■ Käyttöohjeet

FI

Hitsauskone

Phoenix 355 Progress puls LP MM TKM

099-005502-EW518	Huomioi järjestelmän lisädokumentit!	30.01.2024

Register now
and benefit!
Jetzt Registrieren
und Profitieren!

www.ewm-group.com

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

Yleisiä huomautuksia

⚠ VAROITUS

Lue käyttöohje!

Käyttöohjeen tarkoituksena on opastaa käyttäjää käyttämään laitteita turvallisesti.

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

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

Valtuutettujen jälleenmyyjien luettelo on osoitteessa www.ewm-group.com/en/specialist-dealers.

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 GmbH
Dr. Günter-Henle-Strasse 8
56271 Mündersbach Germany
Puh.: +49 2680 181-0, Faksi: -244
S-posti: info@ewm-group.com
www.ewm-group.com

Tämän käyttöohjeen tekijänoikeudet jäävät laitteen valmistajalle.

Osittainenkin monistaminen edellyttää valmistajan kirjallista lupaa.

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

Tietoturva

Käyttäjä vastaa kaikkien tehdasasetuksiin tehtyjen muutosten tietojen varmistuksesta. Vastuu poistetuista henkilökohtaisista asetuksista on käyttäjällä. Valmistaja ei vastaa niistä.

1 Sisällys

1 Sisällys ... 3
2 Oman turvallisuutesi vuoksi ... 7
2.1 Huomautuksia näiden käyttöohjeiden käytöstä ... 7
2.2 Merkkien selitykset ... 8
2.3 Turvallisuusmääräykset ... 9
2.4 Kuljetus ja asennus ... 12
3 Tarkoituksenmukainen käyttö ... 14
3.1 Käyttökohteet ... 14
3.2 Laitteeseen liittyvät asiakirjat ... 14
3.2.1 Takuu ... 14
3.2.2 Vaatimustenmukaisuusvakuutus ... 14
3.2.3 Hitsaus työympäristöissä, joissa on lisääntynyt sähköiskun vaara ... 14
3.2.4 Huoltoasiakirjat (varaosat ja kytkentäkaaviot) ... 14
3.2.5 Kalibrointi / validointi ... 14
3.2.6 Kokonaisdokumentaation osa ... 15
4 Laitekuvaus – yleiskuvaus ... 16
4.1 Kuva edestä / kuva takaa ... 16
4.2 Näkymä takaa ... 18
4.2.1 Hitsauskoneen käyttölaitteet ... 19
4.3 Ohjauspaneelin toiminnot ja säätimet ... 20
4.3.1 Hitsausparametrien näyttö ... 22
5 Rakenne ja toiminta ... 23
5.1 Yleistä ... 23
5.2 Kuljetus ja asennus ... 24
5.2.1 Ympäristöolosuhteet ... 24
5.2.2 Koneen jäähdytys ... 24
5.2.3 Maakaapeli, yleistä ... 25
5.2.4 Ohjeita hitsausvirtajohtojen vetämiseen ... 25
5.2.5 Hitsauksen aikana esiintyvät hajavirrat ... 27
5.2.6 Verkkoliitntä ... 28
5.2.6.1 Verkkoliitäntä ... 28
5.2.7 Suojakaasun syöttö ... 29
5.2.7.1 Paineensäätimen liitäntä ... 29
5.2.7.2 Suojakaasuletkun liitäntä ... 30
5.2.7.3 Suojakaasumäärän säätö ... 30
5.2.7.4 Kaasutesti ... 31
5.2.7.5 Letkupaketin huuhtelu ... 31
5.2.8 Hitsauspolttimen jäähdytysjärjestelmä ... 31
5.2.8.1 Jäähdytysyksikön kytkentä ... 31
5.2.9 Hitsauspolttimen pidike ... 32
5.2.10 Suojaläppä, laiteohjaus ... 33
5.2.11 Likasuodatin ... 33
5.3 MIG/MAG hitsaus ... 34
5.3.1 Langanohjauksen viimeistely ... 34
5.3.2 Hitsauspolttimen ja maakaapelin liitäntä ... 35
5.3.3 Langansyöttö ... 36
5.3.3.1 Lankakelan asentaminen ... 37
5.3.3.2 Syöttörullien vaihto ... 38
5.3.3.3 Langan kylmäsyöttö ... 40
5.3.3.4 Kelajarrun asetus ... 41
5.3.4 MIG/MAG hitsaustehtävien määrittely ... 42
5.3.5 Hitsaustehtävän valinta ... 42
5.3.5.1 Perusparametrit ... 42
5.3.5.2 Toimintatapa ... 43
5.3.6 Hitsaustapa ... 43
5.3.7 Hitsausteho (toimintapiste) ... 43
5.3.7.1 Lisävarusteet toimintapisteen asettamiseksi ... 44
5.3.7.2 Valokaaren pituus ... 44

5.3.7.3 Valokaaren dynamiikka (kuristusvaikutus) ... 44
5.3.7.4 superPuls ... 44
5.3.7.5 Hitsauslangan jälkipaloaika ... 45
5.3.8 Perinteinen MIG/MAG hitsaus (GMAW non synergic) ... 46
5.3.8.1 Hitsausteho (toimintapiste) ... 46
5.3.9 forceArc / forceArc puls ... 47
5.3.10 rootArc / rootArc puls ... 47
5.3.11 Toimintatavat (toimintokulut) ... 48
5.3.11.1 Merkkien ja toimintojen selitykset ... 48
5.3.11.2 Automaattikatkaisu ... 48
5.3.12 MIG/ MAG ohjelman vaiheet ... 54
5.3.12.1 Esimerkki, silloitushitsaus (2-tahti erikoistoiminta) ... 54
5.3.12.2 Esimerkki, alumiinin silloitushitsaus (2-tahti erikoistoiminta) ... 54
5.3.12.3 Esimerkki, alumiinin hitsaus(4-tahti erikoistoiminta) ... 54
5.3.13 Pääohjelma A ... 55
5.3.13.1 Parametrien valinta (ohjelma A) ... 56
5.3.14 MIG/MAG-vakiopoltin ... 56
5.3.15 MIG/MAG -erikoispolttimet ... 57
5.3.15.1 Ohjelma- ja Up-/Down-käyttö ... 57
5.3.15.2 Siirtyminen Push/Pull-käytöstä välisyöttölaitteelle ja takaisin ... 57
5.4 Puikkohitsaus ... 58
5.4.1 Puikko- ja maakaapelin liitäntä ... 58
5.4.2 Hitsaustehtävän valinta ... 59
5.4.2.1 Hitsausvirran asetus ... 59
5.4.3 Arcforce ... 59
5.4.4 Kuumastartti ... 59
5.4.5 Tarttumisenesto ... 60
5.5 TIG-hitsaus ... 60
5.5.1 TIG hitsauspolttimen esivalmistelu ... 60
5.5.2 Hitsauspolttimen ja maakaapelin liitäntä ... 60
5.5.3 Hitsaustehtävän valinta ... 61
5.5.3.1 Hitsausvirran asetus ... 61
5.5.4 Valokaaren sytytys ... 61
5.5.4.1 Liftarc ... 61
5.5.5 Toimintatavat (toimintokulut) ... 62
5.5.5.1 Merkkien ja toimintojen selitykset ... 62
5.5.5.2 Automaattikatkaisu ... 62
5.6 Kaukosäädin ... 65
5.7 Energiansäästötila (Standby) ... 65
5.8 Kulunvalvonta ... 66
5.9 Automatisointiliitännät ... 66
5.9.1 Automaatioliitäntä ... 66
5.9.2 Kaukosäätimen liitäntä, 19-napainen ... 67
5.9.3 RINT X12 -robottiliittymä ... 68
5.9.4 Teollisuusväyläliitäntä BUSINT X11 ... 68
5.10 PC-liitäntä ... 68
5.10.1 Liitäntä ... 69
5.11 Erikoisparametrit (laajennetut asetukset) ... 70
5.11.1 Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen ... 70
5.11.2 Tehdasasetusten palautus ... 72
5.11.3 Erikoisparametrien yksityiskohdat ... 73
5.11.3.1 Langan kylmäajon nousuaika (P1) ... 73
5.11.3.2 Ohjelma "0", ohjelman vapautus (P2) ... 73
5.11.3.3 Näyttötila Up/Down-hitsauspolttimelle yksinumeroisella 7-segmenttinäytöllä (P3) ... 73
5.11.3.4 Ohjelmien määrän rajoitus (P4) ... 73
5.11.3.5 4-tahti erikois- ja 2-tahti toiminnan erikoisjakso (P5) ... 73
5.11.3.6 Korjaustoiminto, kynnysarvon asetus (P7) ... 74
5.11.3.7 Ohjelmien vaihto vakiopolttimen kytkimellä (P8) ... 75

5.11.3.8 4-tahti/ 4-tahti erikois-ohjelman käynnistäminen polttimen painalluksella (P9) ... 76
5.11.3.9 "Yksittäis- tai kaksoislangansyöttölaitteen käyttö" (P10) -asetus ... 76
5.11.3.10 Lukitun erikoistäppäysajan asetus (P11) ... 77
5.11.3.11 JOB-luettelon vaihtaminen (P12) ... 77
5.11.3.12 Ylä- ja alarajat kaukosäädöllä tehtävään työnmuutokseen (P13, P14) 78
5.11.3.13 Pitotoiminto (P15) ... 78
5.11.3.14 Lukittu JOB-tila (P16) ... 79
5.11.3.15 Ohjelmien valinta vakiopolttimen kytkimellä (P17) ... 79
5.11.3.16 Keskiarvonäyttö, superPuls (P19) ... 80
5.11.3.17 Asetus pulssihitsaus ohjelmassa PA (P20). ... 80
5.11.3.18 Absoluuttiarvon asetus suhteellisuusohjelmille (P21) ... 80
5.11.3.19 Elektroninen kaasuvirtauksen säätö, tyyppi (P22) ... 80
5.11.3.20 Ohjelma-asetus suhteellisuusohjelmille (P23) ... 80
5.11.3.21 Korjaus- tai tavoitejännitteen näyttö (P24) ... 80
5.12 Laitteen asetusvalikko ... 81
5.12.1 Vastuksen tasaus ... 82
5.13 Energiansäästötila (Standby) ... 83
6 Huolto, ylläpito ja hävittäminen ... 84
6.1 Yleistä ... 84
6.1.1 Puhdistus ... 84
6.1.2 Likasuodatin ... 84
6.2 Huoltotyöt, huoltovälit ... 85
6.2.1 Päivittäin suoritettavat huoltotoimenpiteet ... 85
6.2.2 Kuukausittaiset huoltotoimenpiteet ... 85
6.2.3 Vuositarkastus (tarkastus ja testaus käytön aikana) ... 85
6.3 Laitteiden käsittely ... 86
7 Vian korjaus ... 87
7.1 Virheilmoitukset (virtalähde) ... 87
7.2 Häiriönpoiston tarkastusluettelo ... 89
7.3 Jäähdytysainejärjestelmän ilmaaminen ... 90
7.4 Töiden (JOB) nollaaminen tehdasasetuksiin ... 91
7.4.1 Yksittäisen työn nollaaminen ... 91
7.4.2 Kaikkien JOB-tehtävien nollaus ... 91
8 Tekniset tiedot ... 92
8.1 Phoenix 355 Progress puls MM TKM ... 92
9 Lisävarusteet ... 93
9.1 Hitsauspolttimen jäähdytysjärjestelmä ... 93
9.2 Kuljetusjärjestelmä ... 93
9.3 Optio jälkiasennusta varten ... 94
9.4 Optio muutostöitä varten ... 94
9.5 Suojakaasun syöttö ... 94
9.6 Yleiset lisävarusteet ... 95
9.7 Kaukosäädin / liitäntä- ja jatkojohto ... 95
9.7.1 Liitäntä 7-napainen ... 95
9.7.1.1 Jatko- ja liitäntäjohto ... 95
9.7.2 Liitäntä 19-napainen ... 95
9.7.2.1 Jatko- ja liitäntäjohto ... 95
9.8 Tietokoneyhteys ... 96
9.9 Verkkoutuminen / Xnet ... 96
9.9.1 Liitäntäjohto ... 96
10 Kulutusosat ... 97
10.1 Langansyöttöpyörät ... 97
10.1.1 Syöttörullat teräkselle ... 97
10.1.2 Langansyöttörullat alumiinille ... 97
10.1.3 Syöttörullat täytelangalle ... 98
10.1.4 Langanohjaus ... 98
11 Liite ... 99
11.1 JOB-List ... 99

11.2 Parametrien yleiskuva - Asetusalueet 100
11.2.1 MIG/MAG hitsaus 100
11.2.2 Puikkohitsaus 100
11.3 Keskimääräinen hitsauslankojen kulutus 100
11.4 Keskimääräinen suojakaasun kulutus 101
11.4.1 MIG/MAG hitsaus 101
11.4.2 TIG-hitsaus 101
11.5 Myyjähaku 102

2 Oman turvallisuutesi vuoksi

2.1 Huomautuksia näiden käyttöohjeiden käytöstä

⚠ VAARA

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

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

⚠ VAROITUS

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

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

⚠ HUOMIO

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

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

☞ ***Teknisiä erityispiirteitä, jotka käyttäjän on huomioitava esinevahinkojen tai laitevaurioiden välttämiseksi.***

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

- Liitä hitsausvirtajohdon liitin asianmukaiseen vastakappaleeseen ja lukitse liitin.

2.2 Merkkien selitykset

Symboli	Kuvaus	Symboli	Kuvaus
	Huomioi tekniset erityispiirteet		paina ja vapauta (näpäytä/kosketa)
	kytke laite pois päältä		vapauta
	kytke laite päälle		paina ja pidä painettuna
	väärä/pätemätön		kytke
	oikea/pätevä		kierrä
	Sisääntulo		Lukuarvo/asetettavissa
	Navigointi		Vihreä merkkivalo palaa
	Ulostulo		Vihreä merkkivalo vilkkuu
4s	Ajan näyttö (esimerkki: odota 4 s / paina)		Punainen merkkivalo palaa
	Valikon näyttö keskeytynyt (lisäasetukset mahdollisia)		Punainen merkkivalo vilkkuu
	Työkalu ei tarpeen / älä käytä työkalua		Vihreä merkkivalo palaa
	Työkalun käyttö tarpeen / käytä työkalua		Vihreä merkkivalo vilkkuu

2.3 Turvallisuusmääräykset

⚠ VAROITUS

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

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

Sähköiskun aiheuttama tapaturmavaara!
Sähköjännitteet voivat aiheuttaa kosketettaessa hengenvaarallisia sähköiskuja ja palovammoja. Pienjännitteetkin voivat aiheuttaa iskun ja sitä kautta tapaturman.

- Älä koske suoraan jännitettä johtaviin osiin, kuten hitsausvirtaliittimiin, hitsauspuikkoihin, volframipuikkoihin tai hitsauslankoihin!
- Sijoita hitsauspoltin ja/tai puikonpidin aina eristetylle pinnalle!
- Käytä täydellisiä henkilönsuojaimia (käytöstä riippuen)!
- Laitteen saa avata ainoastaan asiantunteva ammattihenkilöstö!
- Laitetta ei saa käyttää putkien sulattamiseen!

Vaara useamman virtalähteen yhteiskytkennästä!
Jos useampia virtalähteitä halutaan kytkeä yhteen rinnakkain tai sarjaan, tämän saa suorittaa ainoastaan alan ammattilainen normin IEC 60974-9 "Pystytys ja käyttö" sekä tapaturmanehkäisymääräysten BGV D1 (ennen VBG 15) tai maakohtaisten määräysten mukaisesti!
Laitteet voidaan hyväksyä kaarihitsaukseen käytettäväksi vain tarkastuksen jälkeen, jotta varmistetaan, että sallittua tyhjäkäyntijännitettä ei ylitetä.

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

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

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

⚠ VAROITUS

Soveltumattomasta vaatetuksesta aiheutuva loukkaantumisvaara!
Säteily, kuumuus ja sähköjännite ovat väistämättömiä vaaranlähteitä valokaarihitsauksessa. Käyttäjä on varustettava täydellisellä henkilökohtaisella suojavarustuksella. Suojavarustuksen on suojeltava seuraavilta riskeiltä:

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

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!

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

- 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 jäänteet työskentelytilasta ennen hitsauksen aloittamista.
- Jatka työskentelyä hitsatuilla työkappaleilla vasta kun ne ovat jäähtyneet. Älä saata niitä kosketuksiin helposti syttyvien materiaalien kanssa!

⚠ HUOMIO

Savut ja kaasut!

Savut ja kaasut voivat aiheuttaa hengitysvaikeuksia ja myrkytyksiä! Lisäksi liuotinhöyryt (klooratut hiilivedyt) voivat muuttua myrkylliseksi fosgeeniksi valokaaren ultraviolettisäteilyn vaikutuksesta!

- Varmista raittiin ilman riittävyys!
- Pidä liuotinhöyryt kaukana valokaaren säteenalueelta!
- Käytä tarvittaessa sopivaa hengityslaitetta!
- Jotta fosgeenia ei pääse muodostumaan, työkappaleiden kloorattujen liuottimien jäämät on ensin neutraloitava soveltuvin toimenpitein.

Äänialtistus!

Yli 70 dBa ylittävä melu voi aiheuttaa pysyviä kuulovaurioita!

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

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

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

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

Pystytys ja käyttö

Kaarihitsausmenetelmää käytettäessä saattaa joissakin tapauksissa esiintyä sähkö-magneettisia 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

Sähkömagneettiset kentät!

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

- Noudata huoltomääräyksiä > *katso luku 6*!
- Vedä hitsausjohtimet keloilta kokonaan!
- Suojaa säteilyalttiit laitteet ja varusteet asianmukaisesti!
- Sydämentahdistimien toiminta voi häiriintyä (kysy lääkäriltä neuvoa tarvittaessa).

⚠ HUOMIO

Käyttäjäyrityksen velvollisuudet!
Laitteen käytössä on noudatettava kulloisia kansallisia määräyksiä ja lakeja!

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

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

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

Julkiseen syöttöverkkoon 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.

2.4 Kuljetus ja asennus

⚠ VAROITUS

Suojakaasupullojen virheellisen käsittelyn aiheuttama loukkaantumisvaara!
Suojakaasupullojen virheellinen käsittely ja riittämätön kiinnitys voi johtaa vakaviin vammoihin!

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

⚠ HUOMIO

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

- Irrota syöttöjohdot ennen kuljetusta!

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

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

Virheellisesti vedettyjen johtojen aiheuttama tapaturmavaara!
Virheellisesti vedetyt johdot (verkko-, ohjaus, hitsausjohdot tai välikaapelipaketit) voivat aiheuttaa kompastumisen.

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

Kuumentuneen jäähdytysaineen ja sen liitäntöjen aiheuttama loukkaantumisvaara!
Käytetty jäähdytysaine ja sen liitäntä- tai liitoskohdat voivat kuumentua huomattavasti käytössä (vesijäähdytteinen malli). Jäähdytysainekiertoa avattaessa voi ulos vuotava jäähdytysneste aiheuttaa palovammoja.

- Avaa jäähdytysainekierto ainoastaan hitsausvirtalähteen/jäähdytyslaitteen ollessa sammutettuna!
- Käytä asianmukaista suojavarustusta (suojakäsineitä)!
- Sulje letkujohtojen avatut liitännät soveltuvilla tulpilla.

☞ ***Yksiköt on tarkoitettu käytettäviksi pystyasennossa!***
Käyttäminen kielletyssä asennossa voi aiheuttaa laitteiston vahingoittumisen.

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

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

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

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

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

3 Tarkoituksenmukainen käyttö

⚠ VAROITUS

§

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

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

3.1 Käyttökohteet

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

3.2 Laitteeseen liittyvät asiakirjat

3.2.1 Takuu

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

3.2.2 Vaatimustenmukaisuusvakuutus

CE

Tämä tuote vastaa suunnittelultaan ja rakenteeltaan vakuutuksessa ilmoitettuja EU-direktiivejä. Tuotteen mukana toimitetaan alkuperäisenä erityinen vaatimustenmukaisuusvakuutus.
Valmistaja suosittelee suorittamaan kansallisten ja kansainvälisten standardien ja direktiivien mukaisen turvallisuustarkastuksen 12 kuukauden välein (ensimmäisestä käyttöönotosta lähtien).

3.2.3 Hitsaus työympäristöissä, joissa on lisääntynyt sähköiskun vaara

S

Tällä merkinnällä varustettuja hitsausvirtalähteitä voidaan käyttää hitsaukseen ympäristössä, jossa on tavallista suurempi sähköinen vaara (esim. kattilat). Siinä on noudatettava kansallisia tai kansainvälisiä määräyksiä. Itse hitsausvirtalähdettä ei saa asettaa vaara-alueelle!

3.2.4 Huoltoasiakirjat (varaosat ja kytkentäkaaviot)

⚠ VAROITUS

ϟ

Älä tee laitteelle luvattomia korjauksia tai muutoksia!
Vain pätevät henkilöt (valtuutettu huoltohenkilöstö) saavat korjata laitteen tai muuttaa sitä, jotta loukkaantumiset ja laitevauriot vältetään.
Takuu raukeaa, jos tehdään luvattomia toimenpiteitä!

- Valtuuta korjaustöihin ainoastaan päteviä henkilöitä (koulutettu huoltohenkilöstö)!

Kytkentäkaaviot toimitetaan alkuperäisinä laitteen mukana.
Varaosia voi tilata jälleenmyyjältä, jolta laite on ostettu.

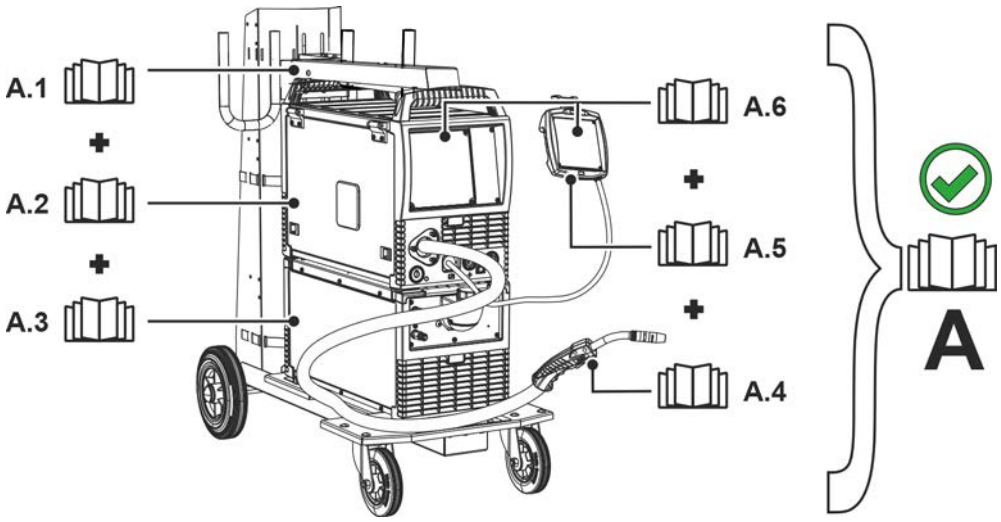
3.2.5 Kalibrointi / validointi

Tuotteen mukana toimitetaan sertifikaatti alkuperäiskappaleena. Valmistaja suosittelee kalibrointia/validointia 12 kuukauden välein (ensimmäisestä käyttöönotosta lähtien).

3.2.6 Kokonaisdokumentaation osa

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

Kuvassa näytetään yleinen esimerkki hitsausjärjestelmästä.

