



FI

Ohjaus

HP-XQ (M3.7X-I)

099-00HPXQ-EW518

Huomioi järjestelmän lisädokumentit!

20.08.2019

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

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 AG

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.

1 Sisällys

1	Sisällys	3
2	Oman turvallisuutesi vuoksi	7
2.1	Huomautuksia näiden käyttöohjeiden käytöstä	7
2.2	Merkkien selitykset	8
2.3	Kokonaisdokumentaation osa	9
3	Tarkoituksenmukainen käyttö	10
3.1	Laitetta saa käyttää vain seuraavien järjestelmien kanssa	10
3.2	Laitteeseen liittyvät asiakirjat	10
3.3	Ohjelmiston tila	10
4	Ohjauspaneelin toiminnot ja säätimet	11
4.1	Ohjausalueiden yleiskuva	11
4.1.1	Ohjausalue A	12
4.1.2	Ohjausalue B	14
4.1.3	Ohjausalue C	15
4.1.4	Hitsausparametrien näyttö	17
4.2	Laiteohjauksen käyttö	18
4.2.1	Päänäkymä	18
4.2.2	Hitsaustehon säätäminen	18
4.2.3	Hitsausparametrien säätäminen toimintojaksossa	18
4.2.4	Laajennettujen hitsausparametrien asettaminen (asiantuntijavalikko)	19
4.2.5	Perusasetusten muuttaminen (laitekonfiguraatiovalikko)	19
4.2.6	Estotoiminto	19
5	Toiminnalliset ominaisuudet	20
5.1	Suojakaasumäärän säätö	20
5.1.1	Kaasutesti	20
5.1.2	Letkupaketin huuhtelu	20
5.2	Langansyöttö	21
5.3	Langan palautus	21
5.4	MIG/MAG hitsaus	22
5.4.1	Hitsaustehtävän valinta	22
5.4.2	Perusparametrit	22
5.4.2.1	Hitsausprosessit	22
5.4.2.2	Toimintatapa	23
5.4.2.3	Hitsaustapa	23
5.4.2.4	Hitsausteho (toimintapiste)	24
5.4.2.5	Lisävarusteet toimintapisteen asettamiseksi	24
5.4.2.6	Valokaaren pituus	24
5.4.2.7	Valokaaren dynamiikka (kuristusvaikutus)	25
5.4.2.8	superPuls	25
5.4.3	Expert-valikko (MIG/MAG)	26
5.4.3.1	Hitsauslangan jälkipaloaika	27
5.4.3.2	Ohjelmarajoitus	28
5.4.4	Ohjelmat (P _A 1-15)	28
5.4.4.1	Valinnat ja asetukset	29
5.4.5	Ohjelmajärjestys	31
5.4.5.1	Valinta	31
5.4.5.2	Asetus	31
5.4.6	Toimintatavat (toimintokulut)	32
5.4.6.1	Merkkien ja toimintojen selitykset	32
5.4.6.2	Automaattikatkaistu	32
5.4.7	forceArc / forceArc puls	45
5.4.8	wiredArc	46
5.4.9	rootArc / rootArc puls	46
5.4.10	coldArc / coldArc puls	47
5.4.11	MIG/MAG-vakiopoltin	47
5.4.12	MIG/MAG -erikoispolttimet	47
5.4.12.1	Ohjelma- ja Up-/Down-käyttö	47
5.4.12.2	Siirtyminen Push/Pull-käytöstä välisyöttölaitteelle ja takaisin	48

5.5	TIG-hitsaus.....	48
5.5.1	Hitsaustehtävän valinta.....	48
5.5.2	Hitsausvirran asetus	48
5.5.3	Valokaaren sytytys.....	49
5.5.3.1	Liftarc.....	49
5.5.4	Toimintatavat (toimintokulut)	50
5.5.4.1	Merkkien ja toimintojen selitykset.....	50
5.5.4.2	Automaattikatkaistu	50
5.6	Puikkohitsaus	54
5.6.1	Hitsaustehtävän valinta.....	54
5.6.1.1	Hitsausvirran asetus.....	54
5.6.2	Arcforce.....	54
5.6.3	Kuumastartti.....	55
5.6.3.1	Hotstart-virta	55
5.6.3.2	Hotstart-aika	55
5.6.4	Tarttumisenesto	55
5.7	Lisävarusteet (lisäkomponentit)	56
5.7.1	Elektroninen kaasumäärän säätö (OW DGC)	56
5.7.2	Lankamääräanturi (OW WRS).....	56
5.7.3	Lankakelojen kuumennus (OW WHS).....	56
5.8	Kulunvalvonta.....	56
5.9	Jännitteenalennin	56
5.10	Erikoisparametrit (laajennetut asetukset).....	56
5.10.1	Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen	57
5.10.1.1	Langan kylmäajon nousuaika (P1).....	59
5.10.1.2	Ohjelma "0", ohjelman vapautus (P2)	59
5.10.1.3	Näyttötila Up/Down-hitsauspolttimelle yksinumeroisella 7-segmenttinäytöllä (P3).....	60
5.10.1.4	Ohjelmien määrän rajoitus (P4)	60
5.10.1.5	4-tahti erikois- ja 2-tahti toiminnan erikoisjakso (P5)	60
5.10.1.6	Korjaustoiminto, kynnysarvon asetus (P7).....	61
5.10.1.7	Ohjelmien vaihto vakiopolttimen kytkimellä (P8).....	62
5.10.1.8	4-tahti/ 4-tahti erikois-ohjelman käynnistäminen polttimen painalluksella (P9).....	63
5.10.1.9	"Yksittäis- tai kaksoislangansyöttölaitteen käyttö" (P10) -asetus	63
5.10.1.10	Lukitun erikoistäppäysajan asetus (P11)	63
5.10.1.11	JOB-luettelon vaihtaminen (P12)	64
5.10.1.12	Ylä- ja alarajat kaukosäädöllä tehtävään työmuutokseen (P13, P14)	64
5.10.1.13	Pitotoiminto (P15).....	64
5.10.1.14	Lukittu JOB-tila (P16)	65
5.10.1.15	Ohjelmien valinta vakiopolttimen kytkimellä (P17).....	65
5.10.1.16	Keskiarvonäyttö, superPuls (P19).....	66
5.10.1.17	Asetus pulssihitsaus ohjelmassa PA (P20).....	66
5.10.1.18	Absoluuttiarvon asetus suhteellisuusohjelmille (P21)	66
5.10.1.19	Elektroninen kaasuvirtauksen säätö, tyyppi (P22)	66
5.10.1.20	Ohjelma-asetus suhteellisuusohjelmille (P23)	66
5.10.1.21	Korjaus- tai tavoitejännitteen näyttö (P24)	66
5.10.1.22	JOB-valinta expert-käytössä (P25)	66
5.10.1.23	Langan kuumennuksen tavoitearvo (P26)	66
5.10.1.24	Käyttötavan vaihto hitsauksen käynnistyksessä (P27)	66
5.10.1.25	Elektronisen kaasumäärän säädön virhekynnys (P28).....	66
5.10.1.26	Yksikköjärjestelmä (P29).....	67
5.10.1.27	Ohjelmajärjestyksen valintamahdollisuus hitsaustehon säätönupilla (P30).....	67
5.10.2	Tehdasasetusten palautus	67
5.11	Laitteen asetusvalikko.....	68
5.11.1	Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen	68
5.11.2	Vastuksen tasaus	69
5.11.3	Energiansäästötila (Standby)	70

6	Vian korjaus	71
6.1	Näytä koneen ohjauksen ohjelmaversio	71
6.2	Virheilmoitukset (virtalähde)	71
6.3	Varoitusilmoitukset	74
6.4	Töiden (JOB) nollaaminen tehdasasetuksiin	75
6.4.1	Yksittäisen työn nollaaminen	75
6.4.2	Kaikkien JOB-tehtävien nollaus	75
7	Liite	76
7.1	JOB-List	76
7.2	Parametrien yleiskuva - Asetusalueet	83
7.2.1	MIG/MAG hitsaus	83
7.2.2	TIG-hitsaus	84
7.2.3	Puikkohitsaus	84
7.3	Myyjähaku	85

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

- Liitä hitsausvirtajohdon liitin asianmukaiseen vastakappaleeseen ja lukitse liitin.

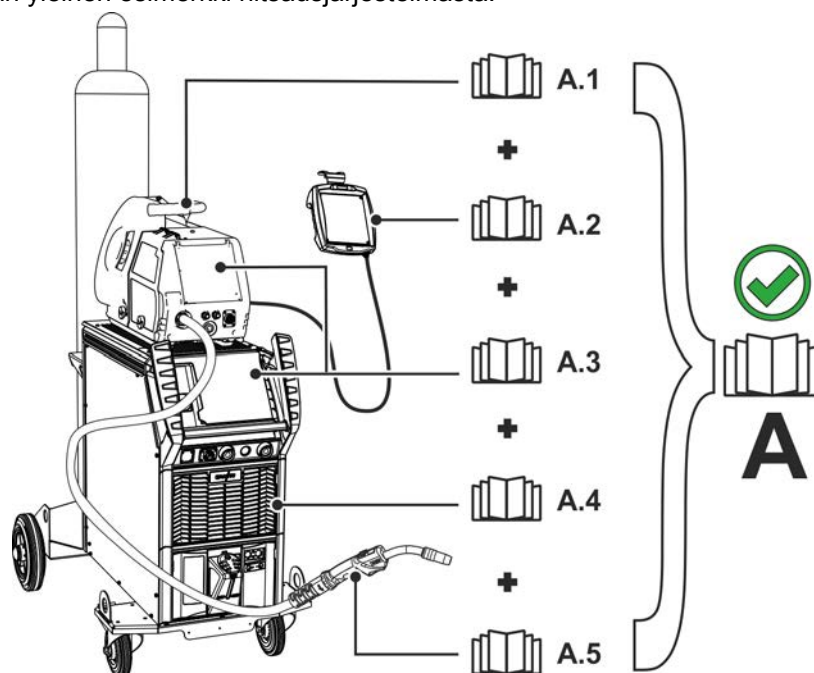
2.2 Merkkien selitykset

Kuvake	Kuvaus	Kuvake	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
	Tulo		Lukuarvo/asetettavissa
	Navigointi		Vihreä merkkivalo palaa
	Lähtö		Vihreä merkkivalo vilkkuu
	Ajan näyttö (esimerkki: 4S odota/paina)		Punainen merkkivalo palaa
	Valikon näyttö keskeytynyt (lisäasetukset mahdollisia)		Punainen merkkivalo vilkkuu
	Työkalu ei tarpeen / älä käytä työkalua		
	Työkalun käyttö tarpeen / käytä työkalua		

2.3 Kokonaisdokumentaation osa

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

Kuvassa näytetään yleinen esimerkki hitsausjärjestelmästä.



Kuva 2-1

Kuvassa näytetään yleinen esimerkki hitsausjärjestelmästä.

Pos.	Dokumentaatio
A.1	Langansyöttölaite
A.2	Kaukosäädin
A.3	Ohjaus
A.4	Hitsausvirtalähde
A.5	Hitsauspoltin
A	Kokonaisdokumentaatio

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 Laitetta saa käyttää vain seuraavien järjestelmien kanssa

Tätä kuvausta saa soveltaa ainoastaan laitteisiin, joissa on laiteohjaus M3.7X-I.

3.2 Laitteeseen liittyvät asiakirjat

- Liitettyjen hitsauslaitteiden käyttöohjeet
- Valinnaisten laajennusten asiakirjat

3.3 Ohjelmiston tila

Tämä ohje kuvaa seuraavaa ohjelmistoversiota:

1.0.C.0

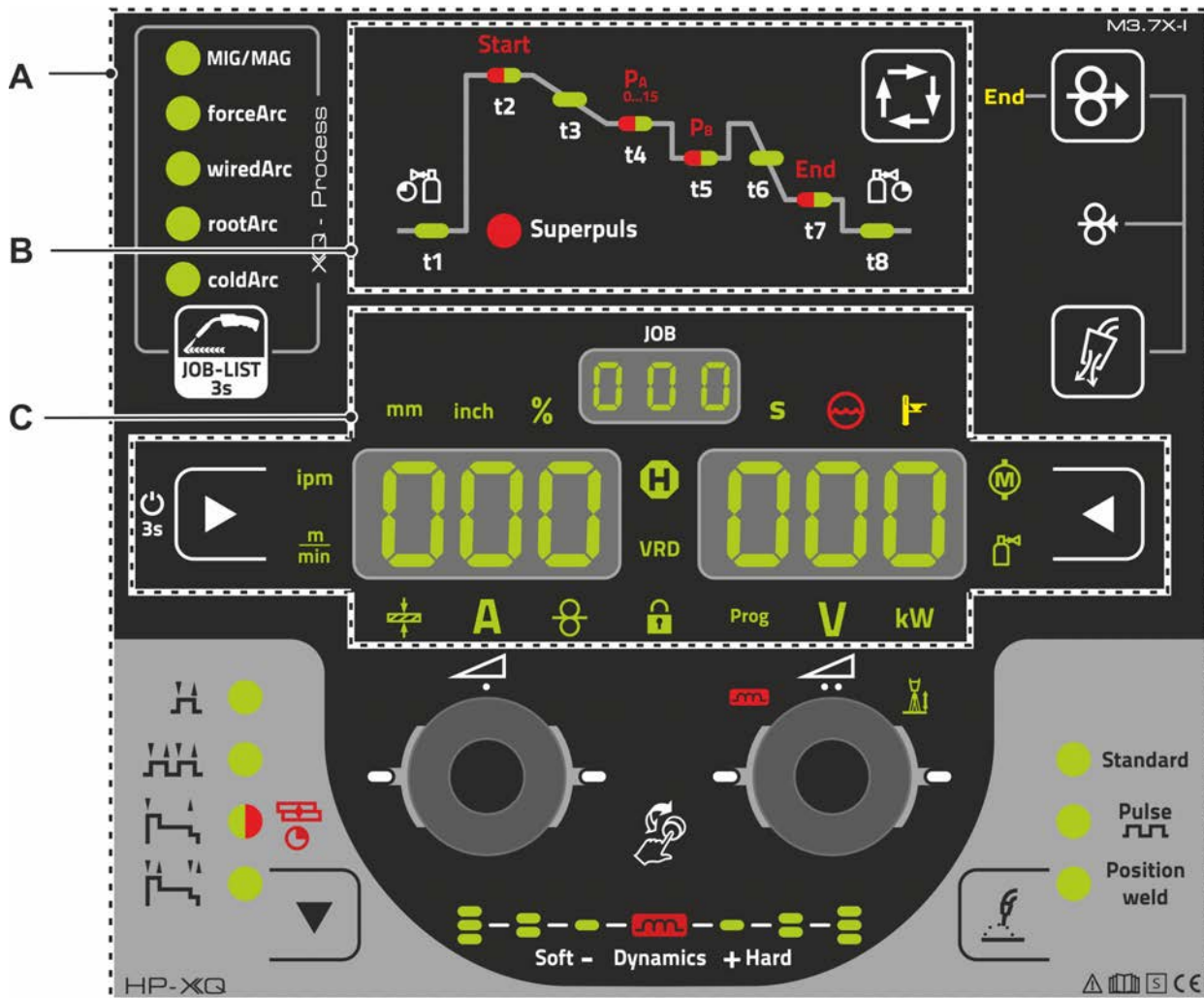
Laiteohjauksen ohjelmistoversio voidaan näyttää laitekonfiguraatiovalikossa (valikko Srv) > katso luku 5.11.

