = Ar 100%,
- Lankahalkaisija = 1,2 mm

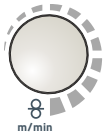
Oikea langansyöttönopeus ei ole tiedossa, ja se on määriteltävä

- Valitse oikea JOB (- Katso luku 11.1)
- Siirry materiaalipaksuuden ilmoittavalle näytölle
- Aseta materiaalipaksuus (esim 5 mm)
- Vaihda langansyöttönopeuden osoittavalle näytölle

Näytölle tulee langansyöttönopeus (esim. 8.4 m/min).

5.8.5.2 Materiaalivahvuuden toimintapisteasetukset

Alla on kuvattu langansyöttöparametrien avulla tapahtuvia asetuksia esimerkkinä käyttöalueasetuksista.

Hallintalaite	Toiminto	Tulos	Näyttö
		Hitsausarvojen lisääminen ja vähentäminen langansyöttöparametrien avulla Näytölle tulee esimerkiksi "10.5 m/min"	

5.8.5.3 Valokaaren pituuden (jännite) korjausasetus

Kaaren pituutta voidaan säätää seuraavasti.

Hallintalaite	Toiminto	Tulos	Näyttö
		Valokaaren pituuden korjauksen asettaminen (Näytölle tulee esimerkiksi: -0.9V, asetusalue -9,9...+9,9 V)	

5.8.5.4 Lisävarusteet toimintapisteen asettamiseksi

Työpisteen asetus voidaan suorittaa myös erilaisilla lisäkomponenteilla, kuten esim.

- kaukosäätimet
- erikoispolttimet
- PC-ohjelmisto
- robotti-/teollisuusväyläliitännät (vaaditaan vaihtoehtoinen mekanisointiliitäntä, ei kaikissa tämän sarjan laitteissa mahdollista!).

Lisävarusteosien yleiskatsaus . Yksittäisten laitteiden ja niiden toimintojen yksityiskohtaisempi kuvaus löytyy kunkin laitteen käyttöohjeesta.

- Katso luku 9

5.8.5.5 coldArc / coldArc puls

Lämpöminimoitu, roiskumaton lyhytkaari muuttamattomaan hitsaukseen ja juottamiseen sekä juurihitsaukseen erinomaisella rakojen silloituksella.

Kuva 5-16

coldArc-menetelmän valinnan jälkeen - Katso luku 5.8.4 käytettävissä olevat ominaisuudet:

- Vähemmän muodonmuutoksia ja vähemmän päästöväriä minimoidun lämmöntuonnin ansiosta
- Huomattavasti vähemmän roiskeita lähes tehottoman aineen siirtymisen ansiosta
- Yksinkertainen juuripalkojen hitsaus kaikilla levynpaksuuksilla ja kaikissa kohdissa
- Täydellinen rakojen silloitus myös rakojen vaihtelevilla leveyksillä
- Seostamattomat, niukka- ja runsasseosteiset teräkset sekä sekoitusliitokset myös ohuimmille levyille
- CrNi-levyjen juottaminen CuAl8- / AlBz8-langalla
- Pinnoitettujen levyjen juottaminen ja hitsaus, esim. CuSi, AlSi ja Zn
- Manuaaliset ja automatisoidut sovellukset

coldArc-hitsaus arvoon asti:		Langan Ø (mm)									
		0,8		0,9		1		1,2		1,6	
Materiaali	Kaasu	JOB		JOB		JOB		JOB		JOB	
CrNi	Ar 91-99 %	-	-	-	-	51	7,0	52	6,0	-	-
AlMg	Ar 100 %	-	-	-	-	55	8,0	56	8,0	-	-
ALSi	Ar 100 %	-	-	-	-	59	8,0	60	6,0	-	-
AL99	Ar 100 %	-	-	-	-	63	8,0	64	6,0	-	-
Teräs	Ar 91-99 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ar 80-90 %	191	7,0	192	6,0	193	6,0	194	5,0	195	5,0
	CO2	182	7,0	183	6,0	184	6,0	185	5,0	186	5,0

coldArc-juotto arvoon asti:		Langan Ø (mm)											
		0,6		0,8		0,9		1		1,2		1,6	
Materiaali	Kaasu	JOB		JOB		JOB		JOB		JOB		JOB	
CuSi	Ar 100 %	-	-	66	10,0	-	-	67	8,0	68	6,0	69	6,0
CuAl	Ar 100 %	-	-	70	7,0	-	-	71	6,0	72	6,0	73	7,0
AlSi	Ar 100 %	-	-	196	8,0	-	-	197	8,0	198	8,0	199	8,0
Zn	Ar 100 %	-	-	200	6,0	-	-	201	6,0	202	6,0	203	6,0

ColdArc-menetelmä (ks. kappale "MIG/MAG-hitsaustehtävän valinta") mahdollistaa kaikki nämä ominaisuudet.

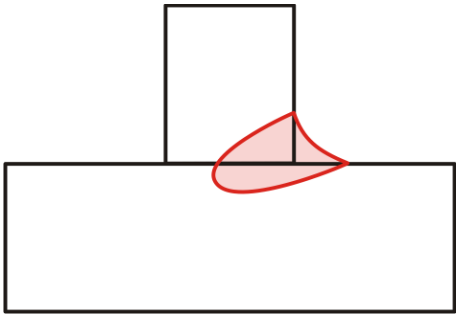
ColdArc-menetelmän yhteydessä käytettävien hitsauslisäaineiden vuoksi on varmistettava, että langansyöttö tapahtuu virheettömästi!

- Hitsauspoltin ja polttimen kaapelipaketti on varustettava hitsaustehtävän edellyttämällä tavalla! (- Katso luku 5.8.1 sekä hitsauspolttimen käyttöohje)

☞ ***Tämä toiminto voidaan ottaa käyttöön vain PC300.Net -ohjelman avulla.***
(Lue lisää ohjelman käyttöohjeista).

5.8.5.6 forceArc / forceArc puls

Lämpöminimoitu, suuntavakaa ja erittäin tehokas valokaari, syvä tunkeuma ylemmälle tehoalueelle. Seostamattomat, niukka- ja runsasseosteiset teräkset sekä erittäin lujat hienoraeteräkset.



Kuva 5-17

- Pienempi sauman railokulma syvän tunkeuman ja suuntavakaan valokaaren ansiosta
- Erinomainen juuri- ja viisteytystietojen hankinta
- Varmaa hitsausta myös erittäin pitkillä langanpäillä (Stickout)
- Vähemmän reunahaavoja
- Seostamattomat, niukka- ja runsasseosteiset teräkset sekä erittäin lujat hienorakeiset rakennusteräkset
- Manuaaliset ja automatisoidut sovellukset

forceArc-hitsaus alk.:		**Langan Ø (mm)**							
		0,8		**1**		**1,2**		**1,6**	
Materiaali	**Kaasu**	JOB	⌀	JOB	⌀	JOB	⌀	JOB	⌀
Teräs	**Ar 91–99 %**	190	17,0	254	12,0	255	9,5	256	7,0
	Ar 80–90 %	189	17,0	179	12,0	180	9,5	181	6,0
CrNi	**Ar 91–99 %**	-	-	251	12,0	252	12,0	253	6,0

Näitä ominaisuuksia voi hyödyntää, kun ForceArc-prosessi on valittuna- Katso luku 5.8.4.

Pulssikaarihitsauksessa on tärkeää varmistaa hyvä hitsausvirtaliitäntä.

- Hitsausvirtakaapelit on pidettävä mahdollisimman lyhyinä ja on varmistettava, että niiden poikkileikkaus on riittävä!
- Varmista, etteivät kaapelit ole kiertyneet!
- Oikaise hitsausvirtakaapelit, polttimen johtimet ja mahdolliset välikaapelit suoriksi.
- Käytä korkeille tehoalueille sopivia hitsauspolttimia, mieluiten vesijäähdytteisiä.
- Käytä teräksen hitsauksessa lankaa, jonka kuparipinnoite on riittävä. Lanka on oltava kelattuna lankakelalle.

☞ ***Epävakaa kaari***
Mutkalla olevat hitsausvirtakaapelit voivat aiheuttaa kaaren välkkymistä.

- ***Kierrä hitsausvirtakaapelit, polttimen johtimet ja mahdolliset välikaapelit suoriksi. Varmista, etteivät kaapelit ole kiertyneet!***

5.8.5.7 rootArc / rootArc puls

Täydellisesti muotoiltava lyhytkaari vaivattomaan silloitukseen ja erityisesti myös liitoksiin kaikissa asennoissa.

Kuva 5-18

- Vähemmän roiskeita vakio-lyhytkaareen verrattuna
- Hyvä juurenpakotus ja varma viisteytystietojen hankinta
- Seostamattomat ja niukkaseosteiset teräkset
- Manuaaliset ja automatisoidut sovellukset

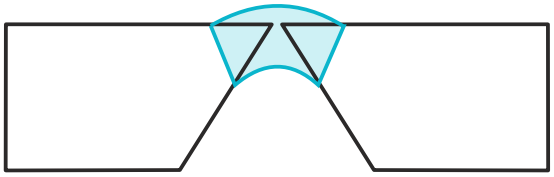
rootArc-hitsaus kork.:		Langan Ø (mm)											
		0,6		0,8		0,9		1		1,2		1,6	
Materiaali	Kaasu	JOB		JOB		JOB		JOB		JOB		JOB	
Teräs	CO2	-	-	-	-	-	-	204	7,0	205	5,0	-	-
	Ar 80–90 %	-	-	-	-	-	-	206	8,0	207	6,0	-	-

☞ ***Epävakaa kaari***
Mutkalla olevat hitsausvirtakaapelit voivat aiheuttaa kaaren välkkymistä.

- ***Kierrä hitsausvirtakaapelit, polttimen johtimet ja mahdolliset välikaapelit suoriksi. Varmista, etteivät kaapelit ole kiertyneet!***

5.8.5.8 pipeSolution

Energiaa säästävä MAG-hitsaus Röntgentarkastettavien putkistosaumojen virheettömään hitsaukseen. Juuri-, täyte- sekä pintapalot ilmaraolla ja ilman. Niukka- ja runsasseosteiset teräkset umpilangoilla.



Kuva 5-19

- Juurihitsausta levyille ja putkille kaikissa kohdissa
- Seostamattomat ja niukkaseosteiset teräkset sekä erittäin lujat hienoraeteräkset
- Manuaaliset ja automatisoidut sovellukset

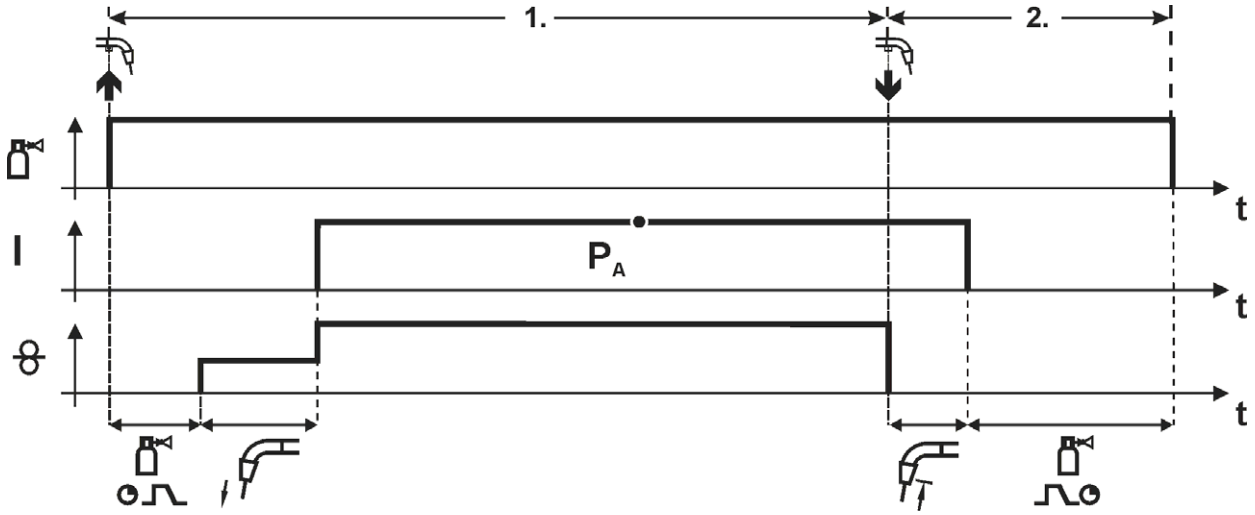
pipeSolution-hitsaus arvoon asti:		Langan Ø (mm)											
		0,6		0,8		0,9		1		1,2		1,6	
Materiaali	Kaasu	JOB		JOB		JOB		JOB		JOB		JOB	
Teräs	CO2	x	x	x	x	x	x	171	6,0	172	5,0	x	x
	Ar 80-90 %	x	x	x	x	x	x	173	6,0	174	5,0	x	x

5.8.6 MIG/MAG toimintajaksot/ käyttötavat

5.8.6.1 Merkkien ja toimintojen selitykset

Merkki	Selitys
	Paina polttimen kytkintä
	Vapauta polttimen kytkin
	Paina polttimen kytkintä (paina nopeasti ja vapauta)
	Suojakaasun virtaus
I	Hitsausteho
	Hitsauslangan syöttö on käynnissä
	Langan ryömintä
	Hitsauslangan jälkipaloaika
	Kaasun esivirtaus
	Kaasun jälkivirtaus
	2-tahti toiminta
	2-tahti erikoistoiminta
	4-tahti toiminta
	4-tahti erikoistoiminta
t	Aika
PSTART	aloitusohjelma
PA	Pääohjelma
PB	Rajoitettu pääohjelma
PEND	Lopetusohjelma
t2	Pistehitsausaika

2-tahti toiminta



Kuva 5-20

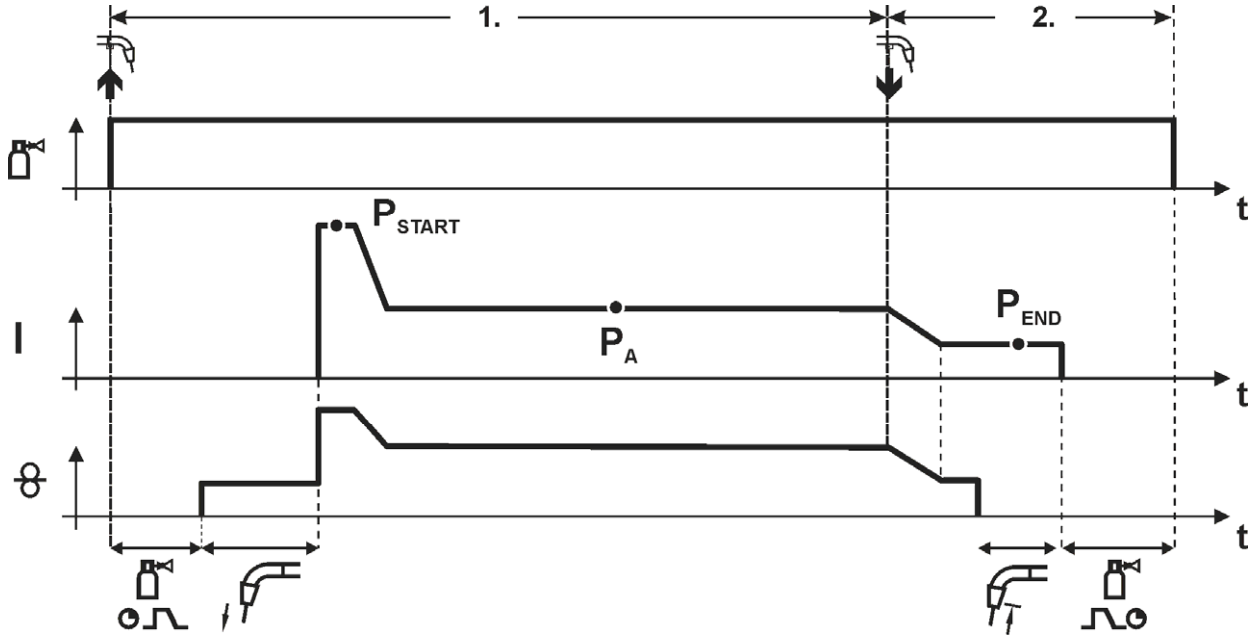
1. Tahti

- 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.