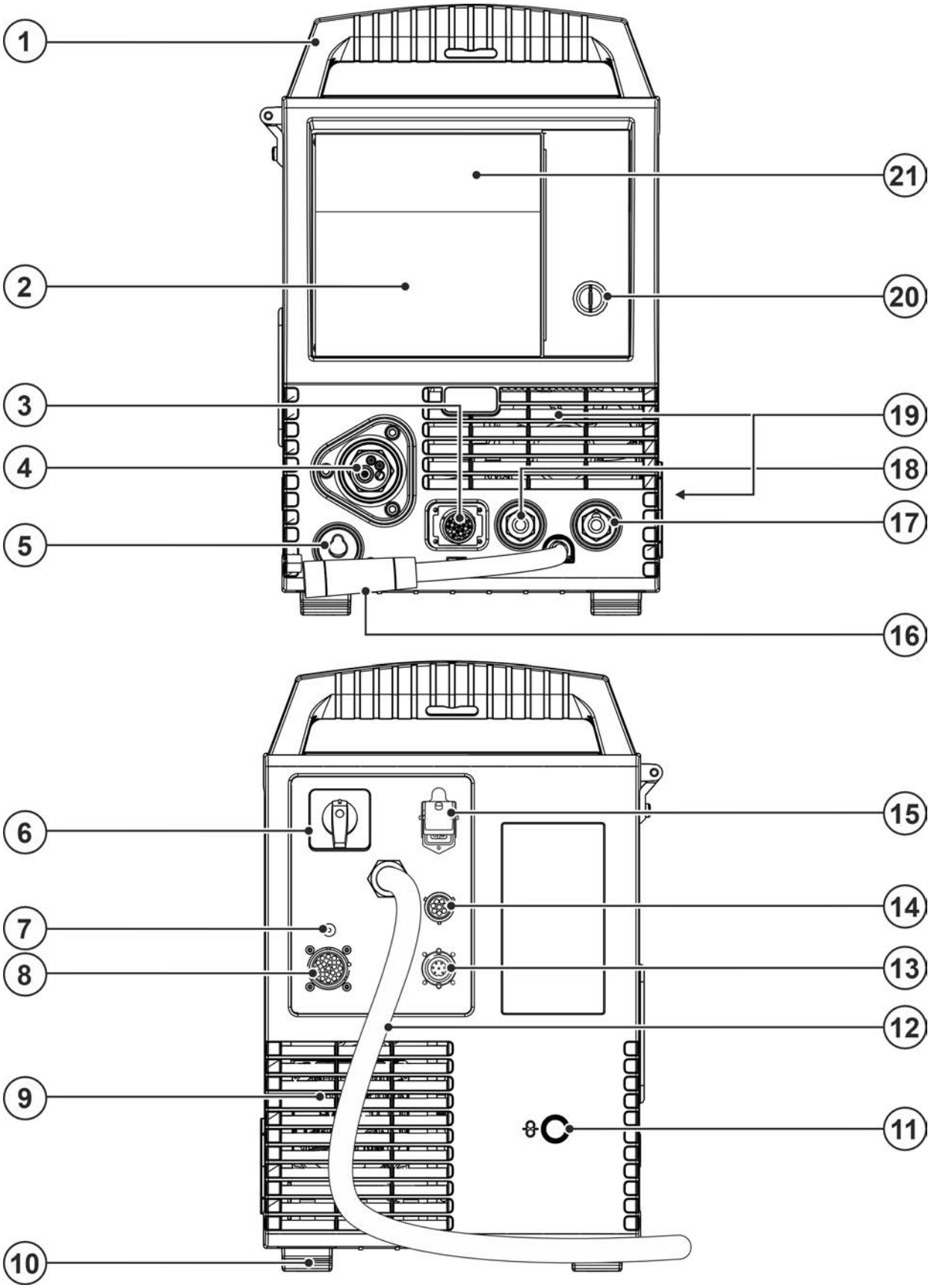


Kuva 3-1

Pos.	Dokumentointi
A.1	Kuljetus
A.2	Virtalähde
A.3	Jäähdytyslaite
A.4	Hitsauspoltin
A.5	Kaukosäädin
A.6	Ohjaus
A	Kokonaisdokumentaatio

4 Laitekuvaus – yleiskuvaus

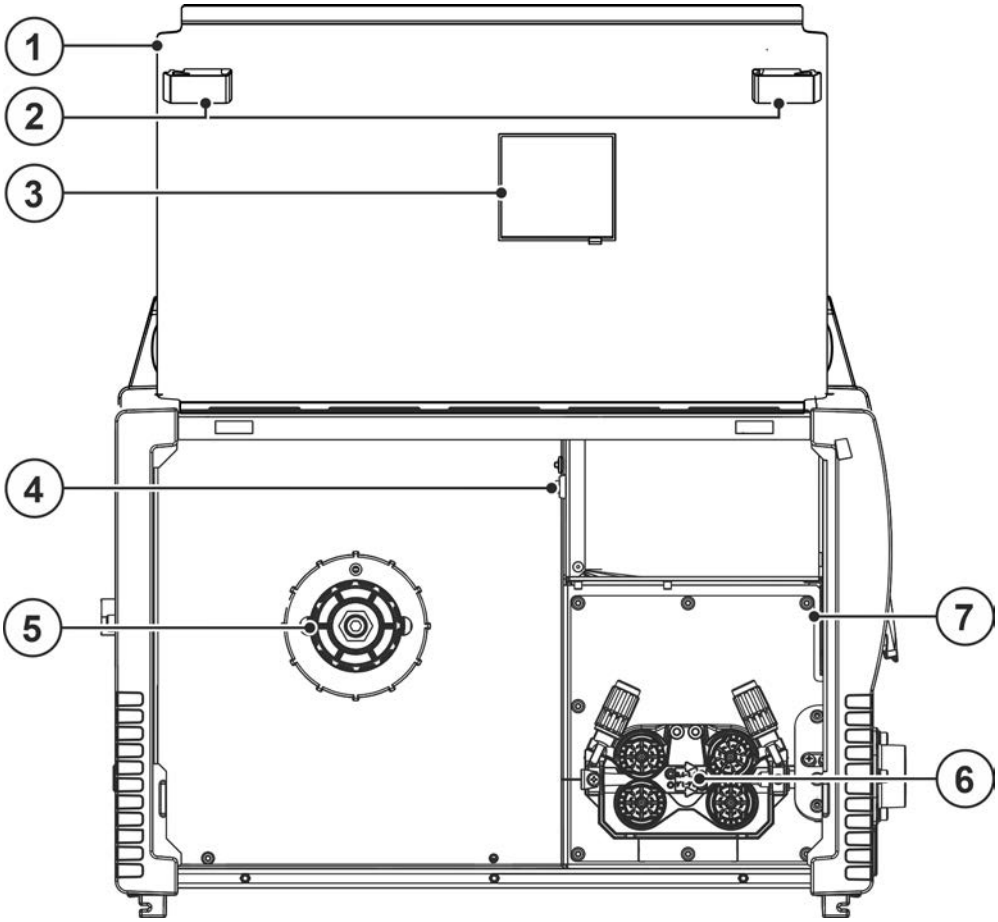
4.1 Kuva edestä / kuva takaa



Kuva 4-1

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		**Kahva koneen siirtelyä varten**
2		**Koneen säädöt > *katso luku 4.3***
3		**Liitin, 19-napainen (analoginen)** Analogisten lisätarvikkeiden kytkemiseen (kaukosäätimet, hitsauspolttimen ohjauskaapelit, jne.)
4		**Hitsauspolttimen liitäntä (Euro- tai Dinsekeskusliitäntä)** Integroitu hitsausvirta, suojakaasu ja poltinliipaisin
5		**Paikoitus liitin napaisuudenvalintakaapelille** Pidike napaisuudenvalintakaapelille puikkohitsausmoodissa tai kuljetuksessa.
6		**Pääkytkin** Laitteen kytkeminen päälle tai pois.
7		**Liitäntäkierre - G¼"** Suojakaasuliitäntä (tulo)
8	analog	**Liitin - 19-napainen, analogien - lisävaruste** Automaatioliitäntä > *katso luku 5.9.1*
9		**Jäähdytysilman sisäänmeno**
10		**Koneen jalat**
11		**Syöttöaukko ulkoista langansyöttöä varten** Kotelossa valmiina oleva syöttöaukko ulkoista langansyöttöä varten.
12		**Verkkoliitäntäjohdin ja sen vedonpoistin > *katso luku 5.2.6***
13	digital	**7-napainen liitin (digitaalinen)** Digitaalisten lisälaitteiden kytkemiseen (dokumentointiasemat, robottisovellukset, kaukosäätimet jne.)
14		**8-napainen liitin** Jäähdytysyksikön ohjauskaapeli
15		**4-napainen liitin** Jäähdytysyksikön syöttöjännite
16		**Hitsausvirtakaapeli, napaisuuden valinta** Hitsausvirta Euro-keskusliitäntään / polttimeen, mahdollistaa napaisuuden valinnan. • ---------- MIG/MAG: Liitäntäpistoke, hitsausvirta "+" • ---------- Itsesuojaava täytelanka/TIG: Liitin, hitsausvirta "-" • ---------- Puikkohitsaus: Pysäköintiholkki
17		**Liitin, hitsausvirta ”-”** • ---------- MIG/MAG-hitsaus: Työkappaleen liitäntä • ---------- TIG-hitsaus: Hitsauspolttimen hitsausvirtaliitäntä • ---------- Puikkohitsaus: Hitsauspuikon pitimen tai työkappaleen liitäntä
18		**Liitin, hitsausvirta ”+”** • ---------- MIG/MAG-täytelankahitsaus: Työkappaleen liitäntä • ---------- TIG-hitsaus: Työkappaleen liitäntä • ---------- Puikkohitsaus: Hitsauspuikon pitimen tai työkappaleen liitäntä
19		**Jäähdytysilman sisäänmeno**
20	0 1	**Avainkytkin luvattoman käytön estämiseksi (tehdasasennusoptio)** Asento "1“ > Muutokset mahdollisia, Asento "0“ > Muutokset eivät mahdollisia. > *katso luku 5.8*.
21		**Suojakansi > *katso luku 5.2.10***

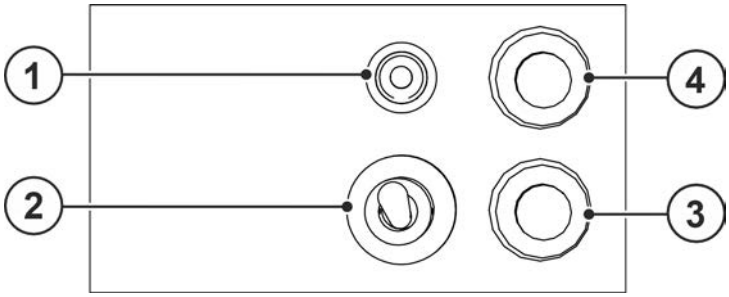
4.2 Näkymä takaa



Kuva 4-2

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		**Suojaluukku** Suojus langansyöttölaitteen syöttöyksikölle ja muille käyttölaitteille. Laitesarjasta riippuen luukun sisäpuolella olevissa tarroissa on lisätietoja laitteen käytöstä ja huollosta.
2		**Sivusalpa, suojakannen lukko**
3		**Tarklstusikkuna** Jäljelläolevan lankamäärän tarklstus
4		**Käyttölaitteet > *katso luku 4.2.1***
5		**Lankakelan pidin**
6		**Langansyöttöyksikkö > *katso luku 5.3.3***
7	COM	**Liitin (9-napainen) - D-Sub** PC-rajapinta > *katso luku 5.10*

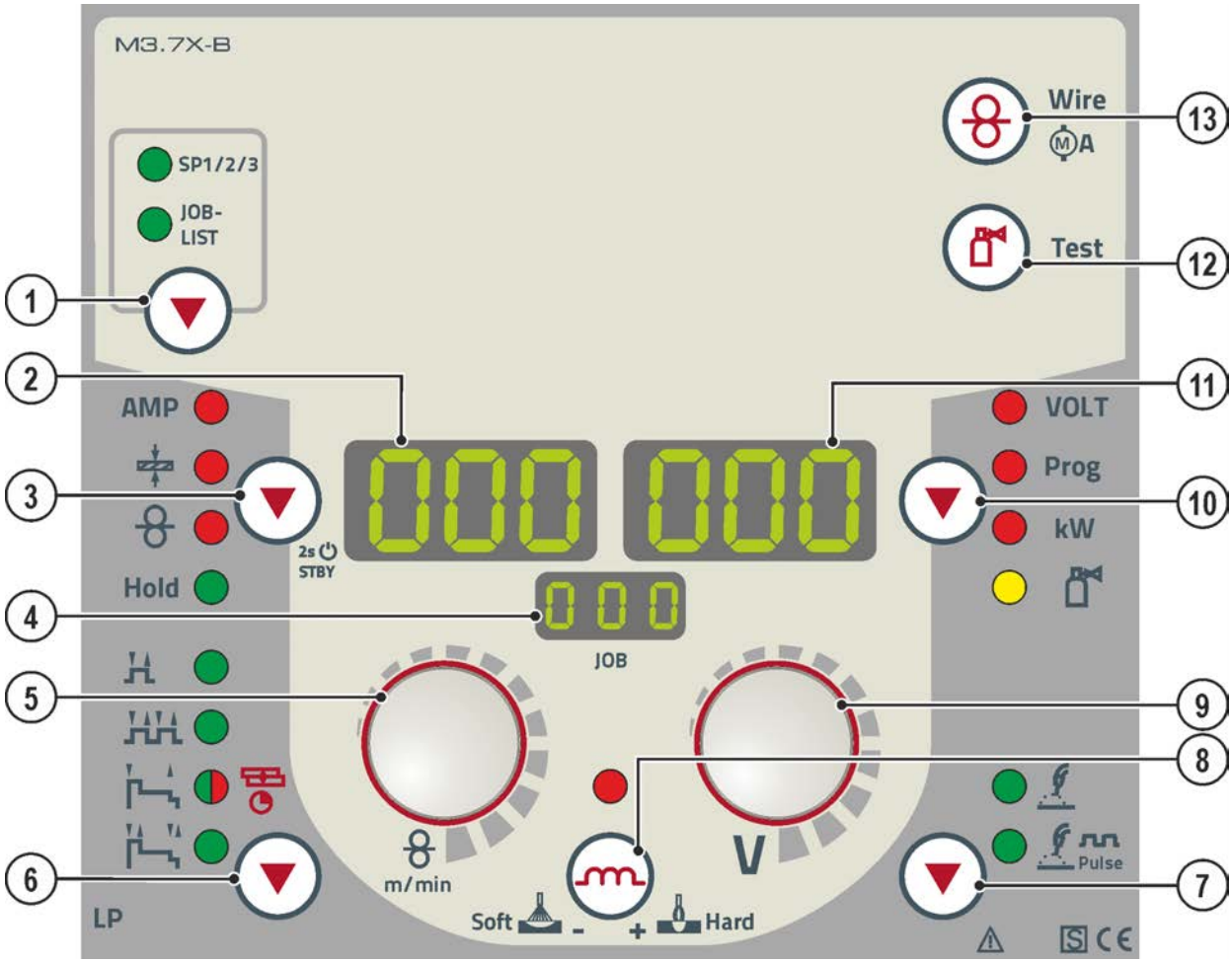
4.2.1 Hitsauskoneen käyttölaitteet



Kuva 4-3

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		**Automaattisulake** Langansyöttömoottorin syöttöjännitteen sulake kuittaa lauennut sulake painamalla tästä
2		**Hitsauspolttimen toiminnon vaihtokytkin (edellyttää erikoispolttimen käyttöä)** Programm ---Ohjelmien tai töiden (JOB) vaihto Up / Down ---Hitsausparametrien portaaton säätö
3		**Painike kaasutesti / letkupaketin huuhtelu > *katso luku 5.2.7***
4		**Langansyötön painike** Hitsauslangan jännitteetön ja kaasuton pujotus > *katso luku 5.3.3.3*.

4.3 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	000	**Näyttö, vasen** Hitsausvirta, materiaalin paksuus, langansyöttönopeus, pitoarvot
3	▼	**Painike, parametrivalinta vasen / energiansäästötila** AMP----- Hitsausvirta ---------- Materiaalin paksuus > *katso luku 5.3.7* ---------- 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 > *katso luku 5.7*.
4	000	**Näyttö, JOB** Ajankohtaisesti valitun hitsaustehtävän (JOB-numero) näyttö. Kohdassa Phoenix Expert näytetään mahd. valittu erikois-JOB (SP1, 2 tai 3).

Merkki	Symboli	Kuvaus
5		**Säätönuppi, hitsausparametrien asetus** • ---------- Hitsaustehtävän asetus (JOB). Laitesarjassa Phoenix Expert hitsaustehtävän valinta tapahtuu hitsausvirtalähteen ohjauksessa. • ---------- Hitsaustehon asetus ja muut hitsausparametrit.
6		**Käyttötapojen painike (toimintojen kulut) > *katso luku 5.3.11*** ---------2-tahti --------4-tahti ---------Merkkivalo palaa vihreänä: 2-erikoistahti ----Punainen merkkivalo palaa: MIG-pistehitsaus ---------Erikois-4-tahti
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	000	**Näyttö, oikea** Hitsausjännite, ohjelmanumero, moottorivirta (langansyöttölaitteen syöttöyksikkö)
12		**Painike kaasutesti / letkupaketin huuhtelu > *katso luku 5.2.7***
13		**Painike, langanpujotus** Hitsauslangan jännitteetön ja kaasuton pujotus letkupaketin läpi hitsauspolttimeen asti > *katso luku 5.3.3.3*.

4.3.1 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 4-5

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 Rakenne ja toiminta

5.1 Yleistä

⚠ VAROITUS

Sähköiskun aiheuttama tapaturmavaara!
Kosketus jännitteellisiin osiin, kuten virtaliitäntöihin, voi olla hengenvaarallista!
- Noudata käyttöohjeiden alkusivuilla annettuja turvallisuusohjeita!
- Laitteen saa ottaa käyttöön vain sellainen henkilö, jolla on asianmukainen kokemus virtalähteiden kanssa työskentelystä!
- Liitä liitos- tai virtajohdot laitteen ollessa sammutettuna!

⚠ 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!
- Tarkista langanjohtimet säännöllisesti!
- Pidä kaikki kotelon kannet ja suojahatut suljettuna laitteen ollessa toiminnassa!

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

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

5.2 Kuljetus ja asennus

⚠ VAROITUS

Ei nosturikelpoisten laitteiden virheellisen kuljetuksen aiheuttama onnettomuusvaara! Laitteen nostaminen nosturilla ja sen ripustaminen ei ole sallittua! Laite voi pudota ja vahingoittaa henkilöitä! Kahvat, hihnat tai pidikkeet soveltuvat ainoastaan käsin tapahtuvaan kuljetukseen!

- Laite ei ole nosturikelpoinen eikä se sovellu ripustettavaksi!
- Nostaminen tai käyttö ripustetussa tilassa on, laitteen mallista riippuen, valinnaista ja se on tarvittaessa jälkivarusteltava *> katso luku 9*!

5.2.1 Ympäristöolosuhteet

☞ ***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.***

☞ ***Epäpuhtauksista aiheutuvat laitevauriot!***
Epätavanomaisen suuri määrä pölyä, happoja, syövyttäviä kaasuja tai aineita voi vahingoittaa laitteistoa (noudata huoltovälejä > katso luku 6.2).

- ***Vältä suuria määriä savua, hitsausroiskeita, höyryä, öljysumua, hiontapölyjä ja syövyttävää ympäristön ilmaa!***

Ympäristöolosuhteet

Ympäristön ilman lämpötila-alue:

- -25 °C - +40 °C (-13 °F - 104 °F) [1]

Suhteellinen ilmankosteus:

- enint. 50 % 40 °C:ssa (104 °F)
- enint. 90 % 20 °C:ssa (68 °F)

Kuljetus ja säilytys

Säilytys suljetussa tilassa, ympäristön ilman lämpötila-alue:

- -30 °C - +70 °C (-22 °F - 158 °F) [1]

Suhteellinen ilmankosteus

- enint. 90 % 20 °C:ssa (68 °F)

[1] Ympäristölämpötila jäähdytysaineesta riippuvainen! Huomioi hitsauspolttimen jäähdytyksen jäähdytysaineen lämpötila-alue!

5.2.2 Koneen jäähdytys

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

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

5.2.3 Maakaapeli, yleistä

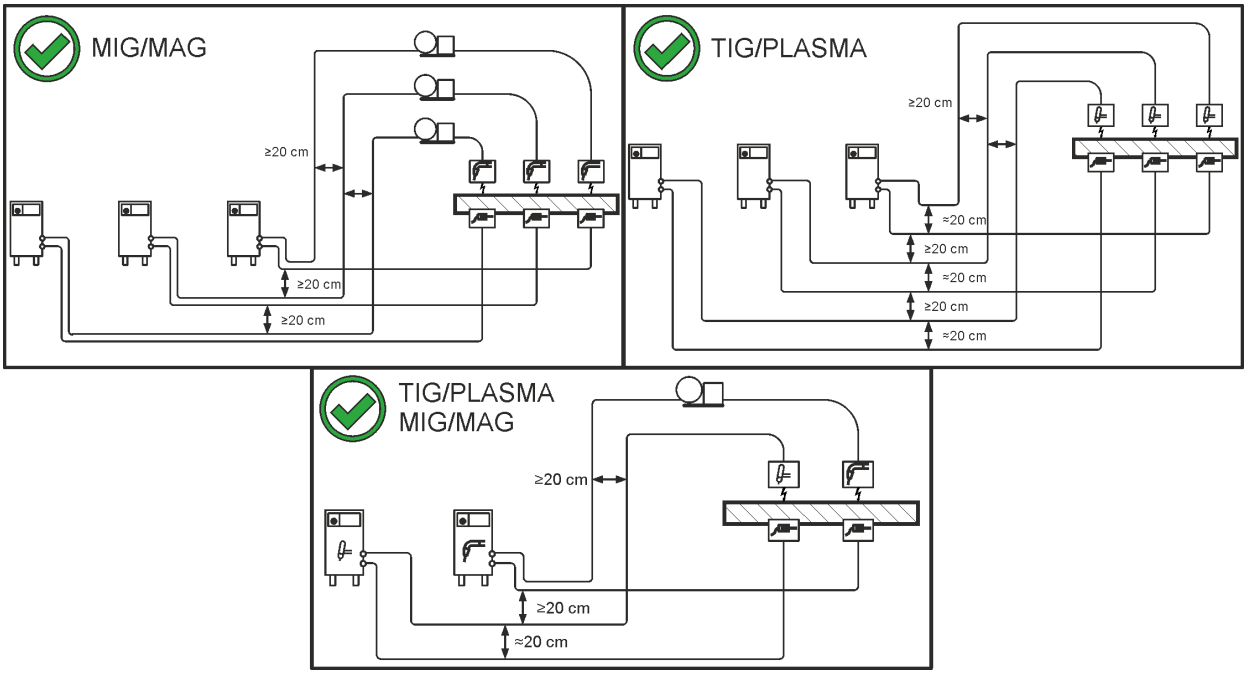
⚠ HUOMIO

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

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

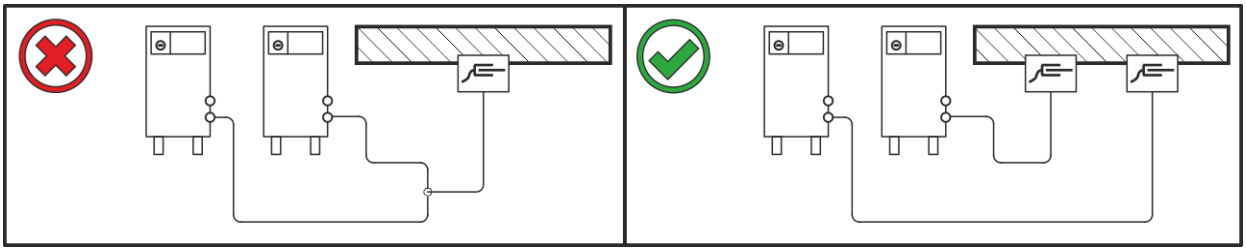
5.2.4 Ohjeita hitsausvirtajohtojen vetämiseen

- 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!

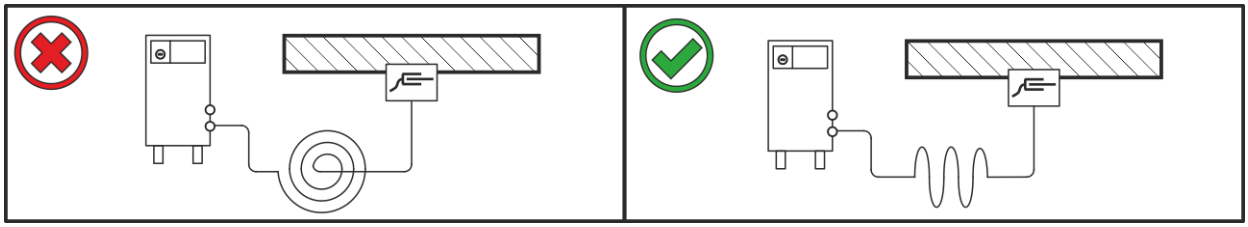


Kuva 5-2

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

- Käytä mahdollisimman lyhyitä kaapeleita.

Vedä liika johdonpituus serpentiinin muotoon.



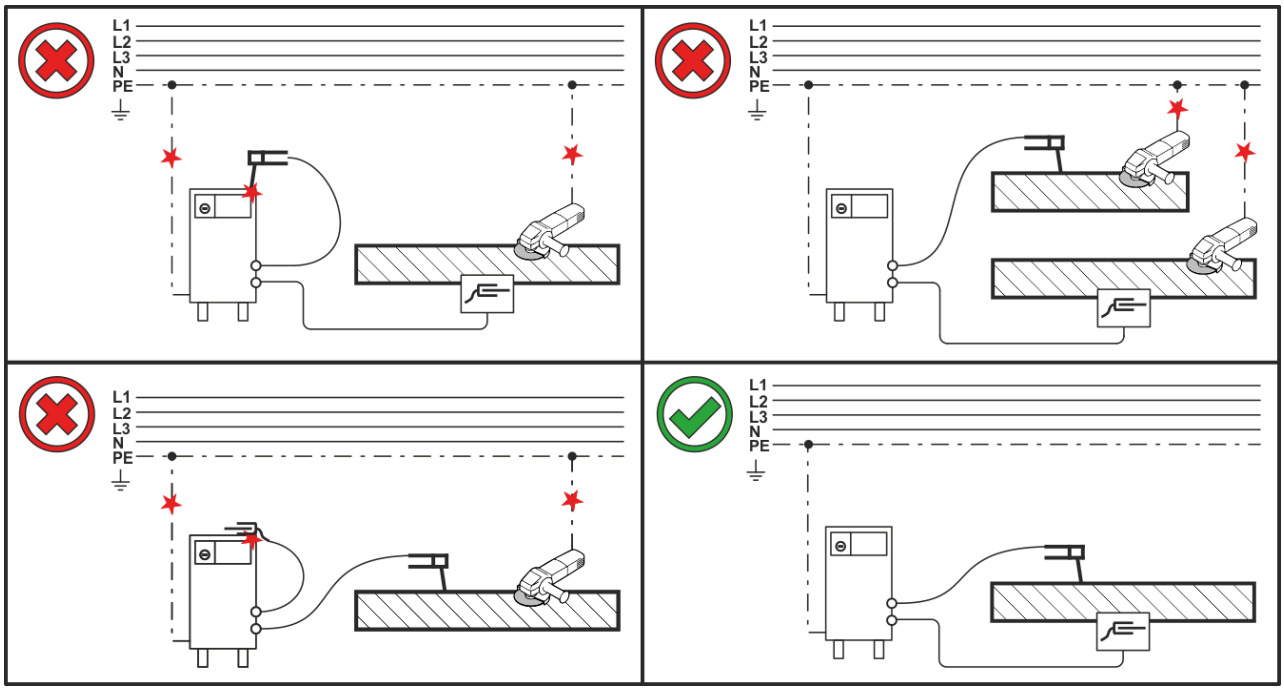
Kuva 5-3

5.2.5 Hitsauksen aikana esiintyvät hajavirrat

⚠ VAROITUS

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

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



Kuva 5-4

5.2.6 Verkkoliitntä

⚠ VAARA

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

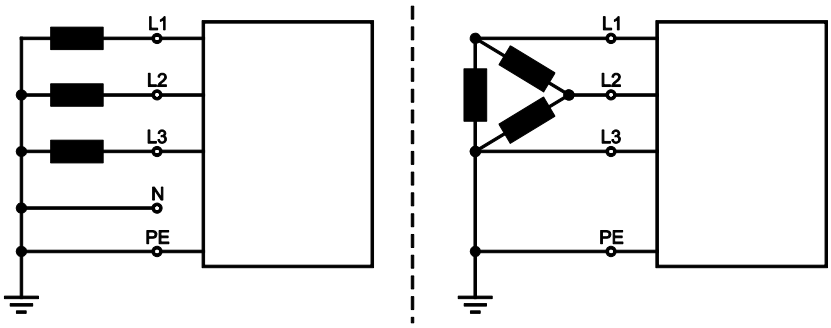
- Laitteen liitännän (verkkopistoke tai kaapeli), korjauksen tai jännitteen sovittamisen saa suorittaa vain sähköasentaja ja töissä on noudatettava voimassa olevia lakeja ja määräyksiä!
- Tehokilvessä ilmoitetun syöttöjännitteen on vastattava syötettävää jännitettä.
- Laitteen saa liittää vain pistorasiaan, jossa on määräysten mukaisesti kytketty suojajohdin.
- Sähköalan ammattilaisen on tarkastettava verkkopistoke, pistorasia ja verkkojohto säännöllisin väliajoin!
- Aggregaattikäytössä generaattori on maadoitettava sen käyttöohjeen mukaisesti. Luodun verkon on sovelluttava suojausluokan I mukaisten laitteiden käyttöön.

5.2.6.1 Verkkoliitäntä

Laite voidaan kytkeä joko

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

esim. vaihejohtimeen sekä käyttää tällaisissa järjestelmissä.



Kuva 5-5

Selitys

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

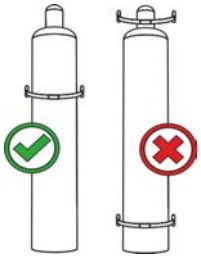
- Tarkista, että koneen virta on katkaistuna. Työnnä verkkopistoke sopivaan pistorasiaan.

5.2.7 Suojakaasun syöttö

⚠ VAROITUS

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

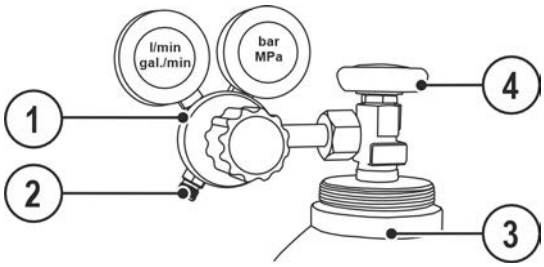
- Aseta suojakaasupullot niitä varten tarkoitettuihin telineisiin ja kiinnitä ne kiinnikkeillä (ketju / hihna)!
- Suojakaasupullo tulee kiinnittää sen ylemmästä puoliskosta!
- Turvalaitteiden on oltava tiiviisti kiinni pullon ympärillä!