4 Ohjauspaneelin toiminnot ja säätimet

4.1 Ohjausalueiden yleiskuva



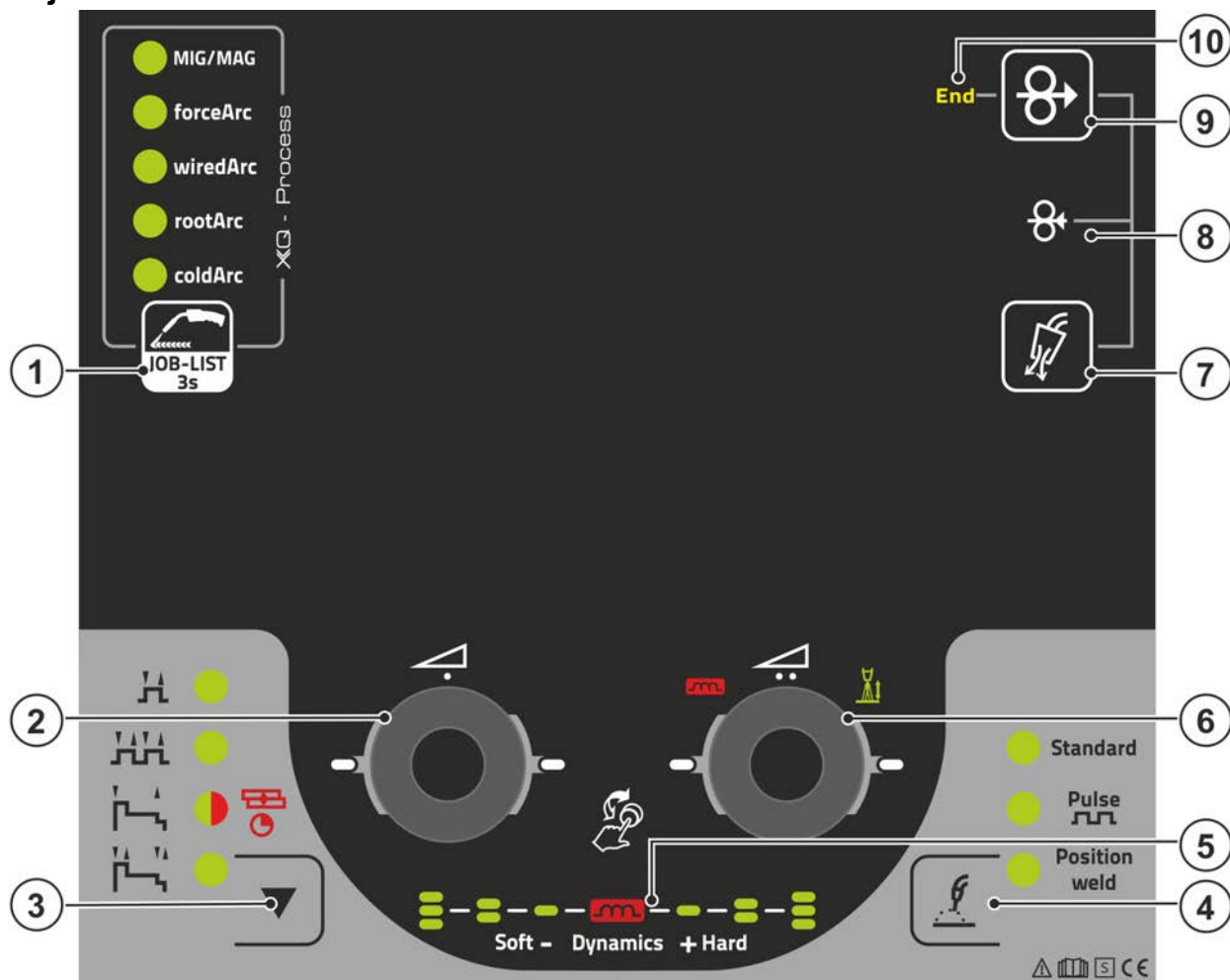
Laiteohjaus on jaettu kuvausta varten kolmeen osa-alueeseen (A, B, C), jotta kuvaus olisi mahdollisimman selkeä. Parametriarvojen asetusalueet on koottu yhteen luvussa Parametrien yleiskuva > katso luku 7.2



Kuva 4-1

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Ohjausalue A > katso luku 4.1.1
2		Ohjausalue B > katso luku 4.1.2
3		Ohjausalue C > katso luku 4.1.3

4.1.1 Ohjausalue A

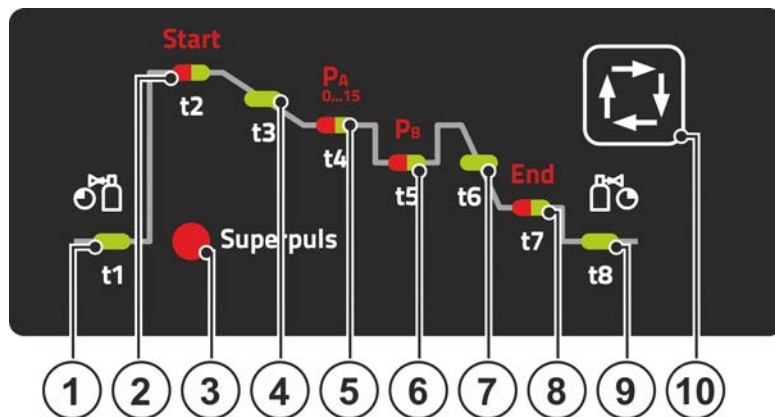


Kuva 4-2

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Hitsaustehtävän painike (JOB) ----- Lyhyt painikkeen painallus: Nopea käytettävissä olevien mitausmenetelmien vaihto valituissa perusparametreissa (materiaali/lanka/kaasu). ----- Pitkä painikkeen painallus: Hitsaustehtävän (JOB) valinta hitsaustehtäväluettelon (JOB-LIST) perusteella > <i>katso luku 5.4.1</i>. Luettelo sijaitsee langansyöttölaitteen syöttöyksikön suojaaluukun sisäpuolella tai myös tämän käyttöohjeen liitteenä.
2		Click-wheel, hitsausteho ----- Hitsaustehon asettaminen > <i>katso luku 4.2.2</i> ----- Eri parametrien arvojen asetus esivalinnasta riippuen. Asetukset ovat mahdollisia, kun taustavalaistus on aktivoituna.
3		Käyttötapojen painike (toimintojen kulut) > <i>katso luku 5.4.6</i> ----- 2-tahti ----- 4-tahti ----- Merkkivalo palaa vihreänä: 2-erikoistahti ----- Punainen merkkivalo palaa: MIG-pistehitsaus ----- Erikois-4-tahti
4		Hitsaustavan painike ----- Vakio: Vakiokaarihitsaus ----- Pulssi: Hitsaus pulssivalokaarella ----- Positionweld: Hitsaus vaikeissa asennoissa

Merkki	Symboli	Kuvaus
5		Valokaaridynamiikan näyttö Näytetään asetetun valokaaridynamiikan korkeus ja suunta.
6		Click wheel -näppäin, valokaaren pituuden korjaus ----- Valokaaren pituuden korjauksen asetus > <i>katso luku 5.4.2.6</i> ----- Valokaaridynamiikan asetus > <i>katso luku 5.4.2.7</i> ----- Eri parametriarvojen asetus esivalinnasta riippuen. Asetukset ovat mahdollisia, kun taustavalaistus on aktivoituna.
7		Suojakaasun syötön painike > <i>katso luku 5.1</i> ----- Kaasutesti ----- Letkupaketin huuhtelu
8		Langan palautus > <i>katso luku 5.3</i> Hitsauslangan jännitteetön ja kaasuton vetäminen takaisin.
9		Langansyötön painike Hitsauslangan jännitteetön ja kaasuton pujotus > <i>katso luku 5.2</i> .
10	End	Lankamääräanturin merkkivalo (valinnainen tehdasasetus) > <i>katso luku 5.7.2</i> Syttyy, kun hitsauslankaa on jäljellä enää noin 10 %.

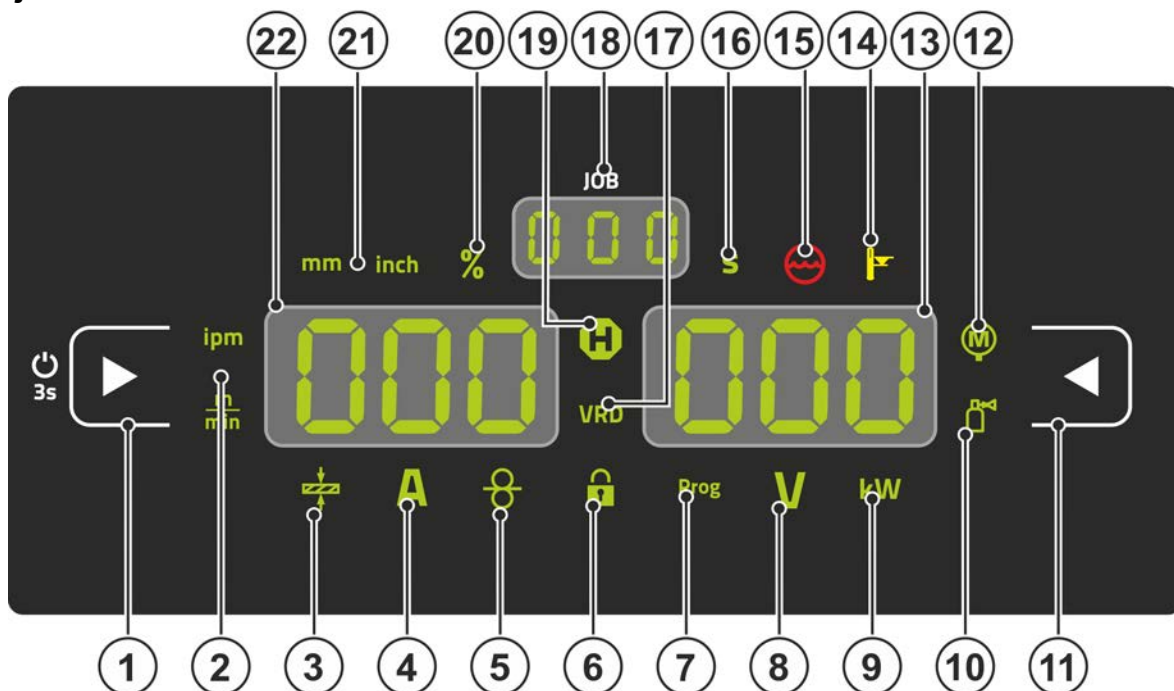
4.1.2 Ohjausalue B



Kuva 4-3

Merkki	Symboli	Kuvaus
1	t1	Kaasun esivirtausajan merkkivalo
2	t2	Aloitushjelman merkkivalo Start ----- Hitsausteho (prosenttia pääohjelmasta P _A) ----- Valokaaren pituuden korjaus ----- Aloitus aika "t1" Aloitus- ja lopetushjelma ovat aktiivisia ainoastaan käyttötavoissa 2-tahti ja 4-erikoistahti.
3	Super-puls	Super-pulssin merkkivalo Palaa, kun super-pulssitoiminto on aktiivinen.
4	t3	Nousu/laskuajan merkkivalo "tS1" Ohjelman nousu/laskuaika Start pääohjelmassa P _A
5	t4	Pääohjelman merkkivalo (P_A) ----- Hitsausteho (langannopeus/hitsausvirta/materiaalipaksuus) ----- Valokaaren pituuden korjaus ----- Pääohjelman kesto "t2" (Superpuls)
6	t5	Alennetun pääohjelman merkkivalo (P_B) ----- Langannopeus (prosenttia pääohjelmasta P _A) ----- Valokaaren pituuden korjaus ----- Laskuohjelman kesto "t3" (Superpuls)
7	t6	Nousu/laskuajan merkkivalo "tSE" Pääohjelman nousu/laskuaika Start lopetushjelmassa EndA
8	t7	Lopetushjelman merkkivalo End ----- Langannopeus (prosenttia pääohjelmasta P _A) ----- Valokaaren pituuden korjaus ----- Lopetusvirtausaika "t10" Aloitus- ja lopetushjelma ovat aktiivisia ainoastaan käyttötavoissa 2-tahti ja 4-erikoistahti.
9	t8	Kaasun jälkivirtausajan merkkivalo
10		Hitsausparametrien valintapainike Tällä painikkeella valitaan hitsausprosessin mukaiset hitsausparametrit ja käyttötila

4.1.3 Ohjausalue C



Kuva 4-4

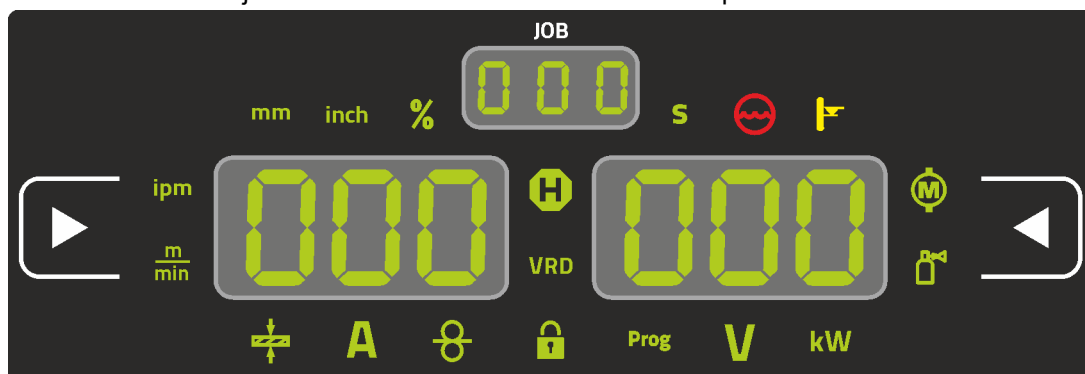
Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Vasen näyttö / estotoiminto -painike Laitenäytön vaihto eri hitsausparametrien välillä. Merkkivalot osoittavat valitun parametrin. ----- 3 sekunnin painalluksen jälkeen laite vaihtaa estotoimintoon > katso luku 4.2.6.
2		Langannopeuden yksikön merkkivalo m/min ---- Parametriarvo näytetään metreinä minuuttia kohti. ipm ----- Parametriarvo näytetään tuumina (inch) minuuttia kohti. Vaihto metrisen ja brittiläisen järjestelmän välillä erikoisparametrin "P29" kautta > katso luku 5.10.
3		Materiaalipaksuuden merkkivalo Valitun materiaalipaksuuden näyttö.
4	A	Hitsausvirran merkkivalo Hitsausvirran näyttö ampeereina.
5		Merkkivalo, langannopeus Palaa, kun langannopeutta esitetään.
6		Estotoiminnon merkkivalo Kytkeminen päälle ja pois päältä vasen näyttö / estotoiminto -painikkeella.
7	Prog	Ohjelman merkkivalo Nykyisen ohjelmanumeron näyttö hitsaustietonäytössä.
8	V	Valokaaren pituuden korjausjännitteen merkkivalo Valokaaren pituuden korjausjännitteen näyttö voltteina.
9	kW	Hitsaustehon merkkivalo Hitsaustehon näyttö kilowatteina.
10		Elektronisen kaasumäärän säädön merkkivalo OW DGC > katso luku 5.7.1 Näyttää kaasuvirtauksen määrän laitenäytössä.