2-tahti erikoistoiminta



Kuva 5-21

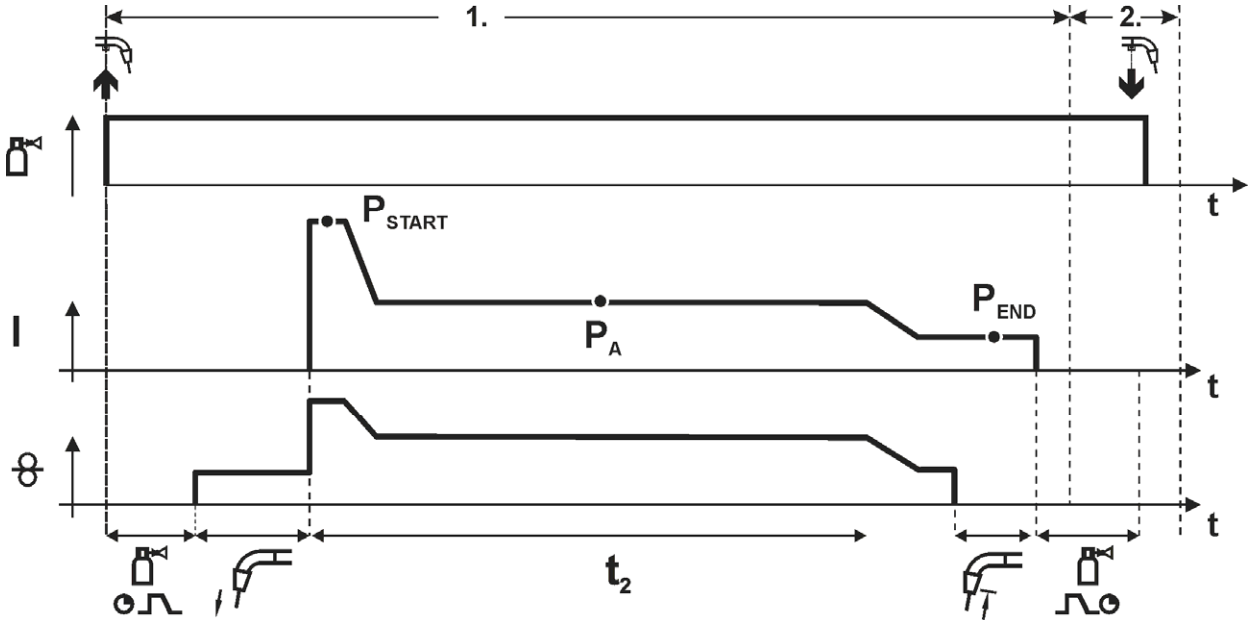
Vaihe 1

- Paina yhtäjaksoisesti polttimen kytkintä.
- Suojakaasu alkaa virrata (kaasun esivirtaus).
- Langansyöttömoottori alkaa toimia "ryömintänopeudella".
- Valokaari syttyy, kun lanka koskettaa työkappaletta, ja hitsausvirta kytkeytyy päälle (käynnistää ohjelman PSTART ajalle tstart)
- Siirtyy slope-toiminnolla ohjelmaan PA1.

Vaihe 2

- Vapauta polttimen kytkin
- Slope-toiminnolla lopetusohjelmaan P_{END} ajalla t_{end}
- Langansyöttömoottori pysähtyy.
- Valokaari sammuu, kun esiasetettu langan jälkivirta-aika on kulunut umpeen.
- Kaasun jälkivirtausaika käynnistyy.

Pistehitsaus



Kuva 5-22

☞ ***Sytytysaika t_{start} pitää lisätä pisteaikaan t_2.***

Vaihe 1

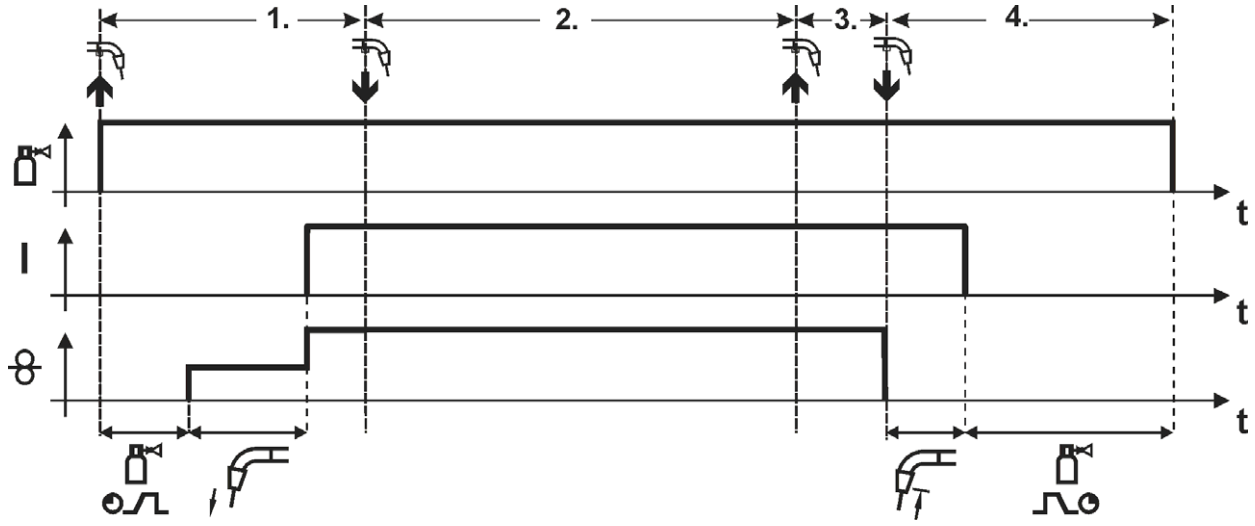
- Paina yhtäjaksoisesti polttimen kytkintä.
- Suojakaasu alkaa virrata (kaasun esivirtaus).
- Langansyöttömoottori alkaa toimia "ryömintänopeudella".
- Valokaari syttyy, kun lanka koskettaa työkappaletta, ja hitsausvirta kytkeytyy päälle (käynnistämällä ohjelma PSTART käynnistyy pistehitsausaika)
- Siirtyy slope-toiminnolla ohjelmaan PA.
- Kun asetettu aika on kulunut, slope-toiminnolla siirrytään lopetusohjelmaan, P_{END}.
- Langansyöttömoottori pysähtyy.
- Valokaari sammuu, kun esiasetettu langan jälkipaloaika on kulunut.
- Kaasun jälkivirtausaika käynnistyy.

Vaihe 2

- Vapauta polttimen kytkin

Polttimen kytkimen vapauttaminen (vaihe 2) keskeyttää hitausprosessin, vaikka pisteaika ei olisi kulunutkaan loppuun (slope ohjelman loppuun P_{END}).

4-tahti toiminta



Kuva 5-23

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.

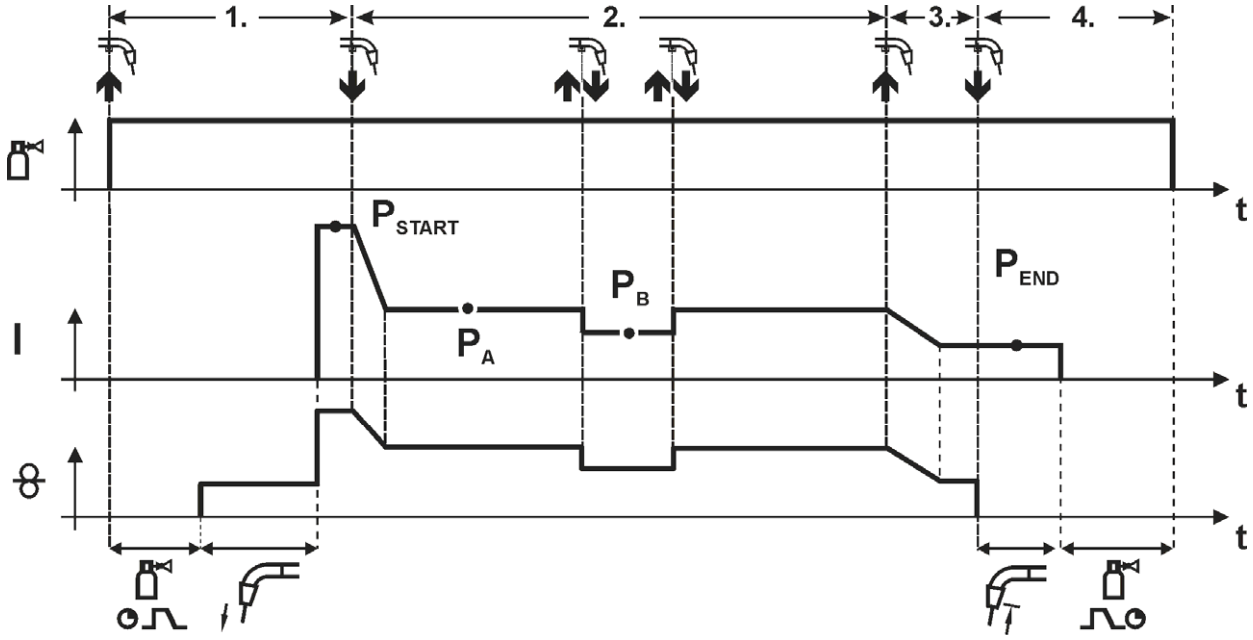
Vaihe 3

- Paina polttimen kytkintä.

Vaihe 4

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

4-tahti erikoistoiminta



Kuva 5-24

Vaihe 1

- Paina yhtäjaksoisesti polttimen kytkintä.
- Suojakaasu alkaa virrata (kaasun esivirtaus).
- Langansyöttömoottori alkaa toimia "ryömintänopeudella".
- Valokaari syttyy, kun lanka koskettaa työkappaletta, ja hitsausvirta kytkeytyy päälle (käynnistyy aloitusohjelma PSTART)

Vaihe 2

- Vapauta polttimen kytkin
- Siirtyy slope-toiminnolla pääohjelmaan PA1.

Slope-toiminto pääohjelmaan PA on käytössä aikaisintaan sillä hetkellä, kun asetettu aika tSTART on kulunut ja viimeistään silloin, kun polttimen kytkin vapautetaan.
Rajoitettuun pääohjelmaan P_B voidaan siirtyä polttimen painalluksella[1)]
Painamalla kytkintä uudelleen palataan pääohjelmaan P_A.

Vaihe 3

- Paina yhtäjaksoisesti polttimen kytkintä.
- Siirtyy slope-toiminnolla lopetusohjelmaan PEND

Vaihe 4

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

☞ ***[1)] Estävä painallus (lyhyt polttimen kytkimen painallus ja vapautus 0,3 sekunnin kuluessa)***
Jos hitsausvirtaa estetään siirtymästä rajoitetulle pääohjelmalle P_B polttimen painalluksella, WF3-parametriarvot on asetettava arvoon 100 % ($P_A = P_B$).

5.8.7 MIG/ MAG ohjelman vaiheet

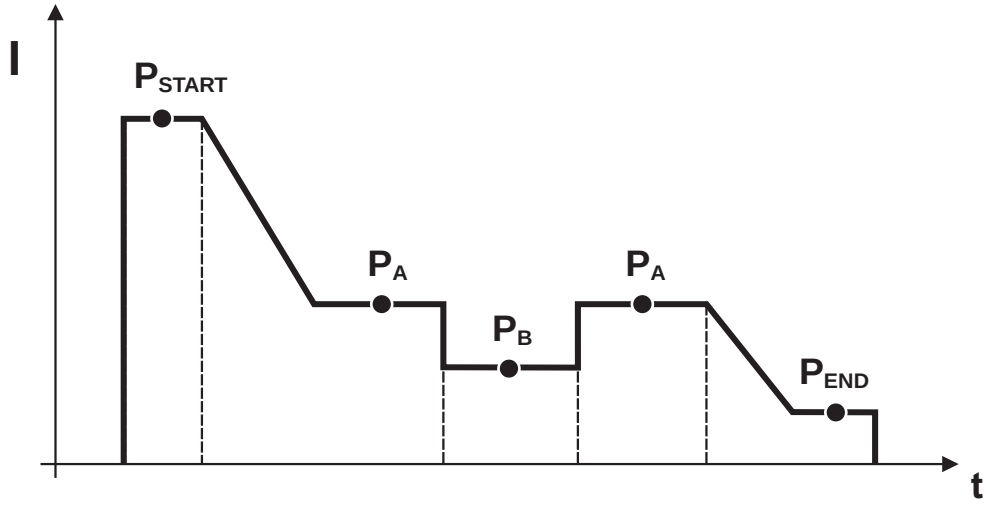
Tietyt materiaalit kuten alumiini edellyttävät erikoistoimintoja turvallisen ja laadukkaan hitsauksen varmistamiseksi. Lukittavat erikoistoimintotilat ovat käytössä seuraavien ohjelmien kanssa:

- Aloitusohjelma P_{START} (liitosvirheiden vähentäminen sauman alussa)
- Pääohjelma P_A (jatkuva hitsaus)

"P_B" rajoitettu pääohjelma (lämmöntuonnin pienentäminen)

- LopetusohjelmaP$_{END)}$ (lopetuskraatereiden syntymisen estäminen sulan tarkan jäähtymisen avulla)

Ohjelmat sisältävät langansyöttönopeuden (toimintapisteen), kaaren pituuskorjauksen, slope-ajat, ohjelman keston jne.



Kuva 5-25

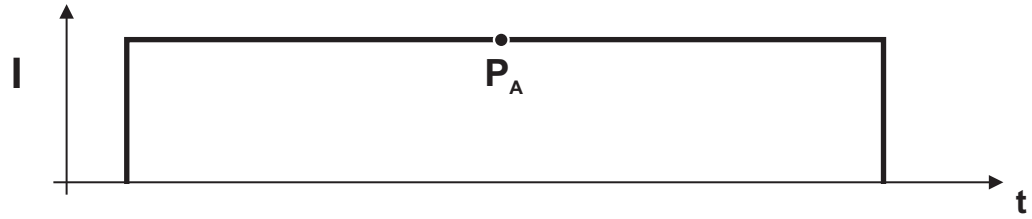
Jokaiseen hitsaustehtävään (JOB), voidaan tehdä asetukset sytytysohjelmalle, rajoitetulle pääohjelmalle ja lopetusohjelmalle pulssiprosessiin siirtymisellä tai ilman.

Nämä ominaisuudet tallennetaan laitteen JOB-luetteloon. Tämä tarkoittaa sitä, että tehdasasetuksissa pulssiprosessi on aktiivinen lopetusohjelman aikana kaikissa forceArc -töissä.

5.8.7.1 MIG/MAG -parametrien yleiskatsaus

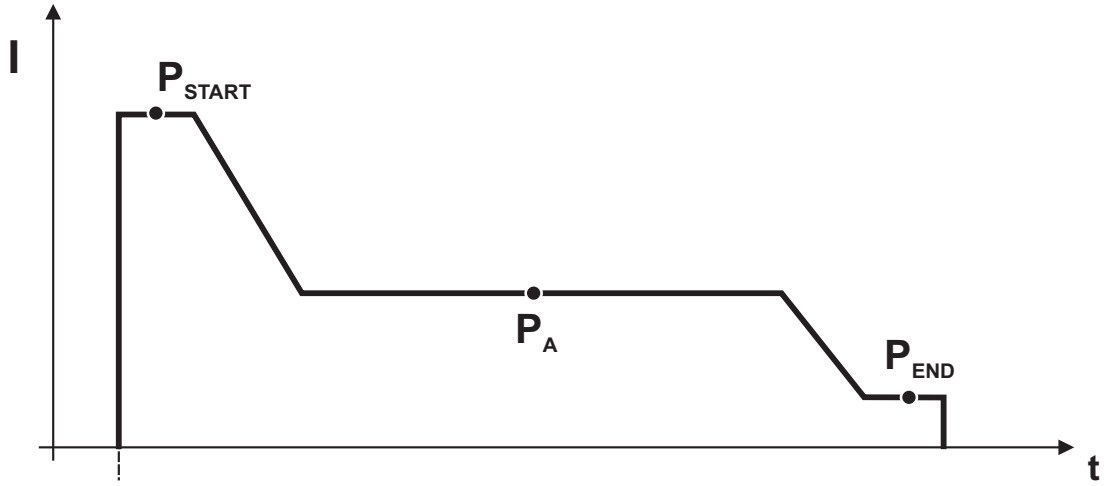
☞ ***P_{START}, P_B, ja P_{END} ovat tehdasasetuksissa suhteellisuusohjelmia. Ne ovat prosentuaalisesti riippuvaisia pääohjelman P_A langansyöttöarvosta .***

5.8.7.2 Esimerkki, silloitushitsaus (2-tahti erikoistoiminta)



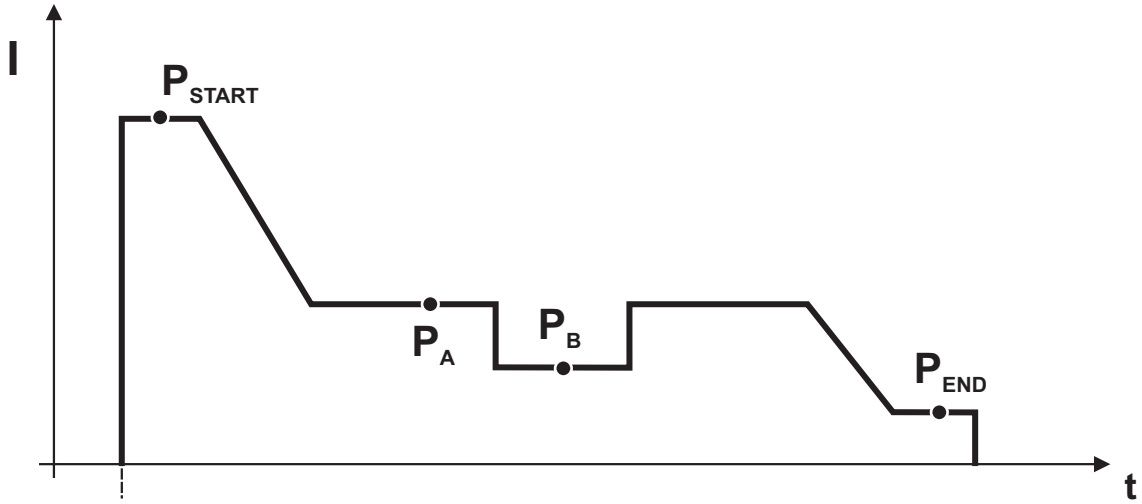
Kuva 5-26

5.8.7.3 Esimerkki, alumiinin silloitushitsaus (2-tahti erikoistoiminta)



Kuva 5-27

5.8.7.4 Esimerkki, alumiinin hitsaus(4-tahti erikoistoiminta)



Kuva 5-28

5.8.8 Pääohjelma A

Eri hitsaustehtävät ja -asennot edellyttävät erilaisia hitsausparametreja (käyttöalueita) tai hitsausohjelmia. Seuraavat parametrit on talletettu jokaiseen 16 ohjelmaan:

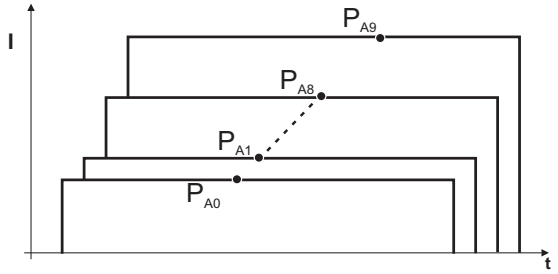
- Käyttötila
- Hitsaustyyppi
- Langansyöttönopeus (DV2)
- Jännitteen korjaus (U2)
- Dynamiikka (DYN2)

Käyttäjä voi muuttaa pääohjelmien hitsausparametreja seuraavilla komponenteilla.