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

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

5.2.7.1 Paineensäätimen liitäntä



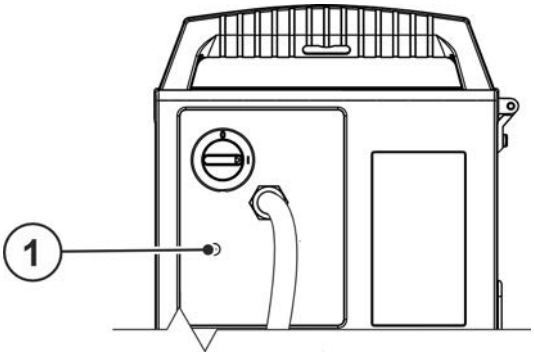
Kuva 5-6

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

- Avaa kaasupullon venttiili hetkeksi mahdollisen lian poistamiseksi ennen kuin liität paineenalentimen kaasupulloon.
- Kiristä paineenalennusventtiilin kierreliitos kaasupullon venttiiliin kaasutiiviiksi.

Ruuvaa kaasuletkun liitin paineenalentimen ulostulopuolelle niin, ettei kaasua pääse vuotamaan.

5.2.7.2 Suojakaasuletkun liitäntä



Kuva 5-7

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		**Liitäntäkierre - G¼"** Suojakaasuliitäntä (tulo)

- Ruuvaa kaasuletkun liitin laitteen suojakaasuliitäntään (tulo) kaasutiiviisti.

5.2.7.3 Suojakaasumäärän säätö

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

- Avaa hitaasti kaasupullon venttiili
- Avaa paineenalennus venttiili.
- Kytke virtalähde päälle pääkytkimestä
- Kaasutesti > *katso luku 5.2.7.4*-toiminnon laukaisu (hitsausjännite ja langasyöttömoottori jäävät pois päältä - ei valokaaren sytyttämistä vahingossa).
- Säädä sovellutukselle sopiva kaasuvirtaus paineenalennusventtiilistä.

Asetusohjeita

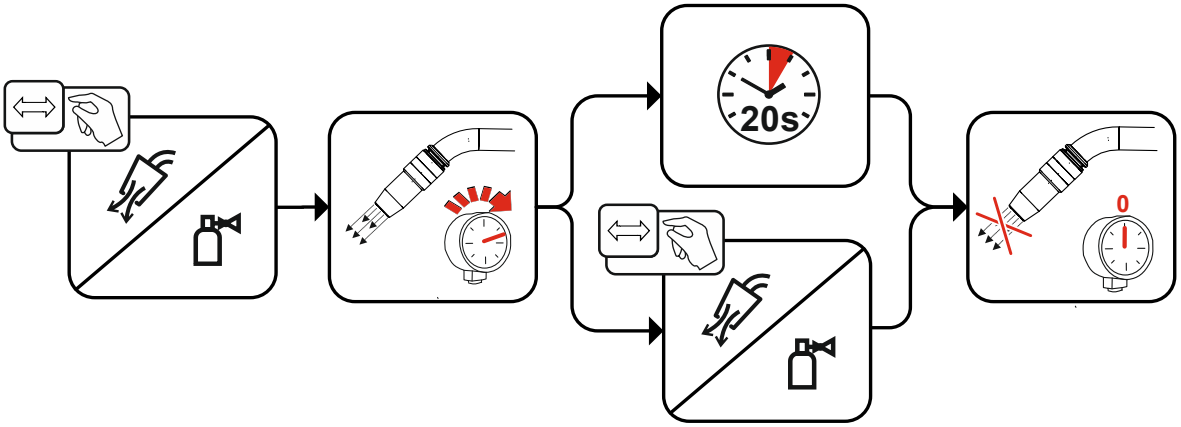
Hitsausprosessi	Suositeltu suojakaasuvirtaus
MAG hitsaus	Langan halkaisija x 11.5 = l/min
MIG juotto	Langan halkaisija x 11.5 = l/min
MIG hitsaus (alumiini)	Langan halkaisija x 13.5 = l/min (100 % argon)
TIG	Kaasusuutin halkaisija mm vastaa l/min kaasuvirtausta

Runsaasti heliumia sisältävät kaasuseokset ovat tilavuudeltaan suurempia!

Alla olevan taulukon avulla voidaan tarvittaessa korjata laskennallisen kaasun määrää.

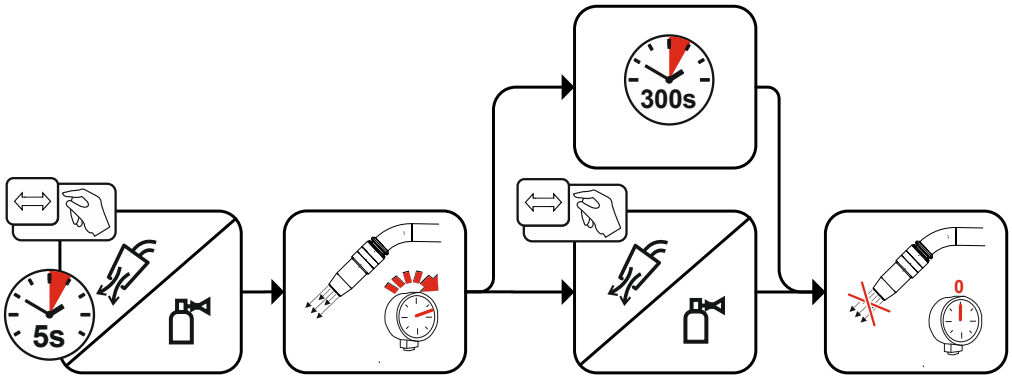
Suojakaasu	Kerroin
75 % Ar/25 % He	1,14
50 % Ar/50 % He	1,35
25 % Ar/75 % He	1,75
100 % He	3,16

5.2.7.4 Kaasutesti



Kuva 5-8

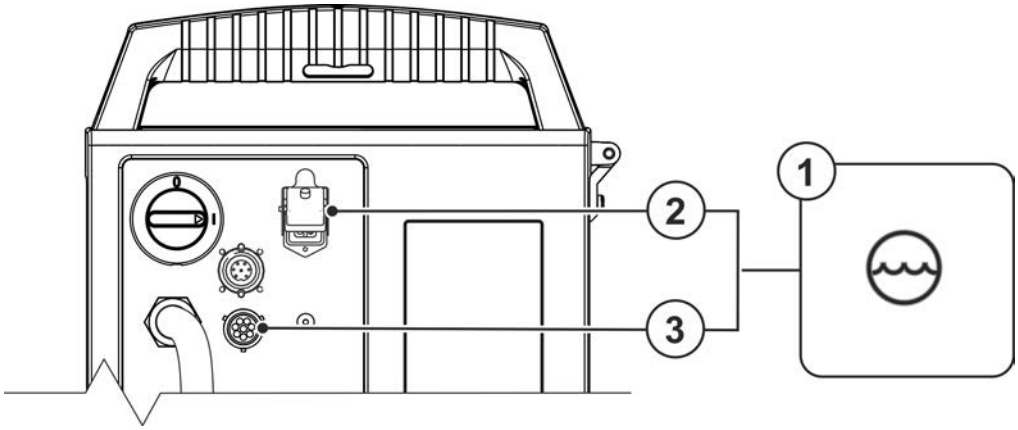
5.2.7.5 Letkupaketin huuhtelu



Kuva 5-9

5.2.8 Hitsauspolttimen jäähdytysjärjestelmä

5.2.8.1 Jäähdytysyksikön kytkentä



Kuva 5-10

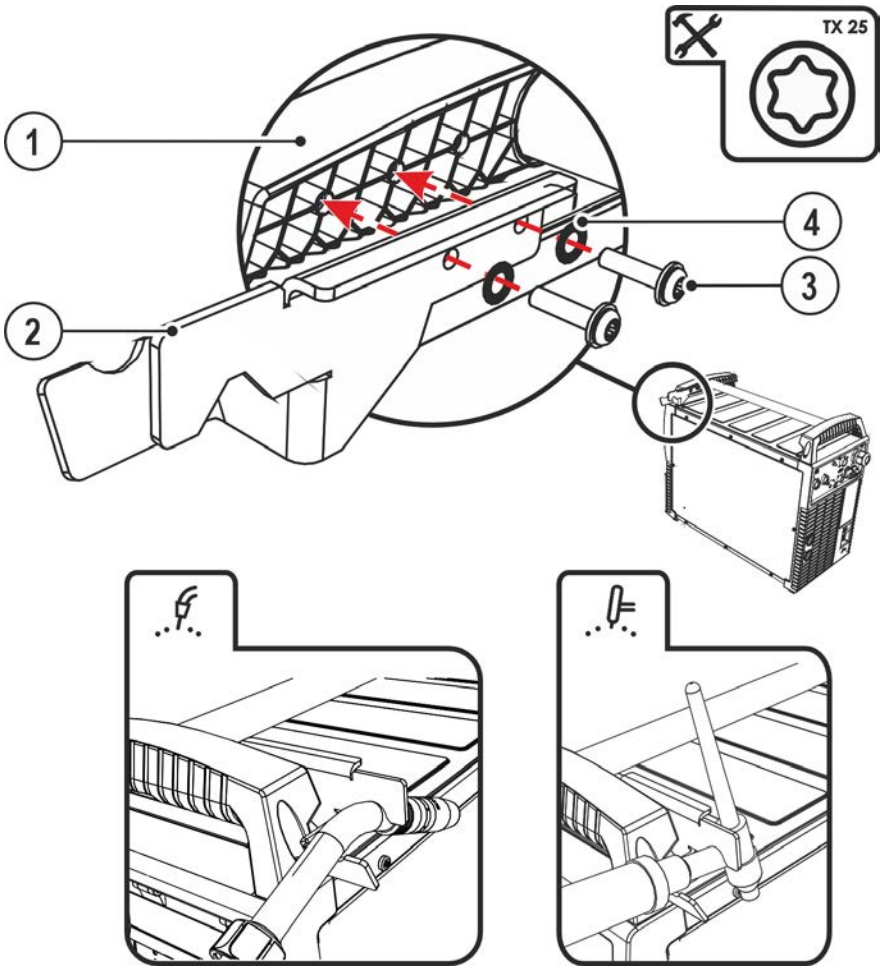
Merkki	Symboli	Kuvaus
1		**Jäähdytysmoduuli**
2		**4-napainen liitin** Jäähdytysyksikön syöttöjännite

Merkki	Symboli	Kuvaus
3		**8-napainen liitin** Jäähdytysyksikön ohjauskaapeli

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

5.2.9 Hitsauspolttimen pidike

Seuraavassa kuvattu tuote kuuluu laitteen toimituslaajuuteen.

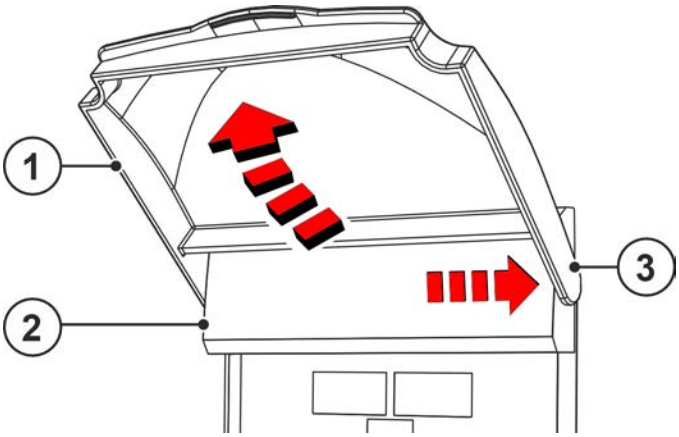


Kuva 5-11

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

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

5.2.10 Suojaläppä, laiteohjaus



Kuva 5-12

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		**Suojakansi**
2		**Suojakansi**
3		**Suojakannen kiinnitysvarsi**

- Työnnä suojakannen oikeanpuoleinen kiinnitysvarsi oikealle ja irrota suojakansi.

5.2.11 Likasuodatin

Nämä lisävarusteena saatavat osat voidaan jälkiasentaa laitteeseen **> *katso luku 9*.**

Kun käytössä on likasuodatin, jäähdytysilman virtaus pienenee ja sen seurauksena laitteen käyttösuhde alenee. Käyttösuhde laskee suodattimen likaantumisen lisääntyessä. Likasuodatin on irrotettava säännöllisesti ja puhdistettava paineilmalla puhaltamalla (likaantumisesta riippumatta).

5.3 MIG/MAG hitsaus

5.3.1 Langanohjauksen viimeistely

Euro-keskusliitäntä on varustettu tehtaalla ohjainputkella langanjohteella varustettuja hitsauspolttimia varten. Jos käytetään langanohjainspiraalilla varustettua hitsauspoltinta, on suoritettava uudelleenvarustelu!

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

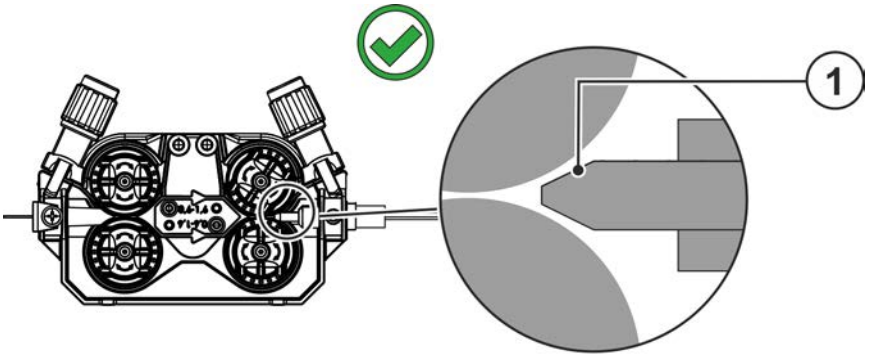
Hitsauslangan halkaisijaa ja hitsauslangan laatua vastaavasti on hitsauspolttimessa käytettävä sisähalkaisijaltaan sopivaa langanohjausspiraalia tai ohjainputkea!

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, esim. muovi- tai teflonjohdetta.

Spiraalijohtimella varustetun hitsauspistoolin valmistelu:

- Tarkista että kapillaariputki on oikeassa asennossa suhteessa keskusliittimeen!

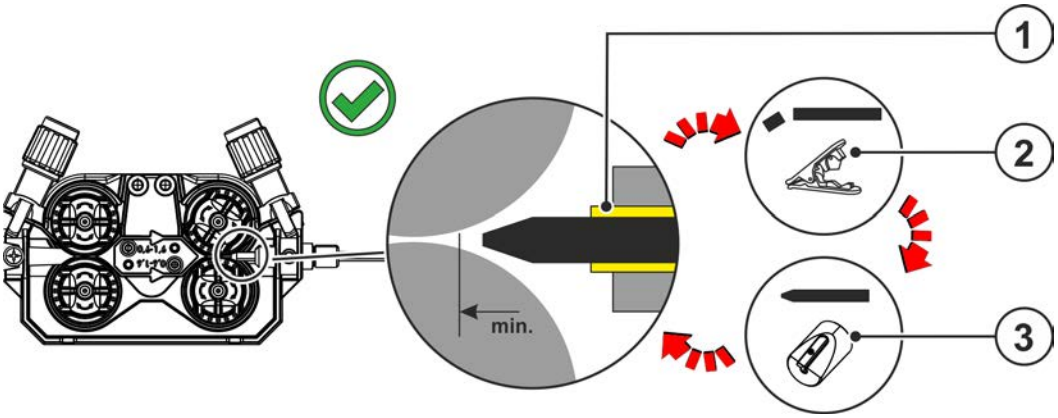


Kuva 5-13

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		**Kapillaariputki > *katso luku 10***

Valmistelu langanjohteella varustettujen hitsauspoltinten liitäntään:

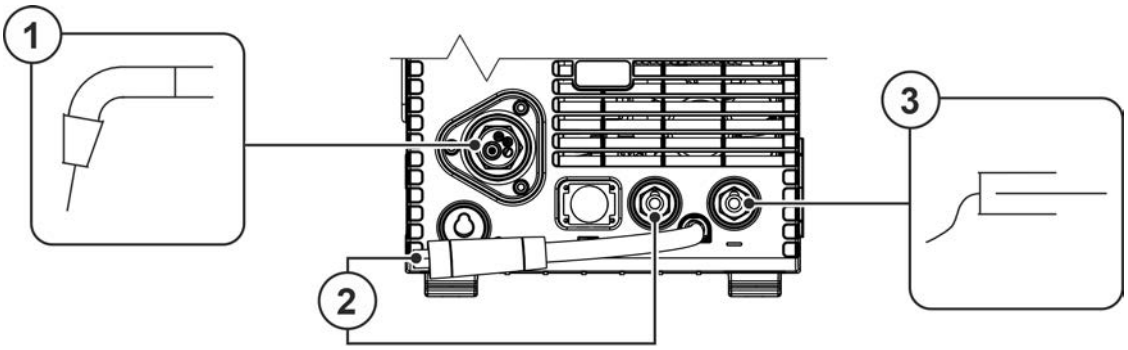
- Työnnä kapillaariputkea langansyötön puolelta Euro-keskusliitännän suuntaan ja poista se siellä.
- Työnnä langanjohteen ohjausputki sisään Euro-keskusliitännästä käsin.
- Vie hitsauspolttimen keskuspistoke ja vielä ylipitkä langanjohde varovasti Euro-keskusliitäntään ja ruuvaa kiinni kruunumutterilla.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



Kuva 5-14

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		**Ohjainputki > *katso luku 5.3.3***
2		**Letkunkatkaisija > *katso luku 9.6***
3		**Langanjohdeteroitin > *katso luku 9.6***

5.3.2 Hitsauspolttimen ja maakaapelin liitäntä



Kuva 5-15

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		**Hitsauspoltin**
2		**Napaisuuden valintapistoke, hitsausvirtajohto** Sisäinen hitsausvirtajohto keskusliitäntään/hitsauspolttimeen kytkettäväksi •----------Liitin, hitsausvirta ”+”
3		**Työkappale**

- Liitä napaisuuden valintapistoke hitsausvirtaliittimeen ”+” ja lukitse se kiertämällä oikealle.
- Aseta polttimen keskusliitin koneen keskusliittimeen ja lukitse mutterilla.
- Aseta maadoituskaapelin liitin hitsausvirtaliitäntään (miinus) ja lukitse kääntämällä oikealle.

Mikäli saatavilla:

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

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

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

5.3.3 Langansyöttö

⚠ HUOMIO

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

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

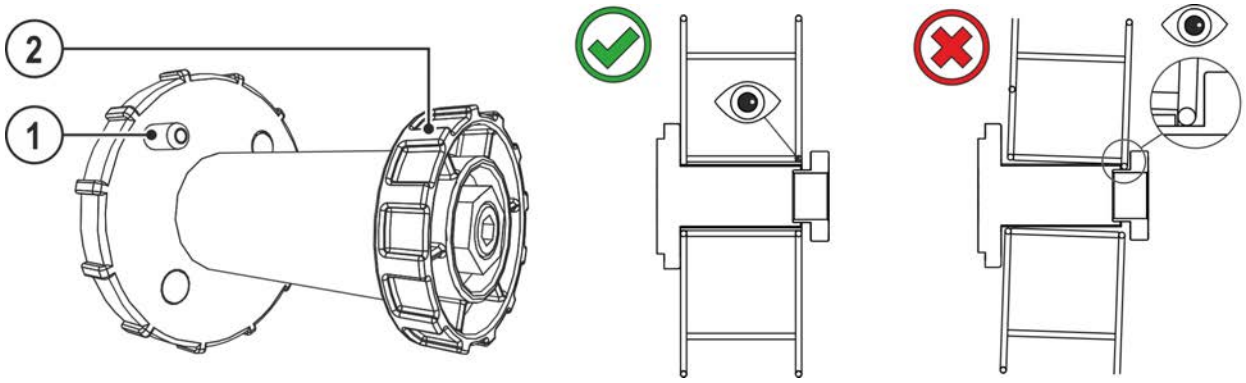
5.3.3.1 Lankakelan asentaminen

⚠ HUOMIO

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

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

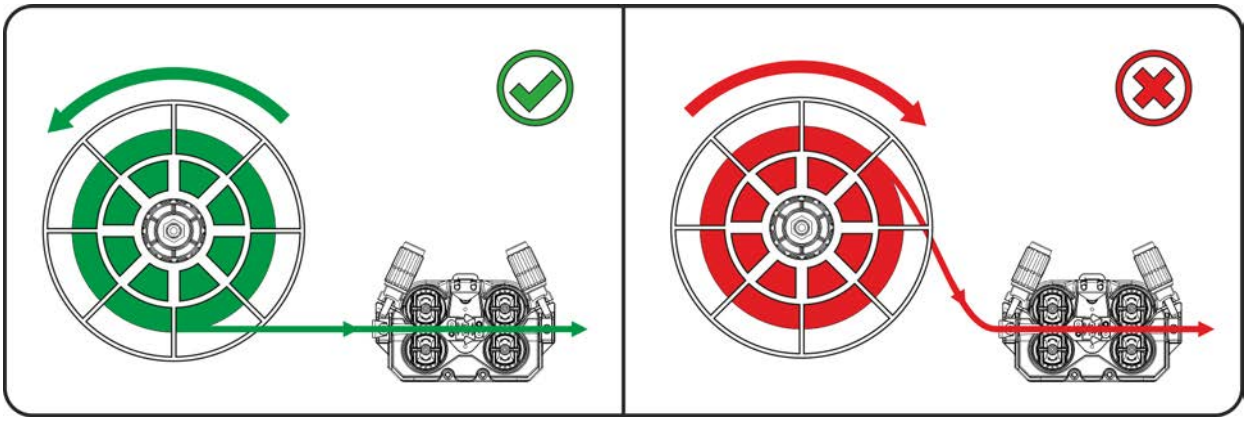
D300-vakiokeloja voidaan käyttää. Jos käytetään standardoituja korikeloja (DIN 8559), on käytettävä sovitinta > *katso luku 9*.



Kuva 5-16

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

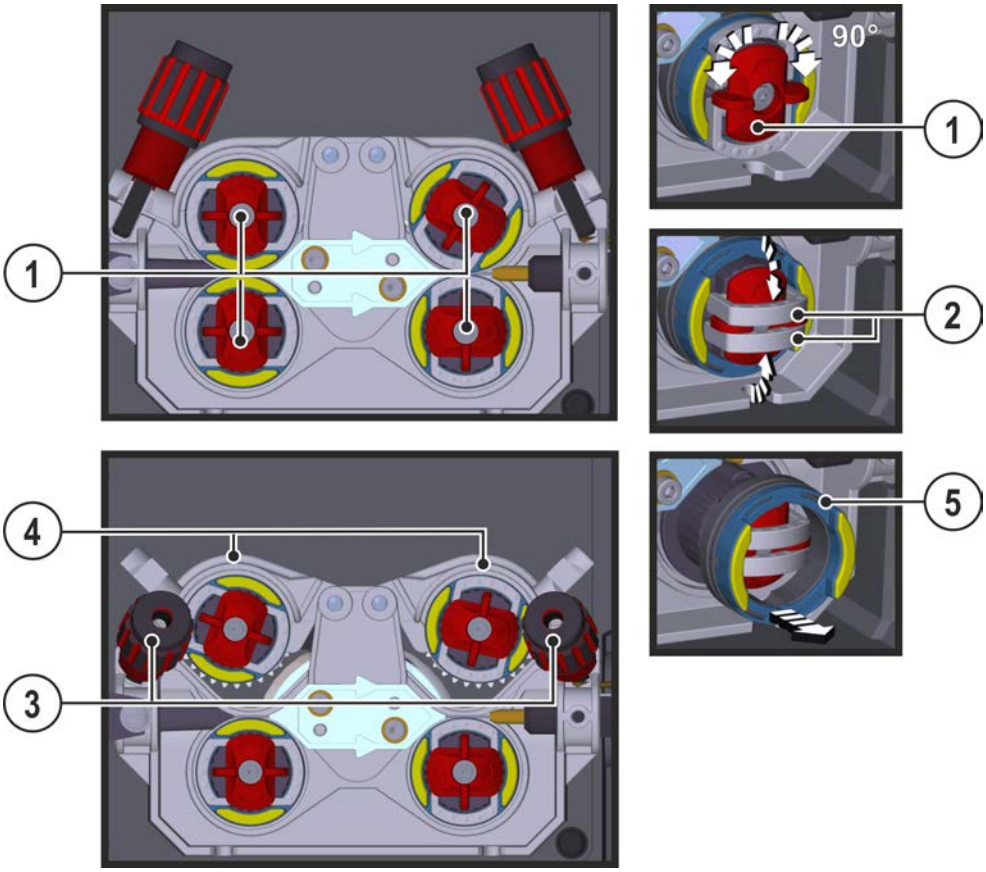
- Avaa suojaläpän lukitus ja avaa suojaläppä.
- Löysää kiinnitysmutteria lankakelan pitimessä.
- Aseta lankakela kelapitimeen niin, että jarrutappi osuu lankakelan reikään.
- Kiinnitä lankakela pyälletyllä mutterilla.



Kuva 5-17

Huomioi hitsauslankakelan aukikelaussuunta.

5.3.3.2 Syöttörullien vaihto



Kuva 5-18

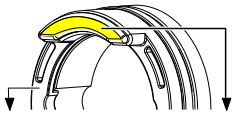
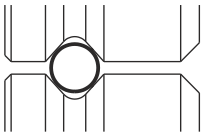
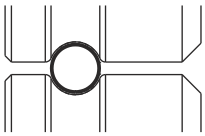
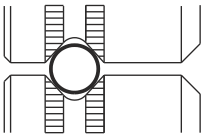
Merkki	Symboli	Kuvaus
1		**Sakara** Sakaran avulla kiinnitetään langan syöttörullien sulkukaaret.
2		**Sulkukaari** Sulkukaarien avulla kiinnitetään langan syöttörullat.
3		**Paineyksikkö** Kiristyslaitteen kiinnitykseen ja puristuspainon säätämiseen.
4		**Kiristyslaite**
5		**Langan syöttörulla** katso 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 > *katso luku 10*.

Taulukko Langansyöttörullien yleiskuva:

Materiaali	Halkaisija		Värikoodi			Uran muoto
	∅ mm	∅ inch				
Teräs Ruostumaton teräs Juotto	0,6	.024	yksivärinen	vaaleanpunainen	-	 V-ura
	0,8	.031		valkoinen		
	0,8 0,9 1,0	.031 .035 .039	kaksivärinen	valkoinen	sininen	
	1,0 1,2	.039 .047		sininen	punainen	
	1,4	.055	yksivärinen	vihreä	-	
	1,6	.063		musta		
	2,0	.079		harmaa		
	2,4	.094		ruskea		
	2,8	.110		vaaleanvihreä		
	3,2	.126		liila		
Alumiini	0,8	.031	kaksivärinen	valkoinen	keltainen	 U-ura
	0,9 1,0	.035 .039		sininen		
	1,2	.047		punainen		
	1,6	.063		musta		
	2,0	.079		harmaa		
	2,4	.094		ruskea		
	2,8	.110		vaaleanvihreä		
	3,2	.126		liila		
Täytelanka	0,8	.031	kaksivärinen	valkoinen	oranssi	 V-ura, pyälletty
	0,9 1,0	.035 .039		sininen		
	1,2	.047		punainen		
	1,4	.055		vihreä		
	1,6	.063		musta		
	2,0	.079		harmaa		
	2,4	.094		ruskea		

5.3.3.3 Langan kylmäsyöttö

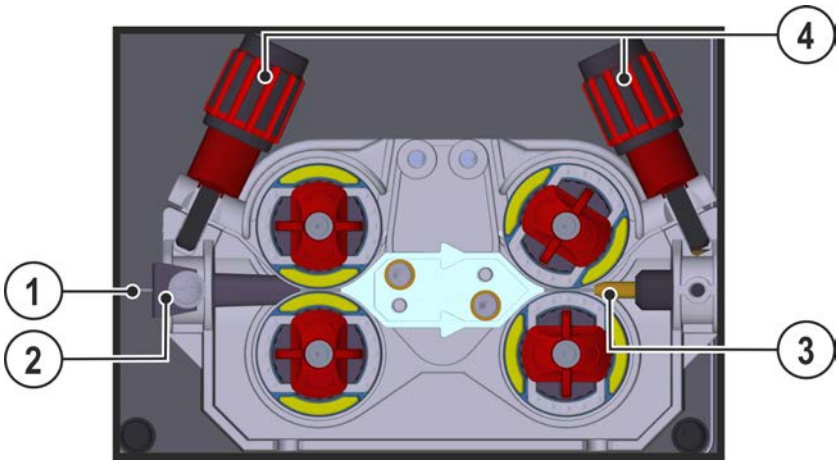
⚠ HUOMIO

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!