Merkki	Symboli	Kuvaus
11		Oikean näytön painike Valokaaren pituuden korjauksen sekä muiden parametrien ja niiden arvojen ensisijainen näyttö.
12		Moottorivirran merkkivalo Nykyinen moottorivirta (langansyöttölaitteen syöttöyksikkö) näytetään langansyötön aikana ampeereina.
13		Oikea näyttö - hitsausjännitteen ensisijainen näyttö Tässä näytössä esitetään hitsausjännite, valokaaren pituus, korjaus, ohjelmat tai hitsausteho (vaihto oikean näytön painikkeen kautta). Sen lisäksi näytetään dynamiikka ja esivalinnasta riippuen eri hitsausparametrien arvoja. Parametrijat tai Hold-arvot > katso luku 4.1.4.
14		Merkkivalo ylälämpötila / hitsauspolttimen jäähdytyksen virhe Vikailmoitukset > katso luku 6
15		Jäähdytysnestehäiriön merkkivalo Ilmoittaa virtauksen häiriöstä tai jäähdytysnesteen puutteesta.
16		Sekuntien merkkivalo Näytetty arvo esitetään sekunteina.
17	VRD	Jännitteen alentimen merkkivalo (VRD) > katso luku 5.9
18		JOB-numeron näyttö (hitsaustehtävä) > katso luku 5.4.1
19		Tilanäytön merkkivalo (Hold) Keskiarvojen näyttö koko hitsauksen ajalta.
20		Prosenttien merkkivalo Näytetty arvo esitetään prosentteina.
21		Materiaalipaksuuden yksikön merkkivalo mm ----- Parametriarvo näytetään millimetreinä. inch----- Parametriarvo näytetään tuumina. Vaihto metrisen ja brittiläisen järjestelmän välillä erikoisparametrin”P29” kautta > katso luku 5.10.
22		Oikea näyttö - hitsaustehon ensisijainen näyttö Tässä näytössä hitsausteho esitetään joko langannopeutena, hitsausvirtana tai materiaalipaksuutena (vaihto vasemman näytön painikkeen kautta). Sen lisäksi näytetään esivalinnasta riippuen eri hitsausparametrien arvoja. Parametrijat tai Hold-arvot > katso luku 4.1.4.

4.1.4 Hitsausparametrien näyttö

Parametrinäyttöjen vasemmalla ja oikealla puolella on painikkeita parametrien valintaa varten. Ne on tarkoitettu näytettävien hitsausparametrien ja niiden arvojen valintaan.

Painikkeen jokainen painallus kytkee seuraavaan parametriin (merkkivalot näyttävät valinnan). Viimeisen parametrin saavuttamisen jälkeen aloitetaan alusta ensimmäisestä parametrasta.



Kuva 4-5

MIG/MAG

Parametri	Tavoitearvot ^[1]	Tämänhetkiset arvot ^[2]	Hold-arvot ^[3]
Hitsausvirta	✓	✓	✓
Materiaalin paksuus	✓	✗	✗
Langannopeus	✓	✓	✓
Hitsausjännite	✓	✓	✓
Hitsausteho	✗	✓	✓
Moottorin virta	✗	✓	✗
Suojakaasu	✓	✓	✗

TIG

Parametri	Tavoitearvot ^[1]	Tämänhetkiset arvot ^[2]	Hold-arvot ^[3]
Hitsausvirta	✓	✓	✓
Hitsausjännite	✓	✓	✓
Hitsausteho	✗	✓	✓
Suojakaasu	✓	✓	✗

Puikkohitsaus

Parametri	Tavoitearvot ^[1]	Tämänhetkiset arvot ^[2]	Hold-arvot ^[3]
Hitsausvirta	✓	✓	✗
Hitsausjännite	✓	✓	✗
Hitsausteho	✗	✓	✗

Asetuksia muutettaessa (esim. langannopeus) näyttö vaihtuu välittömästi nimellisarvoasetukseen.

^[1] Tavoitearvot (ennen hitsausta)

^[2] Tämänhetkiset arvot (hitsauksen aikana)

^[3] Hold-arvot (hitsauksen jälkeen, keskiarvojen näyttö koko hitsauksen ajalta)

4.2 Laiteohjauksen käyttö

4.2.1 Päänäkymä

Laitteen päällekytkemisen tai asetuksen päättämisen jälkeen laiteohjaus vaihtaa päänäyttöön. Tämä tarkoittaa, että aikaisemmin valitut asetukset otetaan käyttöön (ilmaistaan tarvittaessa merkkivaloilla) ja virran voimakkuuden tavoitearvo (A) näytetään vasemmassa hitsaustietonäytössä. Oikeassa näytössä näytetään aina esivalinnasta riippuen hitsausjännitteen tavoitearvo (V) tai hitsaustehon tämänhetkinen arvo (kW). Ohjaus vaihtaa 4 sekunnin jälkeen takaisin päänäyttöön.

4.2.2 Hitsaustehon säätäminen

Hitsausteho asetetaan hitsaustehon säätönupilla (click wheel). Tämän lisäksi voidaan parametreja sovitaa toimintojaksossa tai asetuksia sovittaa eri laitevalikoissa.

Asetus MIG/MAG

Hitsaustehoa (lämmöntuontia materiaaliin) voidaan muuttaa seuraavan kolmen parametrin asetuksen kautta:

- langansyöttönopeus ⚙
- materiaalin paksuus ⚙
- hitsausvirta [A]

Nämä kolme parametria ovat riippuvaisia toisistaan ja muuttuvat aina yhdessä. Ratkaiseva suure on langansyöttönopeus m/min. Tämä langansyöttönopeus voidaan säätää 0,1 m/min -askelin (4.0 ipm). Siihen kuuluva hitsausvirta ja vastaava materiaalin paksuus selvitetään langansyöttönopeudesta.

Näytettyä hitsausvirtaa ja materiaalin paksuutta on pidettävä käyttäjälle ohjearvoina ja ne pyöristetään täyteen ampeerilukuun ja 0,1 mm:n materiaalin paksuuteen.

Langansyöttönopeuden muuttaminen esimerkiksi arvon 0,1 m/min verran johtaa valitusta hitsauslangan paksuudesta riippuen enemmän tai vähemmän suurempaan muutokseen hitsausvirtanäytössä tai materiaalin paksuuden näytössä. Hitsausvirran ja materiaalin paksuuden näyttö riippuu valitusta langan halkaisijasta.

Kun esimerkiksi muutetaan langansyöttönopeutta 0,1 m/min ja valittua langan halkaisijaa 0,8 mm, tuloksena on pienempi virran tai materiaalin paksuuden muuttuminen kuin silloin, kun muutetaan langansyöttönopeutta 0,1 m/min ja valittua langan halkaisijaa 1,6 mm.

Hitsattavasta langan halkaisijasta riippuen on mahdollista, että materiaalin paksuuden tai hitsausvirran esittämisenä esiintyy pienempiä tai suurempia hyppyjä tai että muutokset tulevat näkyviin vasta ohjauspyörän useamman "napsautuksen" jälkeen. Kuten edellä on kuvattu, syynä tähän on langansyöttönopeuden muuttuminen 0,1 m/min napsautusta kohti ja siitä aiheutuva virran ja materiaalin paksuuden muuttuminen esivalitusta hitsauslangan halkaisijasta riippuen.

On huomioitava myös, että ennen hitsausta näytetty hitsausvirran ohjearvo voi hitsauksen aikana poiketa ohjearvosta todellisesta vapaalangasta (langan vapaa pää, jolla hitsataan) riippuen.

Syy tähän on hitsausvirrasta aiheutuva langan vapaan päänsä esilämpö. Hitsauslangan esilämpö esi-merkiksi lisääntyy, kun vapaalanka on pitempi. Kun siis vapaalanka (langan vapaa pää) suurenee, todellinen hitsausvirta vähentyy langassa olevan suuremman esilämmön vuoksi. Kun langan vapaa pää pienenee, todellinen hitsausvirta suurenee. Hitsaajan on sen kautta mahdollista rajallisesti vaikuttaa rakenneseaan kohdistuvaan lämmöntuontiin hitsauspolttimen etäisyyttä muuttamalla.

Asetus TIG/puikkohitsaus:

Hitsausteho asetetaan parametrin "hitsausvirta" kautta; tätä voidaan säätää 1 ampeerin välein.

4.2.3 Hitsausparametrien säätäminen toimintojaksossa

Hitsausparametrin säätäminen toimintojaksossa voi tapahtua kahdella tavalla.

1. Hitsausparametrien painikkeen painaminen (vilkkuva merkkivalo näyttää valitun parametrin). Parametri asetetaan hitsaustehon Click wheel -näppäimen kautta.
2. Hitsaustehon Click wheel -näppäimen lyhyt painallus (toimintojakson valinta) ja sen jälkeinen nupin kiertäminen (navigointi haluttuun parametriin). Uudella painalluksella valitaan valittu parametri säätöä varten (parametriarvo ja vastaava merkkivalo vilkkuvat). Painiketta kiertämällä asetetaan parametriarvo.

4.2.4 Laajennettujen hitsausparametrien asettaminen (asiantuntijavalikko)

Expert-valikko sisältää toiminnot ja parametrit, joita ei voi asettaa suoraan laiteohjauksen kautta tai joita ei tarvitse asettaa säännöllisesti. Näiden parametrien lukumäärä ja esittäminen tapahtuu aikaisemmin valitusta hitsausmenetelmästä tai toiminnoista riippuen. Valinta tapahtuu painamalla pitkään (> 2 s) hitsaustehon click wheel- näppäintä. Valitse vastaava parametri/valikkokohta click wheel -näppäintä kiertämällä (navigointi) ja painamalla. Sen lisäksi tai vaihtoehtoisesti navigointiin voidaan käyttää hitsausparametrien painiketta.

4.2.5 Perusasetusten muuttaminen (laitekonfiguraatiovalikko)

Laitekonfiguraatiovalikossa voidaan sovittaa hitsausjärjestelmän perustoimintoja. Ainoastaan kokeneiden käyttäjien tulisi muuttaa asetuksia > *katso luku 5.11*.

4.2.6 Estotoiminto

Estotoiminto suojaa laitteen asetusten vahingossa tehtävältä muuttamiselta.

Käyttäjä voi kytkeä estotoiminnon päälle tai pois päältä jokaisessa laiteohjauksessa tai lisälaitteessa painamalla pitkään painiketta, jossa on kuvake .

5 Toiminnalliset ominaisuudet

5.1 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 5.1.1-toiminnon laukaisu (hitsausjännite ja langasyöttömootori jäävät pois päältä - ei valokaaren sytyttämistä vahingossa).
- Säädä sovellutukselle sopiva kaasuvirtaus paineenalennusventtiilistä.

Asetusohjeita

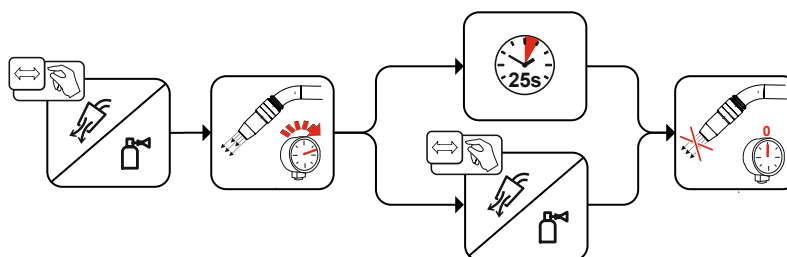
Hitsausprosessi	Suositteltu suojakaasuvirtaus
MAG hitsaus	Langan halkaisija x 11.5 = l/min
MIG juotto	Langan halkaisija x 11.5 = l/min
MIG hitsaus (alumiini)	Langan halkaisija x 13.5 = l/min (100 % argon)
TIG	Kaasusuutin halkaisija mm vastaa l/min kaasuvirtausta

Runsaasti heliumia sisältävät kaasuseokset ovat tilavuudeltaan suurempia!

Alla olevan taulukon avulla voidaan tarvittaessa korjata laskennallisen kaasun määrää.