	Ohjelman vaihto	JOBin vaihto	Ohjelma	Käyttötapa	Hitsausmenetelmä	Langansyöttönopeus	Jännitteen korjaus	Dynamiikka
M3.71 Langansyöttölaitteen ohjaus	kyllä		P0	kyllä				
			P1...15					
R20 Kaukosäädin	kyllä	ei	P0	ei		kyllä		ei
			P1...9			kyllä [1]		
R40 Kaukosäädin	kyllä	ei	P0	ei	kyllä	kyllä		ei
						ei		
R50 Kaukosäädin	kyllä	ei	P0	kyllä				
			P1...15					
PC 300.NET Ohjelmisto	ei		P0	kyllä		ei		
			P1...15	kyllä				
Up / Down Hitsauspoltin	kyllä	ei	P0	ei		kyllä	ei	
			P1...9			ei		
2 Up / Down Hitsauspoltin	kyllä	ei	P0	ei		kyllä		ei
			P1...15			ei		
PC 1 Hitsauspoltin	kyllä	ei	P0	ei		kyllä	ei	
			P1...15			ei		
PC 2 Hitsauspoltin	kyllä		P0	ei		kyllä		ei
			P1...15			ei		

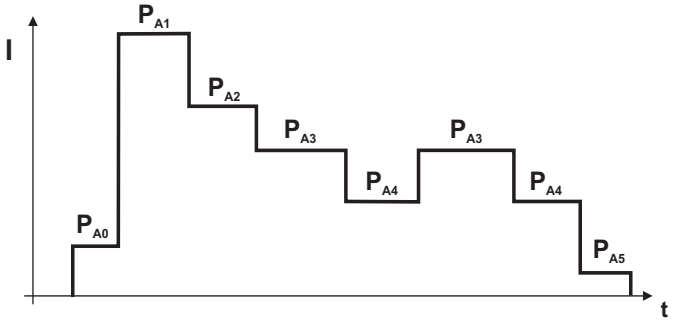
1) korjauskäytössä, katso erityisparametri "P7 - korjauskäyttö, raja-arvoasetus"

Esimerkki 1: Eri paksuiset työkappaleet (2-tahti)



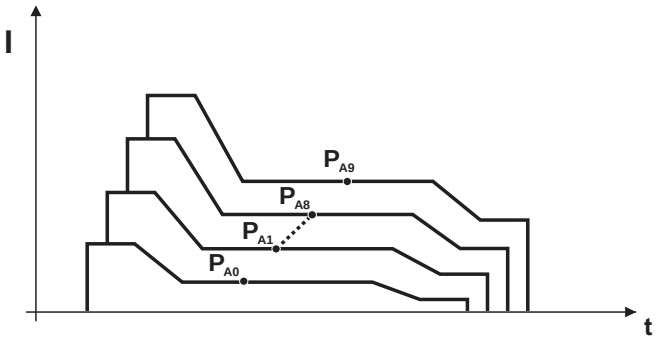
Kuva 5-29

Esimerkki 2: Eri hitsausasennot (4-tahti)



Kuva 5-30

Esimerkki 3: Eri paksuisten alumiinikappaleiden hitsaus (2-tahti tai 4-tahti erikoisohjelma)

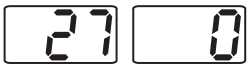
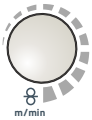
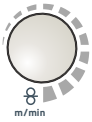
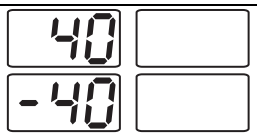


Kuva 5-31

☞ ***Laitteeseen voidaan määritellä jopa 16 ohjelmaa (P_{A0} to P_{A15}).***
Jokaiseen ohjelmaan voidaan määritellä pysyvästi toimintapiste (langansyöttönopeus, kaaren pituus, dynamiikka ja kuristusvaikutus).
Poikkeuksen muodostaa ohjelma P0: tällöin asetukset tehdään manuaalisesti.
Hitsausparametrien muutokset tallentuvat välittömästi.

5.8.8.1 Parametrien valinta (ohjelma A)

☞ ***Hitsausparametreihin voidaan tehdä muutoksia vain avainkytkimen ollessa asennossa 1.***

Hallintalaite	Toiminto	Tulos	Näyttö
	n x	Hitsausarvojen näytön vaihtaminen ohjelmanäytölle (**Prog**-valo palaa)	
		Valitse ohjelmanumero Näytölle tulee esimerkiksi "Program 1".	
		Aseta langansyöttönopeus (Absoluuttinen arvo)	
		Aseta valokaaren pituus Näytölle tulee esimerkiksi: "-0.8 V" correction (Asetusalue -9,9...+9,9 V)	
	1 x	Valitse ohjelmaparametri "Dynamic"	
		Aseta dynamiikka. (Asetusalue 40...-40) 40: Kaari on kova ja kapea. -40: Kaari on pehmeä ja leveä.	

5.8.9 MIG/MAG automaattisammutus

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

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

5.8.10 MIG/MAG-vakiopoltin

Mig-hitsauspolttimen kytkintä käytetään ensisijaisesti hitsauksen aloittamiseen ja lopettamiseen.

Hallintalaitteet	Toiminnot
Polttimen kytkin	• Hitsauksen aloitus/lopetus

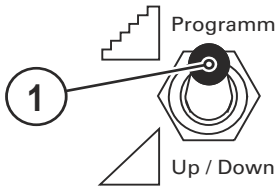
Muut toiminnot voidaan ottaa käyttöön painamalla polttimen kytkintä hitsauskoneen tyypistä ja säätimistä riippuen- Katso luku 5.14:

- Hitsausohjelmasta toiseen siirtyminen (P8).
- Ohjelman valinta ennen hitsauksen aloittamista (P17).
- Siirtyminen vakiohitsauksesta pulssihitsaukseen ja takaisin lukitussa erikoiskäyttötilassa.
- Langansyöttölaitteen vaihto kaksoiskäytön yhteydessä (P10).

5.8.11 MIG/MAG -erikoispolttimet

Tarkempia tietoja ja toimintojen spesifikaatiot on annettu kunkin hitsauspolttimen ohjekirjassa!

5.8.11.1 Ohjelma- ja up/down-toiminnot



Kuva 5-32

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		**Hitsauspolttimen toiminnon vaihtokytkin (**edellyttää erikoispolttimen käyttöä) Programm — Ohjelmien tai töiden (JOB) vaihto Up / Down — Hitsausparametrien portaaton säätö

5.8.11.2 Siirtyminen Push/Pull-käytöstä välisyöttölaitteelle ja takaisin

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)!

HUOMIO

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

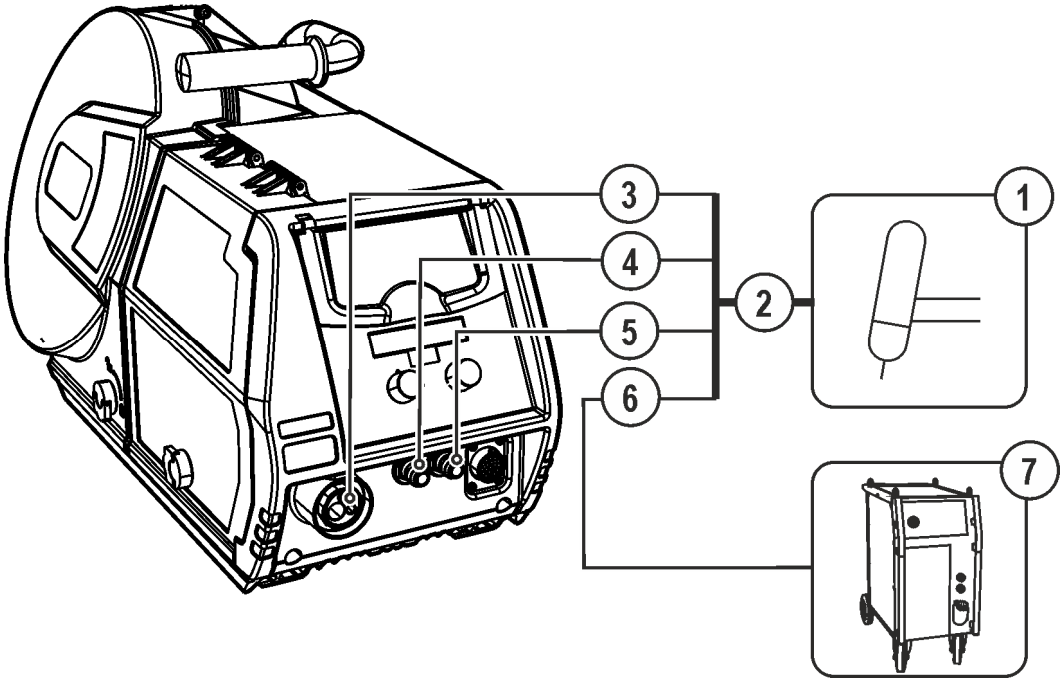
- Tarkat tiedot ovat hitsauskoneen peruskäyttöohjeessa.

Pistotulpat sijaitsevat heti piirikortissa M3.7x.

Pistotulppa	Toiminto
X24:n kanssa	Käyttö Push/pull-hitsauspolttimen kanssa (tehdasasetus)
X23:n kanssa	Kaksoiskäyttötila

5.9 TIG-hitsaus

5.9.1 Hitsauspolttimen liitäntä



Kuva 5-33

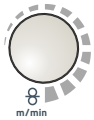
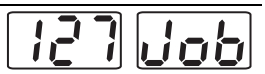
Merkki	Symboli	Kuvaus
1		**Hitsauspoltin**
2		**Hitsauspolttimen kaapelipaketti**
3		**Hitsauspolttimen liitäntä (Euro- tai Dinsekeskusliitäntä)** Integroitu hitsausvirta, suojakaasu ja poltinliipaisin
4		**Pikaliitin (sininen)** jäähdytysnesteen tulo
5		**Pikaliitin (punainen)** jäähdytysneste, paluu
6		**Hitsausvirtaliitin - miinusnapa** • TIG-hitsauksessa : Polttimen liitäntä
7		**Virtalähde** Huomioi järjestelmän lisädokumentit!

- Aseta polttimen keskusliitin koneen keskusliittimeen ja lukitse mutterilla.
- Aseta yhdistelmäpolttimen hitsausvirtaliitin hitsausvirran liittimeen (-) ja lukitse se kääntämällä oikealle (ainoastaan mallissa, jossa on erillinen hitsausvirtaliitäntä).
- Lukitse jäähdytysvesiputkien liittin-nipat vastaaviin pikaliittimiin:
  Punainen paluulinja pikaliittimeen (punainen = jäähdytysnesteen paluulinja) ja
  sininen pikaliitin syöttölinjaan (jäähdytysnesteen syöttö).

5.9.2 Hitsaustehtävän valinta

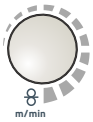
- Valitse JOB 127 (TIG-hitsaus).

JOB-numeroa voi vaihtaa vain, kun hitsausvirta ei ole päällä.

Hallintalaite	Toiminto	Tulos	Näyttö
		Valitse JOB-numeron syöttö	
		Aseta JOB-numero Laite siirtyy valittuihin asetuksiin noin 3 sekunnin kuluttua	

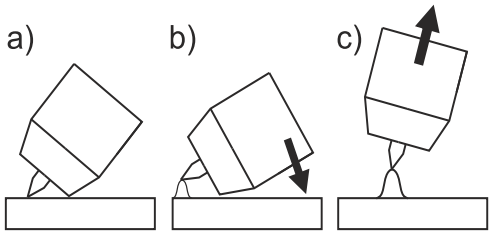
5.9.2.1 Hitsausvirran asetus

Hitsausvirta asetetaan normaalisti langansyöttönopeuden säätonupin avulla.

Hallintalaite	Toiminto	Tulos	Näytöt
		Hitsausvirta on asetettu	Hitsausvirran asetusarvo

5.9.3 TIG-kaaren sytytys

5.9.3.1 Liftarc- nostosytytys



Kuva 5-34

Kaari sytytytetään koskettamalla työkappaletta:

a) Aseta huolellisesti kaasusuutin ja volframelektrodi kiinni työkappaleeseen ja paina poltinliipaisimesta (nostosytytysvirta kulkee riippumatta hitsausvirta-asetuksesta).

b) Kallista poltinta kaasukuvun varassa niin että muodostuu noin 2-3 mm:n rako elektrodin ja työkappaleen välille. Kaari syttyy ja hitsausvirta kasvaa, riippuen asetetusta toimintatavasta, sytytysvirta- tai päävirta-asetukseen.

c) Käännä poltin haluttuun hitsausasentoon.

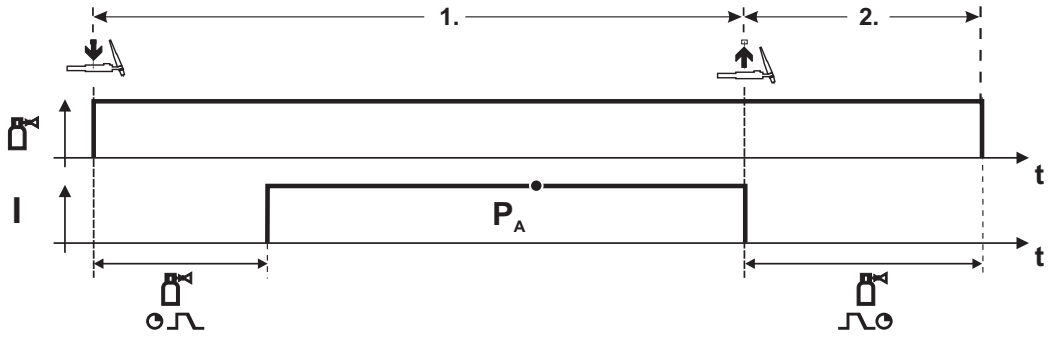
Hitsausprosessin lopetus: Paina tai vapauta poltinliipaisin riippuen valitusta toimintatavasta.

5.9.4 Toimintojen kulku / käyttötavat

5.9.4.1 Merkkien ja toimintojen selitykset

Merkki	Selitys
	Paina polttimen kytkintä
	Vapauta polttimen kytkin
	Nopea kytkimen painallus ja vapautus = näpäytys
	Suojakaasun virtaus
I	Hitsausteho
	Kaasun esivirtaus
	Kaasun jälkivirtaus
	2-tahti toiminta
	2-tahti erikoistoiminta
	4-tahti toiminta
	4-tahti erikoistoiminta
t	Aika
P_{START}	Aloitusohjelma
P_A	Pääohjelma
P_B	Rajoitettu pääohjelma
P_{END}	Lopetusohjelma
tS1	Slope-toiminnon kesto PSTART - PA

2-tahti toiminta



Kuva 5-35

Valinta

- Valitse 2-tahti toiminta .

Vaihe 1

- Paina yhtäjaksoisesti polttimen kytkintä.
- Suojakaasu alkaa virrata (kaasun esivirtaus).

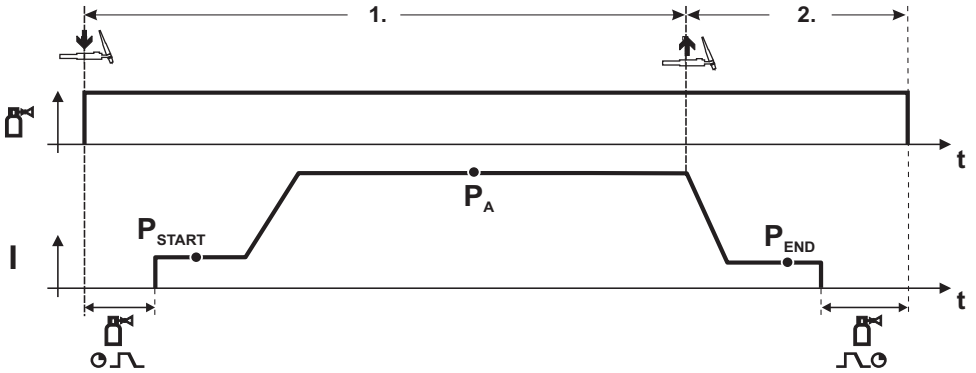
Kaaren sytytys tapahtuu liftarc-ohjelman avulla.