☞ ***Sopimaton puristuspaine lisää syöttörullien kulumista!***
Puristuspaine on säädettävä paineyksiköiden säätömuttereilla niin, että hitsauslanka syötetään, mutta se liukuu kuitenkin, kun lankakela jumittaa!

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.
Laitteen rakennetyypistä riippuen langansyöttölaite on mahdollisesti toteutettu käänteisenä!



Kuva 5-19

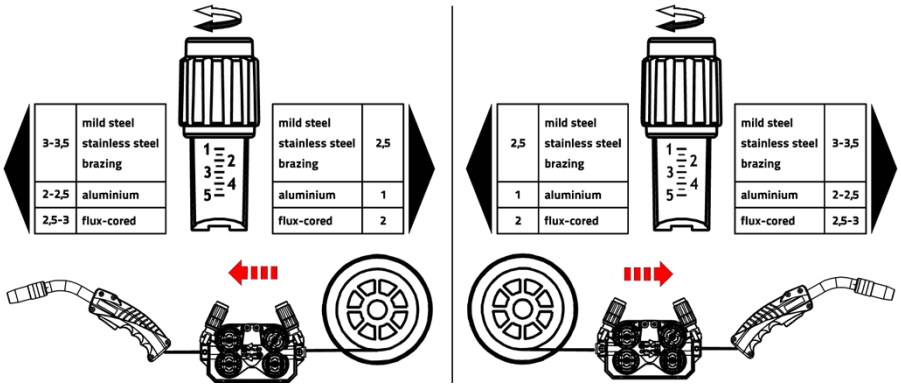
Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Hitsauslanka
2		Langansyöttö nippa
3		Ohjausputki
4		Säätömutteri

- 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 > *katso luku 4.2.1*.

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 **Versio 2: asennus oikealle puolelle**

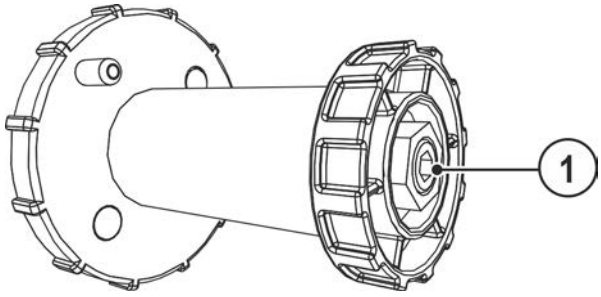


Kuva 5-20

Automaattinen pujotuksen pysäytys

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

5.3.3.4 Kelajarrun asetus



Kuva 5-21

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!

5.3.4 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) > *katso luku 11.1*.
- Järjestelmä laskee tarvittavat prosessiparametrit annetusta työpisteestä riippuen (yksinuppikäyttö langannopeuden ohjauspyörän avulla).
- Muut parametrit voidaan tarvittaessa sovittaa laiteohjauksesta tai myös hitsausparametriohjelmistolla PC300.NET.

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.

5.3.5 Hitsaustehtävän valinta

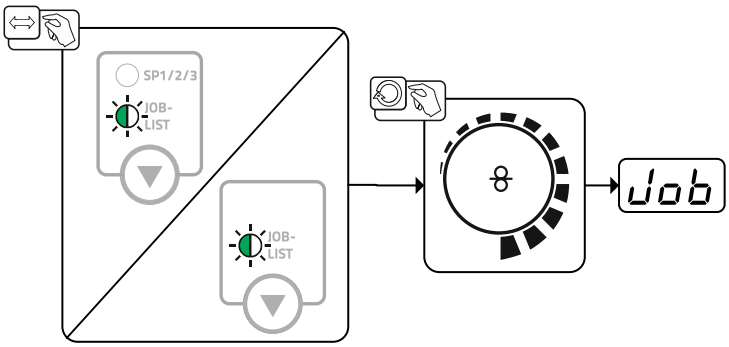
Hitsaustehtävän valitsemiseksi on suoritettava seuraavat vaiheet:

- Valitse perusparametrit (materiaalityyppi, langan halkaisija ja suojakaasutyyppi) ja hitsausmenetelmä (valitse ja syötä JOB-numero, otat avuksi JOB-List > *katso luku 11.1*).
- Valitse käyttö- ja hitsaustapa
- Aseta hitsausteho
- Korjaa tarvittaessa valokaaren pituutta ja dynamiikkaa
- Sovita erikoissovellusten expert-parametrit

5.3.5.1 Perusparametrit

Aluksi käyttäjän on selvitettävä hitsausjärjestelmän perusparametrit (mateiaalityyppi, langan halkaisija ja suojakaasutyyppi). Näitä perusparametrejä verrataan hitsaustehtäväluettelon (JOB-LIST) tietoihin. Perusparametrien yhdistelmä muodostaa JOB-numeron, joka on nyt annettava laiteohjaukseen. Tätä perusasetusta ei tarvitse tarkistaa uudelleen tai sovittaa muulloin kuin langan tai kaasun vaihdon yhteydessä.

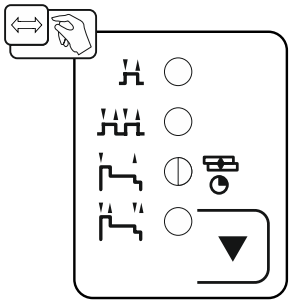
JOB-numeron muuttaminen on mahdollista vain, kun hitsausvirta ei virtaa



Kuva 5-22

5.3.5.2 Toimintatapa

Käyttötapa määrittää hitsauspistoolilla ohjattavan prosessin. Käyttötapojen yksityiskohtaiset kuvaukset > *katso luku 5.3.11*.



Kuva 5-23

5.3.6 Hitsaustapa

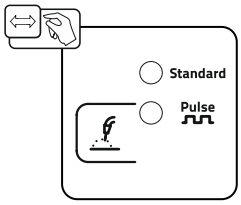
Hitsaustavalla tarkoitetaan yhteenvetona kaikkia MIG/MAG-prosesseja.

Standard (hitsaus vakiovalokaarella)

Langansyöttönopeuden ja valokaarijännitteen asetetusta yhdistelmästä riippuen hitsaamiseen voidaan käyttää tässä valokaarityyppejä lyhytkaari, sekakaari tai kuumakaari.

Pulse (hitsaus pulssivalokaarella)

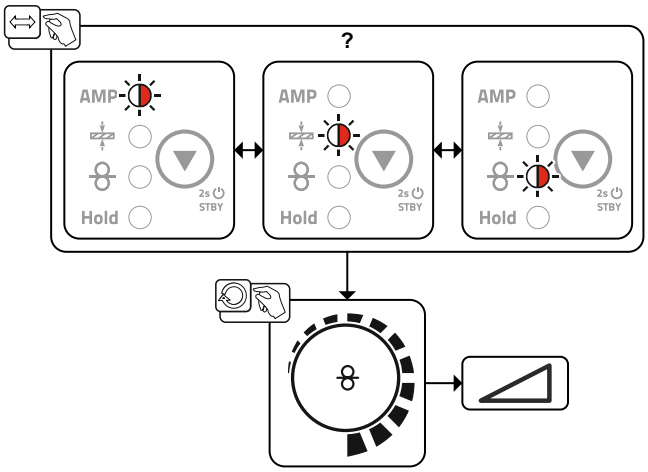
Hitsausvirran kohdistetun muutoksen kautta valokaaressa saadaan aikaan virtapulsseja, jotka johtavat 1-tippa-pulssia-kohti-aineen siirtymään. Tuloksena on lähes roiskeeton prosessi, joka soveltuu kaikkien materiaalien ja erityisesti runsaasti seostettujen CrNi-terästen tai alumiinin hitsaukseen.



Kuva 5-24

5.3.7 Hitsausteho (toimintapiste)

Hitsausteho asetetaan yksinuppisäädön pohjalta. Käyttäjä voi asettaa toimintapisteensä joko langannopeutena, hitsausvirtana tai materiaalin paksuutena. Hitsauskone laskee ja asettaa toimintapisteelle optimaalisen hitsausjännitteen. Käyttäjä voi korjata tätä hitsausjännitettä tarvittaessa > *katso luku 5.3.7.2*.



Kuva 5-25

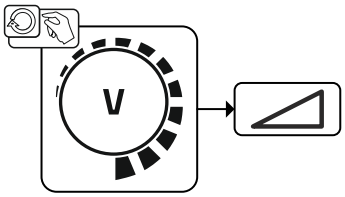
5.3.7.1 Lisävarusteet toimintapisteen asettamiseksi

Toimintapisteasetus voidaan suorittaa myös eri tarvikekomponenteista, kuten esim. kaukosäätimistä, erikoishitsauspolttimista tai robotti-/teollisuusväyläliitännöistä (vaaditaan vaihtoehtoinen automaatioliitäntä, ei kaikissa tämän sarjan laitteissa mahdollista!).

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

5.3.7.2 Valokaaren pituus

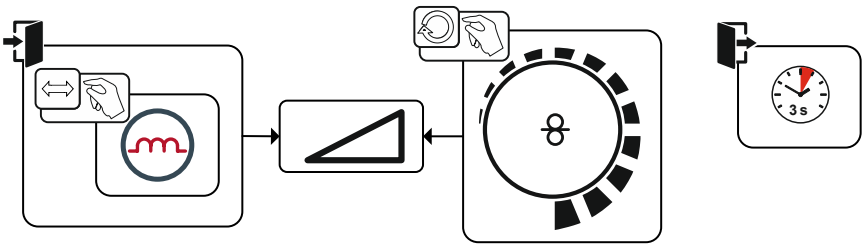
Tarvittaessa valokaaren pituus (hitsausjännite) voidaan muuttaa yksilölliselle hitsaustehtävälle +/- 9,9 V.



Kuva 5-26

5.3.7.3 Valokaaren dynamiikka (kuristusvaikutus)

Tämän toiminnon avulla valokaarta voidaan sovittaa syvän tunkeuman kapeasta, kovasta valokaaresta (positiiviset arvot) leveään ja pehmeään valokaareen (negatiiviset arvot) asti. Valittu asetus näytetään sen lisäksi säätönuppien alapuolella olevilla merkkivaloilla.

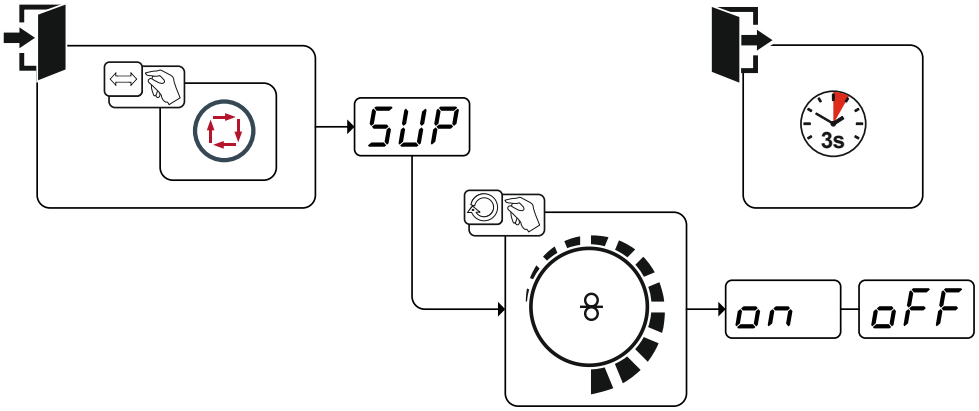


Kuva 5-27

5.3.7.4 superPuls

superPuls-vaihtoehtoa käytettäessä vaihdellaan jatkuvasti pääohjelman (PA) ja heikennetyn pääohjelman (PB) välillä. Tätä toimintoa käytetään esim. ohutlevyalueella lämmöntuonnin vähentämiseksi kohdistetusti tai vaikeissa asennoissa hitsaamiseen ilman levitystä.

Hitsausteho voidaan ilmaista sekä keskiarvona (tehdasasetus) tai ainoastaan ohjelman A kautta. Jos keskiarvonäyttö on kytketty päälle, palavat pääohjelman (PA) ja heikennetyn pääohjelman (PB) merkkivalot samanaikaisesti. Näyttövaihtoehtojen välillä voidaan vaihtaa erikoisparametrin P19 kautta > *katso luku 5.11*.



Kuva 5-28

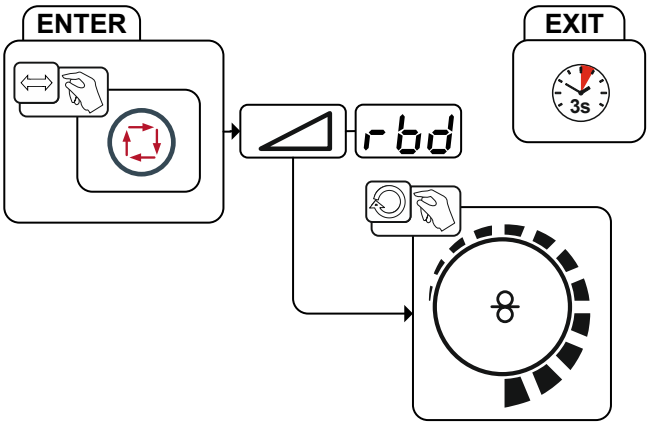
Näyttö	Asetus/valinta
SUP	**superPuls valinnat** Toiminnon päälle- tai poiskytkentä

Näyttö	Asetus/valinta
on	**Päällekytkentä** Laitteen toiminnon päällekytkentä
oFF	**Poiskytkentä** Laitteen toiminnon poiskytkentä

5.3.7.5 Hitsauslangan jälkipaloaika

Jälkipaloajan parametri estää hitsauslangan kiinnipalamisen hitsisulassa tai hitsausvirtasuuttimessa hitsausprosessin lopuksi. Arvo on optimaalinen lukuisille sovelluksille (sitä on kuitenkin mahdollista muokata tarvittaessa). Asetettava arvo on voimassa, kunnes hitsausvirtalähde kytkee hitsausvirran pois päältä hitsausprosessin pysäyttämisen jälkeen.

Hitsauslangan käyttäytyminen	Asetusohje
Hitsauslanka palaa kiinni hitsisulassa.	Suurenna arvoa
Hitsauslanka palaa kiinni hitsausvirtasuuttimeen tai hitsauslangassa esiintyy paljon palloutumista	Pienennä arvoa



Kuva 5-29

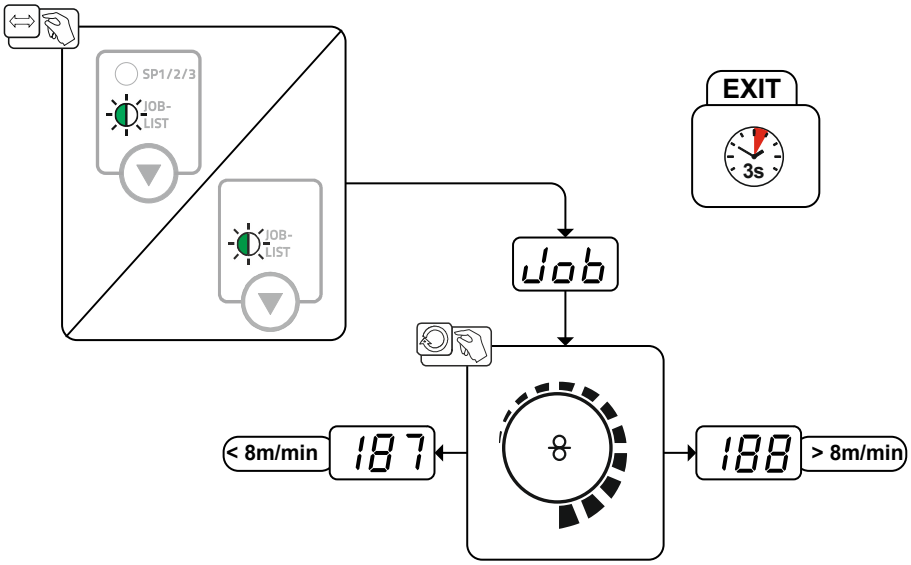
Näyttö	Asetus/valinta
rbd	**valikko Hitsauslangan jälkipaloaika** Aseta jälkipaloaika

5.3.8 Perinteinen MIG/MAG hitsaus (GMAW non synergic)

On mahdollista vaihtaa JOB numero vain kun hitsausvirtaa ei kulje

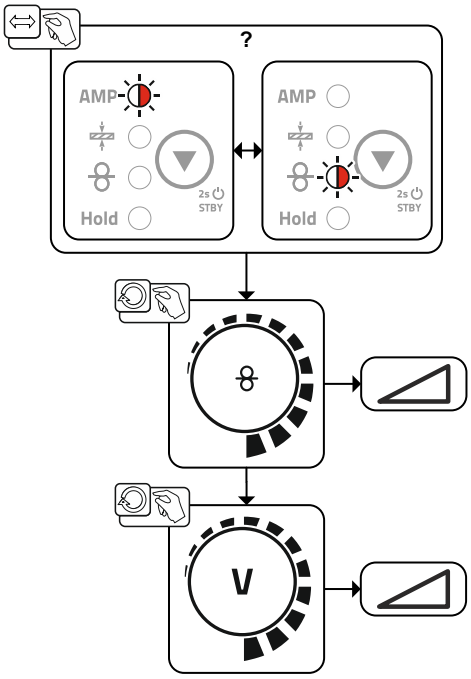
Langansyöttönopeus ja hitsausjännite voidaan asettaa toisistaan riippumattomasti kahteen tehoalueeseen:

- Valitse alle 8 m / min langansyöttönopeudelle JOB 187.
- Valitse yli 8 m / min langansyöttönopeudelle JOB 188.



Kuva 5-30

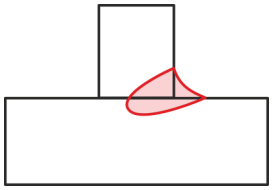
5.3.8.1 Hitsausteho (toimintapiste)



Kuva 5-31

5.3.9 forceArc / forceArc puls

Lämpöminimoitu, suuntavakaa ja tehokas valokaari, syvä tunkeuma ylemmälle tehoalueelle.



Kuva 5-32

- Pienempi sauman railokulma syvän tunkeuman ja suuntavakaan valokaaren ansiosta
- Erinomainen juuri- ja viisteytystietojen hankinta
- Varmaa hitsausta myös erittäin pitkillä langanpäillä (Stickout)
- Vähemmän reunahaavoja
- Manuaaliset ja automatisoidut sovellukset

Näitä ominaisuuksia voi hyödyntää, kun ForceArc-prosessi on valittuna > *katso luku 5.3.5*.

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!**

5.3.10 rootArc / rootArc puls

Täydellisesti muotoiltava lyhytkaari vaivattomaan silloitukseen ja erityisesti myös juuripalkojen hitsaamiseen.

Kuva 5-33

- Vähemmän roiskeita vakiolyhytkaareen verrattuna
- Hyvä juurenmuodostus ja varma railon kylkien sulaminen
- Manuaaliset ja automatisoidut sovellukset

Epävakaa kaari

Mutkalla olevat hitsausvirtakaapelit voivat aiheuttaa kaaren välkkymistä.

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

5.3.11 Toimintatavat (toimintokulut)

Laitteeseen on esiasetettu hitsausparametrien optimiarvoja eri sovelluksille, esim. kaasun esivirtausaika ja jälkipaloaika. Näitä parametreja voi tietysti muuttaa tarvittaessa).

5.3.11.1 Merkkien ja toimintojen selitykset

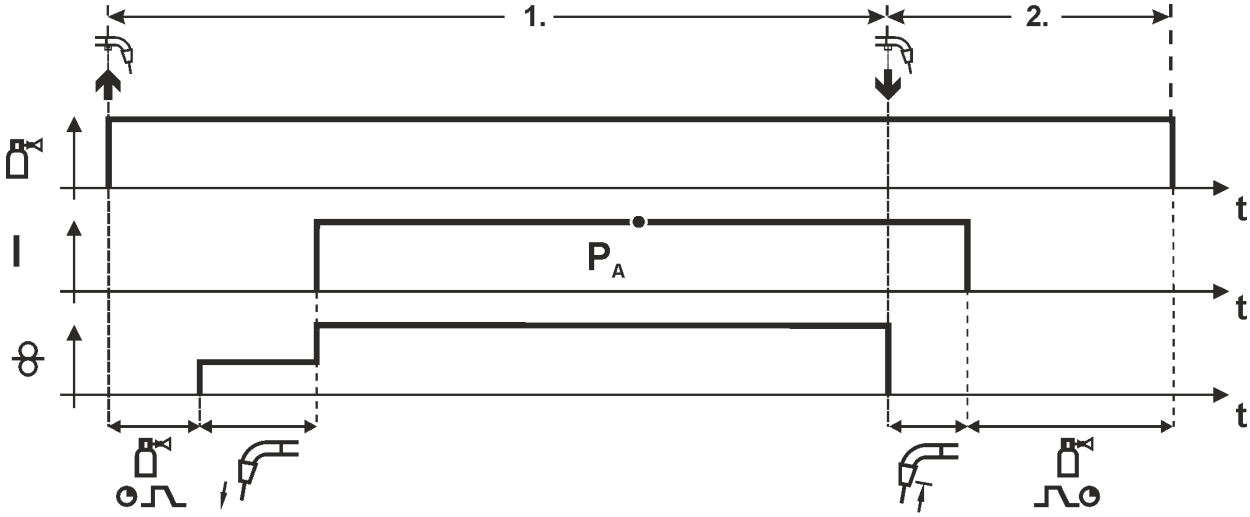
Merkki	Selitys
	Paina polttimen kytkintä
	Vapauta polttimen kytkin
	Paina polttimen kytkintä (paina nopeasti ja vapauta)
	Suojakaasun virtaus
I	Hitsausteho
	Hitsauslangan syöttö on käynnissä
	Langan ryömintä
	Hitsauslangan jälkipaloaika
	Kaasun esivirtaus
	Kaasun jälkivirtaus
	2-tahti toiminta
	2-tahti erikoistoiminta
	4-tahti toiminta
	4-tahti erikoistoiminta
t	Aika
P_{START}	aloitusohjelma
P_A	Pääohjelma
P_B	Rajoitettu pääohjelma
P_{END}	Lopetusohjelma
t2	Pistehitsausaika

5.3.11.2 Automaattikatkaisu

Automaattisammutus päättää hitsausprosessin virheajan kulumisen jälkeen ja se voidaan laukaista kahden tilan kautta:

- Sytytysvaiheen aikana
  5 s hitsauksen käynnistyksen jälkeen ei hitsausvirran virtausta (sytytyshäiriö).
- Hitsausvaiheen aikana
  Valokaari keskeytetään yli 5 sekunniksi (valokaaren häiriö).

2-tahti toiminta



Kuva 5-34

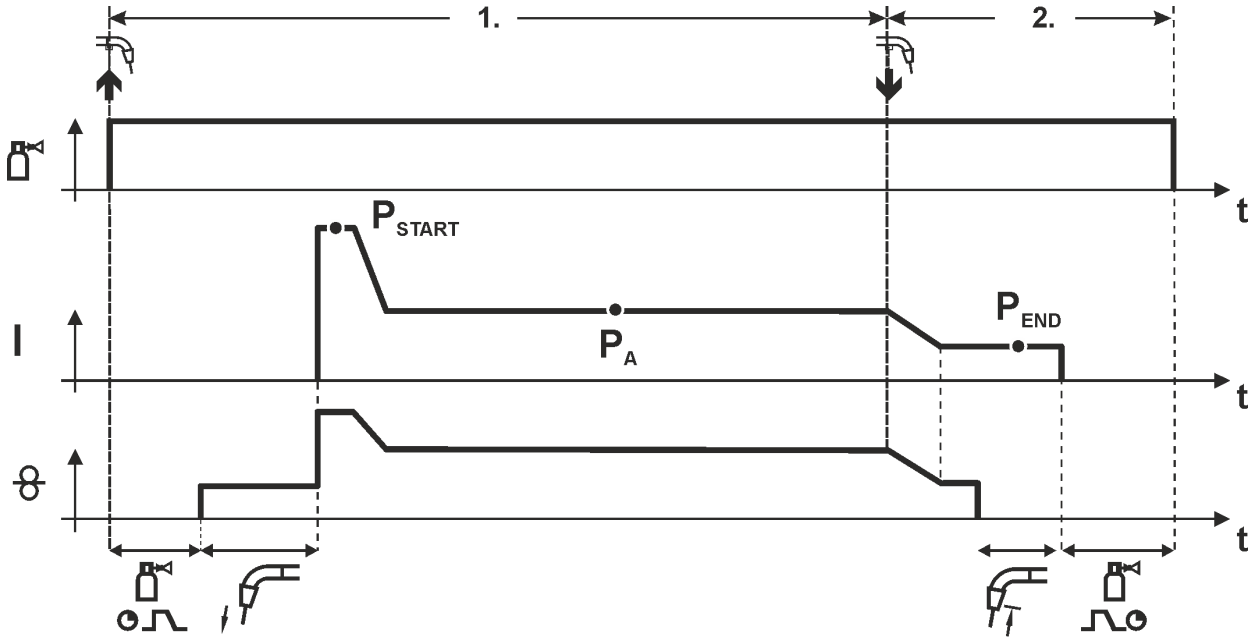
1. Tahti

- 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 5-35

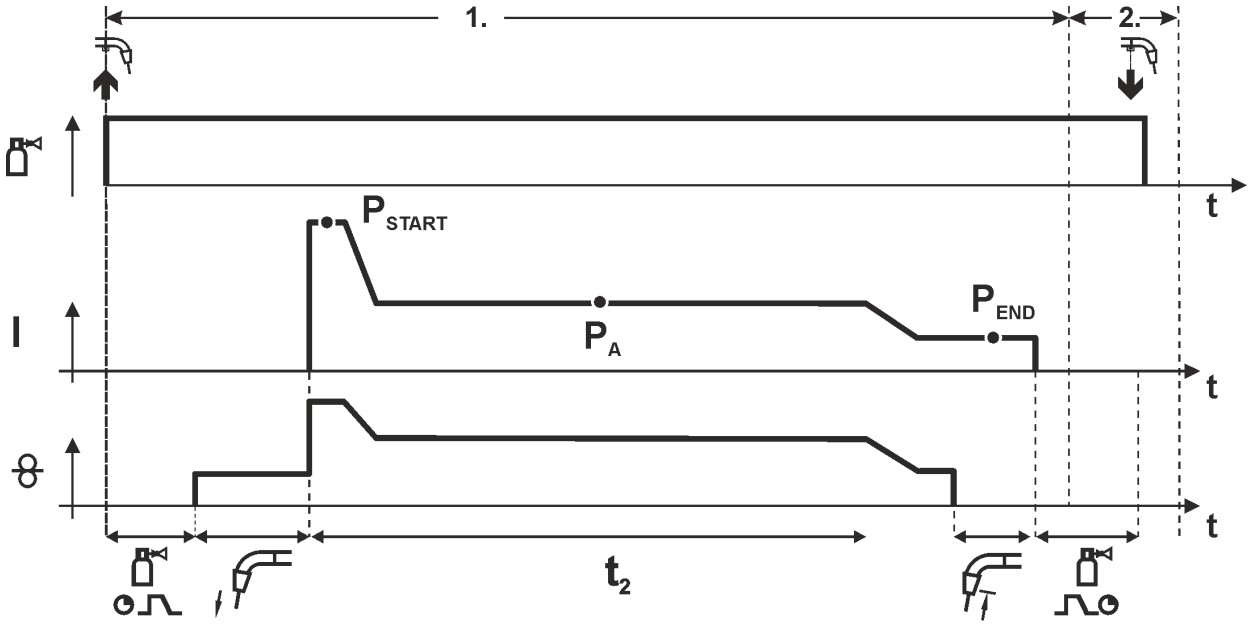
Vaihe 1

- 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 lopetusohjelmaanP_{END} ajalla t_{end}
- Langansyöttömoottori pysähtyy.
- Valokaari sammuu, kun esiasetettu langan jälkivirta-aika on kulunut umpeen.
- Kaasun jälkivirtausaika käynnistyy.