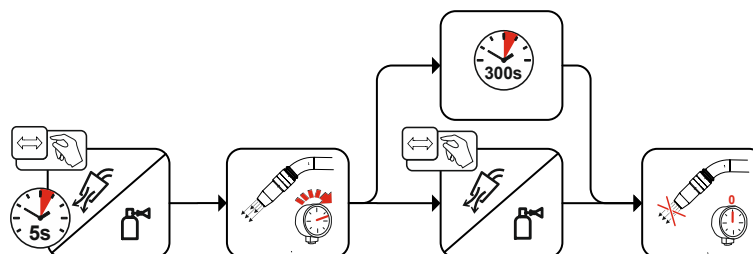
Suojakaasu	Kerroin
75 % Ar/25 % He	1,14
50 % Ar/50 % He	1,35
25 % Ar/75 % He	1,75
100 % He	3,16

5.1.1 Kaasutesti



Kuva 5-1

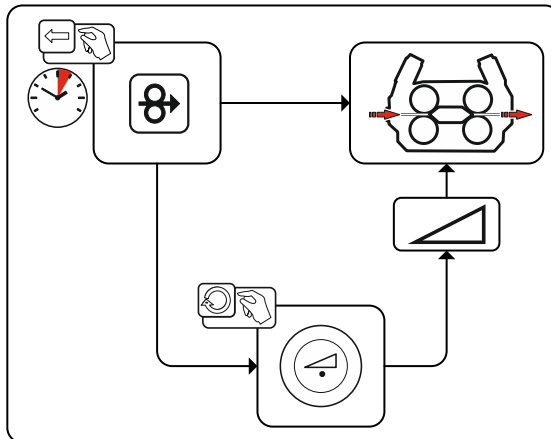
5.1.2 Letkupaketin huuhtelu



Kuva 5-2

5.2 Langansyöttö

Langansyötön toiminto on tarkoitettu hitsauslangan jännitteettömään ja suojakaasuttomaan syöttämiseen lankakelan vaihdon jälkeen. Kun langansyötön painiketta painetaan pitempään ja pidetään painettuna, langansyöttönopeus nousee ramppitoiminnossa (erikoisparametri P1 > katso luku 5.10.1.1) 1 m/min asetettuun maksimiarvoon asti. Maksimarvo asetetaan painamalla yhtä aikaa langansyötön painiketta ja kiertämällä vasenta click wheel -näppäintä.

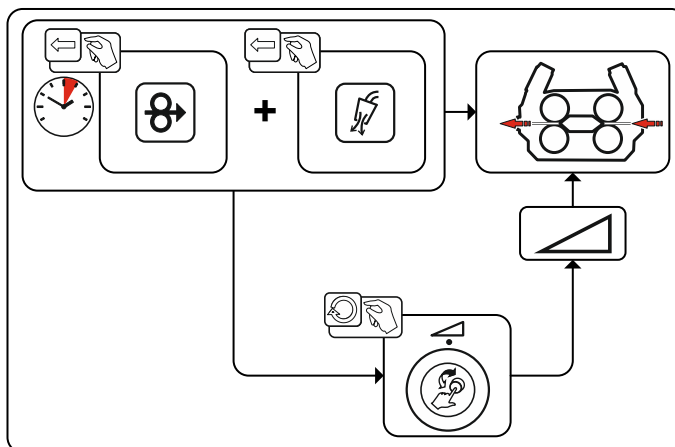


Kuva 5-3

5.3 Langan palautus

Langanpalautuksen toiminto on tarkoitettu hitsauslangan jännitteettömään ja suojakaasuttomaan palauttamiseen. Kun langansyötön ja kaasutestin painikkeita painetaan pitempään ja pidetään painettuna samanaikaisesti, langanpalautusnopeus nousee ramppitoiminnossa (erikoisparametri P1 > katso luku 5.10.1.1) 1 m/min asetettuun maksimiarvoon asti. Maksimarvo asetetaan painamalla yhtä aikaa langansyötön painiketta ja kiertämällä vasenta click wheel -näppäintä.

Lankakelaa on toimenpiteen aikana kierrettävä käsin myötäpäivään hitsauslangan kelaamiseksi uudelleen.



Kuva 5-4

5.4 MIG/MAG hitsaus

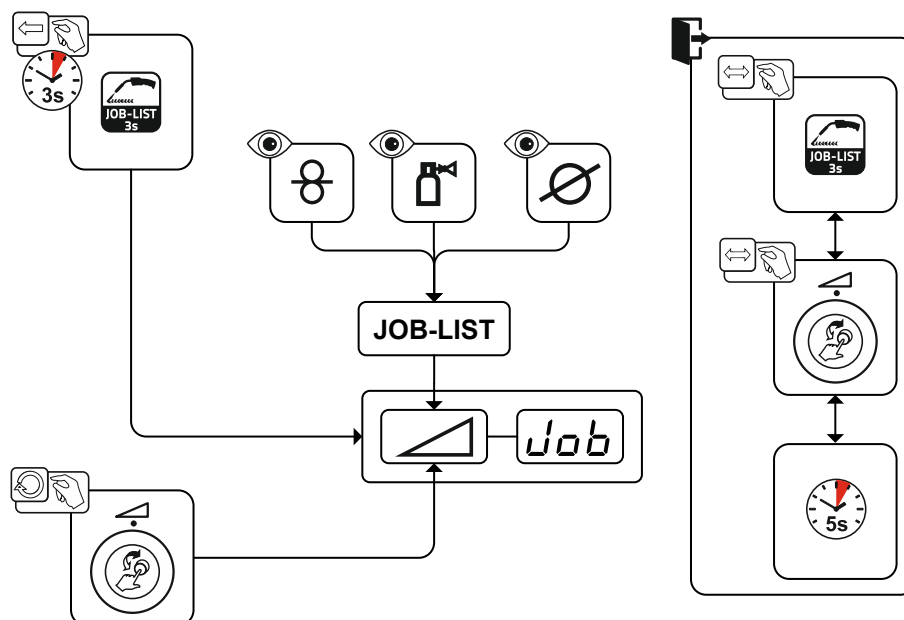
5.4.1 Hitsaustehtävän valinta

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 7.1).
- Valitse käyttö- ja hitsaustapa
- Aseta hitsausteho
- Korjaa tarvittaessa valokaaren pituutta ja dynamiikkaa
- Sovita erikoissovellusten expert-parametrit

5.4.2 Perusparametrit

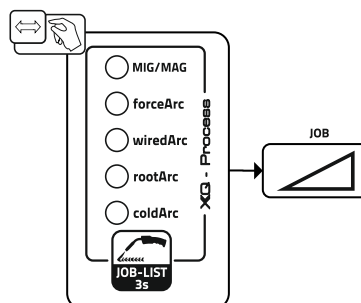
Aluksi käyttäjän on selvitettävä hitsausjärjestelmän perusparametrit (materiaalityyppi, langan halkaisija ja suojakaasutyyppi). Näitä perusparametrejä verrataan hitsaustehtäväluettelon (JOB-LIST) tietoihin. Perusparametrien yhdistelmä muodostaa JOB-numeron, joka on nyt annettava laiteohjaukseen. Tätä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



Kuva 5-5

5.4.2.1 Hitsausprosessit

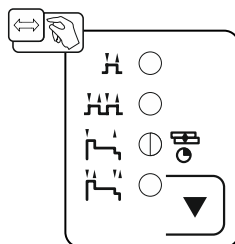
Parametrien asettamisen jälkeen voidaan vaihtaa hitsausmenetelmän MIG/MAG, forceArc, wiredArc, rootArc und coldArc välillä (jos perusparametrien yhdistelmä mahdollistaa sen). Menetelmää vaihdettaessa vaihtuu myös JOB-numero, mutta perusparametrit eivät muutu.



Kuva 5-6

5.4.2.2 Toimintatapa

Käyttötapa määrittää hitsauspistoolilla ohjattavan prosessin. Käyttötapojen yksityiskohtaiset kuvaukset > katso luku 5.4.6.



Kuva 5-7

5.4.2.3 Hitsaustapa

Hitsaustavalla tarkoitetaan yhteenvetona kaikkia MIG/MAG-prosesseja.

Standard (hitsaus vakiovalokaarella)

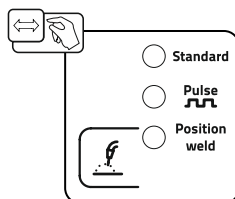
Langansyöttönopeuden ja valokaarijännitteen asetetusta yhdistelmästä riippuen hitsaamiseen voidaan käyttää tässä valokaariyyppejä lyhytkaari, sekakaari tai kuumakaari.

Pulse (hitsaus pulssivalokaarella)

Hitsausvirran kohdistetun muutoksen kautta valokaarella 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.

Positionweld (hitsaus vaikeissa asennoissa)

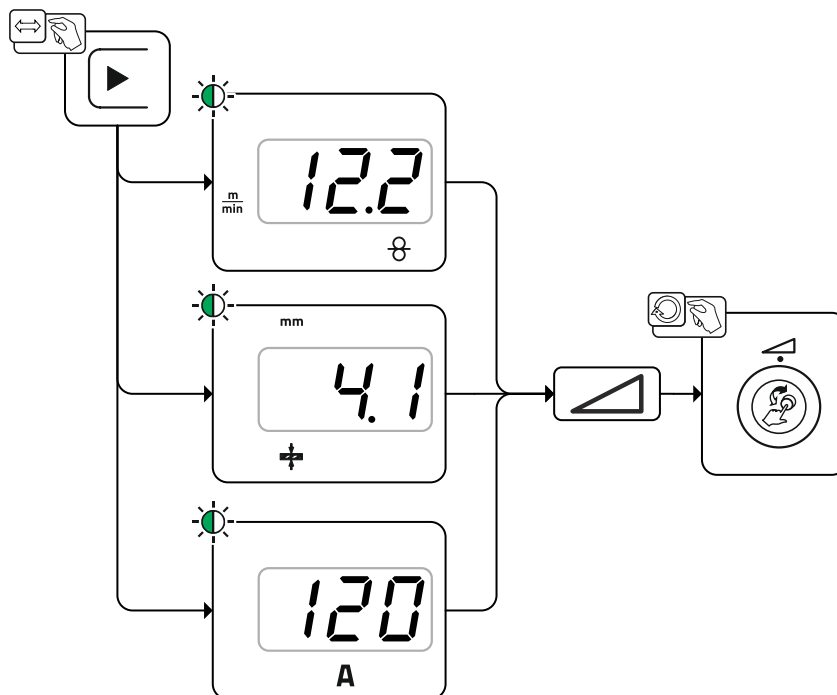
Hitsaustapojen pulssi/vakio tai pulssi/pulssi yhdistelmä, joka soveltuu tehtaalla optimoitujen parametrien kautta erityisesti vaikeissa asennoissa tehtävään hitsaukseen.



Kuva 5-8

5.4.2.4 Hitsausteho (toimintapiste)

Hitsausteho asetetaan yksinuppisäädön pohjalta. Käyttäjä voi asettaa toimintapisteensä joko langanopeutena, hitsausvirtana tai materiaalin paksuutena. Hitsauskone laskee ja asettaa toimintapisteelle optimaalisen hitsausjännitteen. Käyttäjä voi korjata tätä hitsausjännitettä tarvittaessa > *katso luku 5.4.2.6*.



Kuva 5-9

Käyttöesimerkki (asetus materiaalin vahvuutena)

Tarvittava langansyöttönopeus ei ole tiedossa ja se on tarkoitus määrittää.

- Valitse hitsaustehtävä JOB 76(> *katso luku 5.4.1*): materiaali = AlMg, kaasu= Ar 100 %, langan halkaisija = 1,2 mm.
- Vaihda näytölle materiaalin vahvuus.
- Mittaa materiaalin vahvuus (työkappale).
- Syötä mitattu arvo, esim. 5 mm, laiteohjaukseen.
Tämä asetettu arvo vastaa tiettyä langansyöttönopeutta. Kun näyttö vaihdetaan kyseiseen parametriin, voidaan näyttää siihen kuuluva arvo.

5 mm:n materiaalin vahvuus vastaa tässä esimerkissä 8,4 m / min langansyöttönopeutta.

Materiaalin vahvuustiedot hitsausohjelmissa viittaavat yleensä pienahitseihiin hitsauskohdassa PB. Niitä on pidettävä ohjearvoina ja ne voivat poiketa toisissa hitsauskohdissa.

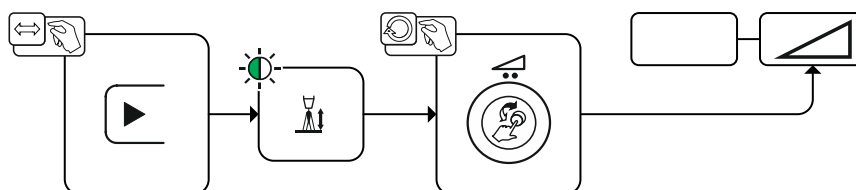
5.4.2.5 Lisävarusteet toimintapisteen asettamiseksi

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.

5.4.2.6 Valokaaren pituus

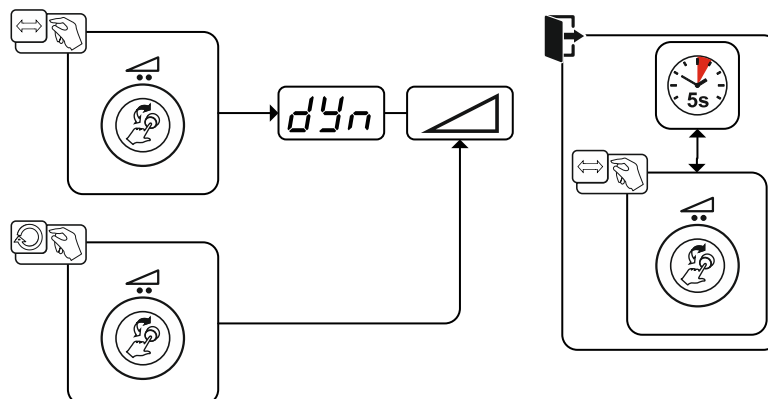
Tarvittaessa valokaaren pituus (hitsausjännite) voidaan muuttaa yksilölliselle hitsaustehtävälle +/- 9,9 V.



Kuva 5-10

5.4.2.7 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.

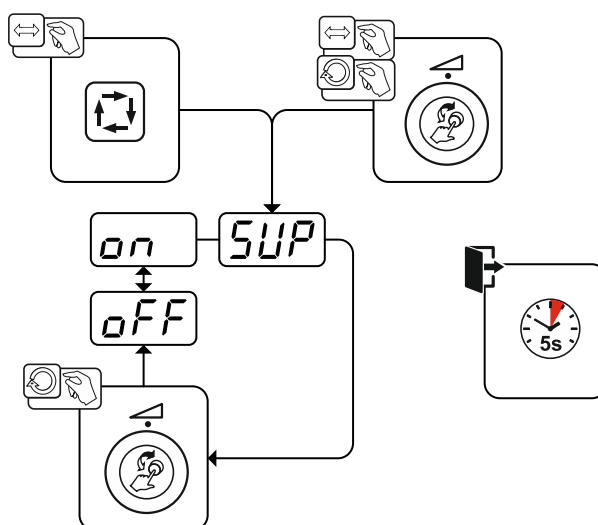


Kuva 5-11

5.4.2.8 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 5.10.