- Hitsausvirta kulkee esiasetetun määrityksen mukaan.

Vaihe 2

- Vapauta polttimen kytkin.
- Kaari sammuu.
- Kaasun jälkivirtausaika käynnistyy.

2-tahti erikoistoiminta



Kuva 5-36

Valinta

- Valitse 2-tahti toiminta .

Vaihe 1

- Paina yhtäjaksoisesti polttimen kytkintä.
- Suojakaasu alkaa virrata (kaasun esivirtaus).

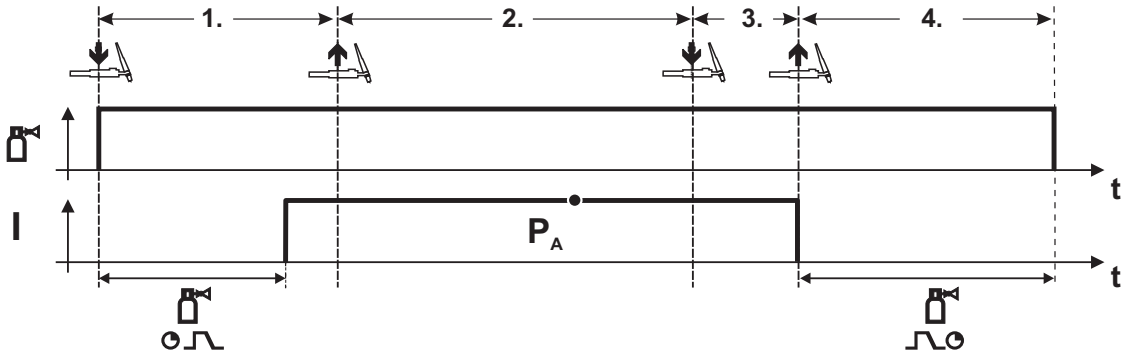
Kaaren sytytys tapahtuu liftarc-ohjelman avulla.

- Hitsausvirta kulkee esiasetetun määrityksen ja ohjeman "P_{START}"mukaan.
- Kun aloitusvirta-aika “tstart” on kulunut umpeen, hitsausvirta nousee asetetun nousuajan "tS1” mukaan pääohjelmaan “P_A”.

Vaihe 2

- Vapauta polttimen kytkin.
- Hitsausvirta laskee laskuajan “tSe” mukaan lopetusohjelmaan “P_{END}”.
- Kun asetettu päätösaika on kulunut umpeen, kaari sammuu.
- Kaasun jälkivirtausaika käynnistyy.

4-tahti toiminta



Kuva 5-37

Valinta

- Valitse 4-tahti toiminta .

Vaihe 1

- Paina yhtäjaksoisesti polttimen kytkintä
- Suojakaasu alkaa virrata (kaasun esivirtaus).

Kaaren sytytys tapahtuu liftarc-ohjelman avulla.

- Hitsausvirta kulkee esiasetetun määrityksen mukaan.

Vaihe 2

- Vapauta polttimen kytkin.

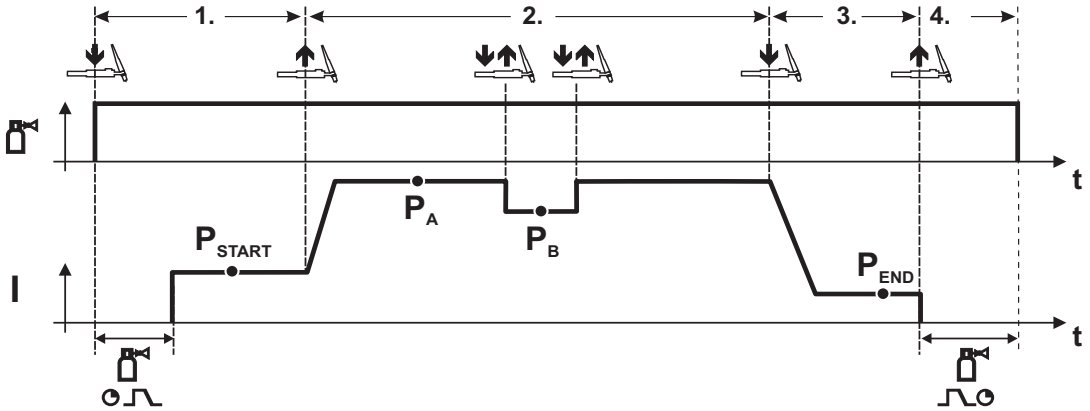
Vaihe 3

- Paina polttimen kytkintä.

Vaihe 4

- Vapauta polttimen kytkin
- Kaari sammuu.
- Kaasun jälkivirtausaika käynnistyy.

4-tahti erikoistoiminta



Kuva 5-38

Valinta

- Valitse 4-tahti erikoistoiminta

Vaihe 1

- Paina yhtäjaksoisesti polttimen kytkintä.
- Suojakaasu alkaa virrata (kaasun esivirtaus).

Kaaren sytytys tapahtuu liftarc-ohjelman avulla.

- Hitsausvirta kulkee esiasetetun määrityksen ja ohjelman P START mukaan.

Vaihe 2

- Vapauta polttimen kytkin.
- Slope-toiminnolla siirrytään pääohjelmaan PA.

Slope-toiminto pääohjelmaan PA on käytössä aikaisintaan sillä hetkellä, kun asetettu aika tSTART on kulunut ja viimeistään silloin, kun polttimen kytkin vapautetaan.

Kytkimen painallusta voidaan käyttää siirtymiseen rajoitettuun pääohjelmaan "PB". Uusi painallus palauttaa pääohjelmaan "PA".

Vaihe 3

- Paina polttimen kytkintä
- Slope-toiminnolla siirrytään lopetusohjelmaan PEND

Vaihe 4

- Vapauta polttimen kytkin.
- Kaari sammuu.
- Kaasun jälkivirtausaika käynnistyy.

5.9.4.2 TIG automaattinen sammutus

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

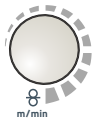
- ***sytytysvirhe (hitsausvirta ei virtaa 5 sekuntiin käynnistysignaalin jälkeen).***
- ***valokaari katkeaa (valokaari keskeytynyt yli 5 sekunnin ajaksi).***

5.10 Puikkohitsaus

5.10.1 Hitsaustehtävän valinta

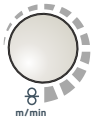
- Valitse JOB 128 (puikkohitsaus).

JOB-numeroa voi vaihtaa vain, kun hitsausvirta ei ole päällä.

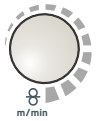
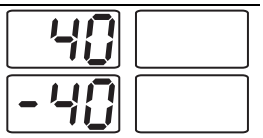
Hallintalaite	Toiminto	Tulos	Näyttö
	1 x	Valitse JOB-numeron syöttö	
		Aseta JOB-numero Laite siirtyy valittuihin asetuksiin noin 3 sekunnin kuluttua	

5.10.1.1 Hitsausvirran asetus

Hitsausvirta asetetaan normaalisti langansyöttönopeuden säätonupin avulla.

Hallintalaite	Toiminto	Tulos	Näytöt
		Hitsausvirta on asetettu	Hitsausvirran asetusarvo

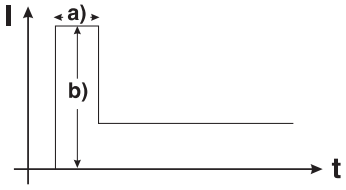
5.10.1.2 Arcforce

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

5.10.1.3 Kuumastartti

Kuuma-alotustoiminto parantaa puikon syttymistä suuremman sytytysvirran ansiosta.

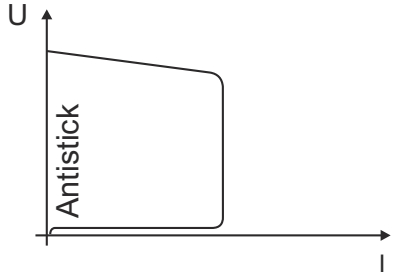
a) = Kuuma-aloitusaika
b) = Kuuma-aloitusvirta
I = Hitsausvirta
t = Aika



Kuva 5-39

☞ ***Hotstart-virta on prosentuaalisesti riippuvainen asetetusta hitsausvirrasta.***

5.10.1.4 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 5-40

5.11 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.

☞ ***Kaukosäädintä käytetään 19-napaisen kaukosäätimen (analogisen) liittimen kautta tai 7-napaisen (digitaalisen) liittimen kautta mallista riippuen.***

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

5.12 Automatisointiliitännät

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.

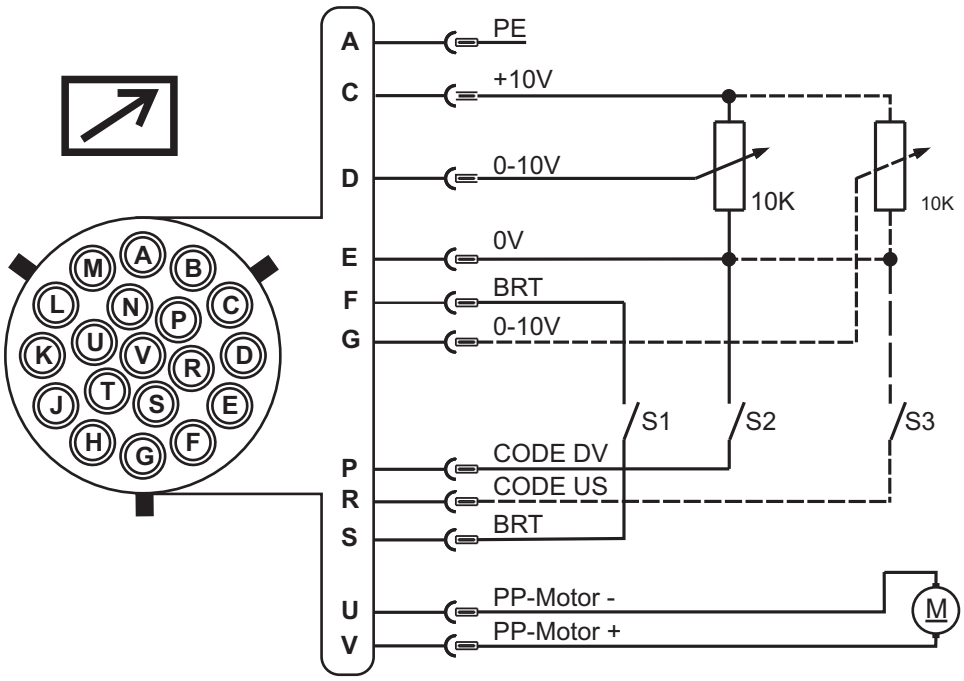
- Käytä korjaustöihin ainoastaan päteviä henkilöitä (koulutettua huoltohenkilöstöä)!

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.

5.12.1 Kaukosäätimen liitäntä, 19-napainen



Kuva 5-41

Nasta	Signaali	Kuvaus
A	Lähtö	Liitäntä kaapelin peittämiseen PE
C	Lähtö	Potentiometrin vertailujännite 10 V (maks. 10 mA)
D	Syöttö	Ohjausjännitemäärittely (0 V - 10 V) - langansyöttönopeus
E	Lähtö	Referenssipotentiaali (0V)
F/S	Syöttö	Hitsausteho Start / Stop (S1)
G	Syöttö	Ohjausjännitemäärittely (0 V - 10 V) - valokaaren pituuden korjaus
P	Syöttö	Langansyöttönopeuden ohjausjännitemäärittelyn aktivointi (S2) Aktivoi asettamalla signaali vertailupotentiaaliin 0V (nasta E)
R	Syöttö	Ohjausjännitemäärittelyn aktivointi valokaaren pituuden korjausta varten (S3) Aktivoi asettamalla signaali vertailupotentiaaliin 0V (nasta E)
U/V	Lähtö	Syöttöjännite Push/Pull-hitsauspoltin

5.13 Hitsausparametrien suojaus luvattomalta käytöltä

Jotta laitteen hitsausparametreja ei voitaisi säätää vahingossa tai luvatta, ohjain voidaan lukita avainkytkimellä.

Avainkytkimen ollessa asennossa 1 kaikki toiminnot ja parametrit ovat asetettavissa ilman rajoituksia.

Avainkytkimen ollessa asennossa 0 seuraavat toiminnot ja parametrit on lukittu:

- Ei työpisteen (hitsaustehon) säätöä ohjelmissa 1–15.
- Ei hitsausmenetelmän, käyttötilan muutosta ohjelmissa 1–15.
- Ei hitsaustehtävän kytkentää (lohko-JOB-käyttö P16 mahdollista).
- Ei erikoisparametrien muutosta (paitsi P10) – vaatii uudelleenkäynnistyksen.

5.14 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 5.14.1.1.

5.14.1 Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen

☞ ***ENTER (siirtyminen valikkoon)***

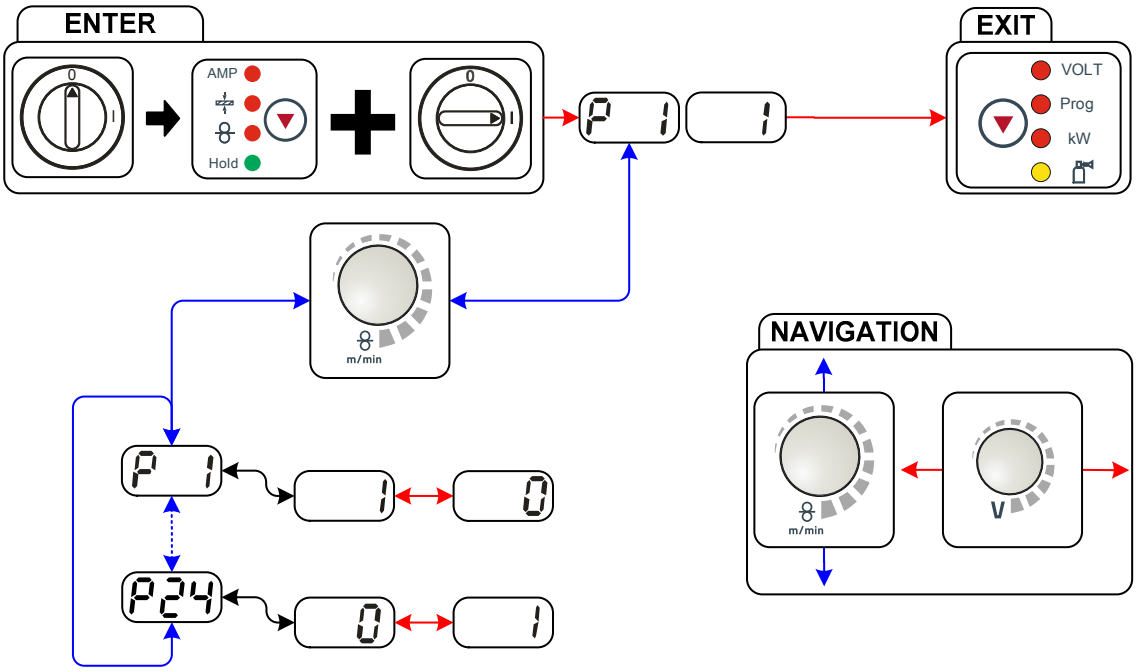
- ***Kytke laite pois päältä pääkytkimestä***
- ***Pidä painike "parametrien valinta vasemmalla" painettuna ja kytke laite samanaikaisesti päälle.***

NAVIGATION (navigointi valikossa)

- ***Parametrit valitaan kääntämällä säätönuppia "hitsausparametrien asetus".***
- ***Parametrien asettaminen/muuttaminen säätönupilla "valokaaren pituuden korjaus / hitsausohjelman valinta".***

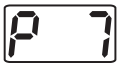
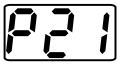
EXIT (poistu valikosta)

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



Kuva 5-42

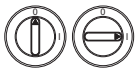
Näyttö	Asetus/valinta
P 1	**Langansyötön nousuaika ramppiaika** 0 = normaali syöttö (10 s) 1 = nopea syöttö (3 s) (tehdasasetus)
P 2	**Ohjelman ”0” esto** 0 = P0, vapautus (tehdasasetus) 1 = P0, estetty
P 3	**Näyttötila Up/Down-hitsauspolttimelle yksipaikkaisella 7-segmenttinäytöllä (painikepari)** 0 = normaali näyttö (tehdasasetus) ohjelmanumero / hitsausteho (0-9) 1 = vaihtuva näyttö ohjelmanumero / hitsaustapa
P 4	**Ohjelman rajoitus** Ohjelma, 1–15 Tehdasasetus: 15
P 5	**Käyttötapojen erikois 2- ja 4-tahti erityisohjelma** 0 = normaali (tähänastinen) 2Ts/4Ts (tehdasasetus) 1 = DV3-ohjelma käyttötavoille 2Ts/4Ts
P 6	**Salli erityiset hitsaustehtävät (JOB) SP1–SP3** 0 = ei vapautusta (tehdasasetus) 1 = vapauta kohteet Sp1–3