Pistehitsaus



Kuva 5-36

Sytytysaika t_{start} pitää lisätä pisteaikaan t_2.

Vaihe 1

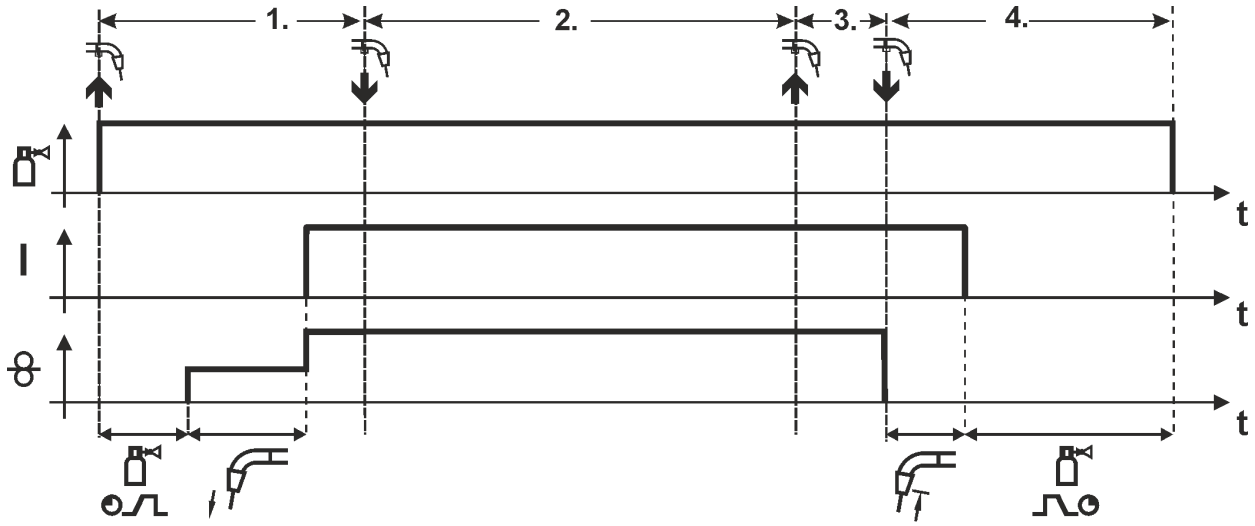
- Paina yhtäjaksoisesti polttimen kytkintä.
- Suojakaasu alkaa virrata (kaasun esivirtaus).
- Langansyöttömoottori alkaa toimia "ryömintänopeudella".
- Valokaari syttyy, kun lanka koskettaa työkappaletta, ja hitsausvirta kytkeytyy päälle (käynnistämällä ohjelma PSTART käynnistyy pistehitsausaika)
- Siirtyy 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 hitsausprosessin, vaikka pisteaika ei olisi kulunutkaan loppuun (slope ohjelman loppuun P_{END}).

4-tahti toiminta



Kuva 5-37

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.

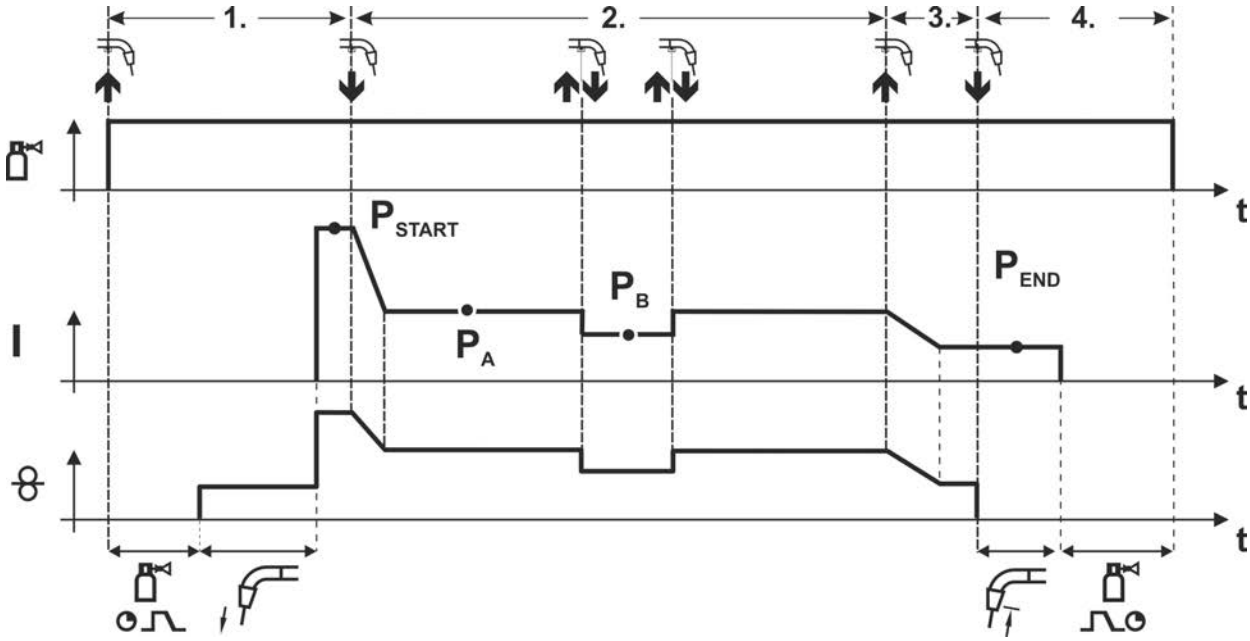
Vaihe 3

- 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 5-38

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)

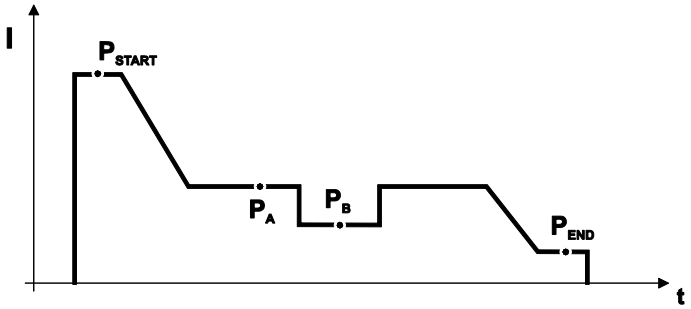
Jos hitsausvirtaa estetään siirtymästä rajoitetulle pääohjelmalle P_B polttimen painalluksella, WF3-parametriarvot on asetettava arvoon 100 % (P_A = P_B).

5.3.12 MIG/ MAG ohjelman vaiheet

Tietyt materiaalit (esim. alumiini) edellyttävät erikoistoimintoja turvallisen ja laadukkaan hitsauksen varmistamiseksi. Käyttötapa 4-erikoistahti on käytössä seuraavien ohjelmien kanssa:

- Aloitusohjelma P_{START} (liitosvirheiden välttäminen sauman alussa)
- Pääohjelma P_A (jatkuva hitsaus)
- Rajoitettu pääohjelma P_B (lämmön kohdistettu vähentäminen)
- Lopetusohjelma P_{END}) (lopetuskraatereiden syntymisen välttäminen lämmön kohdistetun vähentämisen kautta)

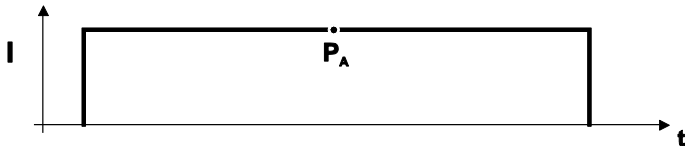
Ohjelmat sisältävät eri parametreja, joita ovat esimerkiksi langannopeus (toimintapiste), valokaaren pituuden korjaus, nousu-/laskuajat, ohjelman kesto jne.



Kuva 5-39

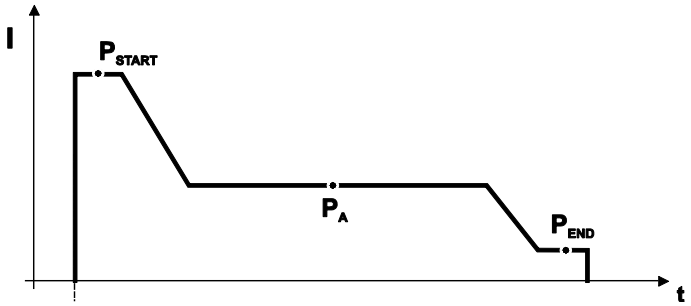
Tämä toiminto voidaan ottaa käyttöön vain PC300.Net -ohjelman avulla. (Lue lisää ohjelman käyttöohjeista).

5.3.12.1 Esimerkki, silloitushitsaus (2-tahti erikoistoiminta)



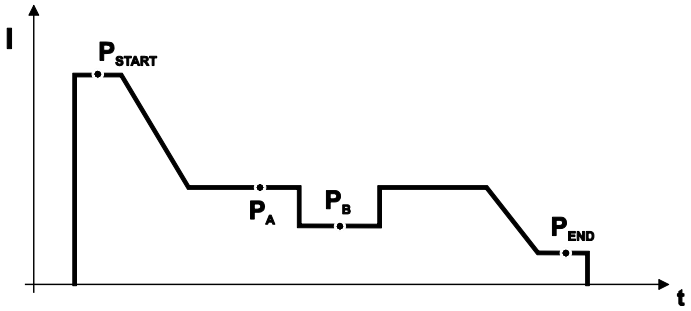
Kuva 5-40

5.3.12.2 Esimerkki, alumiinin silloitushitsaus (2-tahti erikoistoiminta)



Kuva 5-41

5.3.12.3 Esimerkki, alumiinin hitsaus(4-tahti erikoistoiminta)



Kuva 5-42

5.3.13 Pääohjelma A

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

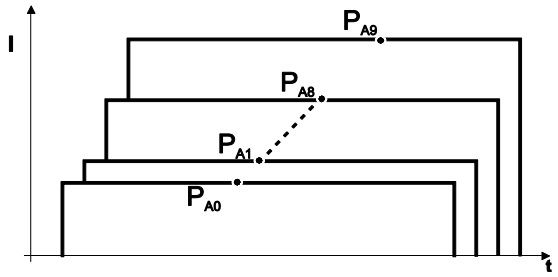
- Käyttötila
- Hitsaustyyppi
- Langansyöttönopeus (DV2)
- Jännitteen korjaus (U2)
- Dynamiikka (DYN2)

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		

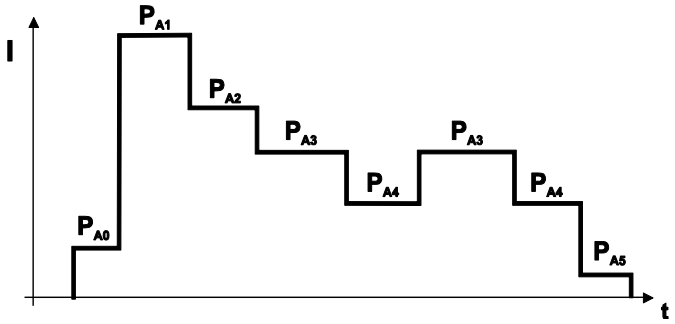
1) korjauskäytössä, katso erityisparametri "P7 - korjauskäyttö, raja-arvoasetus"

Esimerkki 1: Eri paksuiset työkappaleet (2-tahti)



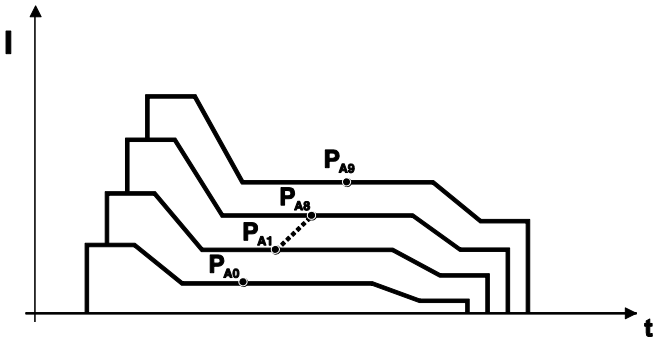
Kuva 5-43

Esimerkki 2: Eri hitsausasennot (4-tahti)



Kuva 5-44

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



Kuva 5-45

Laitteeseen voidaan määritellä jopa 16 ohjelmaa (P_{A0} to P_{A15}).

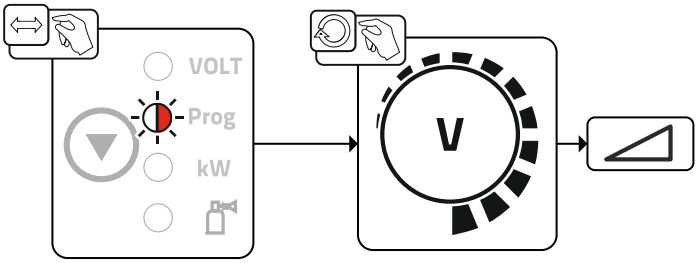
Jokaiseen ohjelmaan voidaan määritellä pysyvästi toimintapiste (langansyöttönopeus, kaaren pituus, dynamiikka ja kuristusvaikutus).

Poikkeuksen muodostaa ohjelma P0: tällöin asetukset tehdään manuaalisesti.

Hitsausparametrien muutokset tallentuvat välittömästi.

5.3.13.1 Parametrien valinta (ohjelma A)

Hitsausparametreihin voidaan tehdä muutoksia vain avainkytkimen ollessa asennossa 1.



Kuva 5-46

Valitse ohjelman numero.

5.3.14 MIG/MAG-vakiopoltin

Mig-hitsauspolttimen kytkintä käytetään ensisijaisesti hitsauksen aloittamiseen ja lopettamiseen.

Hallintalaitteet	Toiminnot
Polttimen kytkin	• Hitsauksen aloitus/lopetus

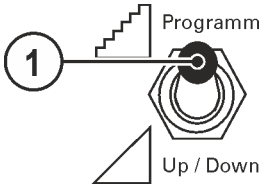
Lisätoiminnot, kuten esim. ohjelmanvaihto (hitsausta ennen tai sen jälkeen), ovat mahdollisia liipaisinta näpäyttämällä (laitetyypistä ja ohjauskonfiguraatiosta riippuen).

Seuraavat parametrit on konfiguroitava valikossa Erikoisparametrit > *katso luku 5.11* vastaavasti.

5.3.15 MIG/MAG -erikoispolttimet

Tarkempia tietoja ja toimintojen spesifikaatiot on annettu kunkin hitsauspolttimen ohjekirjassa!

5.3.15.1 Ohjelma- ja Up-/Down-käyttö



Kuva 5-47

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

Ei ole voimassa sarjan Drive XQ IC 200 langansyöttölaitteille. Nämä laitteet on konfigiroitu ohjelmakäyttöä varten eikä niissä ole vaihtokytkintä.

5.3.15.2 Siirtyminen Push/Pull-käytöstä välisyöttölaitteelle ja takaisin

⚠ VAROITUS

Älä tee laitteelle luvattomia korjauksia tai muutoksia!
Vain pätevät henkilöt (valtuutettu huoltohenkilöstö) saavat korjata laitteen tai muuttaa sitä, jotta loukkaantumiset ja laitevauriot vältetään.
Takuu raukeaa, jos tehdään luvattomia toimenpiteitä!

- Valtuuta korjaustöihin ainoastaan päteviä henkilöitä (koulutettu huoltohenkilöstö)!

Muutostöiden jälkeisen tarkastuksen laiminlyönnistä aiheutuvat vaarat!
Ennen uutta käyttöönottoa on suoritettava ”Määräaikaistarkastus ja testaus” standardin IEC / SFS-EN 60974-4 ”Kaarihitsauslaitteet - Osa 4: Määräaikaistarkastus ja testaus” mukaisesti!

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

Pistotulpat sijaitsevat heti piirikortissa M3.7X.

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

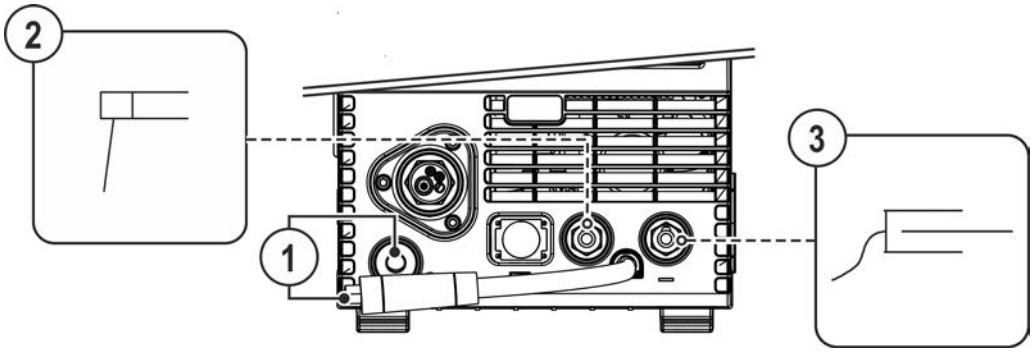
5.4 Puikkohitsaus

5.4.1 Puikko- ja maakaapelin liitäntä

⚠ HUOMIO

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

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

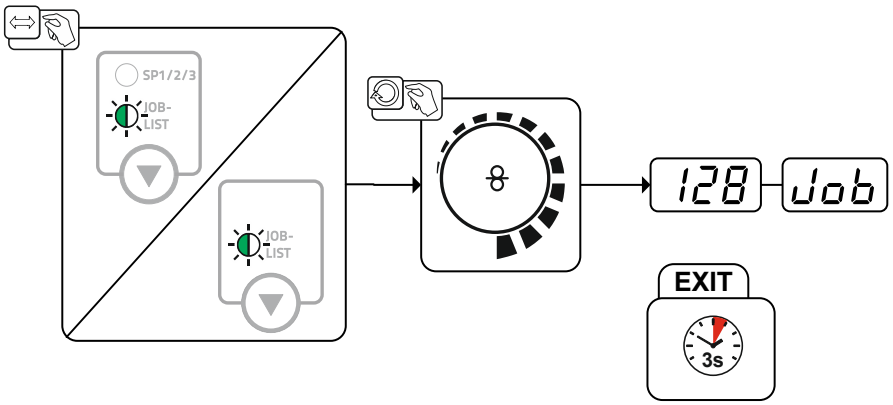


Kuva 5-48

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		**Napaisuudenvalintakaapeli, hitsausvirtakaapeli** • Liitä paikoitusliittimeen.
2		**Hitsauspuikon pidin**
3		**Työkappale**

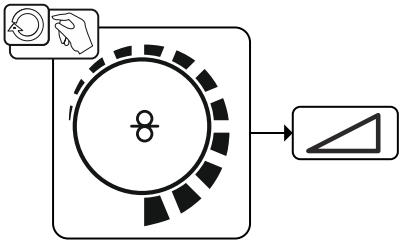
- Aseta napaisuusvalintaplugi paikoitusliittimeen ja lukitse kääntämällä myötäpäivään.
- Työnnä puikonpitimen johtopistoke ja maakaapeli käytöstä riippuvaan hitsausvirtaliittimeen ja lukitse se kiertämällä myötäpäivään. Vastaavan napaisuuden valinta riippuu puikkopakkaukseen merkityistä puikonvalmistajan ohjeista.

5.4.2 Hitsaustehtävän valinta



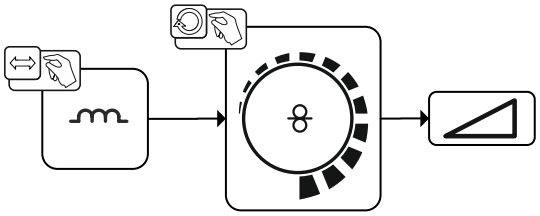
Kuva 5-49

5.4.2.1 Hitsausvirran asetus



Kuva 5-50

5.4.3 Arcforce



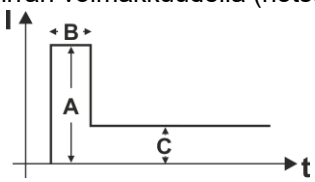
Kuva 5-51

Asetusalue:

- Negatiiviset arvot: rutiilipuikot
- Arvot nollan ympärillä: emäspuikot
- Positiiviset arvot: Selluloosapuikot

5.4.4 Kuumastartti

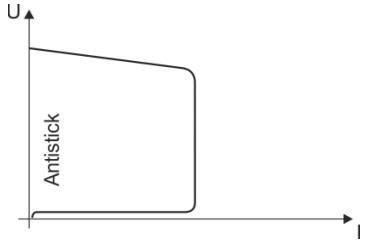
Kuumakäynnistyksen (Hotstart) toiminto huolehtii valokaaren varmasta sytyttämisestä ja riittävästä lämmittämisestä vielä kylmässä perusmateriaalissa hitsauksen aluksi. Sytytys tapahtuu suuremmalla virran voimakkuudella (hotstart-virta), joka kestää tietyn ajan (hotstart-aika).



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

Kuva 5-52

5.4.5 Tarttumisenesto



Tarttumisenesto estää puikkoa hehkumasta.
Jos puikko kuitenkin tarttuu kiinni Arcforcesta huolimatta, laite kytkeytyy automaattisesti n. 1 s sisällä vähimmäisvirralle. Puikon hehkuminen estetään. Tarkista hitsausvirta ja säädä työn vaatimalle tasolle!

Kuva 5-53

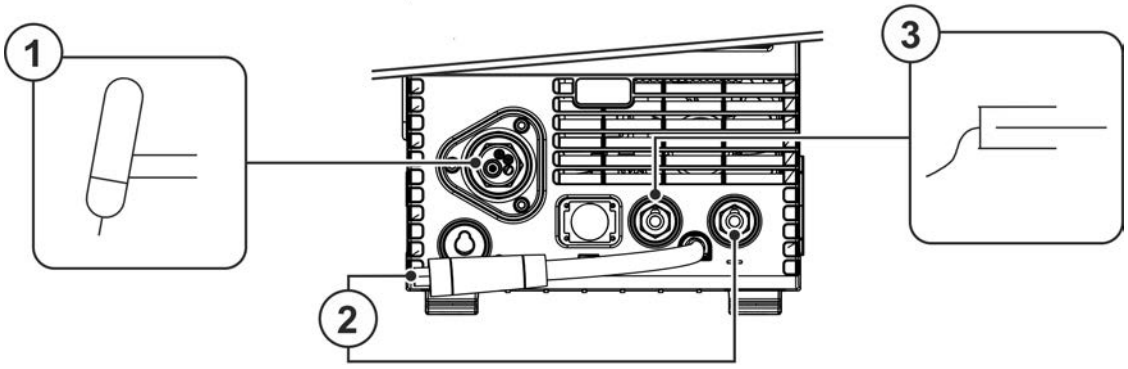
5.5 TIG-hitsaus

5.5.1 TIG hitsauspolttimen esivalmistelu

TIG hitsauspoltin pitää varustella hitsaustehtävän mukaan!

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

5.5.2 Hitsauspolttimen ja maakaapelin liitäntä



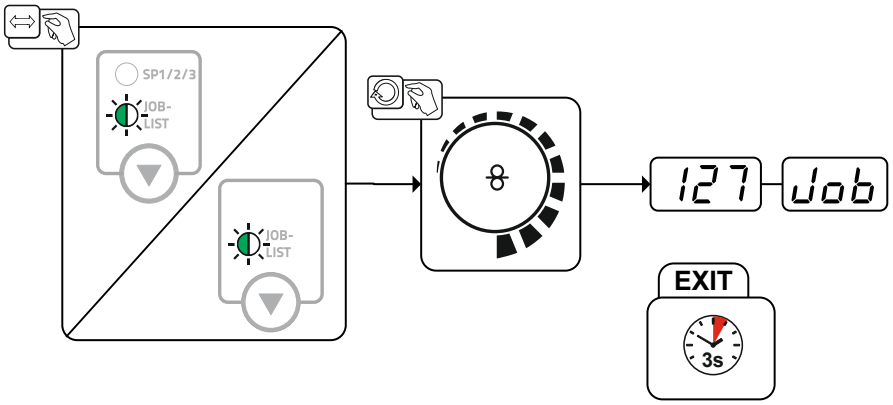
Kuva 5-54

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		**Hitsauspoltin**
2		**Napaisuuden valintapistoke, hitsausvirtajohto** Sisäinen hitsausvirtajohto keskusliitäntään/hitsauspolttimeen kytkettäväksi. • Liitin, hitsausvirta ”-”
3		**Työkappale**

- Aseta polttimen keskusliitin koneen keskusliittimeen ja lukitse mutterilla.
- Liitä napaisuuden valintapistoke hitsausvirtaliittimeen ”-” ja lukitse se kiertämällä oikealle.
- Liitä maakaapelin pistoke hitsausvirtaliittimeen ”+” ja lukitse se kiertämällä oikealle.

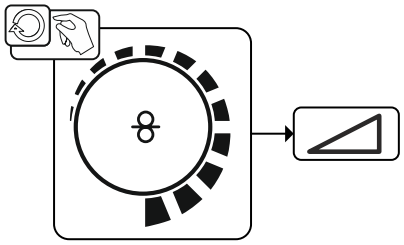
5.5.3 Hitsaustehtävän valinta

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



Kuva 5-55

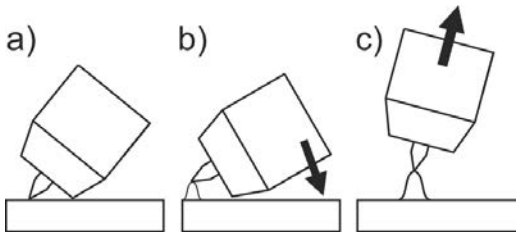
5.5.3.1 Hitsausvirran asetus



Kuva 5-56

5.5.4 Valokaaren sytytys

5.5.4.1 Liftarc



Kuva 5-57

Valokaari syttyy työkappaletta koskettaessa:

a) Aseta polttimen kaasusuutin ja wolframielektrodin kärki varovasti työkappaleelle (Liftarc-virta virtaa hitsausvirran asetuksesta riippumatta)

b) Kallista poltinta polttokaasusuuttimen avulla, kunnes elektrodin pään ja työkappaleen väliin jää n. 2-3 mm:n väli (valokaari syttyy, virta kasvaa esiasetettuun päävirtaan asti).

c) Nosta poltinta ja käännä se normaaliasentoon.

Hitsausprosessin päättäminen: Siirrä poltinta poispäin työkappaleesta, kunnes valokaari sammuu.