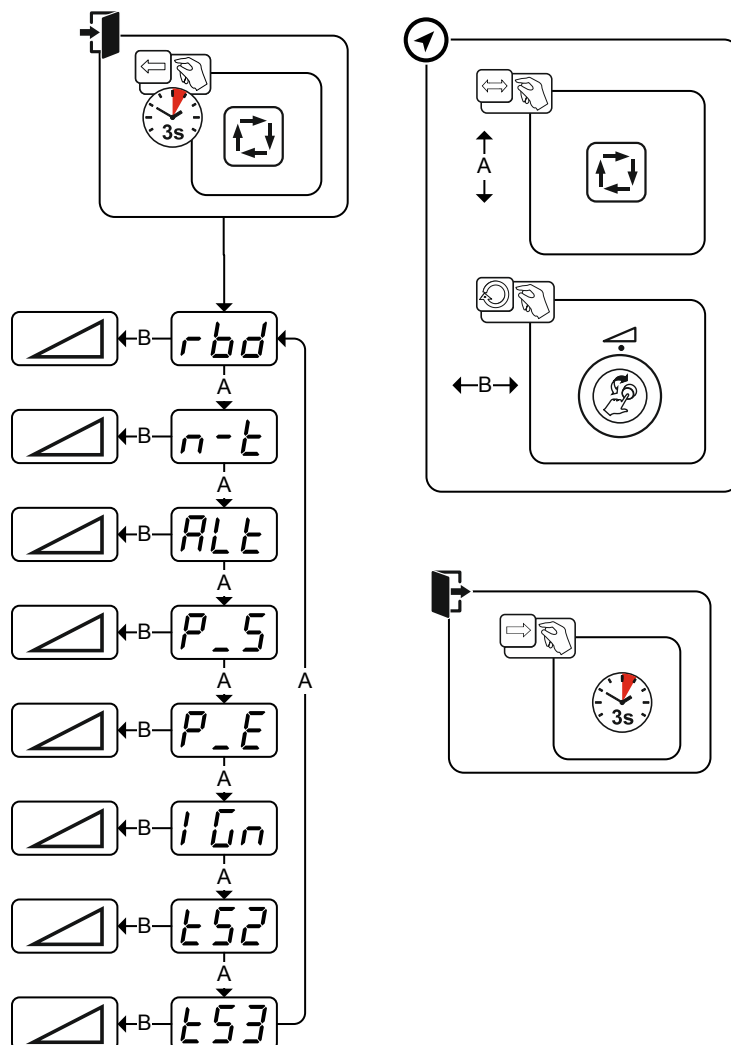


Kuva 5-12

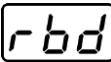
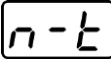
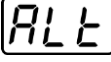
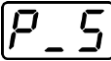
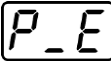
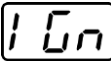
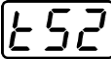
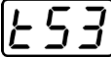
Näyttö	Asetus/valinta
	superPuls valinnat Toiminnon päälle- tai poiskytkentä
	Päällekytkentä Laitteen toiminnon päällekytkentä
	Poiskytkentä Laitteen toiminnon poiskytkentä

5.4.3 Expert-valikko (MIG/MAG)

Asiantuntijavalikkoon on tallennettu säädettäviä parametreja, joiden säännöllinen asettaminen ei ole tarpeen. Näytettyjen parametrien määrä voi olla rajoitettu esim. deaktivoidun toiminnon vuoksi.



Kuva 5-13

Näyttö	Asetus/valinta
	Langan jälkipaloaika > katso luku 5.4.3.1 •-----Suurempi arvo = tehostaa langan jälkipalaa •-----Pienempi arvo = heikentää hitsauslangan jälkipalaa
	JOB-riippuvaisen ohjelmarajoituksen asetus/n-tahti > katso luku 5.4.3.2 1-----ei JOB-riippuvaista ohjelmarajoitusta 2-9-----JOB-riippuvainen ohjelmarajoitus maks. valittaviin ohjelmiin.
	Hitsausmenetelmän vaihto (menetelmänvaihto) Aktivoidulla toiminnolla hitsausmenetelmä vaihtaa vakiokaarihitsauksen ja pulssikaarihitsauksen välillä. Vaihto tapahtuu joko liipaisimen näpäytyksellä (erikois-4-tahti) tai aktivoidulla superpuls-toiminnolla (vaihto ohjelmien P _A ja P _B välillä).  -----toiminto kytketty päälle.  -----toiminto kytketty pois päältä.
	Pulssikaarihitsausmenetelmä (Ohjelma P_{START}) Pulssikaarihitsausmenetelmä voidaan aktivoida käynnistysohjelmassa (P _{START}) toimintatavoille erikois-2-tahti ja erikois-4-tahti.  -----toiminto kytketty päälle.  -----toiminto kytketty pois päältä.
	Pulssikaarihitsausmenetelmä (Ohjelma P_{END}) Pulssikaarihitsausmenetelmä voidaan aktivoida lopetusohjelmassa (P _{END}) toimintatavoille erikois-2-tahti ja erikois-4-tahti.  -----toiminto kytketty päälle.  -----toiminto kytketty pois päältä.
	Sytytystapa (MIG/MAG) Käyttökohde: Vähäroiskeinen sytytys, esim. alumiini tai kromi-/nikkelimateriaalit. 0-----Tavallinen valokaaren sytytys 1-----Valokaaren sytytys langan palautuksella Push/Pull-toiminnoille 2-----Valokaaren sytytys langan palautuksella muille kuin Push/Pull-toiminnoille
	Virran nousu-/laskuaika (päävirtaan toisiovirrasta)
	Virran nousu-/laskuaika (toisiovirrasta päävirtaan)

5.4.3.1 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.	Suurena arvoa
Hitsauslanka palaa kiinni hitsausvirtasuuttimeen tai hitsauslangassa esiintyy paljon palloutumista	Pienennä arvoa

5.4.3.2 Ohjelmarajoitus

JOB-riippuvaisella ohjelmarajoituksella voidaan valitussa tehtävässä rajoittaa valittavien ohjelmien lukumäärää välillä (2...9). Tämä asetusmahdollisuus voidaan suorittaa jokaiselle tehtävälle yksilöllisesti. Lisäksi on olemassa – historiallisesti kasvaneena – myös mahdollisuus "yleiseen ohjelmarajoitukseen". Tämä asetetaan erikoisparametrilla P4 ja koskee kaikkia tehtäviä, joille ei ole asetettu JOB-riippuvaista ohjelmarajoitusta (katso Kuvaus erikoisparametrit).

Lisäksi on olemassa mahdollisuus käyttötapaan "Eriytynen erikois-4-tahti (n-tahti)", kun erikoisparametri 8 on kytketty arvoon 2. Tässä tapauksessa (JOB-riippuvainen ohjelmarajoitus on kytketty päälle ja erikoisparametri 8=2 ja erikois-4-tahti) voidaan pääohjelmassa vaihtaa seuraavaan ohjelmaan liipasinta näpäyttämällä (katso Kuvaus erikoisparametrit).

5.4.4 Ohjelmat (P_A 1-15)

Manuaalisessa ohjelmassa P0 käyttäjä voi suorittaa työpisteasetuksen tavanomaisella tavalla laiteohjauksen parametriasetuksien avulla. Aktiivinen ohjelma esitetään laitenäytön päävalikossa prosessiparametrien näyttöalueella kirjaimella "P" ja vastaavalla ohjelmanumerolla.

Erilaiset hitsaustehtävät tai paikat työkappaleessa tarvitsevat erilaisia hitsaustehoja (työkohdat) tai parametriasetuksia. Nämä asetukset voidaan tallentaa korkeintaan 15 ohjelmaan (P1 - P15) ja tarvittaessa kutsua esiin laiteohjaukseen tai soveltuviin tarvikekomponentteihin (esim. hitsauspistooli).

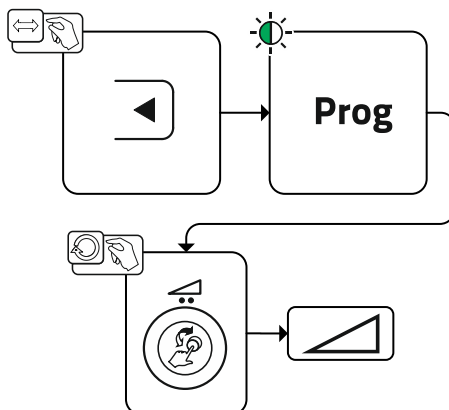
Hitsausparametrit ohjelmalle 0 (P0) muutetaan erillisissä laitejärjestelmissä langansyöttölaitteen laiteohjauksessa (tehdasasetus). Jos halutaan, että laiteohjaus Expert 2.0 muuttaa parametrit, parametrin "P0 muutettavissa Expert 2.0 kautta" asetukseksi on asetettava "Kyllä".

Ohjelman 1–15 hitsausparametreja voidaan muuttaa jokaiselta järjestelmään liitetyltä ohjaukselta.

Seuraavat parametrit ja niiden arvot tallennetaan jokaiseen ohjelmaan:

- Langansyöttönopeus ja jännitteen korjaus (hitsausteho)
- Toimintatapa, hitsaustapa, dynamiikka ja asetus superPuls

Parametriasetusten muutokset tallennetaan valittuun ohjelmaan ilman lisäkyselyä.

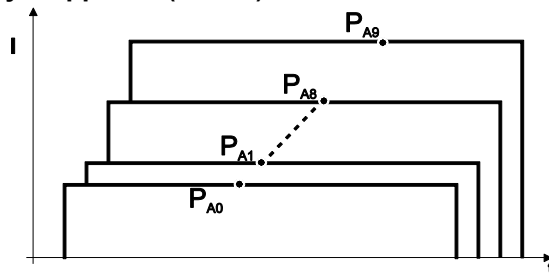
5.4.4.1 Valinnat ja asetukset


Kuva 5-14

Käyttäjä voi muuttaa pääohjelmien hitsausparametreja seuraavilla komponenteilla.

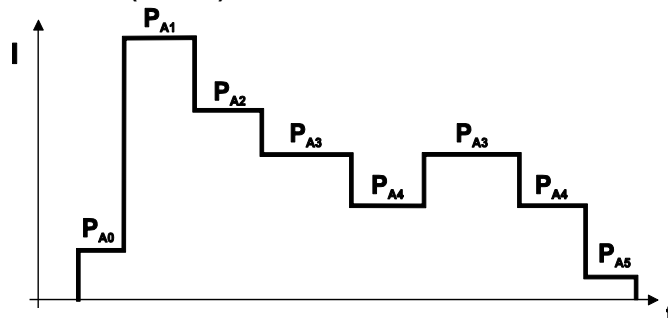
	Ohjelman vaihto	JOB-tehtävän vaihto	Menetelmän vaihto	Hitsaustapa	Ohjelma	Käyttötapa	Langannopeus	Jännitteen korjaus	Dynamiikka
M3.7 – I/J Langansyöttölaitteen ohjaus					P0				
					P1–15				
PC 300.NET Ohjelmisto					P0				
					P1–15				
MT Up-/Down Hitsauspistooli					P0				
					P1-9				
MT 2 Up-/Down Hitsauspistooli					P0				
					P1–15				
MT PC 1 Hitsauspistooli					P0				
					P1–15				
MT PC 2 Hitsauspistooli					P0				
					P1–15				
PM 2 Up-/Down Hitsauspistooli					P0				
					P1–15				
PM RD 2 Hitsauspistooli					P0				
					P1–15				
PM RD 3 Hitsauspistooli					P0				
					P1–15				

Esimerkki 1: Eri paksuiset työkappaleet (2-tahti)



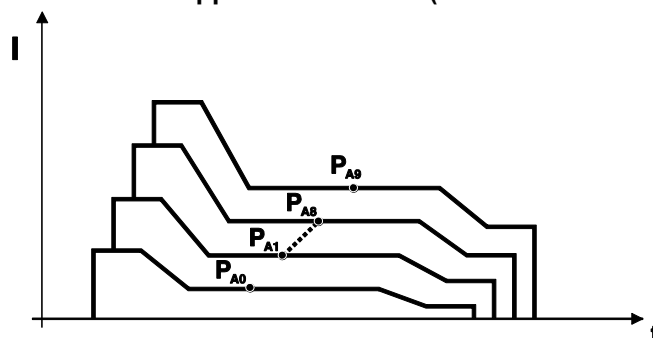
Kuva 5-15

Esimerkki 2: Eri hitsausasennot (4-tahti)



Kuva 5-16

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



Kuva 5-17

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.

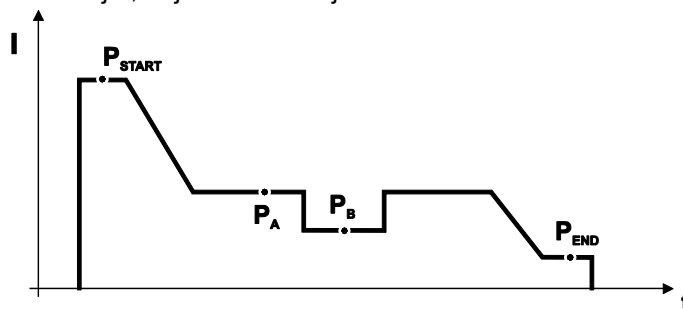
Hitsausparametrien muutokset tallentuvat välittömästi.