Näyttö	Asetus/valinta
	**Korjaustila, raja-arvojen asetus** 0 = korjaustila ei ole käytössä (tehdasasetus) 1 = korjaustila on käytössä LED-valo "Pääohjelma (PA)“ vilkkuu
	Ohjelman vaihto vakiopolttimella 0 = ohjelman vaihto ei ole käytössä (tehdasasetus) 1 = 4-tahti / erityisohjelma 2 = erikois-4-tahti / erityisohjelma (n-tahti aktiivinen)
	4T- ja 4Ts-näpäytyskäynnistys 0 = 4-tahtikäytön näpäytyskäynnistys ei ole käytössä (tehdasasetus) 1 = 4-tahtikäytön näpäytyskäynnistys otettavissa käyttöön
	Normaali- tai kaksoislangansyöttö 0 = normaalisyöttö (tehdasasetus) 1 = kaksoislangansyöttö (master-laite) 2 = kaksoislangansyöttö (slave-laite)
	4Ts-näpäytysaika 0 = näpäytystoiminto ei ole käytössä 1 = 300 ms (tehdasasetus) 2 = 600 ms
	Hitsaustehtävälistan (JOB-listan) vaihto 0 = Tehtäväkeskeinen hitsaustehtävälista (JOB-lista) 1 = Todellinen hitsaustehtävälista / JOB-lista (tehdasasetus) 2 = Todellinen hitsaustehtävälista (JOB-lista) ja lisävarusteisiin liittyvä hitsaustehtävän vaihto
	Hitsaustehtävän (JOB) kaukosäädinvaihdon alaraja POWERCONTROL2-polttimen hitsaustehtäväalue (JOB-alue) Alaraja: 129 (tehdasasetus)
	Hitsaustehtävän (JOB) kaukosäädinvaihdon yläraja POWERCONTROL2-polttimen hitsaustehtäväalue (JOB-alue) Yläraja: 169 (tehdasasetus)
	HOLD-toiminto 0 = HOLD-arvoja ei näytetä 1 = HOLD-arvot näytetään (tehdasasetus)
	Hitsaustehtävän (JOB) osiointi 0 = Hitsaustehtävän osiointi ei aktiivinen (tehdasasetus) 1 = Hitsaustehtävän osionti aktiivinen
	Ohjelman valinta vakiopolttimen liipaisimella 0 = ohjelman valinta ei mahdollinen (tehdasasetus) 1 = ohjelman valinta mahdollinen
	Käyttö-/hitsaustavan vaihto DV-ohjauksella 0 = Käyttö-/hitsaustavan vaihto DV-ohjauksella ohjelmassa 0 (tehdasasetus). 1 = Käyttö-/hitsaustavan vaihto DV-ohjauksella ohjelmassa 0–15.
	Keskiarvonäyttö, superPuls 0 = ---------- Toiminto kytketty pois päältä. 1 = ---------- Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus).
	Asetus pulssihitsaukselle ohjelmassa PA 0 = ---------- Asetus pulssihitsaukselle ohjelmassa PA sammutettu. 1 = ---------- Jos toiminnot superPuls ja hitsausmenetelmän vaihto ovat käytettävissä ja päällä, hitsausmenetelmä pulssihitsaus suoritetaan aina pääohjelmassa PA (tehdasasetus).
	**Absoluuttiarvon asetus suhteellisuusohjelmille** Aloitusohjelma (P_{START}), laskuohjelma (P_B) ja loppuohjelma (P_{END}) voidaan säätää vaihtoehtoisesti suhteellisesti pääohjelmaan (P_A) tai absoluuttisesti pääohjelmaan. 0 = ---------- Suhteellinen parametriasetus (tehdasasetus). 1 = ---------- Absoluuttinen parametriasetus.

Näyttö	Asetus/valinta
P22	**Elektroninen kaasuvirtauksen säätö, tyyppi** 1 = tyyppi A (tehdasasetus) 0 = tyyppi B
P23	**Ohjelma-asetus suhteellisuusohjelmille** 0 = ---------- Suhteellisuusohjelmat asetettavissa yhdessä (tehdasasetus). 1 = ---------- Suhteellisuusohjelmat asetettavissa erikseen.
P24	**Korjaus- tai tavoitejännitteen näyttö** 0 = ---------- Korjausjännitteen näyttö (tehdasasetus). 1 = ---------- Absoluuttisen tavoitejännitteen näyttö.

5.14.1.1 Tehdasasetusten palautus

☞ ***Kaikki käyttäjäkohtaiset erityisparametrit korvataan tehdasasetuksilla!***

Käyttölaite	Toimenpide	Tulos
		Kytke hitsauskone pois päältä
		Paina painiketta ja pidä se painettuna
		Kytke hitsauskone päälle
		Vapauta painike odota n. 3 s
		Kytke hitsauskone pois päältä ja jälleen päälle, jotta muutokset tulevat voimaan.

5.14.2 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.

Ohjelma "0", ohjelman vapautus (P2)

Ohjelma P0 (manuaalinen asetus) on lukittu. Vain toiminnot P1-P15 ovat mahdollisia riippumatta avainkytkimen asennosta.

Näyttötila Up/Down-hitsauspolttimelle yksinumeroisella 7-segmenttinäytöllä (P3)

Normaali näyttö:

- Ohjelmakäyttö: Ohjelmanumero
- Up-/Down-käyttö: Hitsausteho (0=minimivirta / 9=maksimivirta)

Vaihtuva näyttö:

- Ohjelmakäyttö: Ohjelmanumero ja hitsausmenetelmä (P=pulssi / n=ei-pulssi) vaihtelevat
- Up-/Down-käyttö: Hitsausteho (0=minimivirta / 9=maksimivirta) ja Up-/Down--käytön symboli vaihtelevat

Ohjelmien määrän rajoitus (P4)

Hitsauksessa käytettävien ohjelmien määrän rajoitus.

4-tahti erikois- ja 2-tahti toiminnan erikoisjakso (P5)

Kun erikoisohjelma on aktivoitu, hitsausprosessin alku muuttuu seuraavasti:

2-tahti erikoistoiminta/ 4-tahti erikoistoiminta

- Aloitusohjelma "P_{START}"
- Pääohjelma "P_A"

2-tahti erikoistoiminta/ 4-tahti erikoistoiminta käyttäjäkohtainen ohjelma aktivoituna:

- Aloitusohjelma "P_{START}"
- Rajoitettu pääohjelma "P_B"
- Pääohjelma "P_A"

Erityistehtävät SP1–SP3 vapautettu (P6)

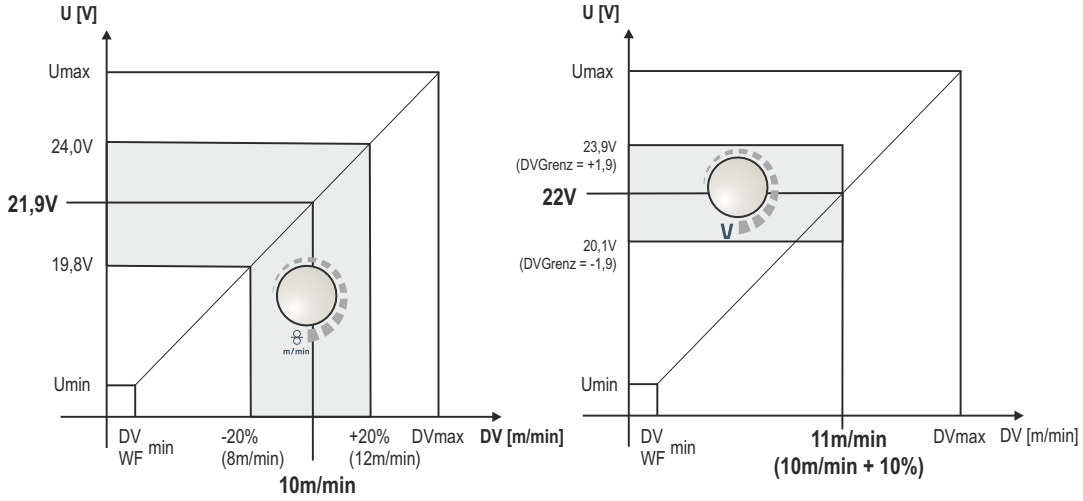
Laitesarja Phoenix Expert:

Hitsaustehtävän asetus tapahtuu hitsausvirtalähteen laiteohjauksessa, katso vastaava järjestelmädokumentaatio.
Tarvittaessa voidaan valita ainoastaan esimääritetyt erikoishitsaustehtävät SP1 = JOB 129 / SP2 = JOB130 / SP3 = JOB 131 langansyöttölaitteen ohjauksessa. Erikois-JOBien valinta tapahtuu pitkällä hitsaustehtävän valinta -painonapin painalluksella. Erikois-JOBien vaihto tapahtuu lyhyellä painonapin painalluksella.

Hitsaustehtävän (JOB) vaihto on lukittu, jos avainkytkin on asennossa "0".
Lukitus voidaan avata erityishitsaustehtäville (SP1–SP3).

Korjaustoiminto, kynnysarvon asetus (P7)

Korjaustoiminto kytketään päälle ja pois päältä kaikkien tehtävien kohdalla yhtä aikaa. Korjaustoiminto määritellään langansyöttönopeudelle (WF) ja hitsausjännitteen korjaukselle (Ukorr) jokaista työtä koskien.
Korjausarvo tallennetaan erikseen jokaiselle ohjelmalle. Nyt langansyöttönopeutta voidaan korjata enintään 30 % ja hitsausjännitettä +/-9,9 V.



Kuva 5-43

Esimerkki, toimintapiste korjaustilassa:

Langansyöttönopeus yhdessä ohjelmassa (1 - 15) asetetaan arvoon 10,0 m/min.

Tämä vastaa hitsausjännitettä (U) = 21,9 V.. Kun avainkytkin on asennossa "0", hitsaaminen tällä ohjelmalla voidaan suorittaa vain näillä arvoilla.

Jotta hitsaaja voisi suorittaa langansyötön ja jännitteen korjauksen ohjelmatilassa, korjaustila on kytkettävä päälle ja raja-arvot langansyötölle ja jännitteelle on määriteltävä.

Korjausraja-arvon asetus = WFlimit = 20 % / Ulimit = 1.9 V

Nyt langansyöttönopeutta voidaan korjata 20 % (8,0 - 12,0 m/min) ja hitsausjännitettä +/-1,9 V (3,8 V).

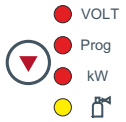
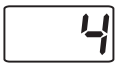
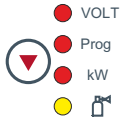
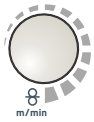
Esimerkissä langansyöttönopeus on asetettu arvoon 11,0 m/min. Tämä vastaa 22 V:n hitsausjännitettä

Nyt hitsausjännitettä voidaan korjata edelleen 1,9 V (20,1 V ja 23,9 V).

Jännite- ja langansyöttönopeuden korjausarvot nollataan, jos avainkytkin siirretään asentoon 1.

Korjaustoiminnon asetus:

- "Korjaustilan" erityisparametrien päällekytkentä (P7=1) ja tallentaminen.
  - Katso luku 5.14.1
- Avainkytkin on asennossa "1".
- Korjaustoiminto tulee asettaa seuraavan taulukon osoittamalla tavalla:

Hallintalaite	Toiminto	Tulos	Näyttö (esimerkkejä)	
			Vasen	Oikea
		Paina painiketta, kunnes PROG-valo syttyy. Vasemm alla: Langansyöttönopeus Oikealla: Ohjelmanumero		
		Paina painiketta yhtäjaksoisesti noin 4 s. Vasemm alla: Langansyöttönopeuden korjauksen nykyinen raja-arvo Oikealla: Jännitteenkorjauksen nykyinen raja-arvo		
		Aseta langansyöttönopeuden korjauksen raja-arvo		
		Aseta jännitteenkorjauksen nykyinen raja-arvo		
Jos käyttäjä ei käytä laitetta noin 5 sekuntiin, asetetut arvot tallentuvat ja näyttö palaa takaisin ohjelmanäyttöön.				

- Avainkytkin on jälleen asennossa "0"!

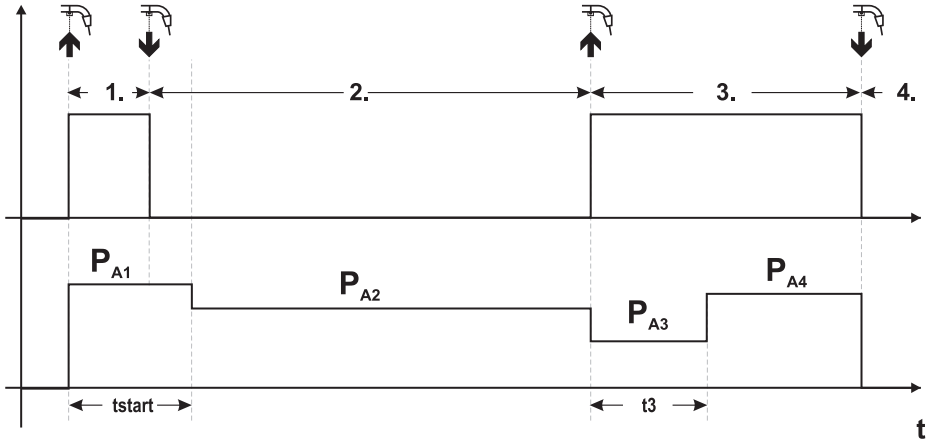
Ohjelmien vaihto vakiopolttimen kytkimellä (P8)

4-tahti erikoistoiminta

- Vaihe 1: ohjelma 1 käynnistyy
- Vaihe 2: ohjelma 2 käynnistyy tstart-ajan kuluttua.
- Vaihe 3: ohjelma 3 käynnistyy t3-ajan kuluttua. Tällöin ohjelma kytkeytyy automaattisesti ohjelmalle 4.

Lisälaitteita kuten kaukosäätimiä tai erikoispolttimia ei voida käyttää!

Langansyöttölaitteen ohjelmanvalintakytkin ei ole käytössä.

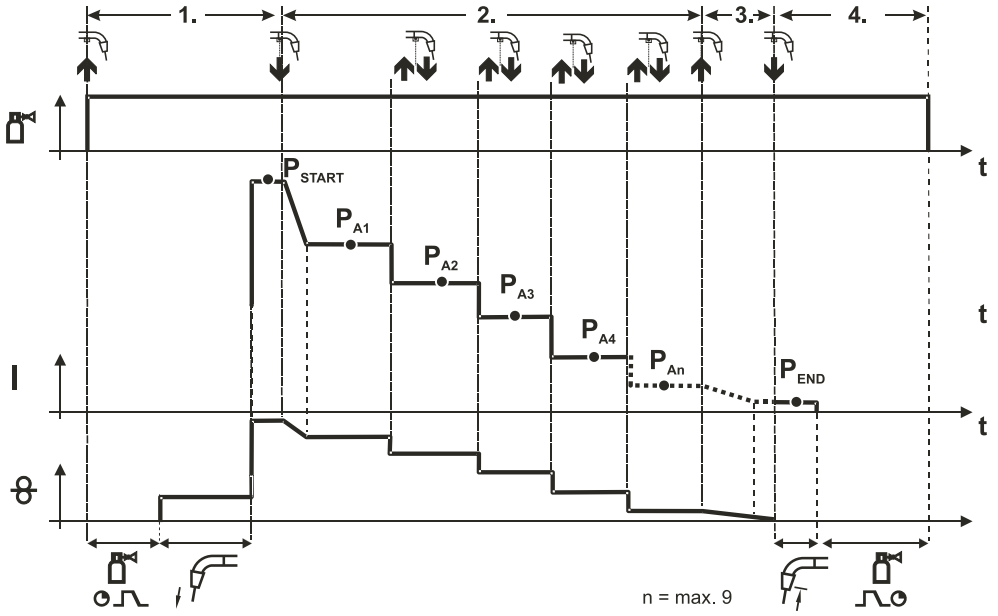


Kuva 5-44

4-tahti erikoistoiminta (n-jakso)

N-jakson mukaisessa ohjelmajärjestyksessä laite käynnistyy 1. jaksosta, kun ohjelma käynnistetään (P_{start} kohdasta $P_{1)}$.

Toisella jaksolla laite kytkeytyy pakolliseen ohjelmaan 2, kun aloitusaika tstart on kulunut umpeen. Näpäytyksellä siirrytään muihin ohjelmiin (PA1 -max. PA9).



Kuva 5-45

Ohjelmien määrä (P_{An}) vastaa N-jakson mukaista jaksojen määrää.

Vaihe 1

- Paina yhtäjaksoisesti polttimen kytkintä.
- Suojakaasu alkaa virrata (kaasun esivirtaus).
- Langansyöttömoottori alkaa toimia "ryömintänopeudella".
- Valokaari syttyy, kun lanka koskettaa työkappaletta, ja hitsausvirta kytkeytyy päälle (käynnistä ohjelma P_{START} kohdasta P_{A1})

Vaihe 2

- Vapauta polttimen kytkin.
- Siirry slope-toiminnolla ohjelmaan P_{A1}.