5.5.5 Toimintatavat (toimintokulut)

5.5.5.1 Merkkien ja toimintojen selitykset

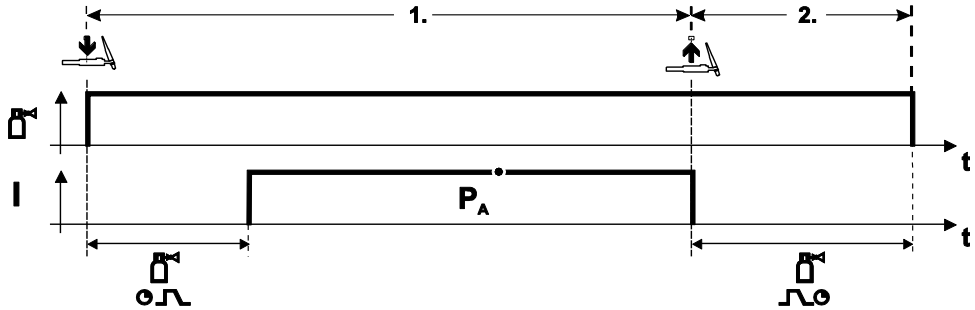
Merkki	Selitys
	Paina polttimen kytkintä
	Vapauta polttimen kytkin
	Nopea kytkimen painallus ja vapautus = näpäytys
	Suojakaasun virtaus
I	Hitsausteho
	Kaasun esivirtaus
	Kaasun jälkivirtaus
	2-tahti toiminta
	2-tahti erikoistoiminta
	4-tahti toiminta
	4-tahti erikoistoiminta
t	Aika
P_{START}	Aloitusohjelma
P_A	Pääohjelma
P_B	Rajoitettu pääohjelma
P_{END}	Lopetusohjelma
t_{S1}	Slope-toiminnon kesto PSTART - PA

5.5.5.2 Automaattikatkaisu

Automaattisammutus päättää hitsausprosessin virheajan kulumisen jälkeen ja se voidaan laukaista kahden tilan kautta:

- Sytytysvaiheen aikana
  5 s hitsauksen käynnistyksen jälkeen ei hitsausvirran virtausta (sytytyshäiriö).
- Hitsausvaiheen aikana
  Valokaari keskeytetään yli 5 sekunniksi (valokaaren häiriö).

2-tahti toiminta



Kuva 5-58

Valinta

- Valitse 2-tahti toiminta .

Vaihe 1

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

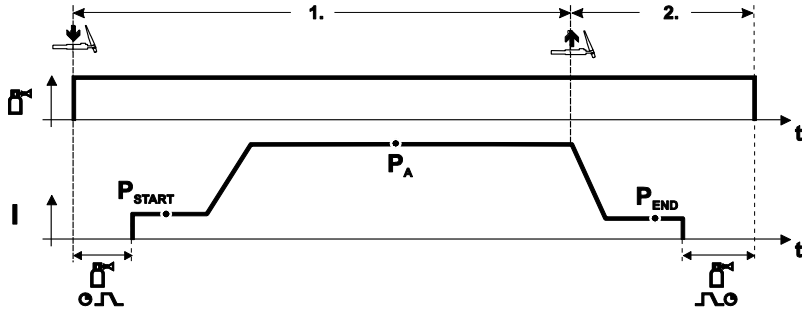
Kaaren sytytys tapahtuu liftarc-ohjelman avulla.

- Hitsausvirta kulkee esiasetetun määrityksen mukaan.

Vaihe 2

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

2-tahti erikoistoiminta



Kuva 5-59

Valinta

- Valitse 2-tahti toiminta .

Vaihe 1

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

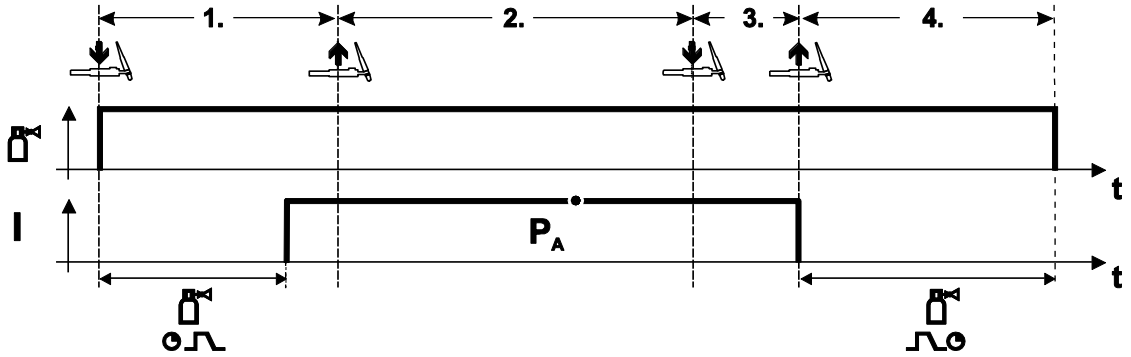
Kaaren sytytys tapahtuu liftarc-ohjelman avulla.

- 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 5-60

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.

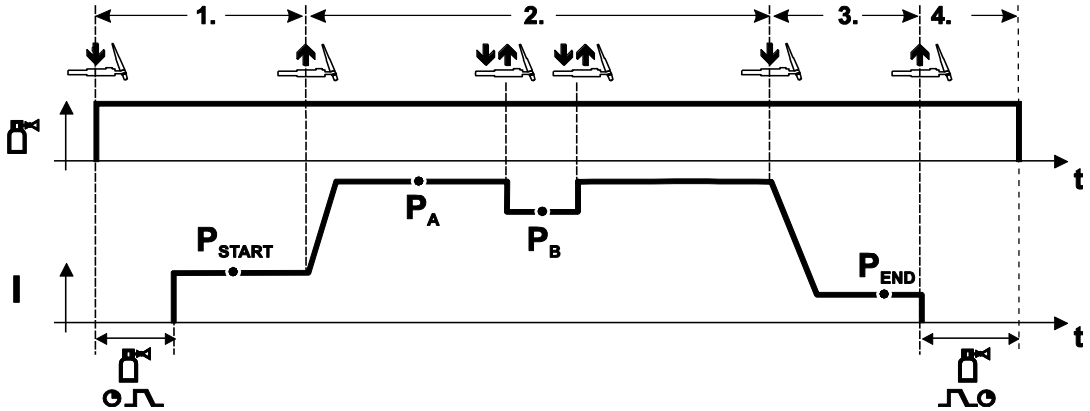
Vaihe 3

- Paina polttimen kytkintä.

Vaihe 4

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

4-tahti erikoistoiminta



Kuva 5-61

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.

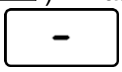
5.6 Kaukosäädin

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

Lue ja noudata kaikkia järjestelmä- ja tarvikekomponenttien dokumentointeja!

5.7 Energiansäästötila (Standby)

Energiansäästötila voidaan aktivoida valinnaisesti painamalla pitkään painiketta > *katso luku 4.3* tai säädettävällä parametrilla laitekonfiguraatiovalikossa (aikariippuvainen energiansäästötila SbA) > *katso luku 5.12*.



Aktiivisessa energiansäästötoiminnossa laitenäytöissä näytetään ainoastaan näytön keskimmäiset poikkinumerot.

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

5.8 Kulunvalvonta

Avainkytkin on käytettävissä ainoastaan laitteilla, jotka on tehtaalla varustettu lisävarusteella "OW KL XX5".

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.
- Ohjauksen toimintojakson hitsausparametrit voidaan näyttää, mutta niitä ei voida muuttaa.
- Ei hitsaustehtävän kytkentää (lohko-JOB-käyttö P16 mahdollista).
- Ei erikoisparametrien muutosta (paitsi P10) – vaatii uudelleenkäynnistyksen.

5.9 Automatisointiliitännät

⚠ VAROITUS

Älä tee laitteelle luvattomia korjauksia tai muutoksia!
Vain pätevät henkilöt (valtuutettu huoltohenkilöstö) saavat korjata laitteen tai muuttaa sitä, jotta loukkaantumiset ja laitevauriot vältetään.
Takuu raukeaa, jos tehdään luvattomia toimenpiteitä!

- Valtuuta korjaustöihin ainoastaan päteviä henkilöitä (koulutettu huoltohenkilöstö)!

☞ ***Vääränlaiset ohjauskaapelit tai tulo- ja lähtösignaalien väärä kytkentä voivat vahingoittaa konetta. Käytä ainoastaan suojattuja ohjauskaapeleita!***

5.9.1 Automaatioliitäntä

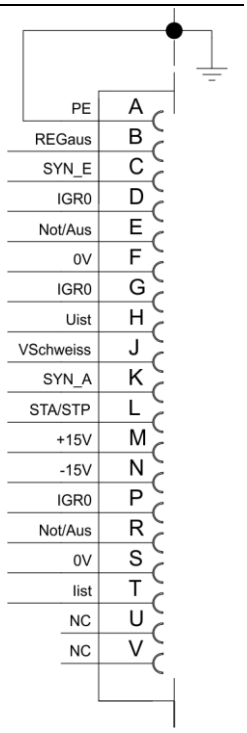
⚠ VAROITUS

Ulkoiset poiskytkentälaitteet (hätäpysäytyskytkin) eivät toimi!
Jos hätäpysäytyspiiri on kytketty käyttämään ulkoista sulkukytkintä mekanisointiliitännän kautta, laite on siirrettävä näille asetuksille. Jos näin ei ole, virtalähde jättää ulkoiset poiskytkentälaitteet huomiotta eikä kytke konetta pois päältä!

- Poista siltaus 1 (hyppyliitin 1) vastaavasta ohjauspiirikortista (tämän saa tehdä vain asiantunteva huoltohenkilökunta)!

Nämä lisävarusteena saatavat osat voidaan jälkiasentaa laitteeseen **> *katso luku 9*.**

Nasta	Tulo/ lähtö	Nimitys	Kuva
A	Ulostulo	PE ------- Kaapelinsuojan liitin	
D	Lähtö (avoin kollektori)	IGRO---- Virtasignaali I>0 (maksimikuorma 20 mA / 15 V) 0 V = hitsausvirta virtaa	
E/R	Sisääntulo	Not-Aus- Virtalähteen hätäpysäytys.	
F	Ulostulo	0V-------- Vertailupotentiaali	
G/P	Ulostulo	IGRO---- Virtarelekytkin, galvaanisesti eristetty (max. +/- 15 V / 100 mA)	
H	Ulostulo	Uist ------ Hitsausjännite mitattuna nastasta F, 0-10 V (0 V = 0 V; 10 V = 100 V) [1]	
L	Sisääntulo	STA/STP Start = 15 V / Stop = 0 V [2]	
M	Ulostulo	+15 V---- Jännitteensyöttö (enint. 75 mA)	
N	Ulostulo	-15 V ---- Jännitteensyöttö (enint. 25 mA)	
S	Ulostulo	0 V------- Vertailupotentiaali	
T	Ulostulo	Iist-------- Hitsausjännite mitattuna nastasta F; 0-10 V (0 V = 0 A, 10 V = 1000 A) [3]	

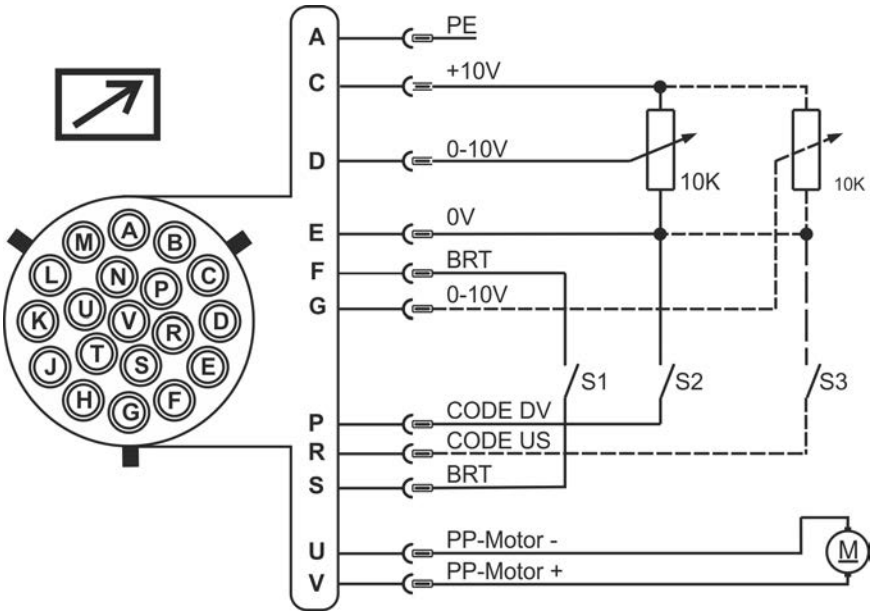


[1] tarkkuus tyyppi ± (0,05 V+2,5 % mittausarvosta)

[2] Langansyöttölaite määrää käyttötavan (start/stop-toiminto vastaa polttimen kytkimen painamista, ja sitä käytetään esimerkiksi mekanisoiduissa sovelluksissa).

[3] tarkkuus tyyppi ± (0,02 V+2,5 % mittausarvosta)

5.9.2 Kaukosäätimen liitäntä, 19-napainen



Kuva 5-62

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

5.9.3 RINT X12 -robottiliittymä

Digitaalinen vakioliitäntä mekanisoiduille sovelluksille

Toiminnot ja signaalit:

- Digitaaliset sisääntulot: Start/Stop, käyttötavat, JOB- ja ohjelmanvalinta, syöttö, kaasutestaus
- Analogiset sisääntulot: referenssijännite, esim. hitsaustehoa ja hitsausvirtaa varten, jne.
- Releulostulot: prosessisignaalit, hitsausvalmius, laitteiden keräysvirheet ym.

5.9.4 Teollisuusväyläliitäntä BUSINT X11

Ratkaisu helppoon integraatioon automatisoitujen tuotantolinjojen kanssa käyttäen apuna esimerkiksi seuraavia:

- Profinet / Profibus
- EnthernetIP / DeviceNet
- EtherCAT
- jne.

5.10 PC-liitäntä

Hitsausparametriohjelmisto

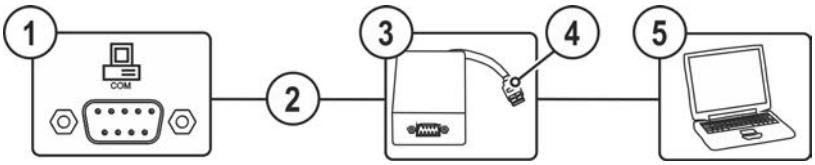
Luo kaikki hitsausparametrit nopeasti tietokoneella ja siirrä ne helposti yhdelle tai useammalle hitsauskoneelle (lisävarusteet, setti, jossa ohjelmisto, liitäntä, liitäntäjohdot)

- Tiedonvaihto hitsausvirtalähteen ja tietokoneen välillä
- Hitsaustehtävien hallinta (JOBs)
- Online-tiedonvaihto
- Tiedot hitsauksen valvontaa varten
- Päivitystoiminto uusia hitsausparametrejä varten

5.10.1 Liitäntä

☞ ***Jos tietokone kytketään väärin, seurauksena voi nolla laiterikko!***
Muun kuin SECINT X10USB -liittimen käyttö voi johtaa laitevaurioon tai signaalinsyöttöhäiriöihin. Tietokone voi tuhoutua korkeataajuuksisen sytytyspulssin takia.

- ***SECINT X10USB -liitin on kytkettävä tietokoneen ja hitsauslaitteen välille!***
- ***Kytkennän saa suorittaa vain toimitettujen kaapeleiden avulla (muiden jatkojohtojen käyttö on kielletty)!***



Kuva 5-63

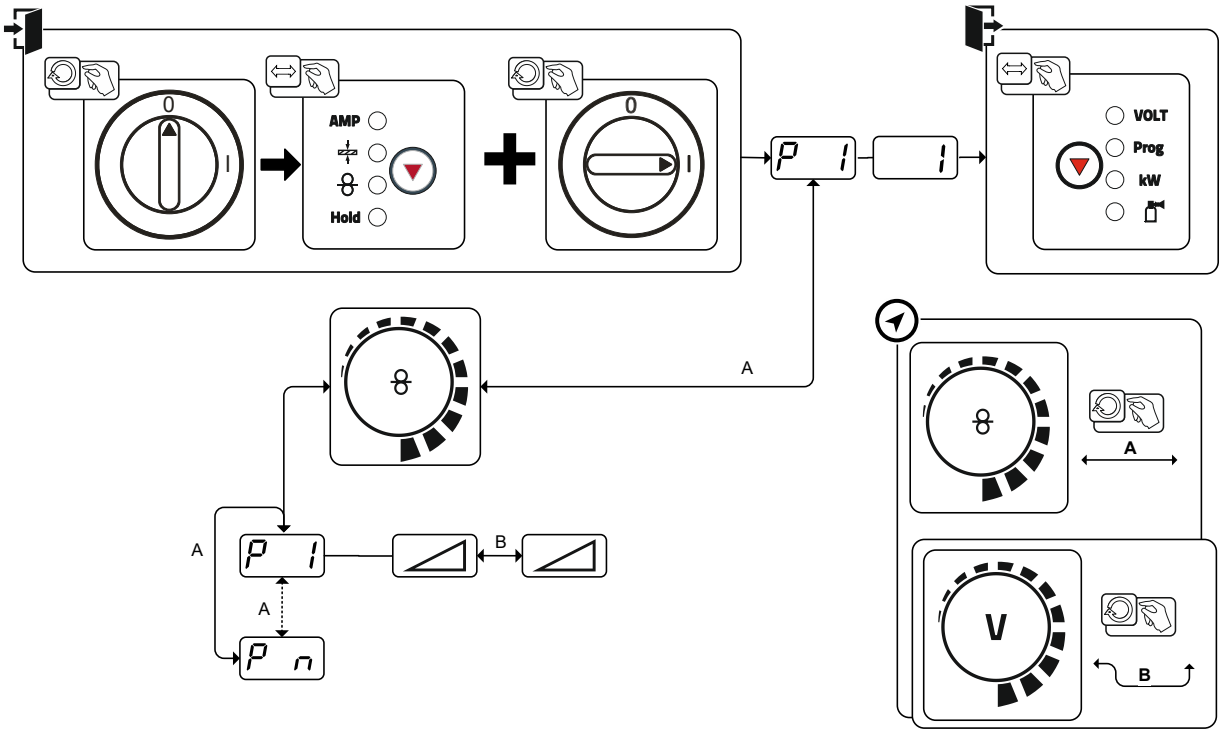
Merkki	Symboli	Kuvaus
1	COM	**Liitin (9-napainen) - D-Sub** PC-rajapinta
2		**Liitäntäjohto, 9-napainen, sarjaliitin**
3		**SECINT X10 USB**
4		**USB-liitäntä** Windows-PC:n liitäntä SECINT X10 USB:hen
5		**Windows-PC**

5.11 Erikoisparametrit (laajennetut asetukset)

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

Näitä asetuksia ei suoriteta suoraan laiteohjauksessa, koska parametrien säännöllinen säätö ei ole yleensä tarpeen. Valittavien erikoisparametrien määrä voi vaihdella hitsausjärjestelmässä käytettyjen laiteohjausten välillä (katso vastaava vakiokäyttöohje). Erikoisparametrit voidaan tarvittaessa jälleen palauttaa takaisin tehdasasetuksiin > *katso luku 5.11.2*.

5.11.1 Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen



Kuva 5-64

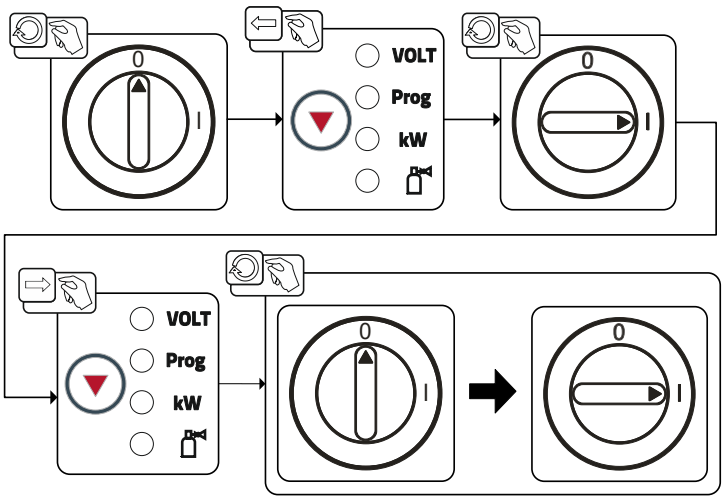
Näyttö	Asetus/valinta
P 1	**Langansyötön/langanpalautuksen ramppiaika** 0 = ------- normaali langansyöttö (10 s ramppiaika) 1 = ------- nopea langansyöttö (3 s ramppiaika) (tehdasasetus)
P 2	**Ohjelman ”0” esto** 0 = ------- P0, vapautus 1 = ------- P0, estetty (tehdasasetus)
P 3	**Näyttötila Up/Down-hitsauspolttimelle 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
P 7	**Korjaustila, raja-arvojen asetus** 0 = ------- korjaustila ei ole käytössä (tehdasasetus) 1 = ------- korjaustila on käytössä LED-valo "Pääohjelma (PA)“ vilkkuu
P 8	**Ohjelman vaihto vakiohitsauspistoolilla** 0 = Ei ohjelman vaihtoa (tehdasasetus) 1 = ------- Erityinen 4-tahti 2 = ------- Erityinen 4-erikoistahti (n-tahti aktiivinen) 3 = ------- Erityinen 4-erikoistahti (n-tahdin kulku halutusta ohjelmasta)
P 9	**4T- ja 4Ts-näpäytyskäynnistys** 0 = ------- 4-tahtikäytön näpäytyskäynnistys ei ole käytössä (tehdasasetus) 1 = ------- 4-tahtikäytön näpäytyskäynnistys otettavissa käyttöön
P 10	**Normaali- tai kaksoislangansyöttö** 0 = ------- normaalisyöttö (tehdasasetus) 1 = ------- kaksoislangansyöttö (master-laite) 2 = ------- kaksoislangansyöttö (slave-laite)
P 11	**4Ts-näpäytysaika** 0 = ------- näpäytystoiminto ei ole käytössä 1 = ------- 300 ms (tehdasasetus) 2 = ------- 600 ms
P 12	**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
P 13	**JOB-kaukokytkennän alaraja** Toimintopolttimen JOB-alue (PM 2U/D, PM RD2) Alaraja: 129 (tehdasasetus)
P 14	**JOB-kaukokytkennän yläraja** Toimintopolttimen JOB-alue (PM 2U/D, PM RD2) Yläraja: 169 (tehdasasetus)
P 15	**HOLD-toiminto** 0 = ------- HOLD-arvoja ei näytetä 1 = ------- HOLD-arvot näytetään (tehdasasetus)
P 16	**Hitsaustehtävän (JOB) osiointi** 0 = ------- Hitsaustehtävän osiointi ei aktiivinen (tehdasasetus) 1 = ------- Hitsaustehtävän osionti aktiivinen
P 17	**Ohjelman valinta vakiopolttimen liipaisimella** 0 = ------- ohjelman valinta ei mahdollinen (tehdasasetus) 1 = ------- ohjelman valinta mahdollinen
P 19	**Keskiarvonäyttö, superPuls** 0 = ------- Toiminto kytketty pois päältä. 1 = ------- Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus).
P 20	**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).
P 21	**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.

5.11.2 Tehdasasetusten palautus

Kaikki käyttäjäkohtaiset erityisparametrit korvataan tehdasasetuksilla!



Kuva 5-65

5.11.3 Erikoisparametrien yksityiskohdat

5.11.3.1 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.

Langansyötön aikana nopeutta voidaan muuttaa hitsaustehon säätönupin kautta. Muutoksella ei ole vaikutusta ramppiaikaan.

5.11.3.2 Ohjelma "0", ohjelman vapautus (P2)

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

5.11.3.3 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

5.11.3.4 Ohjelmien määrän rajoitus (P4)

Erikoisparametrilla P4 voidaan ohjelmien valintaa rajoittaa.

- Asetus otetaan käyttöön kaikille JOBeille.
- Ohjelmien valinta riippuu kytkimen "Hitsauspoltintoiminto" kytkinasennosta > *katso luku 5.3.15*. Ohjelmia voidaan vaihtaa vain kytkinasetuksella "Ohjelma".
- Ohjelmia voidaan vaihtaa liitetyllä erikoishitsauspolttimella tai kaukosäätimellä.
- Ohjelmien vaihtaminen toiminnolla "Säätönuppi, valokaaren pituuden korjaus / hitsausohjelman valinta" > *katso luku 4.3* on mahdollista vain, jos mitään erikoishitsauspoltinta tai kaukosäädintä ei ole liitettynä.

5.11.3.5 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)

Ainoastaan laiteversiossa Phoenix Expert.

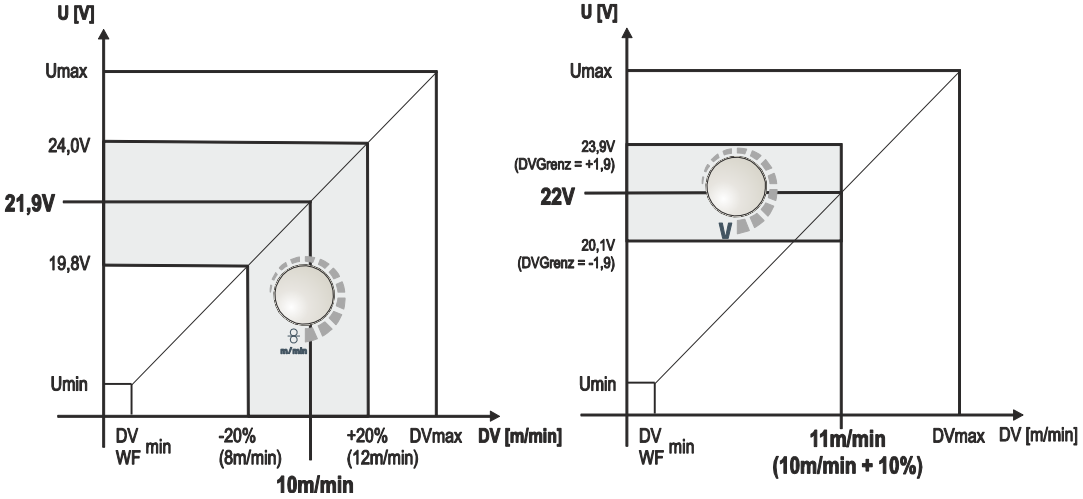
Laitesarja Phoenix Expert:

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.

Avainkytkimen asennossa 🔓 JOB-vaihto on estetty. Esto on mahdollista poistaa erikois-JOBeille (SP1-SP3).

5.11.3.6 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 5-66

Esimerkki toimintapisteelle korjauskäytössä:

Langansyöttönopeus asetetaan ohjelmassa (1 - 15) arvoon 10,0 m/min. Tämä vastaa esim. 21,9 V:n hitsausjännitettä (U). Kun avainkytkin kytketään nyt asentoon 🔓, voidaan tässä ohjelmassa hitsata ainoastaan näillä arvoilla.