5.4.5 Ohjelmajärjestys

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

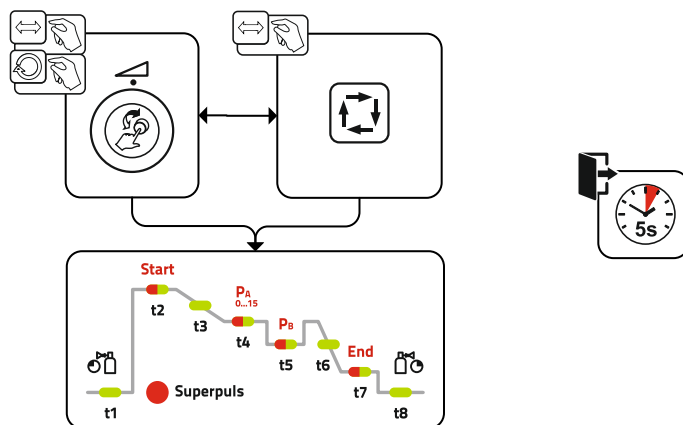
- Aloitusohjelma P_{START} (liitosvirheiden välttäminen sauman alussa)
- Pääohjelma P_A (jatkuva hitsaus)
- Rajoitettu pääohjelma P_B (lämmön kohdistettu vähentäminen)
- Lopetusohjelma P_{END} (lopetuskraatereiden syntymisen välttäminen lämmön kohdistetun vähentämisen kautta)

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



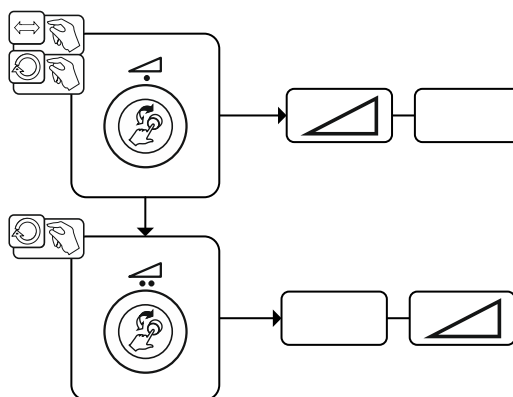
Kuva 5-18

5.4.5.1 Valinta



Kuva 5-19

5.4.5.2 Asetus



Kuva 5-20

5.4.6 Toimintatavat (toimintokulut)

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

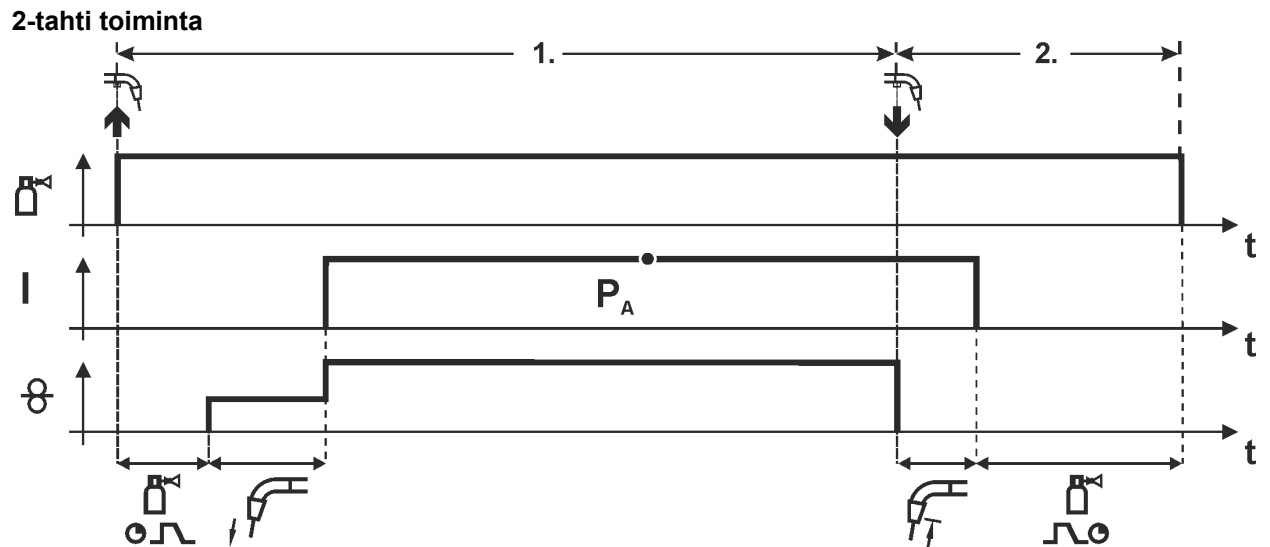
5.4.6.1 Merkkien ja toimintojen selitykset

Merkki	Selitys
	Paina polttimeen kytkintä
	Vapauta polttimeen kytkin
	Paina polttimeen 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
t ₂	Pistehitsausaika

5.4.6.2 Automaattikatkaaisu

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

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



Kuva 5-21

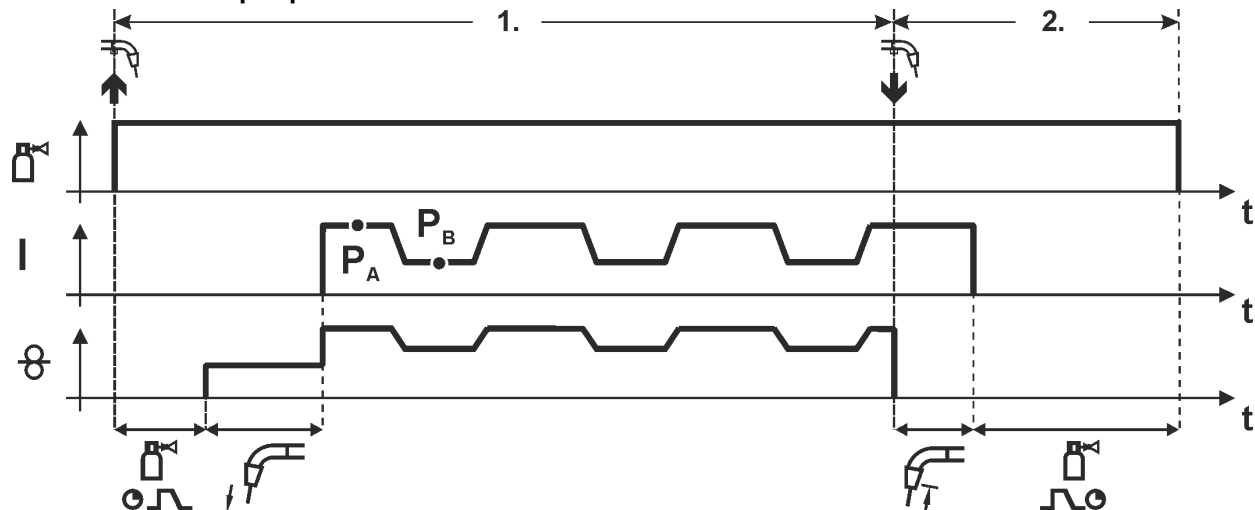
1. Tahti

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

2. Tahti

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

2-tahti toiminta super-pulssilla



Kuva 5-22

Vaihe 1

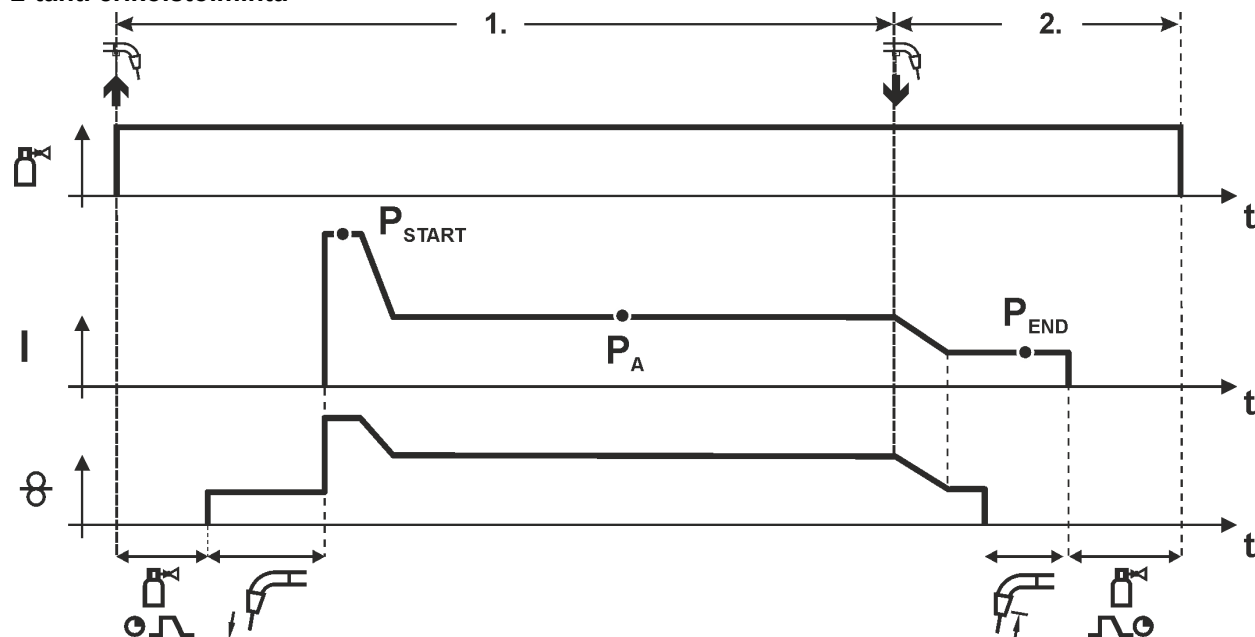
- Paina yhtäjaksoisesti polttimen kytkintä.
- Suojakaasu alkaa virrata (kaasun esivirtaus).
- Langansyöttömoottori alkaa toimia "ryömintänopeudella".
- Kaari syttyy, kun lanka koskettaa työkalpaletta, ja hitsausvirta kytkeytyy päälle
- Aloita super-pulssitoiminto pääohjelmassa PA

Hitsausparametrit vaihtuvat tietyn ajanjakson jälkeen pääohjelman PA ja rajoitetun pääohjelman PB välillä.

Vaihe 2

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

2-tahti erikoistoiminta



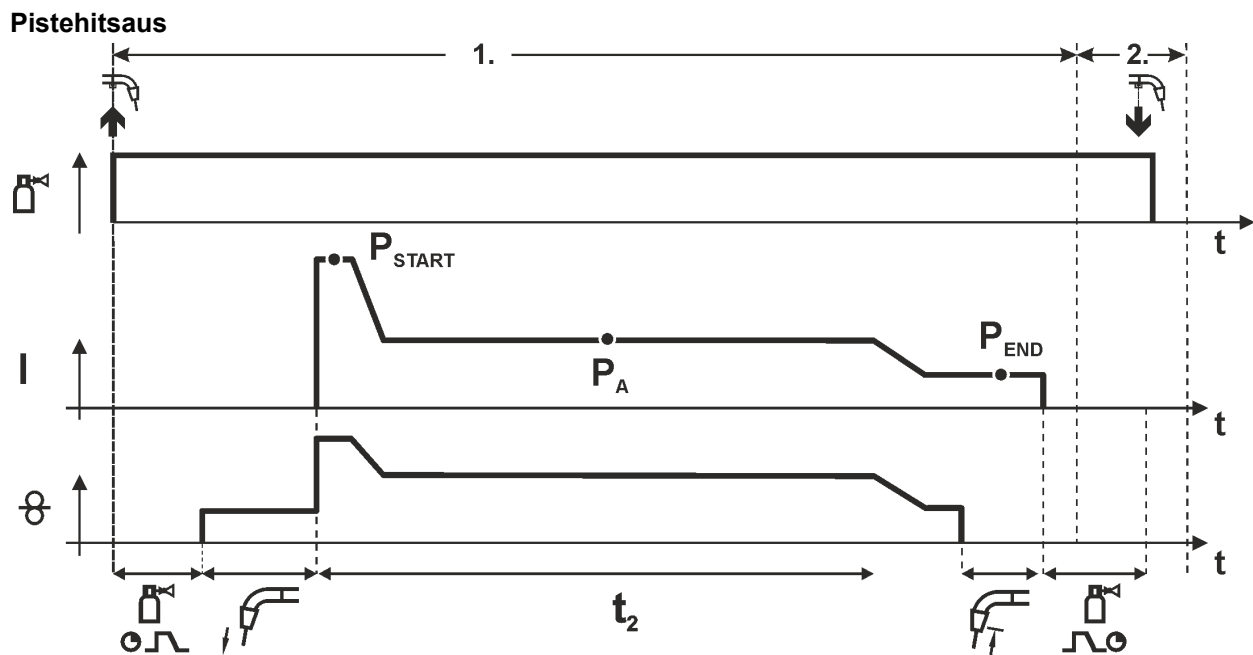
Kuva 5-23

Vaihe 1

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

Vaihe 2

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



Kuva 5-24

Sytytysaika t_{start} pitää lisätä piste aikaan t_2 .

Vaihe 1

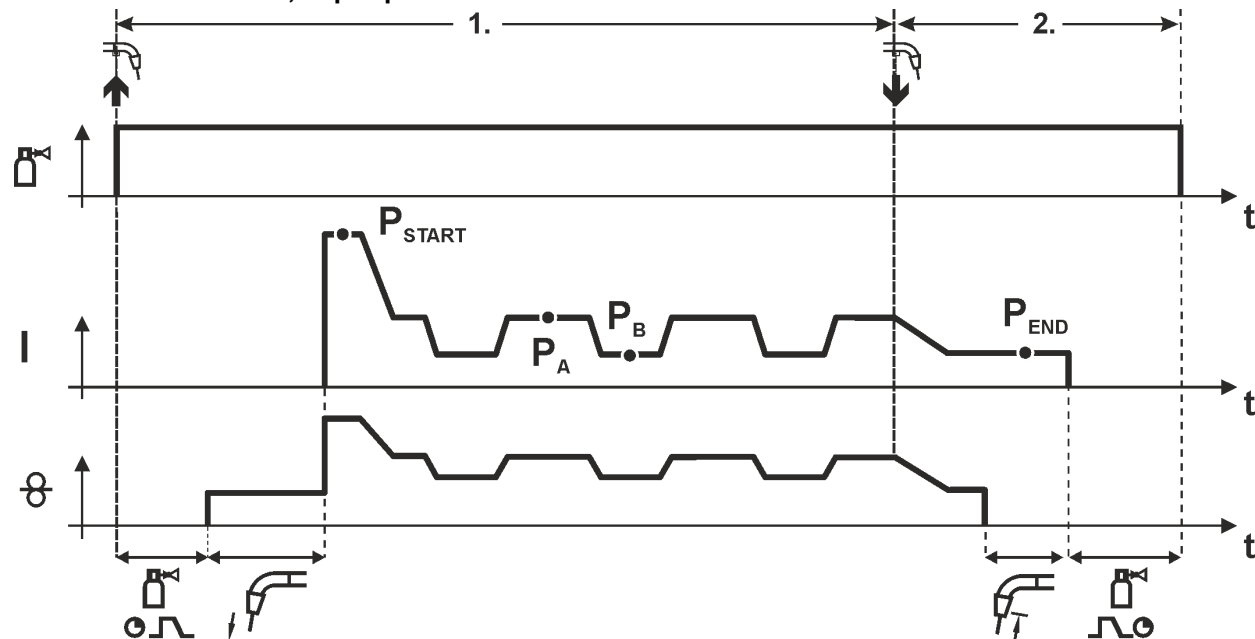
- Paina yhtäjaksoisesti polttimeen kytkintä.
- Suojakaasu alkaa virrata (kaasun esivirtaus).
- Langansyöttömoottori alkaa toimia "ryömintänopeudella".
- Valokaari syttyy, kun lanka koskettaa työkappaletta, ja hitsausvirta kytkeytyy päälle (käynnistämällä ohjelma PSTART käynnistyy pistehitsausaika)
-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