Slope-toiminto pääohjelmaan P_{A1} on käytössä aikaisintaan sillä hetkellä, kun asetettu aika t_{START} on kulunut ja viimeistään silloin, kun polttimen kytkin vapautetaan. Täppäys (kytkimen painaminen lyhyesti ja vapauttaminen 0,3 sekunnin kuluessa) voidaan kytkeä muihin ohjelmiin. Ohjelmat P_{A1} - P_{A9} ovat käytettävissä.

Vaihe 3

- Paina yhtäjaksoisesti polttimen kytkintä.
- Lopeta ohjelma slope-toimintoon (P_{END} kohdasta $P_{AN)}$. Ohjelma voidaan keskeyttää koska tahansa painamalla polttimen kytkintä yli 0,3 sekunnin ajan. Tällöin suoritetaan P_{END} kohdasta $P_{AN.}$

Vaihe 4

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

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.

"Yksittäis- tai kaksoislangansyöttölaitteen käyttö" (P10) -asetus

☞ ***Jos virtalähteeseen on kytketty kaksi langansyöttölaitetta, muita lisälaiteita ei saa kytkeä 7-napaiseen digitaaliseen liittimeen!***
Tämä koskee digitaalisia kaukosäätimiä, robottiliitäntöjä, dokumentointiasemia, digitaalisella liittimellä varustettuja hitsauspolttimia jne.

Yksittäiskäytössä (P10 = 0) ei toista langansyöttölaitetta saa olla liitettynä!

- Poista liitokset toiseen langansyöttölaitteeseen

Kaksoiskäytössä (P10 = 1 tai 2) on molemmat langansyöttölaitteet liitettävä ja niiden on oltava ohjauksissa eri tavoin konfiguroituna tätä toimintatapaa varten!

- Konfiguroi yksi langansyöttölaite Masteriksi (P10 = 1)
- Konfiguroi toinen langansyöttölaite Slaveksi (P10 = 2)

Avainkytkimellä varustetut langansyöttölaitteet (lisävaruste, - Katso luku 5.13) on konfiguroitava Masteriksi (P10= 1).

Masteriksi konfiguroitu langansyöttölaite on aktiivinen hitsauskoneen päällekytkemisen jälkeen. Muita toimintaeroja ei langansyöttölaitteiden välillä ole olemassa.

Lukitun erikoistäppäysajan asetus (P11)

Pääohjelman ja rajoitetun pääohjelman väliseen vaihtoon johtavan polttimen painalluksen ajaksi voidaan ohjelmoida kolme eri tasoa:

0 = ei painallusta

1 = 320 ms (tehdasasetus)

2 = 640 ms

JOB-luettelon vaihtaminen (P12)

Arvo	Nimike	Selitys
0	Tehtäväkohtainen JOB-luettelo	JOB-luettelot lajitellaan hitsauslanka- ja suojakaasutyyppien mukaan. JOB-numerot voidaan ohittaa valinnan yhteydessä tarvittaessa.
1	Nykyinen JOB-luettelo	JOB-numerot vastaavat todellisia muistisoluja. Jokainen JOB-numero on valittavissa, eikä muistisoluja ohiteta valinnan aikana.
2	Nykyinen JOB-luettelo, JOB-vaihto aktiivinen	Koskee nykyistä JOB-luetteloa. JOB-muutos on mahdollinen lisävarusteiden kuten PowerControl 2 -polttimen avulla.

Käyttäjäkohtaisten JOB-luetteloiden luominen

Järjestelmä luo muistialueen, jolla JOB-numerosta toiseen siirtymiseen voidaan käyttää lisävarusteita kuten POWERCONTROL 2 -hitsauspoltinta.

- Aseta erikoisparametri P12 arvoon "2".
- Aseta "Program or Up/Down function" -kytkin asentoon "Up/Down".
- Valitse olemassa oleva JOB, joka lähinnä vastaa haluttua lopputulosta.
- Kopioi JOB yhteen tai useampaan JOB-kohdenumeroon.

Jos jotain JOB-parametreja on muutettava, valitse kohde-JOB, ja muuta sekvenssin mukaiset parametrit erikseen.

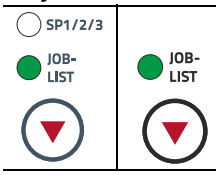
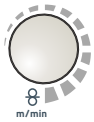
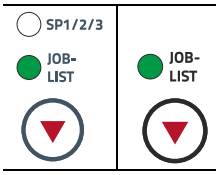
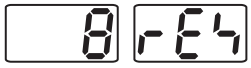
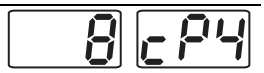
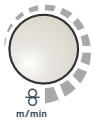
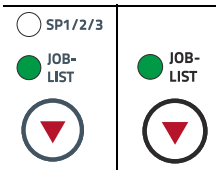
- Aseta erikoisparametri P13 alarajalle ja
- Aseta erikoisparametri P14 kohde-JOB-numeroiden ylärajalle.
- Aseta "Program or Up/Down function"-vaihtokytkin asentoon "Program".

JOB-asetuksia voidaan muuttaa määritellyllä alueella lisävarusteen avulla.

JOB-tehtävien kopiointi, "Copy to" -toiminto

Käytössä oleva kohdealue on välillä 129 - 169.

- Ensin konfiguroidaan erikoisparametrit P12 - P12 = 2 tai P12 = 1!

Käyttösäädin	Toimenpide	Tulos	Näytöt
	1 x	JOB-luettelon valinta	
		Lähde-JOBin valinta	
-	-	Odota noin 3 s, kunnes JOB on otettu käyttöön.	
	1 x	Pidä painiketta painettuna noin 5 s ajan	
		Asetus kopiointi-toiminnolle ("Copy to")	
		Kohde-JOBin JOB-numeron valinta	
	1 x	Tallenna JOB kopioidaan uudelle paikalle	

Kahta viimeistä vaihetta toistamalla voidaan sama lähde-JOB kopioida useammalle kohde-JOBille.

Jos ohjaus ei rekisteröi yli 5 s ajan mitään käyttäjän toimintaa, palataan jälleen takaisin parametrien näyttöön ja kopiointitapahtuma on päättynyt.

Ylä- ja alarajat kaukosäädöllä tehtävään työnmuutokseen (P13, P14)

Ylin ja alin lisävarusteiden, esim. PowerControl 2 -polttimen avulla valittavissa oleva JOB-numero.

Estää tahattoman siirtymisen väärään tai määrittelemättömään JOB-numeroon.

Pitotoiminto (P15)

Pitotoiminto aktiivinen (P15 = 1)

- Näytölle tulevat edellisen pääohjelman mukaiseen hitsaukseen käytettyjen parametrien keskimääräiset arvot.

Pitotoiminto ei aktiivinen (P15 = 0)

- Näytölle tulevat pääohjelman parametrien asetuspisteen arvot.

Lukittu JOB-tila (P16)

Seuraavia lisävarusteita voidaan käyttää JOB-toimintatilassa:

- Up/Down-hitsauspoltin yksinumeroisella 7-segmenttinäytöllä (painikepari)
  JOB 0:ssa on aina ohjelma 0 aktiivisena, kaikissa muissa JOBeissa ohjelma 1

Tässä käyttötavassa voidaan lisäkomponenteilla kutsua esiin jopa 27 JOBia (hitsaustehtävää), kolmeen lohkoon jaettuna.

Seuraavat konfiguraatiot on suoritettava lohko-JOB-käytön käyttöä varten:

- Kytke vaihtokytkin "Ohjelma tai Up/Down-toiminto" asentoon "Ohjelma"
- Aseta JOB-luettelo todelliselle JOB-luettelolle (erikoisparametri P12 = "1")
- Aktivoi lohko-JOB-käyttö (erikoisparametri P16 = "1")
- Vaihda lohko-JOB-käyttöön valitsemalla yksi erikois-JOBeista 129, 130 tai 131.

Samanaikainen käyttö RINT X12:n, BUSINT X11:n DVINT X11:n kaltaisten liitäntöjen tai R40-kaukosäätimen kaltaisten digitaalisten lisäkomponenttien kanssa ei ole mahdollista!

Lisäosien näytössä näkyvät hitsaustehtävänumerot (JOB-numerot).

Hitsaustehtävä (JOB) nro:	Näyttö / lisäosien valinta									
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Erikoishitsaustehtävä (JOB) 1	129	141	142	143	144	145	146	147	148	149
Erikoishitsaustehtävä (JOB) 2	130	151	152	153	154	155	156	157	158	159
Erikoishitsaustehtävä (JOB) 3	131	161	162	163	164	165	166	167	168	169

JOB 0:

Tämän JOB-numeron avulla hitsausparametrit voidaan asettaa manuaalisesti.

JOB 0 -valinta voidaan estää avainkytkimellä tai "block program 0"-parametrillä (P2).

Avainkytkimen asento 0 tai erikoisparametri P2 = 0: JOB 0 on lukittu.

Avainkytkimen asento 1 tai erikoisparametri P2 = 1: JOB 0 voidaan valita

JOB-numerot 1-9:

Jokaisessa erikoisluokassa on yhdeksän eri JOB-numeroa (katso taulukko).

Nämä numerot edellyttävät langansyöttönopeuden, kaarenkorjausdynamiikan ym. nimellisarvojen määrittelemistä etukäteen. Se tapahtuu helposti PC300.NET-ohjelmiston avulla.

Jos ohjelma ei ole käytössä, käyttäjäkohtaiset JOB-luettelot voidaan luoda erikoisalueille "Copy to" -toiminnon avulla. (Tarkempi selitys on annettu kappaleessa "JOB-luetteloiden muuttaminen (P12)")

Ohjelmien valinta vakiopolttimen kytkimellä (P17)

Kaynak başlangıcından önce bir program seçimini veya program değişikliğini mümkün kılar.
Kaynak torçuna dokunarak bir sonraki programa geçiş yapılır. Serbest bırakılan son programa ulaşıldıktan sonra birinci program ile devam edilir.

- Serbest bırakılan ilk program, kilitli olmadığı sürece program 0'dır.
  (ayrıca bakınız özel parametre P2)
- Serbest bırakılan son program P15'tir.
  - Programlar özel parametre P4 ile sınırlandırılmamışsa (bakınız özel parametre P4).
  - Veya seçilmiş olan JOB için programlar n döngü ayarı (bakınız parametre P8) ile sınırlandırılmışsa.
- Kaynak başlangıcı torç tetiğinin 0,64 saniyeden daha uzun basılı tutulması ile gerçekleşir.

Standart torç tetiği ile program seçimi tüm işletme tiplerinde (2 döngülü, 2 döngülü özel, 4 döngülü ve 4 döngülü özel) kullanılabilmektedir.

Käyttö-/hitsaustavan vaihto langansyöttölaitteen-ohjauksella (P18)

Käyttötavan (2-tahti, 4-tahti, jne.) ja hitsaustavan (MIG/MAG-normaalihitsaus / MIG/MAG-pulssikaarihitsaus) valinta langansyötön tai hitsauslaitteen ohjauksessa.

- P18 = 0
  - Ohjelma 0: Käyttö- ja hitsaustavan valinta langansyöttölaitteessa.
  - Ohjelma 1–15: Käyttö- ja hitsaustavan valinta hitsauslaitteessa.
- P18 = 1
  - Ohjelma 0–15: Käyttö- ja hitsaustavan valinta langansyöttölaitteessa.

Keskiarvonäyttö, superPuls (P19)

Toiminto aktiivinen (P19 = 1)

- superPuls:ssa näytetään näytössä keskiarvo teholle ohjelmasta A (P_A) ja ohjelmasta B (P_B) (tehdasasetus).

Toiminto ei aktiivinen (P19 = 0)

- superPuls:ssa näytössä näytetään ainoastaan teho ohjelmasta A.

☞ ***Jos aktivoidulla toiminnolla näytetään pelkästään numerot 000, kyseessä on harvinainen, yhteensopimaton järjestelmäasetus. Ratkaisu: Kytke erityisparametri P19 pois päältä.***

Asetus pulssihitsaus ohjelmassa PA (P20).

☞ ***Ainoastaan laiteversiossa pulssivalokaarellisella hitsausmenetelmällä.***

Toiminto aktiivinen (P20 = 1)

- Jos toiminnot superPuls ja hitsausmenetelmän vaihto ovat käytettävissä ja päällä, hitsausmenetelmä pulssihitsaus suoritetaan aina pääohjelmassa PA (tehdasasetus).

Toiminto ei aktiivinen (P20 = 0)

- Asetus pulssihitsaus ohjelmassa PA sammutettu.

Absoluuttiarvon asetus suhteellisuusohjelmille (P21)

Aloitusohjelma (P_{START}), laskuohjelma (P_B) ja loppuohjelma (P_{END}) voidaan säätää vaihtoehtoisesti suhteellisesti tai absoluuttisesti pääohjelmaan (P_A).

Toiminto aktiivinen (P21 = 1)

- Absoluuttinen parametriasetus.

Toiminto ei aktiivinen (P21 = 0)

- Suhteellinen parametriasetus (tehdasasetus).

Elektroninen kaasuvirtauksen säätö, tyyppi (P22)

Aktiivinen vain laitteissa, joihin on asennettu kaasuvirtauksen säätö (valinnainen tehdasasetus).
Asetuksen saa suorittaa ainoastaan valtuutettu huoltohenkilöstö (perusasetus = 1).

Ohjelma-asetus suhteellisuusohjelmille (P23)

Suhteellisuusohjelmat aloitus-, lasku- ja loppuohjelma voidaan asettaa joko yhdessä tai erikseen toimintapisteitä P0-P15 varten. Yhteisessä asetuksessa parametriarvot tallennetaan JOBiin, toisin kuin erillisessä asetuksessa. Erillisessä asetuksessa parametriarvot ovat kaikille JOBeille samat (poikkeus erikois-JOBit SP1,SP2 und SP3).

Korjaus- tai tavoitejännitteen näyttö (P24)

Valokaaren korjausta oikealla säätönupilla asetettaessa voidaan näyttää joko korjausjännite +- 9,9 V (tehdasasetus) tai absoluuttinen tavoitejännite.

5.15 Laitteen asetusvalikko

5.15.1 Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen

☞ ***ENTER (siirtyminen valikkoon)***

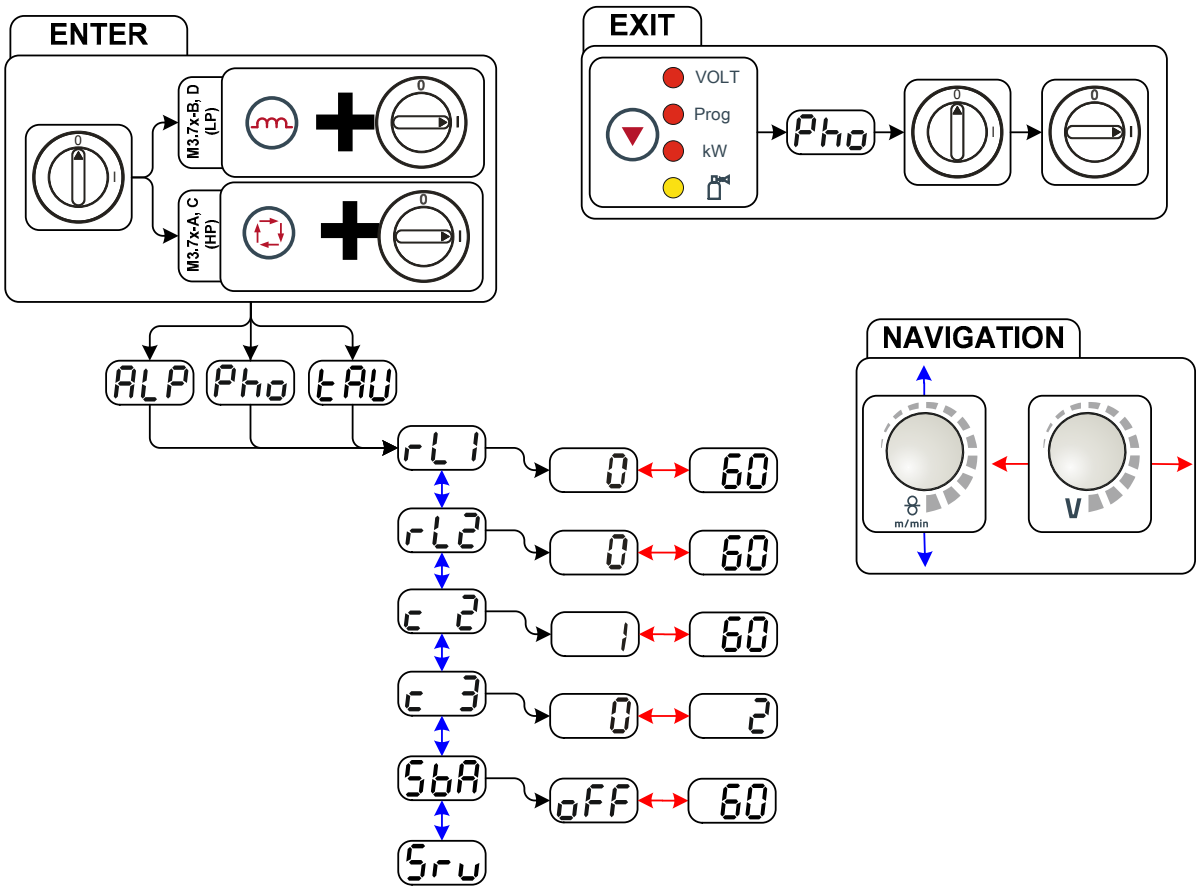
- ***Kytke laite pois päältä pääkytkimestä***
- ***Pidä painike ”hitsausparametrit” tai ”kuristusvaikutus” (drive 4X LP) painettuna ja kytke laite samanaikaisesti päälle.***

NAVIGATION (navigointi valikossa)

- ***Parametrit valitaan kääntämällä säätönuppia ”hitsausparametrien asetus”.***
- ***Parametrien asettaminen/muuttaminen säätönupilla ”valokaaren pituuden korjaus / hitsausohjelman valinta”.***

EXIT (poistu valikosta)

Paina painiketta ”parametrien valinta oikealla” (sammuta laite ja kytke taas päälle).