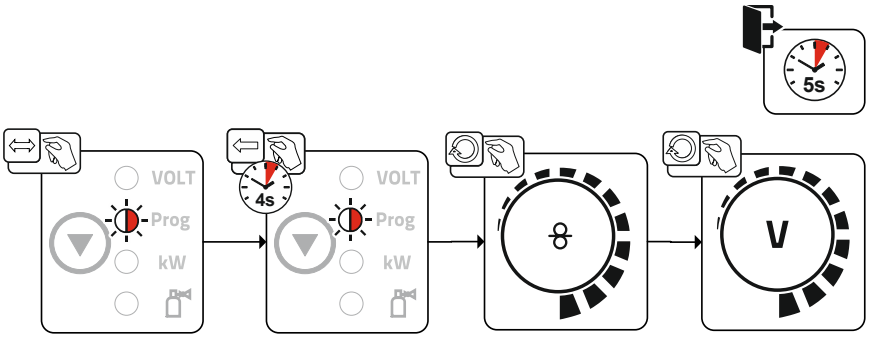
Jos hitsaajan on voitava korjata lankaa ja jännitettä myös ohjelmakäytössä, korjauskäyttö on kytkettävä päälle ja on määritettävä langan ja jännitteen raja-arvot.
Korjausraja-arvon asetus, lanka = 20 %
Korjausraja-arvon asetus, jännite = 1,9 V.
Langansyöttönopeutta voidaan nyt korjata 20 % (8,0 - 12,0 m/min) ja hitsausjännitettä +/- 1,9 V (3,8 V).

Esimerkissä langansyöttönopeus asetetaan arvoon 11,0 m/min. Tämä vastaa 22 V:n hitsausjännitettä. Hitsausjännitettä voidaan nyt korjata 1,9 V:n verran (20,1 V ja 23,9 V).

Jos avainkytkin kytketään asentoon 🔒, jännitteen ja langansyöttönopeuden korjausarvot palautetaan.

Korjausalueen asetus:

- Kytke erikoisparametri ”Korjauskäyttö” päälle (P7=1) ja tallenna se > *katso luku 5.11.1*.
- Avainkytkin asentoon 🔒.
- Säädä korjausalue seuraavasti:



Kuva 5-67

- Kytke avainkytkin takaisin asentoon 🔓!

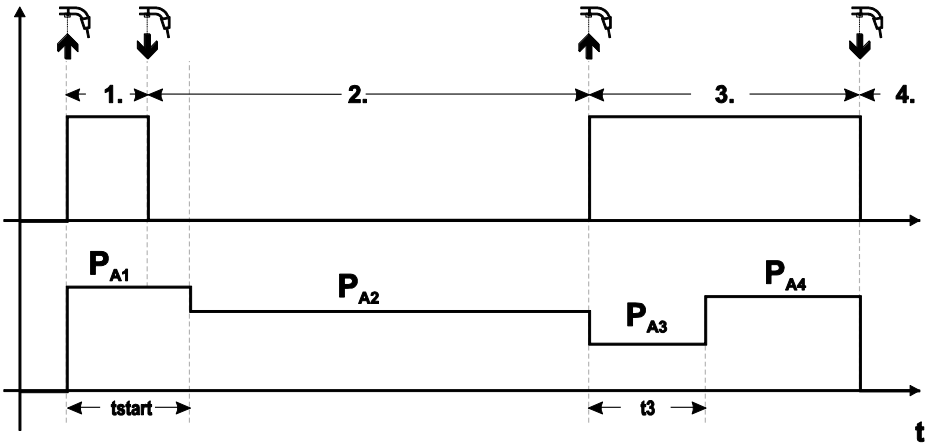
5.11.3.7 Ohjelmien vaihto vakiopolttimen kytkimellä (P8)

4-tahti erkoistoiminta

- 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.

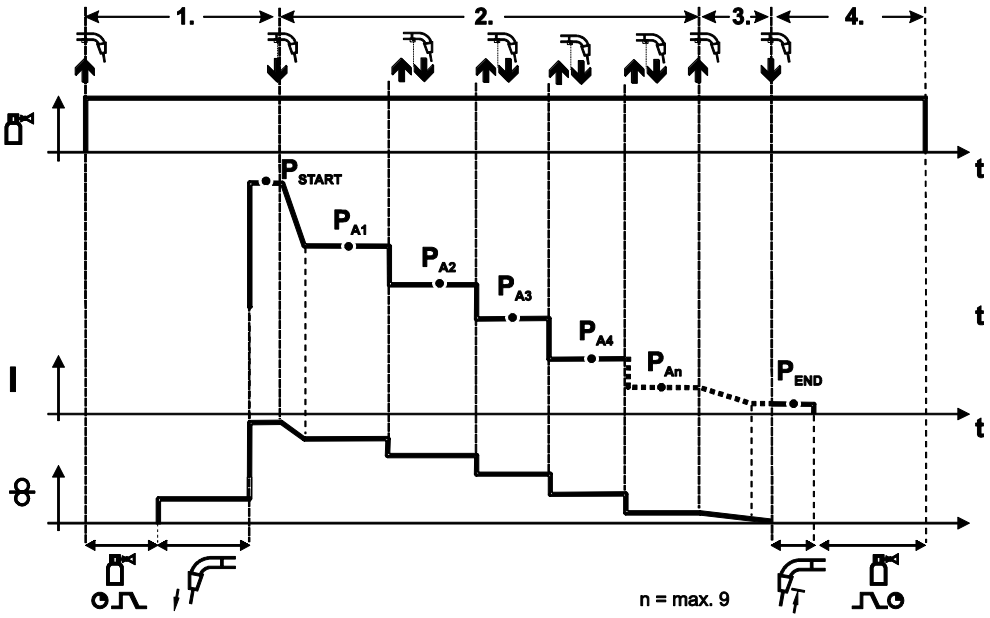


Kuva 5-68

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 5-69

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.

5.11.3.8 4-tahti/ 4-tahti erikois-ohjelman käynnistäminen polttimen painalluksella (P9)

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

Hitsaus voidaan keskeyttää painamalla polttimen kytkintä uudelleen.

5.11.3.9 "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 5.8*) on konfiguroitava Masteriksi (P10= 1).

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

5.11.3.10 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

5.11.3.11 JOB-luettelon vaihtaminen (P12)

Arvo	Nimitys	Selitys
0	Tehtäväkohtainen JOB-luettelo	JOB-luettelot lajitellaan hitsauslankojen ja suojakaasujen mukaan. Valinnan yhteydessä JOB-numeroita voidaan tarvittaessa ohittaa.
1	Todellinen JOB-luettelo	JOB-numerot vastaavat todellisia muistikennoja. Jokainen JOB on valittavissa, valinnan yhteydessä ei ohiteta muistikennoja.
2	Todellinen JOB-luettelo, JOB-vaihto aktiivinen	Kuten todellinen JOB-luettelo. Sen lisäksi JOB-vaihto on mahdollista vastaavilla lisävarustekomponenteilla (esim. toimintopoltin).

Käyttäjäkohtaisten JOB-luetteloiden luominen

Luodaan yhteen kuuluva muistialue, jossa eri JOBs-tehtävien välillä voidaan vaihtaa lisävarustekomponenteilla (esim. toimintopoltin).

- Aseta erikoisparametrin P12 arvoksi ”2”.
- Aseta vaihtokytkin ”Ohjelma tai Up-/Down-toiminto” asentoon ”Up-/Down”.
- Valitse olemassa oleva JOB, joka on mahdollisimman lähellä haluttua tulosta.
- Kopioi JOB yhteen tai useampaan kohde-JOB-numeroon.

Jos JOB-parametreja on vielä sovitettava, valitse kohde-JOBs-tehtävät peräkkäin ja sovita parametrit yksitellen.

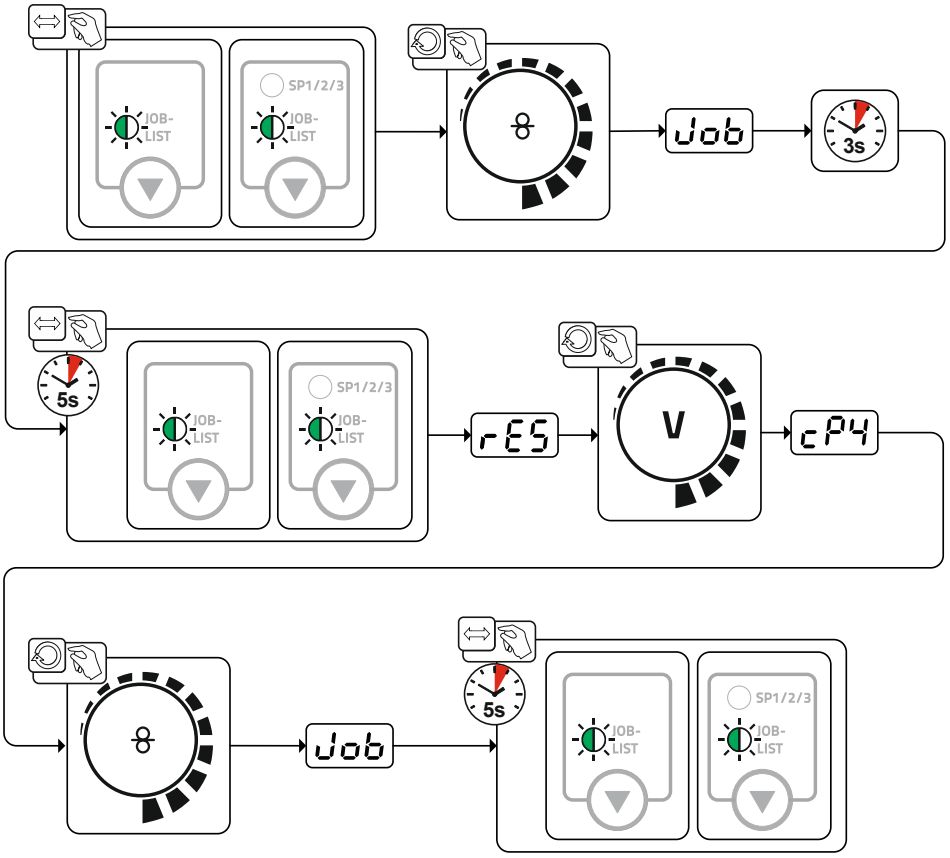
- Aseta erikoisparametrit P13 alarajalle ja
- erikoisparametrit P14 ylärajalle, kohde-JOBs.
- Aseta vaihtokytkin ”Ohjelma tai Up-/Down-toiminto” asentoon ”Ohjelma”.

Lisävarustekomponenteilla voidaan vaihtaa JOBs-tehtäviä määrätyllä alueella.

JOB-tehtävien kopiointi, "Copy to" -toiminto

Käytössä oleva kohdealue on välillä 129 - 169.

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



Kuva 5-70

5.11.3.12 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.

5.11.3.13 Pitotoiminto (P15)

Pitotoiminto aktiivinen (P15 = 1)

- Näytössä esitetään viimeksi hitsattujen pääohjelmaparametrien keskiarvot.

Pitotoiminto ei aktiivinen (P15 = 0)

- Näytössä esitetään pääohjelmaparametrien asetusarvot.

5.11.3.14 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 30 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 lohko-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:

Tämä JOB sallii hitsausparametrien manuaalisen säätämisen.

JOB 0:n valinta voidaan estää avainkytkimen avulla tai ”Ohjelma-0-lukitus” (P2) -asetuksen kautta.

Avainkytkimen asento 🔓 tai erikoisparametri P2 = 0: JOB 0 estetty.

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

JOBit 1-9:

Jokaisessa erikois-JOBissa voidaan kutsua esiin yhdeksän JOBia (katso taulukko).

Langansyöttönopeuden, valokaaren korjauksen, dynamiikan jne. asetusarvot on ensin tallennettava näihin JOBeihin. Se on helppoa PC300.Net-ohjelmiston kautta.

Jos ohjelmisto ei ole käytettävissä, ”Copy to” -toiminnolla voidaan luoda JOB-luetteloja erikois-JOB-alueille (katso selostukset luvusta ”JOB-luetteloiden vaihto (P12)”.

5.11.3.15 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.

5.11.3.16 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.

5.11.3.17 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.

5.11.3.18 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).

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.

5.11.3.19 Elektroninen kaasuvirtauksen säätö, tyyppi (P22)

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

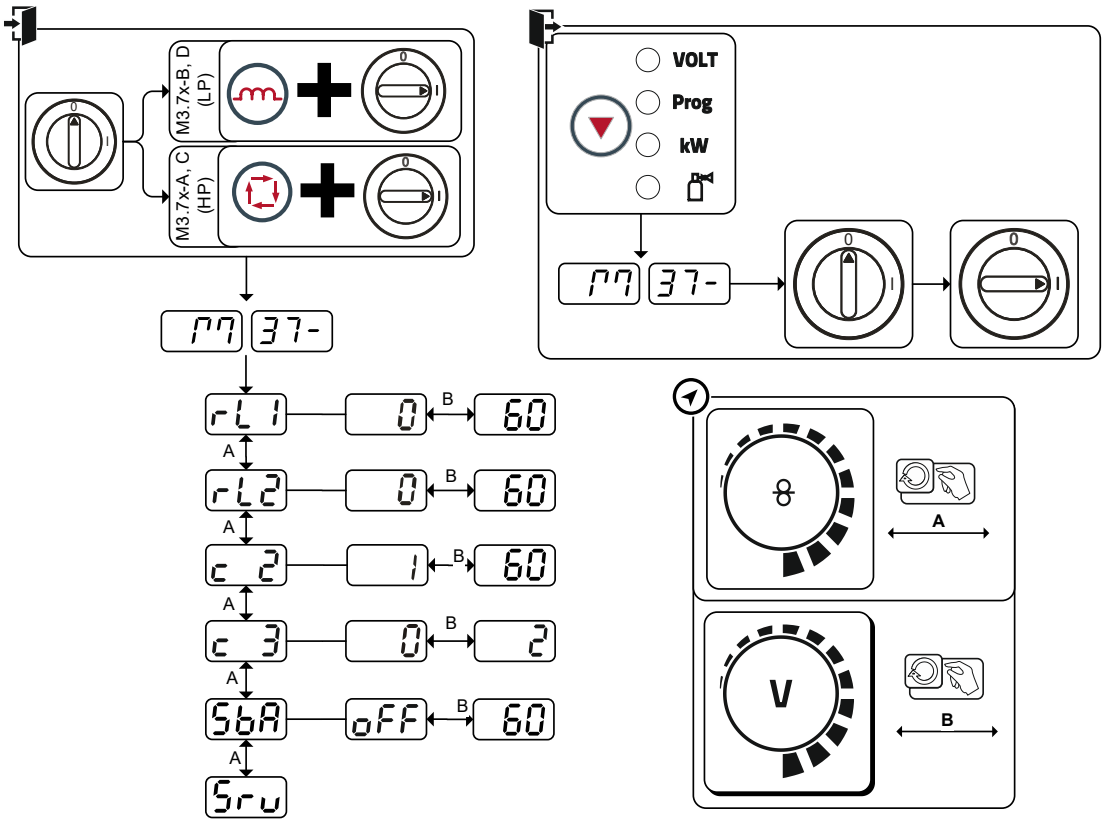
5.11.3.20 Ohjelma-asetus suhteellisuusohjelmille (P23)

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).

5.11.3.21 Korjaus- tai tavoitejännitteen näyttö (P24)

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

5.12 Laitteen asetusvalikko



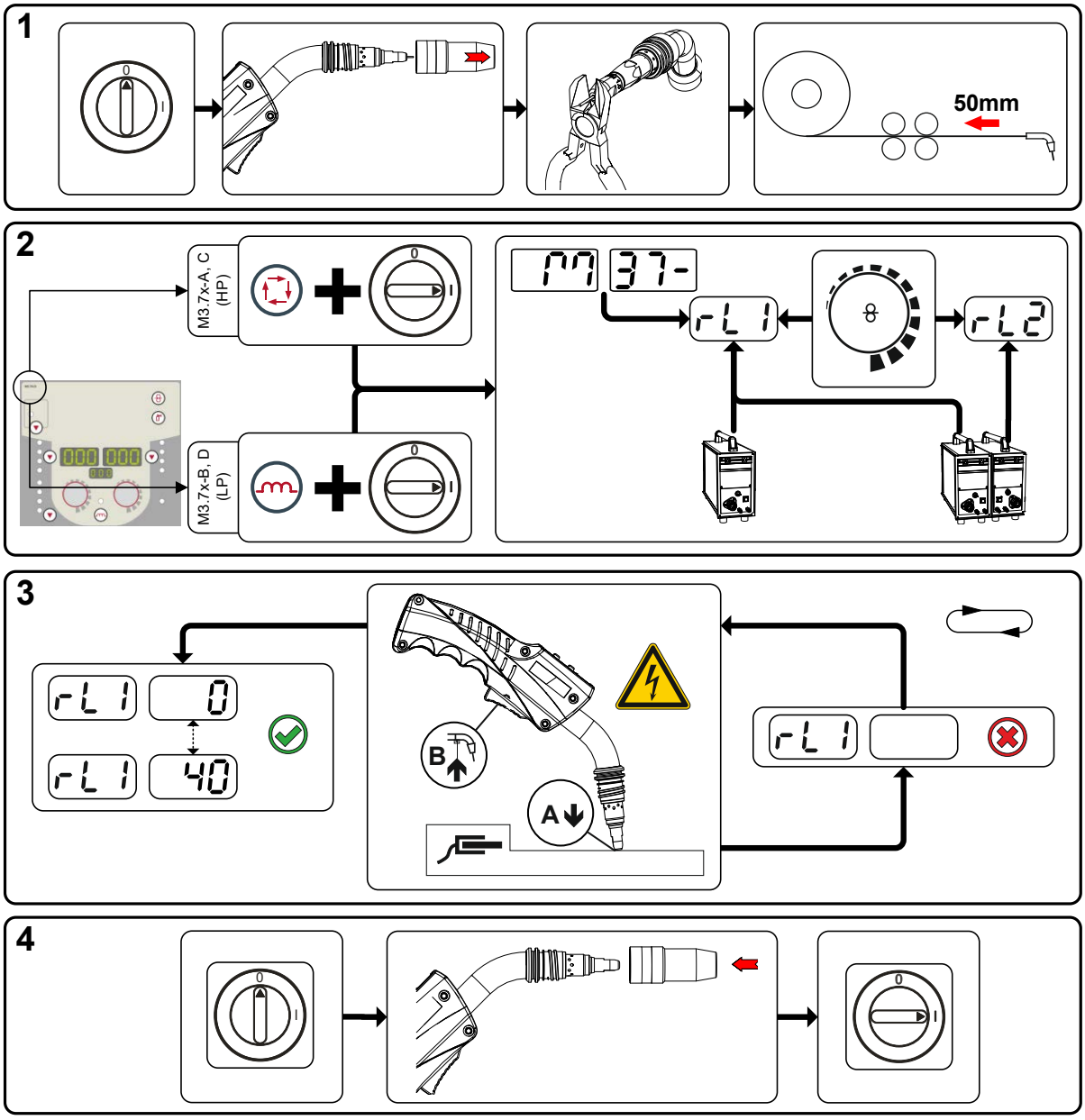
Kuva 5-71

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 > *katso luku 5.7*** Kesto käyttämättä jätettäessä, kunnes energiansäästötila aktivoidaan. Asetus oFF = sammutettu tai lukuarvo 5–60 min.
Sru	**Huoltovalikko** Huoltovalikon muutoksia saa tehdä vain valtuutettu huoltohenkilö!

5.12.1 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 5-72

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

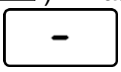
- Aseta virtasuuttimella varustettu hitsauspoltin työkappaleelle puhtaaseen, puhdistettuun kohtaan kevyesti painaen ja paina liipaisinta n. 2 sekuntia. Nyt virtaa lyhyesti oikosulkuvirta, jolla uusi vastus määritetään ja näytetään. Arvo voi olla 0 mΩ–40 mΩ. Uudelleen asetettu arvo tallennetaan välittömästi 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.

5.13 Energiansäästötila (Standby)

Energiansäästötila voidaan aktivoida valinnaisesti painamalla pitkään painiketta > *katso luku 4.3* tai säädettävällä parametrilla laitekonfiguraatiovalikossa (aikariippuvainen energiansäästötila SbA) > *katso luku 5.12*.



Aktiivisessa energiansäästötoiminnossa laitenäytöissä näytetään ainoastaan näytön keskimmäiset poikkinumerot.

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

6 Huolto, ylläpito ja hävittäminen

6.1 Yleistä

⚠ VAARA

Sähköiskun vaara sammuttamisen jälkeen!
Työskentely avoimella laitteella voi johtaa loukkaantumiseen ja hengenvaaraan!
Käytön aikana laitteen kondensaattorit latautuvat jännitteellä. Tämä kestää vielä 4 minuuttia verkkopisteestä irrottamisen jälkeen.

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

⚠ VAROITUS

Virheellinen huolto, tarkastus ja korjaus!
Tuotteen huollon, tarkastuksen ja korjaamisen saavat suorittaa ainoastaan pätevät henkilöt (valtuutettu huoltohenkilöstö). Pätevä henkilö on henkilö, joka koulutuksensa, osaamisensa ja kokemuspohjansa puolesta tunnistaa hitsausvirtalähteiden tarkastuksen yhteydessä ilmenevät vaarat sekä niistä aiheutuvat mahdolliset laitevauriot ja kykenee suorittamaan tarvittavat turvatoimenpiteet.

- Noudata huoltomääräyksiä > *katso luku 6.2*.
- Jos jotakin alla olevista tarkastuksista ei läpäistä, laitteen saa ottaa uudelleen käyttöön vasta kunnostuksen ja uuden tarkastuksen jälkeen.

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

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

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

6.1.1 Puhdistus

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

6.1.2 Likasuodatin

Kun käytössä on likasuodatin, jäähdytysilman virtaus pienenee ja sen seurauksena laitteen käyttösuhde alenee. Käyttösuhde laskee suodattimen likaantumisen lisääntyessä. Likasuodatin on irrotettava säännöllisesti ja puhdistettava paineilmalla puhaltamalla (likaantumisesta riippumatta).

6.2 Huoltotyöt, huoltovälit

6.2.1 Päivittäin suoritettavat huoltotoimenpiteet

Silmämääräinen katselmus

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

Toimintotarkastus

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

6.2.2 Kuukausittaiset huoltotoimenpiteet

Silmämääräinen katselmus

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

Toimintotarkastus

- Valintakytkin, komentolaitteet, HÄTÄ-POIS-laitteet, jännitteenvähennyslaite, huomautus- ja kontrollivalot
- Varmista langansyöttölaitteiden (syöttörullan kiinnitys, langansyöttökytkin, langanohjausputki) pitävä kiinnitys. Suositus syöttörullan kiinnityksen (eFeed) vaihtoon 2000 käyttötunnin välein, katso kuluvat osat).
- Tarkista, onko jäähdytysnesteletkuissa ja niiden liitännöissä epäpuhtauksia
- Tarkasta ja puhdista hitsauspoltin. Kertymät polttimessa voivat aiheuttaa oikosulkuja, haitata hitsaustulosta ja aiheuttaa tämän seurauksena polttimen vaurioita!

6.2.3 Vuositarkastus (tarkastus ja testaus käytön aikana)

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

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

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!**

Seuraavassa mainittujen kansallisten tai kansainvälisten määräysten lisäksi on yleisesti täytettävä kyseisen maan jätehuoltoa koskevan lainsäädännön ja määräysten vaatimukset.

- Euroopan unionin säännösten mukaisesti (Euroopan parlamentin ja neuvoston käytettyjen sähkö- ja elektroniikkalaitteiden direktiivi 2012/19/EU), sähkö- ja elektroniikkaromua ei saa enää sijoittaa lajittelemattoman yhdyskuntajätteen joukkoon. Se on kerättävä erikseen. Pyörillä olevan 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)) on toimitettava jätekeräykseen lajittelemattomasta yhdyskuntajätteestä erillään. Yleiset jäteyhtiöt (kunnat tai yhteisöt) ovat perustaneet keräyspisteitä, joihin kotitalouksien romut voidaan toimittaa maksutta.

Henkilökohtaisten tietojen poistaminen on loppukäyttäjän omalla vastuulla.

Lamput, paristot ja akut on poistettava ennen laitteen hävittämistä ja hävitettävä erikseen. Pariston/akun tyyppi ja koostumus on merkitty niiden yläosaan (tyyppi CR2032 tai SR44). Seuraavat EWM-tuotteet voivat sisältää paristoja tai akkuja:

- Hitsauskypärät
  Paristot tai akut on helppo poistaa LED-kasetista.
- Laiteohjaukset
  Paristot tai akut sijaitsevat takaosassa vastaavissa jalustoissa piirilevyssä, ja ne on helppo ottaa pois. Laiteohjaukset voidaan irrottaa tavallisilla työkaluilla.

Tietoja käytettyjen laitteiden luovuttamisesta ja keräämisestä saa kunnanvirastosta. Tämän lisäksi palautukset onnistuvat kaikkialla Euroopassa EWM-myyntikumppaneiden kautta.

Lisätietoja ElektroG-laista löytyy kotisivuiltamme: https://www.ewm-group.com/de/nachhaltigkeit.html.

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 Virheilmoitukset (virtalähde)

Mahdollisen virhenumeron näyttö riippuu laitesarjasta ja sen mallista!

Häiriö esitetään laitenäytön esitysmahdollisuuksista riippuen seuraavasti:

Näyttötyyppi - laiteohjaus	Esitys
Grafiikkanäyttö	ϟ
kaksi 7-segmenttistä näyttöä	Err
7-segmenttinen näyttö	E

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

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

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

Err	Luokka			Mahdollinen syy	Ratkaisu
	a)	b)	c)		
1	✗	✗	✓	Verkon ylijännite	Tarkista verkkojännitteet ja vertaa niitä hitsauslaitteen kytkentäjännitteisiin
2	✗	✗	✓	Verkon alijännite	
3	✓	✗	✗	Hitsauskoneen ylikuumeneminen	Anna laitteen jäähtyä (pääkytkin asentoon "1")
4	✓	✓	✗	Jäähdytysnestevirhe	Lisää jäähdytysnestettä Käynnistä pumppuakseli (jäähdytysnestepumppu) Tarkasta kiertoilmajäähdyttimen ylivirtasuoja
5	✓	✗	✗	Langansyöttölaitteen virhe, nopeudensäädön virhe	Tarkasta langansyöttölaite Takogeneraattori ei anna signaalia, moottoriohjaus viallinen > Ilmoita vika huoltoon.
6	✓	✗	✗	Suojakaasuvirhe	Tarkasta suojakaasun syöttö (suojakaasuvalvonnalla varustetut laitteet)
7	✗	✗	✓	Toisio-ylijännite	Invertterin virhe > Ilmoita vika huoltoon
8	✗	✗	✓	Lankavirhe	Pura hitsauslangan ja kotelon tai maadoitetun kohteen välinen sähköinen yhteys
9	✓	✗	✗	Nopea sammutus	Korjaa robotissa oleva vika (Automaatioliitäntä)
10	✗	✓	✗	Valokaaren häiriö	Tarkista langansyöttö (Automatisointiliitäntä)
11	✗	✓	✗	Sytytyshäiriö (5 s jälkeen)	Tarkista langansyöttö (Automatisointiliitäntä)
13	✓	✗	✗	Hätäpysäytys-sammutus	Tarkasta automaatioliitännän hätäpysäytys
14				Langansyöttölaite tunnistus	Tarkasta johtoliitännät

Err	Luokka a)	Luokka b)	Luokka c)	Mahdollinen syy	Ratkaisu
	✗	✓	✗	Virhe kohdistus tunnusnumerot (2DV)	Korjaa tunnusnumerot
15	✗	✓	✗	Langansyöttölaitteen 2 tunnistus	Tarkasta johtoliitännät
16	✗	✗	✓	Tyhjäkäyntijännitteen pienennyksen virhe (VRD)	Ilmoita vika huoltoon.
17	✗	✓	✓	Langansyöttölaitteen ylivirtatunnistus	Tarkasta langansyötön kevyt liikkuvuus
18	✗	✓	✓	Takogeneraattorisignaalin virhe	Tarkasta yhteys ja erityisesti toisen langansyöttölaitteen takogeneraattori (slave-käyttö).
56	✗	✗	✓	Verkkovaiheen häiriö	Tarkasta verkkojännitteet
58	✗	✓	✗	Oikosulku	Tarkista, onko hitsausvirtapiirissä oikosulku; aseta hitsauspoltin eristetylle pinnalle
59	✗	✗	✓	Laite yhteensopimaton	Tarkasta laitteen käyttö
60	✗	✗	✓	Ohjelmistopäivitys tarpeen	Ilmoita vika huoltoon.