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

2-tahti erikoistoiminta, super-pulssilla



Kuva 5-25

Vaihe 1

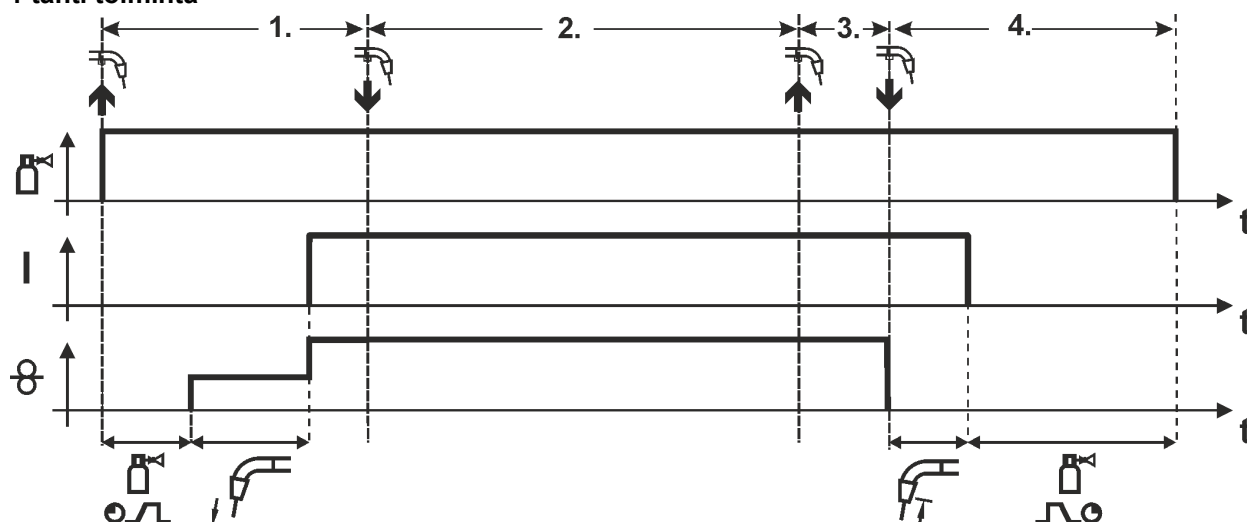
- Paina yhtäjaksoisesti polttimen kytkintä.
- Suojakaasu alkaa virrata (kaasun esivirtaus).
- Langansyöttömoottori alkaa toimia "ryömintänopeudella".
- Valokaari syttyy, kun lanka koskettaa työkalupäätä, ja hitsausvirta kytkeytyy päälle (ohjelma käynnistyy PSTART ajalle t_{start})
- Siirtyy slope-toiminnolla pääohjelmaan P_A .
- Alkaa super-pulssitoiminto pääohjelmassa P_A

Hitsausparametrit vaihtuvat tietyn ajanjakson jälkeen pääohjelman P_A ja rajoitetun pääohjelman P_B välillä.

Vaihe 2

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

4-tahti toiminta



Kuva 5-26

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.

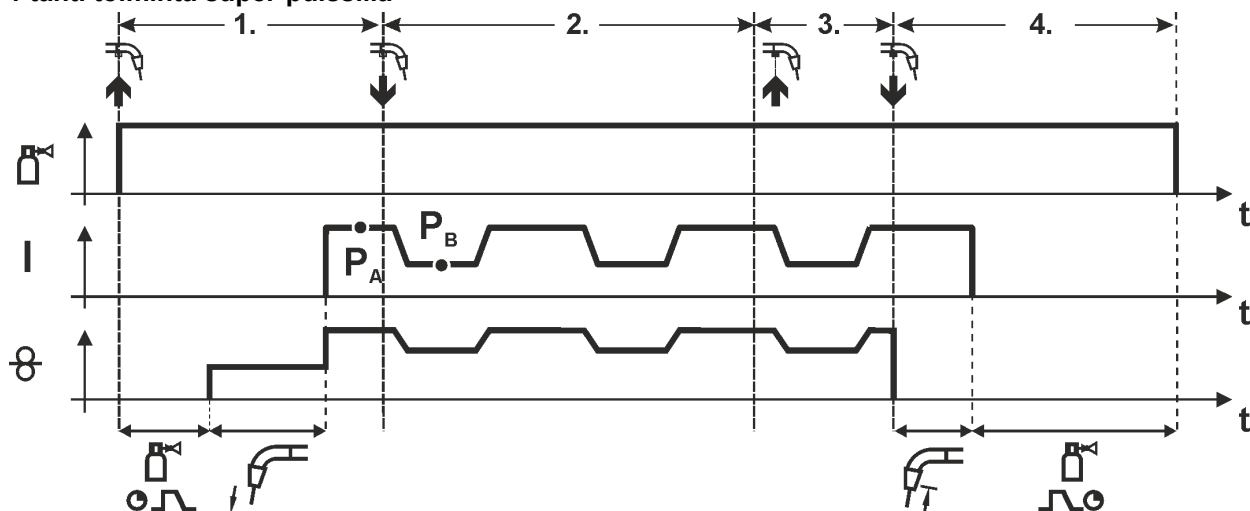
Vaihe 3

- Paina polttimen kytkintä.

Vaihe 4

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

4-tahti toiminta super-pulssilla



Kuva 5-27

Vaihe 1

- Paina yhtäjaksoisesti polttimen kytintä.
- Suojakaasu alkaa virrata (kaasun esivirtaus).
- Langansyöttömoottori alkaa toimia "ryömintänopeudella".
- Kaari syttyy, kun lanka koskettaa työkalpaletta, ja hitsausvirta kytkeytyy päälle
- Aloita super-pulssitoiminto pääohjelmasta P_A .
Hitsausparametrit vaihtuvat tietyn ajanjakson jälkeen pääohjelman P_A ja rajoitetun pääohjelman P_B välillä.

Vaihe 2

- Vapauta polttimen kytkin.

Vaihe 3

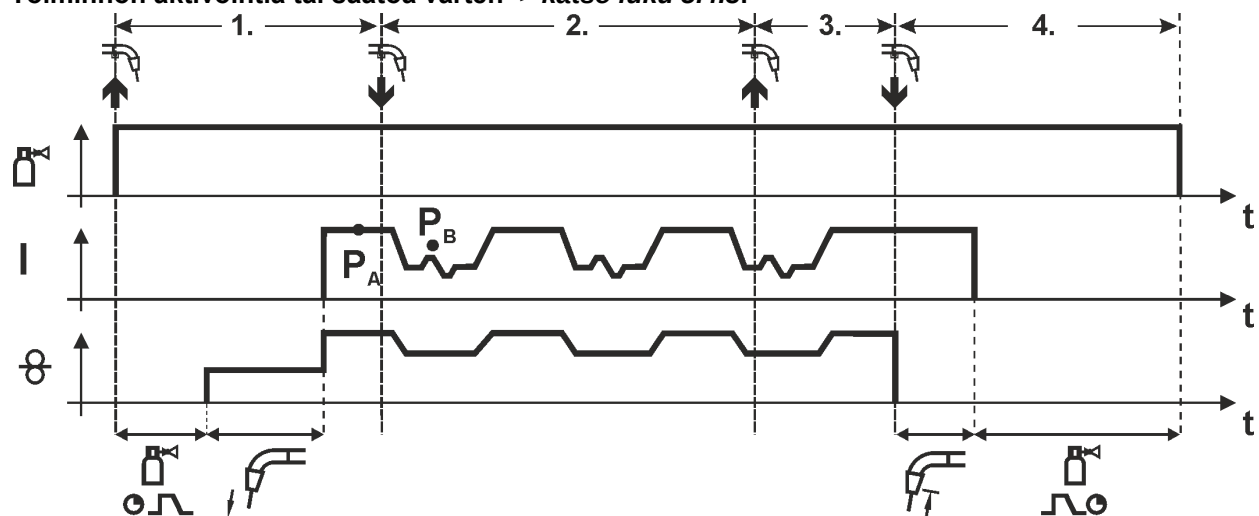
- Paina polttimen kytintä.

Vaihe 4

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

4-tahtikäyttö ja vaihteleva hitsausmenetelmä (menetelmänvaihto)

Toiminnon aktivointia tai säätöä varten > katso luku 5.4.3.



Kuva 5-28

Vaihe 1:

- Paina yhtäjaksoisesti polttimen kytkintä.
- Suojakaasu alkaa virrata (kaasun esivirtaus).
- Langansyöttömoottori alkaa toimia "ryömintänopeudella".
- Kaari syttyy, kun lanka koskettaa työkalupäätä, ja hitsausvirta kytkeytyy päälle
- Aloittaa prosessilla P_A :
Hitsausprosessi vaihtelee JOB-luetteloon tallennettujen prosessien P_A ja P_B välillä tietyin ajoin (t_2 ja t_3)

Jos vakioprosessi on tallennettu JOB-luetteloon, se tarkoittaa pysyvää vaihtelumahdollisuutta prosessien välillä vakioprosessista pulssille ja toisinpäin.

Vaihe 2:

- Vapauta polttimen kytkin.

Vaihe 3

- Paina polttimen kytkintä.

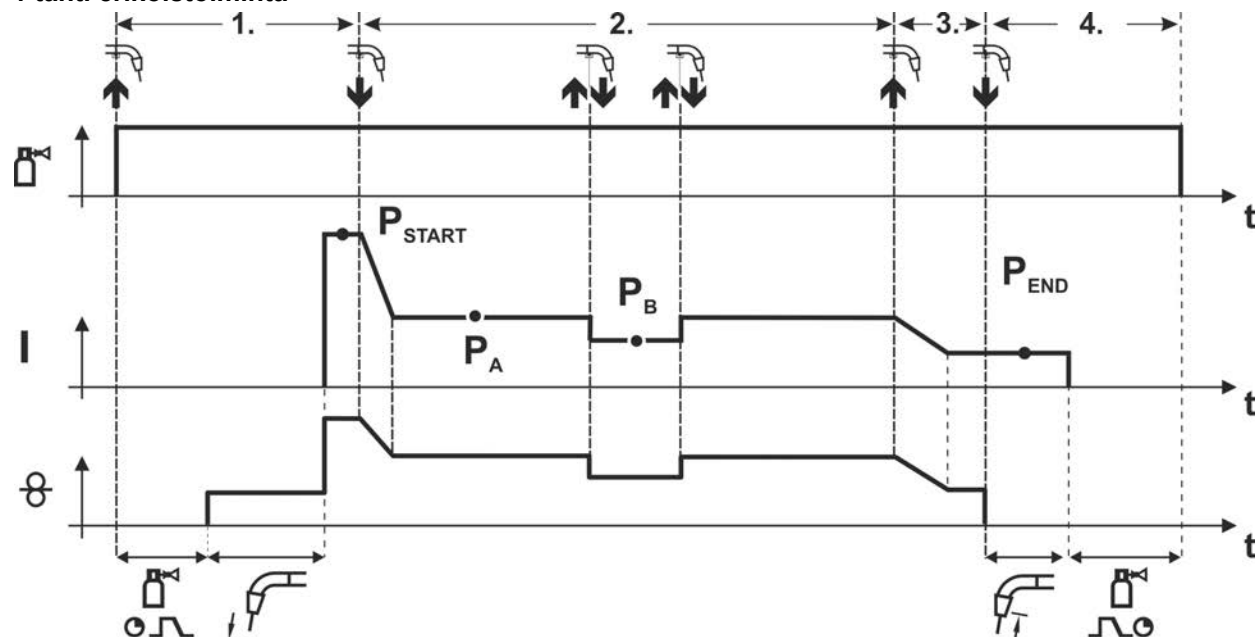
Vaihe 4

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

Tämä toiminto voidaan aktivoida PC300.Net-ohjelmiston avulla.

Ks. ohjelmiston käyttöohje.

4-tahti erikoistoiminta



Kuva 5-29

Vaihe 1

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

Vaihe 2

- Vapauta polttimen kytkin
- Siirtyy slope-toiminnolla pääohjelmaan P_A1.

Slope-toiminto pääohjelmaan P_A on käytössä aikaisintaan sillä hetkellä, kun asetettu aika t_{START} on kulunut ja viimeistään silloin, kun polttimen kytkin vapautetaan.

Rajoitettuun pääohjelmaan P_B voidaan siirtyä polttimen painalluksella¹⁾

Painamalla kytkintä uudelleen palataan pääohjelmaan P_A.

Vaihe 3

- Paina yhtäjaksoisesti polttimen kytkintä.
- Siirtyy slope-toiminnolla lopetusohjelmaan P_{END}

Vaihe 4

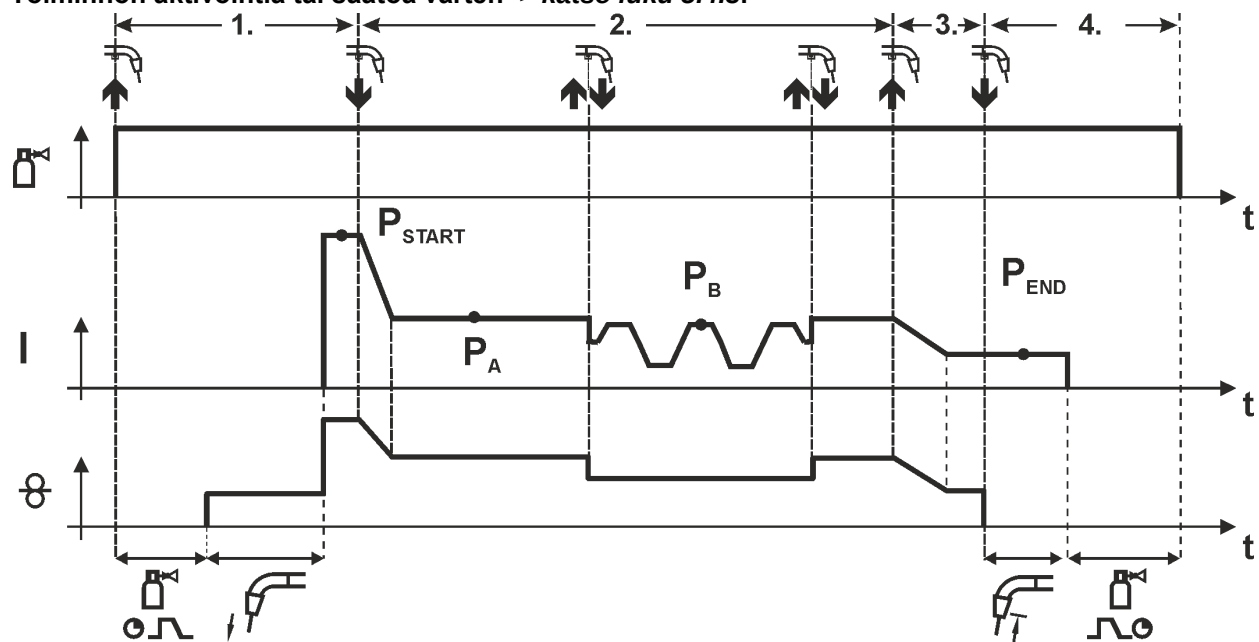
- Vapauta polttimen kytkin
- Langansyöttömoottori pysähtyy.
- Valokaari sammuu, kun esiasetettu langan jälkipaloaika on kulunut umpeen. .
- Kaasun jälkivirtausaika käynnistyy.