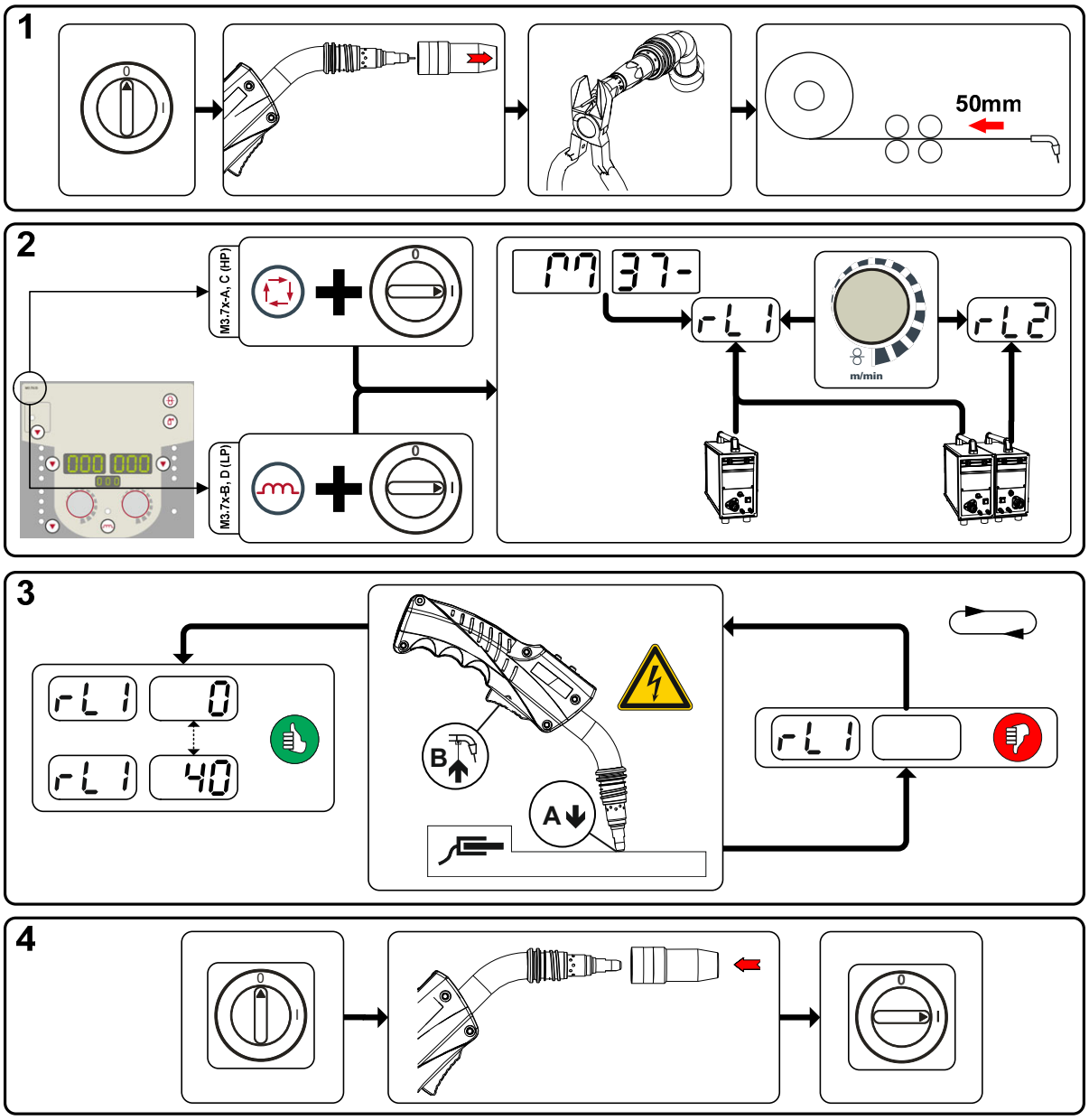
Kuva 5-46

Näyttö	Asetus/valinta
rL1	**Vastus 1** Vastus ensimmäiselle hitsausvirtapiirille 0 mΩ – 60 mΩ (8 mΩ tehtaalta).
rL2	**Vastus 2** Vastus toiselle hitsausvirtapiirille 0 mΩ – 60 mΩ (8 mΩ tehtaalta).
c 2	**Parametrin muutokset saa suorittaa ainoastaan koulutettu huoltohenkilöstö!**
c 3	**Parametrin muutokset saa suorittaa ainoastaan koulutettu huoltohenkilöstö!**
SbA	**Ajasta riippuvainen energiansäästötoiminto** • 5 min - 60 min = Kesto käyttämättä jätettäessä, kunnes energiansäästötila aktivoidaan. • off = kytketty pois päältä
Srv	**Huoltovalikko** Huoltovalikon muutoksia saa tehdä vain valtuutettu huoltohenkilö!

5.15.2 Vastuksen tasaus

Johtojen vastuksen arvo voidaan säätää suoraan tai myös tasata virtalähteen kautta. Toimitustilassa virtalähteen vastus on säädetty arvoon 8 mΩ. Tämä arvo vastaa 5 metrin massajohtoa, 1,5 metrin pituista välikaapelipakettia ja 3 metrin vesijäähdytteistä hitsauspoltinta. Muissa kaapelipakettipituuksissa tarvitaan sen vuoksi jännitekorjaus +/- hitsausominaisuuksien optimoimiseen. Tasaamalla vastus uudelleen voidaan jännitekorjausarvo säätää melkein nollaan. Sähköinen vastus tulisi tasata jokaisen lisälaitteen, kuten hitsauspolttimen tai välikaapelipaketin, vaihdon jälkeen.

Jos hitsausjärjestelmässä käytetään toista langansyöttölaitetta, se on mitattava parametrille (rL2). Muille konfiguraatioille riittää parametrin (rL1) tasaus.



Kuva 5-47

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 painiketta ”Hitsausparametrit tai kuristusvaikutus” ja kytke hitsauslaite samanaikaisesti päälle. Vapauta painike.
  - Painike "Hitsausparametri“ laiteohjauksella M3.7x-A ja M3.7x-C.
  - Painike "Kuristusvaikutus“ laiteohjauksella M3.7x-B ja M3.7x-D.
- Säätönupilla ”hitsausparametrien asetus” voidaan nyt valita vastaava parametri. Parametri rL1 on tasattava kaikissa laiteyhdistelmissä. Kahden virtapiirin hitsausjärjestelmissä, kun esim. kahta langansyöttölaitetta käytetään yhdestä virtalähteestä, on suoritettava toinen tasaus parametrilla rL2.

3 Tasaus/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 0 mΩ–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.

5.15.3 Energiansäästötila (Standby)

Energiansäästötila voidaan aktivoida valinnaisesti painamalla pitkään painiketta tai säädettävällä parametrilla laitekonfiguraatiovalikossa (aikariippuvainen energiansäästötila).

Aktiivisessa energiansäästötoiminnossa laitenäytöissä näytetään ainoastaan näytön keskimmäiset poikkinumerot.

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

- Katso luku 4.4
- Katso luku 5.15

6 Huolto, ylläpito ja hävittäminen

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.

- Suorita kaikki seuraavassa luvussa esitetyt tarkastukset!
- Ota laite uudelleen käyttöön vasta, kun se on läpäissyt tarkastuksen.

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!

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.

6.1 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

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)

☞ ***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!***

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 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!***

6.3.1 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.

6.4 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 (2011/65/EU).

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 - Katso luku 7.4

Langansyötön ongelmia

- 🗲 Kontaktisuutin tukkeutunut
  - 🛠 Puhdista, sumuta hitsaussuojasuihkeella ja vaihda tarvittaessa
- 🗲 Lankakelajarrun asetukset - Katso luku 5.8.2.5
  - 🛠 Tarkista tai korjaa asetukset
- 🗲 Paineyksiköiden asetukset - Katso luku 5.8.2.4
  - 🛠 Tarkista tai korjaa asetukset
- 🗲 Syöttörullat kuluneet
  - 🛠 Tarkista ja vaihda tarvittaessa
- 🗲 Langansyöttömoottoriin ei kohdistu syöttöjännitettä (automaattisulake lauennut ylikuormituksesta)
  - 🛠 Kuittaa lauennut sulake (virtalähteen takaosassa) painamalla painiketta
- 🗲 Poltinkaapeli taipunut
  - 🛠 Oikaise poltinkaapeli suoraksi
- 🗲 Langanohjainputki tai - spiraali likaantunut tai kulunut
  - 🛠 Puhdista ohjainputki tai -spiraali, vaihda taipuneet tai kuluneet uusiin

Toimintahäiriöt

- 🗲 Kaikki laiteohjauksen merkkivalot palavat päällekytkennän jälkeen
- 🗲 Mikään laiteohjauksen merkkivalo ei pala päällekytkennän jälkeen
- 🗲 Ei hitsaustehoa
  - 🛠 Vaihevirhe, tarkista verkkoliitäntä (sulakkeet)
- 🗲 Erinäisiä parametreja ei voida asettaa
  - 🛠 Syöttötaso lukittu, avaa lukko - Katso luku 5.13
- 🗲 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 Vikailmoitukset

☞ ***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 Vuoto jäähdytysnestekierrossa > Korjaa vuoto ja täytä jäähdytysnestettä Jäähdytysnestepumppu ei toimi > Tarkistus kiertoilmajäähdyttimen ylivirtasuoja
Error 5 (Wi.Spe)	x	-	-	Virhe langansyöttölaite, takovirhe	Tarkasta langansyöttölaite Takogeneraattori ei anna signaalia, M3.51 viallinen > Ilmoita huollolle.
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	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 tunnusnumeron kohdistus
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).
Error 56 (no Pha)	-	-	x	Verkkovaiheen häiriö	Tarkasta verkkojännitteet

Vika	Luokka			Mahdollinen syy	Ratkaisu
	a)	b)	c)		
Error 59 (Unit?)	-	-	x	Laite yhteensopimaton	Tarkasta laitteen käyttö- Katso luku 3.1

Selitykset luokka (vikailmoitusten nollaukset)

a) Virheilmoitus sammuu, kun virhe on korjattu.

b) Vikailmoitus voidaan nollata painiketta painamalla:

Koneen ohjaus	Painike
RC1 / RC2	
Expert	
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.

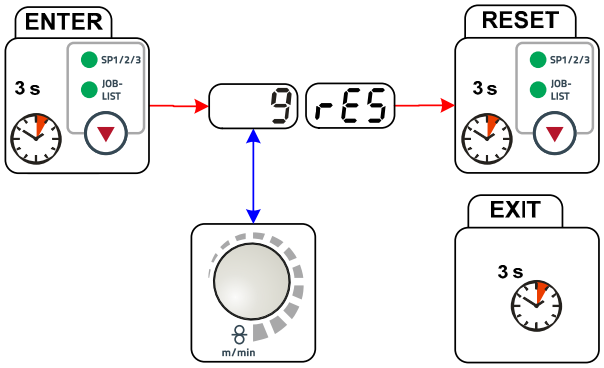
Suojakaasuvirhe (Err 6) voidaan nollata painamalla "painiketta Hitsausparametrit".

7.3 Töiden (JOB) nollaaminen tehdasasetuksiin

☞ ***Kaikki tallennetut, käyttäjäkohtaiset hitsausparametrit korvataan tehdasasetuksilla.***

☞ ***Laitesarjassa Phoenix Expert JOBien palautus tehdasasetuksiin tapahtuu ainoastaan hitsausvirtalähteen laiteohjauksessa, katso vastaava järjestelmädokumentaatio.***

7.3.1 Yksittäisen työn nollaaminen

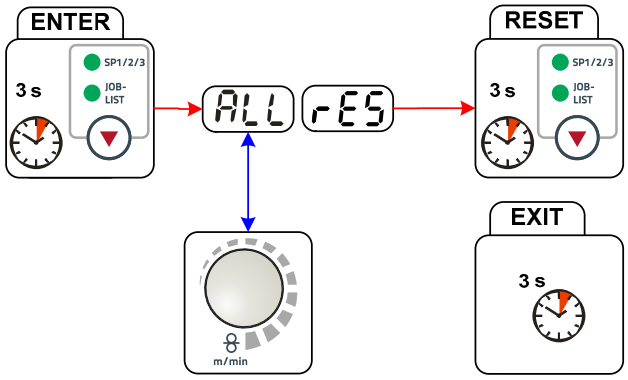


Kuva 7-1

Näyttö	Asetus/valinta
rES	**Tehdasasetusten RESET** RESET tapahtuu painikkeen painamisen jälkeen. Valikko poistuu näytöltä, kun muutoksia ei ole tehty 3 sekuntiin.
9	**JOB-numero (esimerkki)** Näytöllä olevat JOB-asetukset palautetaan tehdasasetuksiksi.

7.3.2 Kaikkien JOB-tehtävien nollaus

☞ ***JOBit 1-128 + 170-256 nollataan.***
Asiakaskohtaiset JOBit 129-169 säilyvät olemassa.



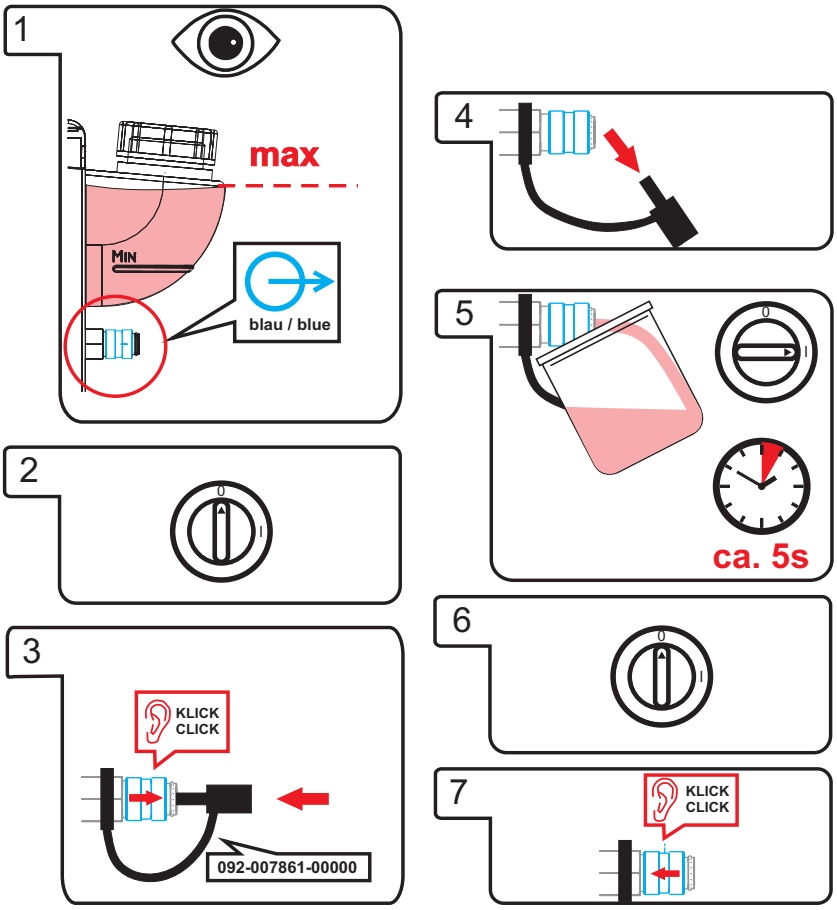
Kuva 7-2

Näyttö	Asetus/valinta
rE5	**Tehdasasetusten RESET** RESET tapahtuu painikkeen painamisen jälkeen. Valikko poistuu näytöltä, kun muutoksia ei ole tehty 3 sekuntiin.