Selitykset, luokka (vikailmoitusten nollaukset)

a) Vikailmoitus sammuu, kun virhe on korjattu.

b) Vikailmoitus voidaan nollata painiketta painamalla.
Laitevirheen nollaaminen on mahdollista vain mainituilla laiteohjauksilla:

Laiteohjaus	Painike
RC1 / RC2	Enter
Expert	S
Expert 2.0 / Expert XQ 2.0	
CarExpert / Progress (M3.11)	

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

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

7.2 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

Toimintahäiriöt

- ✗ Verkkosulake laukeaa - soveltumaton verkkosulake
  - 🛠 Suositellun verkkosulakkeen asettaminen > *katso luku 8*.
- ✗ laite ei käynnisty päällekytkemisen jälkeen (laitetuulettimet ja mahdollisesti jäähdytysnestepumppu eivät toimi).
  - 🛠 liitä langansyöttölaitteen ohjauskaapeli.
- ✗ Kaikki laiteohjauksen merkkivalot palavat päällekytkennän jälkeen
- ✗ Mikään laiteohjauksen merkkivalo ei pala päällekytkennän jälkeen
- ✗ Ei hitsaustehoa
  - 🛠 Vaihevirhe, tarkista verkkoliitäntä (sulakkeet)
- ✗ Laite käynnistyy jatkuvasti uudelleen
- ✗ Langansyöttölaite ei toimi
- ✗ Järjestelmä ei käynnisty
  - 🛠 Kytke ohjausjohdot tai varmista, että ne on asennettu oikein.
- ✗ Hitsausvirtapiirissä löysiä liitoksia
  - 🛠 Tarkista polttimen ja virtakaapeleiden liitännät niin koneeseen, kuin työkappaleeseenkin !
  - 🛠 Ruuvaa virtasuutin ja suuttimen pidike asianmukaisesti paikoilleen

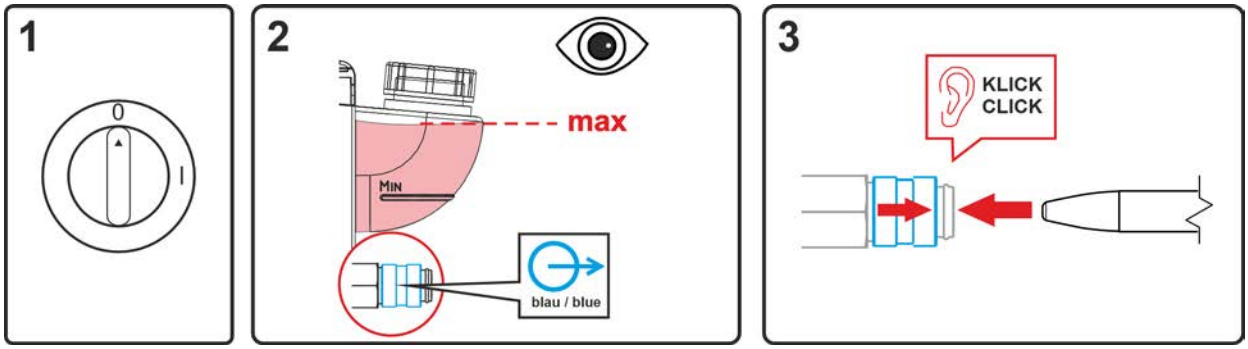
Jäähdytysnestevirhe / ei jäähdytysnesteen läpivirtausta

- ✗ Riittämätön jäähdytysnesteen läpivirtaus
  - 🛠 Tarkista jäähdytysnesteen määrä ja täytä tarvittaessa jäähdytysnestettä
- ✗ Ilmaa jäähdytysnestekierrossa
  - 🛠 Jäähdytysainejärjestelmän ilmaaminen > *katso luku 7.3*

Langansyötön ongelmia

- ✗ Kontaktisuutin tukkeutunut
  - 🛠 Puhdista ja vaihda tarvittaessa
- ✗ Lankakelajarrun asetukset > *katso luku 5.3.3.4*
  - 🛠 Tarkista tai korjaa asetukset
- ✗ Paineyksiköiden asetukset > *katso luku 5.3.3.3*
  - 🛠 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

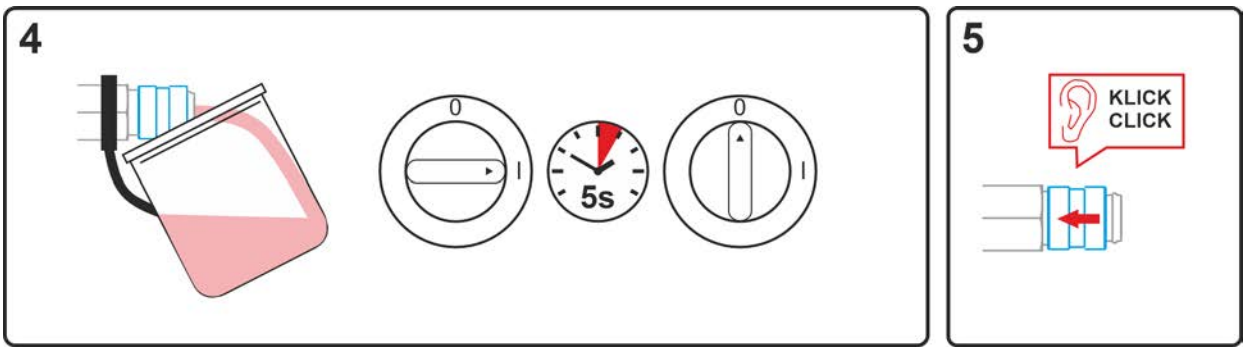
7.3 Jäähdytysainejärjestelmän ilmaaminen



Kuva 7-1

- Kytke laite pois päältä ja täytä jäähdytysnestesäiliö maksimimerkintään asti.
- Avaa pikaliittimen lukitus sopivalla apuvälineellä (liitäntä avattu).

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



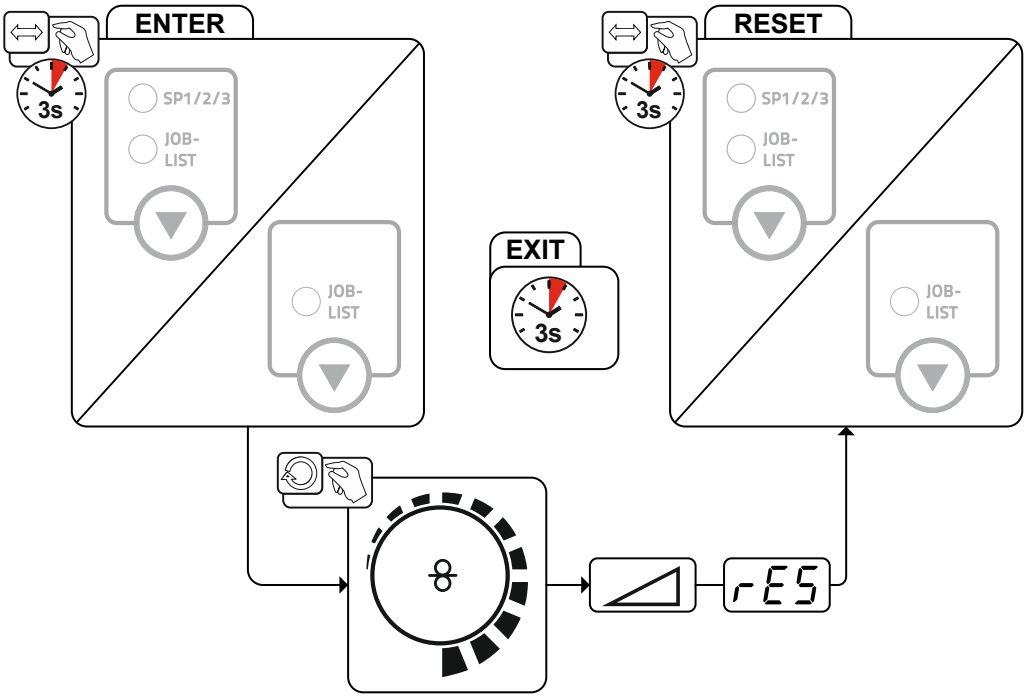
Kuva 7-2

- Aseta pikaliittimen kohdalle tarkoitukseen soveltuva keräysastia, johon jäähdytysaine tyhjennetään, ja kytke laite päälle noin viiden sekunnin ajaksi.
- Lukitse pikaliitin jälleen työntämällä lukitusrengas takaisin.

7.4 Töiden (JOB) nollaaminen tehdasasetuksiin

Kaikki tallennetut, käyttäjäkohtaiset hitsausparametrit korvataan tehdasasetuksilla.

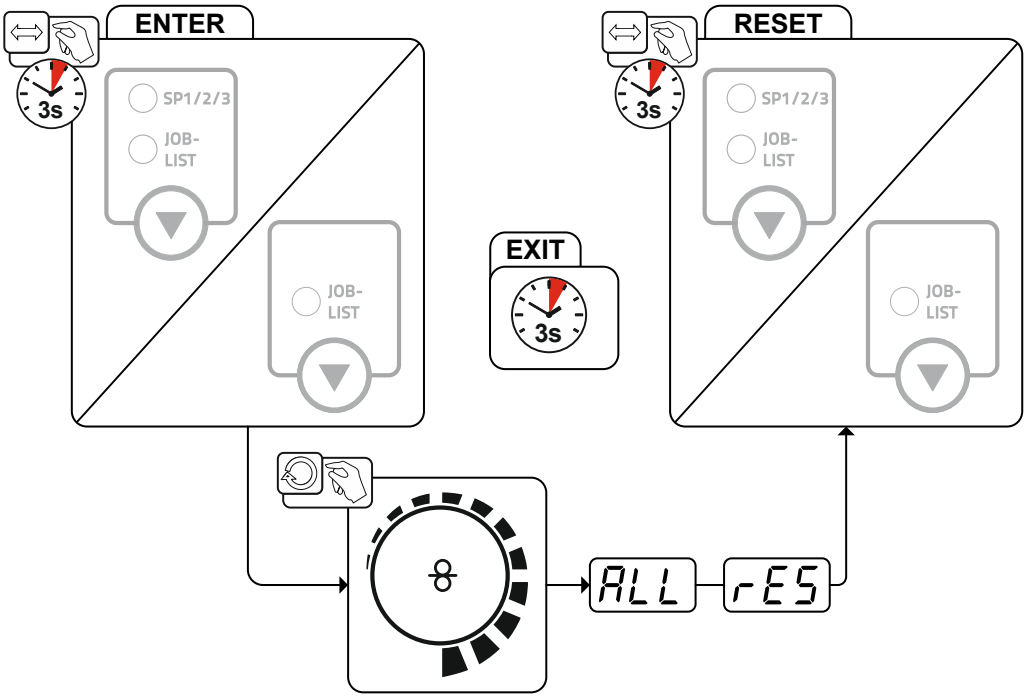
7.4.1 Yksittäisen työn nollaaminen



Kuva 7-3

7.4.2 Kaikkien JOB-tehtävien nollaus

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



Kuva 7-4

8 Tekniset tiedot

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

8.1 Phoenix 355 Progress puls MM TKM

	MIG/MAG	TIG	Puikkohitsaus
Hitsausvirta (I_2)	5 A … 350 A		
Normin mukainen hitsausjännite (U_2)	14,3 V … 31,5 V	10,2 V … 24,0 V	20,2 V … 34,0 V
Käyttösuhde ED 40° C:ssa [1]			
40 %	350 A		
60 %	300 A		
100 %	270 A		
Tyhjäkäyntijännite (U_0)	79 V		
Verkkojännite (Toleranssi)	3 x 400 V (-25 % … +20 %)		
Taajuus	50/60 Hz		
pääsulake [2]	3 x 16 A		
Verkkoliitäntäjohto	H07RN-F4G2,5		
maks. Liitäntäteho (S_1)	13,9 kVA	10,6 kVA	15,0 kVA
Generaattoriteho (suosit.)	18,8 kVA	14,3 kVA	20,3 kVA
Tehonkulutus P_i [3]	33 W		
Cos Phi / Tehokkuus	0,99 / 88 %		
Suojausluokka / Ylijänniteluokka	I / III		
Likaisuusaste	3		
Eristysluokka / Kotelointiluokka	H / IP 23		
Vikavirtasuojakytkin	Tyyppi B (suositus)		
Melutaso [4]	<70 dB(A)		
Ympäristön lämpötila [5]	-25 °C … +40 °C		
Laitteen jäähdytys / hitsauspolttimen jäähdytys	Tuuletin (AF) / kaasu		
Langansyöttönopeus	0,5 m/min … 25 m/min		
Rullavarustelu tehtaalta	1,0/1,2 mm Teräslangalle		
Koneisto	4-rullainen (37 mm)		
Lankakelan halkaisija	Normitetut lankakelat, enint. 300 mm		
Hitsauspistooliliitäntä	Euro-keskusliitäntä		
Maakaapeli (min.)	50 mm^2		
EMC-luokka	A		
Tyyppihyväksyntämerkintä	S / CE / EAC / UKCA		
Sovelletut normit	Katso yhdenmukaisuusvakuutus (laiteasiakirjat)		
Mitat (l x b x h)	636 x 298 x 482 mm 25.0 x 11.7 x 19.0 tuuma		
Paino	36 kg 79.4 lb		

[1] Kuormitusvaihtelu: 10 min (60 %:n käyttösuhde ≙ 6 min hitsausta, 4 min taukoa).

[2] Suositellaan sulakkeita DIAZED xxA gG. Automaattisulakkeita käytettäessä on käytettävä laukaisuominaisuutta ”C”!

[3] Teho lepotilassa ilman ulkoisia tai sisäisiä oheislaitteita.

[4] Melutaso tyhjäkäynnissä ja käytössä IEC 60974- 1:n mukaisessa normaalikuormituksessa maksimaalisessa toimintapisteessä.

[5] Ympäristön lämpötila jäähdytysnesteestä riippuvainen! Huomioi jäähdytysnesteen lämpötila-alue!

9 Lisävarusteet

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

9.1 Hitsauspolttimen jäähdytysjärjestelmä

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
cool50 U40	Jäähdytysmoduuli	090-008598-00502
cool50 U42	Jäähdytysmoduuli ja vahvistettu pumppu	090-008797-00502

9.2 Kuljetusjärjestelmä

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
Trolly 55-5	Kuljetusvaunu, asennettuna	090-008632-00000
Trolly 55-5 TM	Kuljetusvaunu (4 pyörää) virtalähteen, jäähdytysmoduulin tai työkalulaatikon ja kaasupullon kuljetukseen, osittain asennettuna	090-008632-00001
Trolly 35.2-2	Kuljetusvaunu	090-008296-00000
Trolly 55-6	Kuljetusvaunu, asennettuna	090-008825-00000
Tyyppi	**Nimitys**	**Varaosanumero**
Trolly 53	Kuljetusvaunu	090-008638-00000
ON TG.03/04 MS TR.20/21	Asennussarja kuljetusvaunuun kiinnittämistä varten	092-004392-00000
Tyyppi	**Nimitys**	**Varaosanumero**
Trolly 54	Kuljetusvaunu	090-008639-00000
ON TG.03/04 MS TR.20/21	Asennussarja kuljetusvaunuun kiinnittämistä varten	092-004392-00000

9.3 Optio jälkiasennusta varten

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
ON AL D13/27	Suojatulppa kuormitusliittimille	092-003282-00000
ON TG	Kantohihna	092-004310-00000
ON D Barrel TG.0003	Rolliner-langanjohdin tynnyrisyöttöön	092-007929-00000
ON Case	Työkalulaatikko asennettavaksi kuljetusvaunuun Trolly 55-5 / Trolly 55-6	092-002899-00000
ON CS T.005/TG.0003/D.0002	Nosturiripustus laitteille Picomig 180 / 185 D3 / 305 D3; Phoenix ja Taurus 355 kompakti; drive 4	092-002549-00000
ON TH TG.03/TG.04/TG.11 R	Hitsauspolttimen pidike, oikealle	092-002699-00000
ON WAK TG.03/TG.04/TG.09/K.02	Pyöräasennussarja	092-001356-00000
ON Filter TG.0003	Pölysuodatin	092-002662-00000
ON PDM HP/LP	Suojalasi läpinäkyvää muovia	092-004104-00000

9.4 Optio muutostöitä varten

⚠ HUOMIO

Riittämättömän koulutuksen aiheuttama loukkaantumisten ja laitevahinkojen vaara! Seuraavassa luetellut optiot muutostöitä varten liittyvät yleensä laitteen avaamiseen. Avatusta laitteesta aiheutuu erilaisia vaaroja (esim. sähköjännitteet, kuuma jäähdytysneste jne.). Virtalähteissä voi olla vielä vaarallisia jännitteitä myös sammuttamisen jälkeen!

- Muutostyöt saa tehdä ainoastaan asiantunteva, pätevä huoltohenkilökunta, jolla on vastaava koulutus! Pätevä henkilö on henkilö, joka koulutuksensa, osaamisensa ja kokemuspohjansa puolesta tunnistaa hitsausvirtalähteiden tarkastuksen yhteydessä ilmenevät vaarat sekä niistä aiheutuvat mahdolliset laitevauriot ja kykenee suorittamaan tarvittavat varotoimet. Takuu raukeaa, jos tehdään luvattomia toimenpiteitä!

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
ON AIF TG.0003	Mekanisointiliitäntä	092-001237-00000

9.5 Suojakaasun syöttö

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
Proreg Ar/CO2 230bar 15l D	Paineensäädin painemittarilla	394-008488-10015
Proreg Ar/CO2 230bar 30l D	Paineensäädin painemittarilla	394-008488-10030
DM 842 Ar/CO2 230bar 15l D	Paineensäädin painemittarilla	394-002910-00015
DM 842 Ar/CO2 230bar 30l D	Paineensäädin painemittarilla	394-002910-00030
GH 2X1/4" 2M	Kaasuletku	094-000010-00001
GH 2x1/4" 3m	Kaasuputki	094-000010-00003
GH 2X1/4" 5m	Kaasuputki	094-000010-00005
GH 2X1/4” 10 m	Kaasuputki	094-000010-00011
GH 2X1/4" 15m	Kaasuputki	094-000010-00015

9.6 Yleiset lisävarusteet

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
AK300	Korikela-adapteri K300	094-001803-00001
CA D200	Keskitysadapteri 5 kg:n keloihin	094-011803-00000
16A 5POLE/CEE	Verkkopistoke	094-000712-00000
DSP	Langanjohteiden terotin	094-010427-00000
Cutter	Letkunkatkaisija	094-016585-00000
ADAP DZA/EZA	Hitsauspistoolin sovite, jossa on Dinse-liitäntä Euro-keskusliitäntään, laitteessa	094-016765-00000
CAPTUB L=107 mm; Ø ≤ 1,6 mm	Kapillaariputki	094-006634-00000
CAPTUB L=105 mm; Ø ≤ 2,4 mm	Kapillaariputki	094-021470-00000
GuideTube L=102 mm, Ø 4,4 x 5 mm	Ohjainputki	094-020064-00000

9.7 Kaukosäädin / liitäntä- ja jatkojohto

9.7.1 Liitäntä 7-napainen

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
RCX Expert 2.0 2M	Kaukosäädin Expert 2.0 -ohjaus	090-008808-00002
RCX Expert 2.0 5M	Kaukosäädin Expert 2.0 -ohjaus	090-008808-00005
RCX Expert 2.0 10M	Kaukosäädin Expert 2.0 -ohjaus	090-008808-00010
RCX Expert 2.0 15M	Kaukosäädin Expert 2.0 -ohjaus	090-008808-00015
R40 7POL	Kaukosäädin, 10 kanavaa	090-008088-00000
R50 7POL	Kaukosäädin, kaikki hitsauskoneen toiminnot säädettävissä suoraan toimintapisteessä	090-008776-00000

9.7.1.1 Jatko- ja liitäntäjohto

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
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 15 m	Jatko-/liitäntäkaapeli	092-000201-00005
FRV 7POL 20 m	Jatko-/liitäntäkaapeli	092-000201-00001
FRV 7POL 25 m	Jatko-/liitäntäkaapeli	092-000201-00007

9.7.2 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

9.7.2.1 Jatko- ja liitäntäjohto

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
RA5 19POL 5M	Kaukosäätimen liitäntäkaapeli	092-001470-00005
RA10 19POL 10m	Kaukosäätimen liitäntäkaapeli	092-001470-00010
RA20 19POL 20m	Kaukosäätimen liitäntäkaapeli	092-001470-00020

9.8 Tietokoneyhteys

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
PC300 XQ Set	PC300.Net hitsausparametriohjelmisto sarja sis. kaapelin ja liitännän SECINT X10 USB.	090-008777-00000

9.9 Verkkoutuminen / Xnet

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
Xnet LAN Gateway	LAN Gateway ulkoisessa kotelossa	090-008833-00502
Xnet WiFi Gateway	WiFi Gateway ulkoisessa kotelossa	090-008834-00502
Xnet Extended-Set LAN	Xnet-jälkiasennussarja LAN: Laitelisenssi, LAN Gateway, verkkojohto (10 m)	091-008833-00001
Xnet Extended-Set WiFi	Xnet-jälkiasennussarja WiFi: Laitelisenssi, WiFi Gateway, 7-nap. liitäntäjohto (5 m),	091-008834-00001

9.9.1 Liitäntäjohto

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
FRV 7POL 0.5 m	Jatko-/liitäntäkaapeli	092-000201-00004
Splitter 2x 7POL	Jakelurasia hitsauskoneessa käytössä olevien 7-napaisten liitäntöjen laajentamiseen	090-008302-00000

10 Kulutusosat

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

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 0.8-1.0MM / 0.03-0.04 INCH BLUE/WHITE	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, 4 pyörää, V-ura teräkselle, ruostumattomalle teräkselle ja juottamiseen	092-002770-00009
FE 4R 1.0-1.2MM / 0.04-0.045 INCH BLUE/RED	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, 4 pyörää, V-ura teräkselle, ruostumattomalle teräkselle ja juottamiseen	092-002770-00011
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/YELLOW	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, alumiinille	092-002771-00008
AL 4R 1.0 MM/0.04 INCH BLUE/YELLOW	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, alumiinille	092-002771-00010
AL 4R 1.2 MM/0.045 INCH RED/YELLOW	Langansyöttöpyöräsarja, 37 mm, alumiinille	092-002771-00012
AL 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK/YELLOW	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
DV X	Langansyöttörullien kiinnikesarja	092-002960-E0000
SET WF 1,6mm eFeed	Langanohjainsarja, rullille, joiden läpimitta on kork. 1,6 mm	092-002774-00000
ON SET WF 2,0-3,2mm eFeed	Langanohjainsarja rullille, joiden läpimitta on yli 1,6 mm	092-019404-00000
SET IG 4x4 1.6mm BL	Langansyöttökytkinsarja	092-002780-00000
GUIDE TUBE L105	Ohjainputki	094-006051-00000
GuideTube L=102 mm, Ø 4,4 x 5 mm	Ohjainputki	094-020064-00000
CAPTUB L=107 mm; Ø ≤ 1,6 mm	Kapillaariputki	094-006634-00000
CAPTUB L=105 mm; Ø ≤ 2,4 mm	Kapillaariputki	094-021470-00000

11 Liite

11.1 JOB-List

Massivdraht / Solidwire

Material		Gas	inch .030 / mm 0,8	.040 / 1,0	.045 / 1,2	.060 / 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
	307 / 1.4370		30	31	32	33
	308 / 1.4316		34	35	36	37
	316 / 1.4430		38	39	40	41
	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 / mm 0,8	.040 / 1,0	.045 / 1,2	.060 / 1,6
		Job-Nr.			
G3Si1 /G4Si1 Metal	Ar-82/CO_2-18 M21	235	237	238	239
G3Si1 / G4Si1 Rutil / Basic	Ar-82/CO_2-18 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_2-18 M21			233	234
	CO_2-100 / C1			212	213

forceArc® / forceArc puls®

Material	Gas	inch .030 / mm 0,8	.040 / 1,0	.045 / 1,2	.060 / 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 / mm 0,8	.040 / 1,0	.045 / 1,2	.060 / 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

WPQR

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

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

	Stahl	mild steel
	Edelstahl	stainless steel
	Aluminium	aluminium

Art.-Nr.: 094-021066-00501

Kuva 11-1

11.2 Parametrien yleiskuva - Asetusalueet

11.2.1 MIG/MAG hitsaus

Nimi	Esitys			Asetusalue		
	Koodi	Vakio (tehdasasetus)	Yksikkö	min.		maks.
Aloitusvirta	I St	- [1]	%	0	-	200
Valokaaren pituuden korjaaminen aloitusohjelmassa P_{START}	c St	- [1]	V	-9,9	-	9,9
Aloitusohjelman P_{START} nousu/laskuaika pääohjelmassa P_A	t SS	- [1]	s	0	-	20
Pääohjelman P_A nousu/laskuaika lopetusohjelmassa P_{END}	t SE	- [1]	s	0	-	20
Kraaterivirta	I Ed	- [1]	%	0	-	200
Valokaaren pituuden korjaaminen lopetusohjelmassa P_{END}	c Ed	- [1]	V	-9,9	-	9,9
Langan jälkipaloaika	rbd	- [1]	-	0	-	333
Jännitekorjaus		0	V	-9,9		9,9
Langannopeus, absoluuttinen (pääohjelma P_A)		- [1]	m/min	0,00	-	20,0

[1] valitusta hitsaustehtävästä riippuen (JOB)

11.2.2 Puikkohitsaus

Nimi	Esitys			Asetusalue		
	Koodi	Vakio (tehdasasetus)	Yksikkö	min.		maks.
Arcforce	Arc	0		-40	-	40

11.3 Keskimääräinen hitsauslankojen kulutus

5 m/min – 197 ipm								
	mm				tuuma			
	1,0	1,2	1,6		0,040	0,045	0,060	
Teräs	1,8	2,7	4,7	kg/h	3,9	5,9	10,3	lb/h
Ruostumaton teräs	1,9	2,8	4,8		4,1	6,1	10,5	
Alumiini	0,6	0,9	1,6		1,3	1,9	3,5	
10 m/min – 394 ipm								
Teräs	3,7	5,3	9,5	kg/h	8,1	11,6	20,9	lb/h
Ruostumaton teräs	3,8	5,4	9,6		8,3	11,9	21,1	
Alumiini	1,3	1,8	3,2		2,8	3,9	7,0	

11.4 Keskimääräinen suojakaasun kulutus

11.4.1 MIG/MAG hitsaus

	mm	1,0	1,2	1,6	2,0
	tuuma	0,040	0,045	0,060	0,080
l/min		10	12	16	20
gal/min		2,64	3,17	4,22	5,28

11.4.2 TIG-hitsaus

	Kaasusuuttimen numero	4	5	6	7	8	10
	Ø mm	6,5	8,0	9,5	11	12,5	16
	Ø tuuma	0,26	0,31	0,37	0,43	0,5	0,63
l/min		6	8	10	12		15
gal/min		1,58	2,11	2,64	3,17		3,96

11.5 Myyjähaku

Sales & service partners
www.ewm-group.com/en/specialist-dealers

"More than 400 EWM sales partners worldwide"