7.4 Jäähdytysainejärjestelmän ilmaaminen

☞ ***Jäähdytysnestesäiliö ja nesteen syöttö- ja paluuliitännät asennetaan vain vesijäähdytteisiin laitteisiin.***

☞ ***Käytä jäähdytysjärjestelmän ilmaamiseen aina sinistä jäähdytysaineliitäntää, joka sijaitsee mahdollisimman alhaalla jäähdytysainejärjestelmässä (lähellä jäähdytysainesäiliötä)!***



Kuva 7-3

8 Tekniset tiedot

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

8.1 drive 4X LP

Syöttöjännite	42 VAC
Maksimi hitsausvirta 60 %:n käyttösuhteella	550 A
Maksimi hitsausvirta 100 %:n käyttösuhteella	430 A
Langansyöttönopeus	0,5 m/min ... 25 m/min
Rullavarustelu tehtaalta	1,2 mm (teräslangalle)
Syöttöyksikkö	4-pyöräinen (37 mm)
Lankakelan halkaisija	normitettu lankakela 300 mm:iin asti
Hitsauspolttimen liitäntä	Euro-keskusliitäntä
Suojausluokka	IP 23
Ympäristön lämpötila	-25 °C ... +40 °C
Mitat P x L x K (mm)	660 x 280 x 380
Paino	15 kg
EMC-luokka	A
Valmistettu noudattaen standardia	IEC 60974-1, -5, -10 CE

9 Lisävarusteet

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

9.1 Yleiset lisävarusteet

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
Mod. 842 Ar/CO2 230bar 30l	Paineensäädin painemittarilla	394-002910-00030
AK300	Korikela-adapteri K300	094-001803-00001
HOSE BRIDGE UNI	Polttimen jäähdytyksen ohitus	092-007843-00000
SPL	Muovisten ohjainputkien terotin	094-010427-00000
HC PL	Letkunkatkaisija	094-016585-00000

9.2 Kaukosäädin / liitäntä- ja jatkojohto

9.2.1 Liitäntä 7-napainen

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
R40 7POL	Kaukosäädin, 10 kanavaa	090-008088-00000
R50 7POL	Kaukosäädin, kaikki hitsauskoneen toiminnot säädettävissä suoraan toimintapisteessä	090-008776-00000
FRV 7POL 0.5 m	Jatko-/liitäntäkaapeli	092-000201-00004
FRV 7POL 1 m	Jatko-/liitäntäjohto	092-000201-00002
FRV 7POL 5 m	Jatko-/liitäntäkaapeli	092-000201-00003
FRV 7POL 10 m	Jatko-/liitäntäkaapeli	092-000201-00000
FRV 7POL 20 m	Jatko-/liitäntäkaapeli	092-000201-00001
FRV 7POL 25M	Jatko-/liitäntäkaapeli	092-000201-00007

9.2.2 Liitäntä 19-napainen

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
R10 19POL	Kaukosäädin langansyöttönopeuden säädöllä	090-008087-00502
RG10 19POL 5M	Kaukosäädin, langannopeuden säätö, hitsausjännitteen korjaus	090-008108-00000
R20 19POL	Ohjelmaa vaihtava kaukosäädin	090-008263-00000
RA5 19POL 5M	Kaukosäätimen liitäntäkaapeli	092-001470-00005
RA10 19POL 10M	Kaukosäätimen liitäntäkaapeli	092-001470-00010
RA20 19POL 20M	Kaukosäätimen liitäntäkaapeli	092-001470-00020
RV5M19 19POL 5M	Jatkojohto	092-000857-00000
RV5M19 19POL 10M	Jatkojohto	092-000857-00010
RV5M19 19POL 15M	Jatkojohto	092-000857-00015
RV5M19 19POL 20M	Jatkojohto	092-000857-00020

9.3 Varusteet

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
ON PS drive 4L T/P	Kääntökonsoli	092-002112-00000
ON PS EXT drive 4X	Jälkivarustelusarja: Karan pidennys, mallin drive 4X / drive 4 Basicin kiinnitykseen pyöräsarjalla ON WAK	092-002871-00000
ON WAK drive 4X	Pyöräasennussarja drive 4X:lle	092-002844-00000
ON RFAK drive 4X	Kumijalat drive 4X:lle	092-002845-00000
ON CC drive 4X	Läpinäkyvä suojaluukku koko laiteohjauksen suojaksi malleihin drive 4X ja drive 4 Basic	092-002834-00000
ON TS drive 4X	Hitsauspolttimen pidike drive 4X:lle	092-002836-00000
ON CMF drive 4X	Nosturiripustus drive 4X:lle	092-002833-00000
ON TCC drive 4X	Kuljetuskelkan suojus drive 4X:lle	092-002835-00000
ON CONNECTOR drive 4X	Liitäntä langansyöttöön astiasta	092-002842-00000
ON PDM drive 4X	Läpinäkyvä suojalevy laiteohjaukselle	092-002987-00000
ON GK drive 4X	Liukujalakset metallista drive 4X:lle ja drive 4 Basicille	092-003030-00000

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 4R 0.6 MM/0.023 INCH LIGHT PINK	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, 4 pyörää, V-ura teräkselle, ruostumattomalle teräkselle ja juottamiseen	092-002770-00006
FE 4R 0.8 MM/0.03 INCH WHITE	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, 4 pyörää, V-ura teräkselle, ruostumattomalle teräkselle ja juottamiseen	092-002770-00008
FE 4R 1,0 MM/0.04 INCH BLUE	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, 4 pyörää, V-ura teräkselle, ruostumattomalle teräkselle ja juottamiseen	092-002770-00010
FE 4R 1.2 MM/0.045 INCH RED	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, 4 pyörää, V-ura teräkselle, ruostumattomalle teräkselle ja juottamiseen	092-002770-00012
FE 4R 1.4 MM/0.052 INCH GREEN	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, 4 pyörää, V-ura teräkselle, ruostumattomalle teräkselle ja juottamiseen	092-002770-00014
FE 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, 4 pyörää, V-ura teräkselle, ruostumattomalle teräkselle ja juottamiseen	092-002770-00016
FE 4R 2.0 MM/0.08 INCH GREY	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, 4 pyörää, V-ura teräkselle, ruostumattomalle teräkselle ja juottamiseen	092-002770-00020
FE 4R 2.4 MM/0.095 INCH BROWN	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, 4 pyörää, V-ura teräkselle, ruostumattomalle teräkselle ja juottamiseen	092-002770-00024
FE 4R 2.8 MM/0.11 INCH LIGHT GREEN	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, 4 pyörää, V-ura teräkselle, ruostumattomalle teräkselle ja juottamiseen	092-002770-00028
FE 4R 3.2 MM/0.12 INCH VIOLET	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, 4 pyörää, V-ura teräkselle, ruostumattomalle teräkselle ja juottamiseen	092-002770-00032

10.1.2 Langansyöttörullat alumiinille

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
AL 4R 0.8 MM/0.03 INCH WHITE	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, alumiinille	092-002771-00008
AL 4R 1.0 MM/0.04 INCH BLUE	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, alumiinille	092-002771-00010
AL 4R 1.2 MM/0.045 INCH RED	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, alumiinille	092-002771-00012
AL 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, alumiinille	092-002771-00016
AL 4R 2.0 MM/0.08 INCH GREY/YELLOW	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, alumiinille	092-002771-00020
AL 4R 2.4 MM/0.095 INCH BROWN/YELLOW	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, alumiinille	092-002771-00024
AL 4R 2.8 MM/0.110 INCH LIGHT GREEN/YELLOW	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, alumiinille	092-002771-00028
AL 4R 3.2 MM/0.125 INCH VIOLET/YELLOW	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, alumiinille	092-002771-00032

10.1.3 Syöttörullat täytelangalle

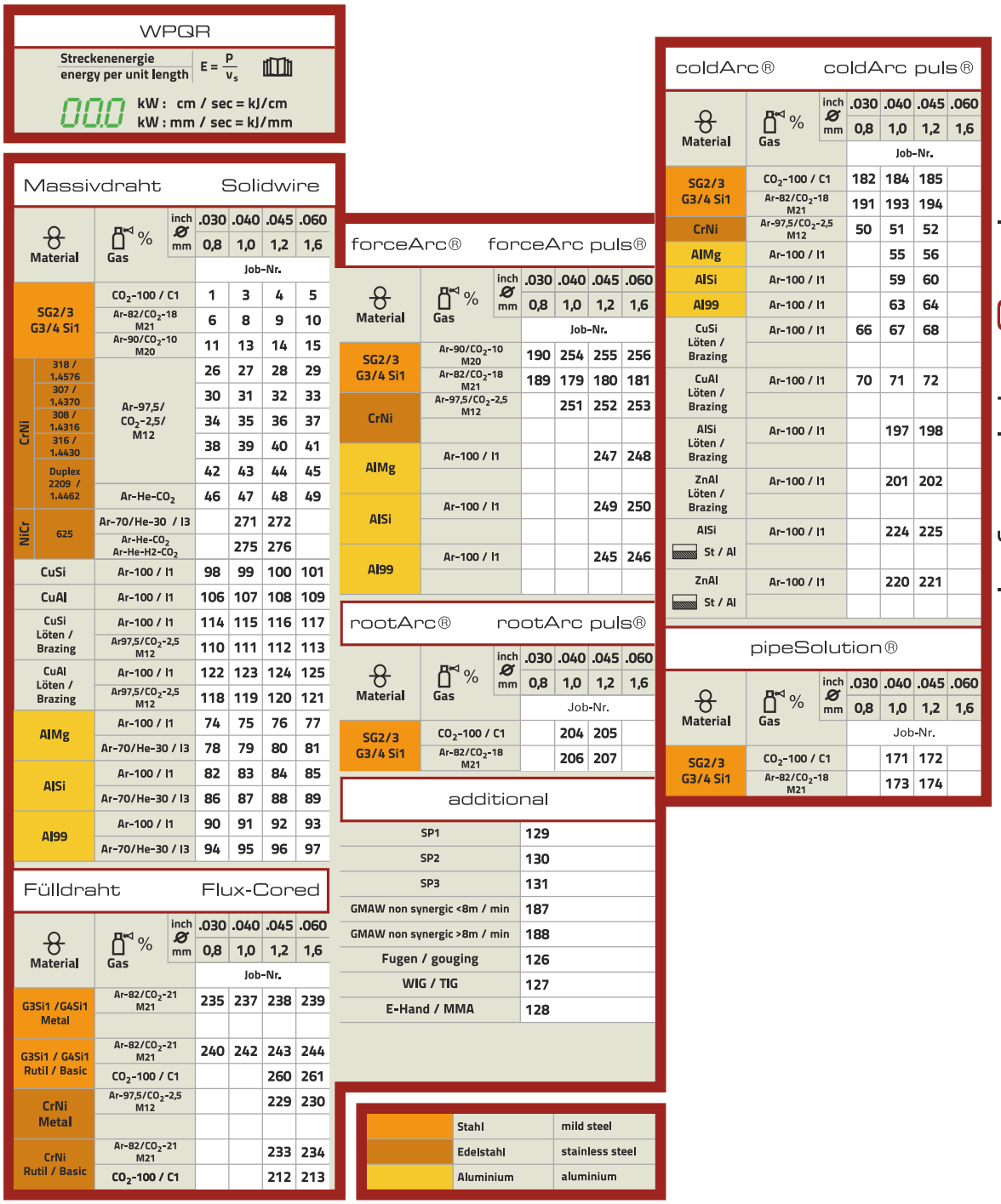
Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
FUEL 4R 0.8 MM/0.03 INCH WHITE/ORANGE	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, 4 pyörää, V-ura / pyällys täytelankaan	092-002848-00008
FUEL 4R 1.0 MM/0.04 INCH BLUE/ORANGE	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, 4 pyörää, V-ura / pyällys täytelankaan	092-002848-00010
FUEL 4R 1.2 MM/0.045 INCH RED/ORANGE	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, 4 pyörää, V-ura / pyällys täytelankaan	092-002848-00012
FUEL 4R 1.4 MM/0.052 INCH GREEN/ORANGE	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, 4 pyörää, V-ura / pyällys täytelankaan	092-002848-00014
FUEL 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK/ORANGE	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, 4 pyörää, V-ura / pyällys täytelankaan	092-002848-00016
FUEL 4R 2.0 MM/0.08 INCH GREY/ORANGE	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, 4 pyörää, V-ura / pyällys täytelankaan	092-002848-00020
FUEL 4R 2.4 MM/0.095 INCH BROWN/ORANGE	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, 4 pyörää, V-ura / pyällys täytelankaan	092-002848-00024

10.1.4 Langanohjaus

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
SET DRAHTFUERUNG	Langanohjaussarja	092-002774-00000
ON WF 2,0-3,2MM EFEED	Jälkiasennusvaihtoehto, langanohjaus 2,0–3,2 mm langoille, eFeed-syöttölaite	092-019404-00000
SET IG 4x4 1.6mm BL	Langansyöttökytkinsarja	092-002780-00000
GUIDE TUBE L105	Ohjainputki	094-006051-00000
CAPTUB L108 D1,6	Kapillaariputki	094-006634-00000
CAPTUB L105 D2,0/2,4	Kapillaariputki	094-021470-00000

11 Liite A

11.1 JOB-List



WPQR

Streckenenergie / energy per unit length $E = \frac{P}{v_s}$

00.0 kW : cm / sec = kJ/cm
kW : mm / sec = kJ/mm

Massivdraht — Solidwire

Material		Gas	inch	.030	.040	.045	.060
			mm	0,8	1,0	1,2	1,6
				Job-Nr.			
SG2/3 G3/4 Si1		CO_2-100 / C1		1	3	4	5
		Ar-82/CO_2-18 M21		6	8	9	10
		Ar-90/CO_2-10 M20		11	13	14	15
CrNi	318 / 1.4576	Ar-97,5/ CO_2-2,5/ M12		26	27	28	29
CrNi	307 / 1.4370			30	31	32	33
CrNi	308 / 1.4316			34	35	36	37
CrNi	316 / 1.4430			38	39	40	41
CrNi	Duplex 2209 / 1.4462			42	43	44	45
		Ar-He-CO_2		46	47	48	49
NiCr	625	Ar-70/He-30 / I3			271	272	
		Ar-He-CO_2 Ar-He-H2-CO_2			275	276	
CuSi		Ar-100 / I1		98	99	100	101
CuAl		Ar-100 / I1		106	107	108	109
CuSi Löten / Brazing		Ar-100 / I1		114	115	116	117
		Ar97,5/CO_2-2,5 M12		110	111	112	113
CuAl Löten / Brazing		Ar-100 / I1		122	123	124	125
		Ar97,5/CO_2-2,5 M12		118	119	120	121
AlMg		Ar-100 / I1		74	75	76	77
		Ar-70/He-30 / I3		78	79	80	81
AlSi		Ar-100 / I1		82	83	84	85
		Ar-70/He-30 / I3		86	87	88	89
Al99		Ar-100 / I1		90	91	92	93
		Ar-70/He-30 / I3		94	95	96	97

Fülldraht — Flux-Cored

Material	Gas	inch	.030	.040	.045	.060
		mm	0,8	1,0	1,2	1,6
			Job-Nr.			
G3Si1 /G4Si1 Metal	Ar-82/CO_2-21 M21		235	237	238	239
G3Si1 / G4Si1 Rutil / Basic	Ar-82/CO_2-21 M21		240	242	243	244
	CO_2-100 / C1				260	261
CrNi Metal	Ar-97,5/CO_2-2,5 M12				229	230
CrNi Rutil / Basic	Ar-82/CO_2-21 M21				233	234
	CO_2-100 / C1				212	213

forceArc® forceArc puls®

Material	Gas	inch	.030	.040	.045	.060
		mm	0,8	1,0	1,2	1,6
			Job-Nr.			
SG2/3 G3/4 Si1	Ar-90/CO_2-10 M20		190	254	255	256
	Ar-82/CO_2-18 M21		189	179	180	181
CrNi	Ar-97,5/CO_2-2,5 M12			251	252	253
AlMg	Ar-100 / I1				247	248
AlSi	Ar-100 / I1				249	250
Al99	Ar-100 / I1				245	246

rootArc® rootArc puls®

Material	Gas	inch	.030	.040	.045	.060
		mm	0,8	1,0	1,2	1,6
			Job-Nr.			
SG2/3 G3/4 Si1	CO_2-100 / C1			204	205	
	Ar-82/CO_2-18 M21			206	207	

additional

SP1	129
SP2	130
SP3	131
GMAW non synergic <8m / min	187
GMAW non synergic >8m / min	188
Fugen / gouging	126
WIG / TIG	127
E-Hand / MMA	128

	Stahl	mild steel
	Edelstahl	stainless steel
	Aluminium	aluminium

coldArc® coldArc puls®

Material	Gas	inch	.030	.040	.045	.060
		mm	0,8	1,0	1,2	1,6
			Job-Nr.			
SG2/3 G3/4 Si1	CO_2-100 / C1		182	184	185	
	Ar-82/CO_2-18 M21		191	193	194	
CrNi	Ar-97,5/CO_2-2,5 M12		50	51	52	
AlMg	Ar-100 / I1			55	56	
AlSi	Ar-100 / I1			59	60	
Al99	Ar-100 / I1			63	64	
CuSi Löten / Brazing	Ar-100 / I1		66	67	68	
CuAl Löten / Brazing	Ar-100 / I1		70	71	72	
AlSi Löten / Brazing	Ar-100 / I1			197	198	
ZnAl Löten / Brazing	Ar-100 / I1			201	202	
AlSi St / Al	Ar-100 / I1			224	225	
ZnAl St / Al	Ar-100 / I1			220	221	

pipeSolution®

Material	Gas	inch	.030	.040	.045	.060
		mm	0,8	1,0	1,2	1,6
			Job-Nr.			
SG2/3 G3/4 Si1	CO_2-100 / C1			171	172	
	Ar-82/CO_2-18 M21			173	174	

only for alpha Q puls

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

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

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

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 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 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

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