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).

Erikois-4-tahti ja vaihteleva hitsausmenetelmä näpäyttämällä (menetelmänvaihto)

Toiminnon aktivointia tai säätöä varten > katso luku 5.4.3.



Kuva 5-30

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})

Vaihe 2

- Vapauta polttimen kytkin.
- Siirtyä slope-toiminnolla pääohjelmaan P_A.

Slope-toiminto pääohjelmaan P_A on käytössä aikaisintaan sillä hetkellä, kun asetettu aika t_{START} on kulunut ja viimeistään silloin, kun polttimen kytkin vapautetaan.

Näpäytys (polttimen kytkimen painaminen alle 0,3 sekuntia) vaihtaa hitsausprosessia (P_B).

Jos vakio-ohjelma on määritelty pääohjelmassa, näpäytys siirtää laitteen pulssille, ja näpäytys toistamiseen palauttaa sen vakio-ohjelmalle jne.

Vaihe 3

- Paina yhtäjaksoisesti polttimen kytkintä.
- Lopeta ohjelma slope-toimintoon P_{END}

Vaihe 4

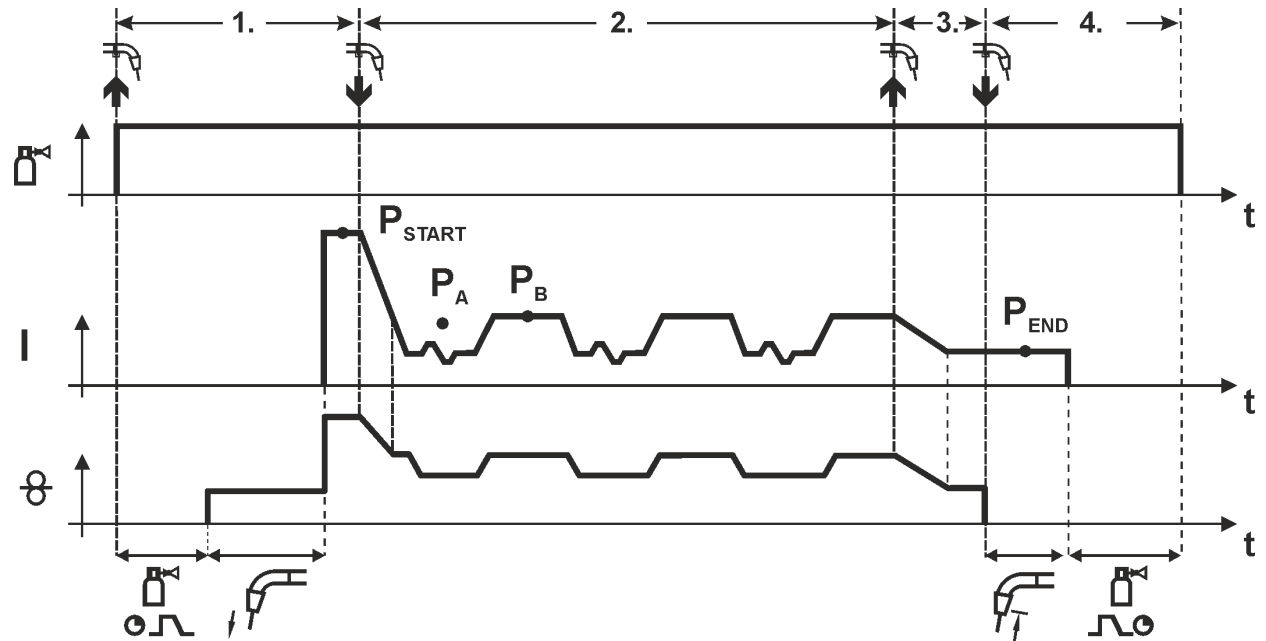
- Vapauta polttimen kytkin.
- Langansyöttömoottori pysähtyy.
- Valokaari sammuu, kun esiasetettu langan jälkipaloaika on kulunut.
- Kaasun jälkivirtausaika käynnistyy.

Tämä toiminto voidaan aktivoida PC300.Net-ohjelmiston avulla.

Ks. ohjelmiston käyttöohje.

Erikois-4-tahti ja vaihteleva hitsausmenetelmä (menetelmänvaihto)

Toiminnon aktivointia tai säätöä varten > katso luku 5.4.3.



Kuva 5-31

Vaihe 1

- Paina yhtäjaksoisesti polttimen kytintä.
- Suojakaasu alkaa virrata (kaasun esivirtaus).
- Langansyöttömoottori alkaa toimia "ryömintänopeudella".
- Valokaari syttyy, kun lanka koskettaa työkalupäätä, ja hitsausvirta kytkeytyy päälle (käynnistää aloitusohjelman P_{START} ajalle t_{start})

Vaihe 2

- Vapauta polttimen kytkin
- Siirtyy slope-toiminnolla pääohjelmaan P_A.
- Aloittaa prosessilla P_A:
Hitsausprosessi vaihtelee JOB-luetteloon tallennettujen prosessien P_A ja P_B välillä tietyin ajoin (t₂ ja t₃)

Jos vakioprosessi on tallennettu JOB-luetteloon, se tarkoittaa pysyvää vaihtelumahdollisuutta prosessien välillä vakioprosessista pulssille ja toisinpäin.

Vaihe 3

- Paina polttimen kytintä
- Super-pulssitoiminto päättyy
- Slope- toiminnolla lopetusohjelmaan P_{END} ajalla t_{end}

Vaihe 4

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

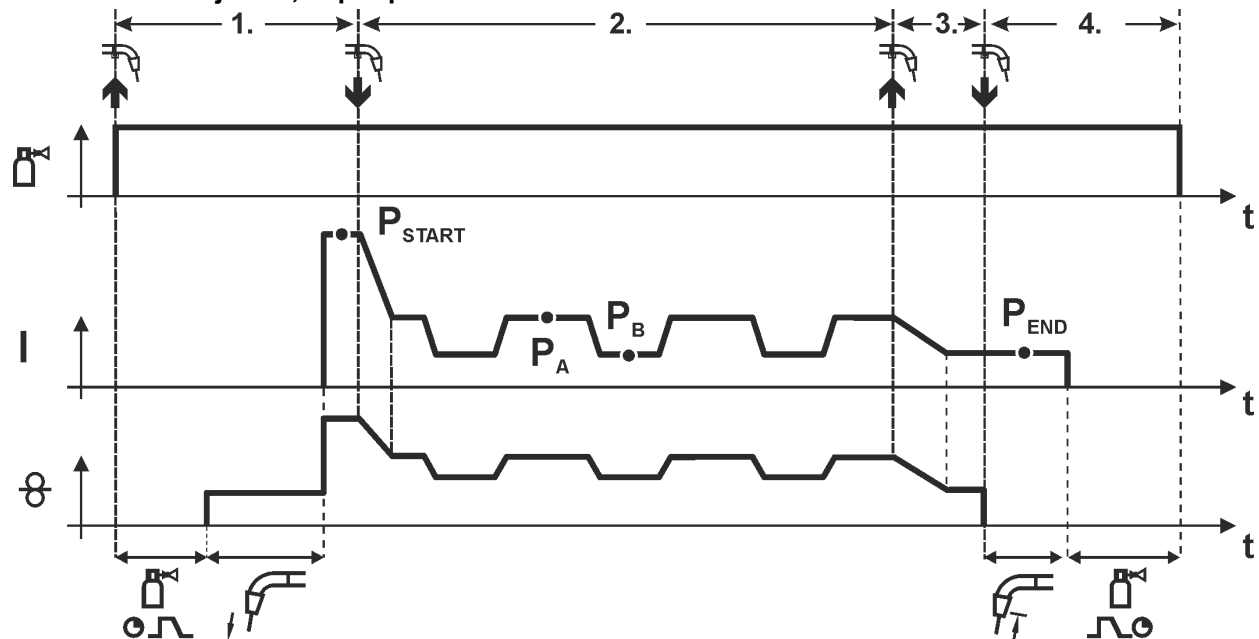
Toiminnon aktivointia tai säätöä varten > katso luku 5.4.3.

Ainoastaan laiteversiossa pulssivalokaarellisella hitsausmenetelmällä

Tämä toiminto voidaan aktivoida PC300.Net-ohjelmiston avulla.

Ks. ohjelmiston käyttöohje.

4-tahti erikoisohjelma , super-pulssilla



Kuva 5-32

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 P_{START} ajalle t_{start})

Vaihe 2

- Vapauta polttimen kytkin
- Siirytään slope-toiminnolla pääohjelmaan P_A.
- Alkaa super-pulssitoiminto pääohjelmassa P_A

Hitsausparametrit vaihtuvat tietyn ajanjakson jälkeen pääohjelman P_A ja rajoitetun pääohjelman P_B välillä.

Vaihe 3

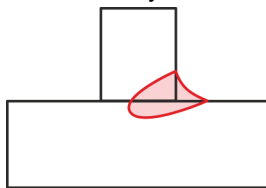
- Paina polttimen kytkintä
- Super-pulssitoiminto päättyy
- Siirytään slope-toiminnolla lopetusohjelmaan P_{END} ajalla t_{end}

Vaihe 4

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

5.4.7 forceArc / forceArc puls

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



Kuva 5-33

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

Näitä ominaisuuksia voi hyödyntää, kun ForceArc-prosessi on valittuna > katso luku 5.4.1.

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

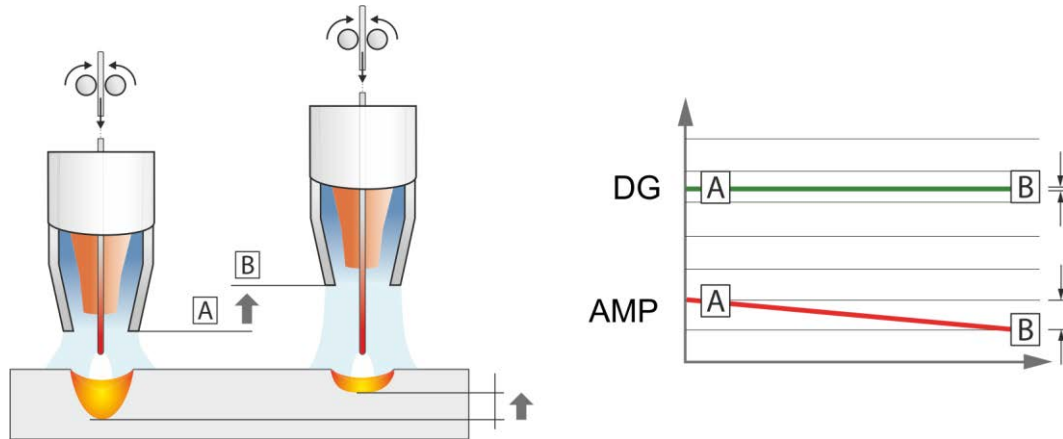
Mutkalla olevat hitsausvirtakaapelit voivat aiheuttaa kaaren välkkymistä.

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

5.4.8 wiredArc

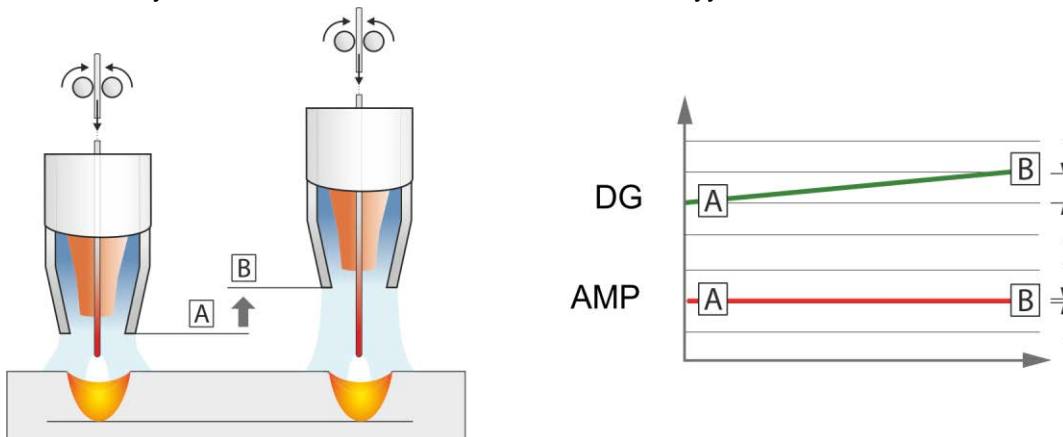
Hitsausprosessi aktiivisella lankasäädöllä tukeviin ja tasaisiin tunkeumaolosuhteisiin ja täydellinen valokaaren vakaus vaativissa sovelluksissa ja asentohitsauksissa.

MSG-valokaarella hitsausvirta (AMP) vaihtelee suutinetäisyyden muuttuessa. Jos suutinetäisyyttä esimerkiksi pidennetään, hitsausvirta pienenee tasaisella langannopeudella (DG). Silloin työkappaleeseen kohdistuva lämmöntuonti (sula) vähenee, ja tunkeuma muuttuu pienemmäksi.



Kuva 5-34

Lankasäätelyllä varustetun EWM wiredArc -valokaaren yhteydessä hitsausvirta (AMP) vaihtelee suutinetäisyyden muuttuessa vain vähän. Hitsausvirta kompensoidaan langannopeuden (DG) aktiivisen säätelyn kautta. Jos suutinetäisyyttä esimerkiksi pidennetään, langannopeus suurenee. Sen ansiosta hitsausvirta säilyy lähes tasaisena ja myös työkappaleeseen kohdistuva lämmöntuonti pysyy silloin lähes tasaisena. Sen seurauksena myös tunkeuma muuttuu vain vähän suutinetäisyyden vaihtuessa.



Kuva 5-35

5.4.9 rootArc / rootArc puls

Täydellisesti muotoiltava lyhytkaari vaivattomaan silloitukseen ja erityisesti myös juuripalkojen hitsaamiseen.



Kuva 5-36

- 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!

5.4.10 coldArc / coldArc puls

Lämpöminimoitu, roiskumaton lyhytkaari ohutlevyjen muotoa muuttamattomaan hitsaukseen ja juottamiseen erinomaisella rakojen silloituksella.



Kuva 5-37

coldArc-menetelmän > katso luku 5.4.1 valinnan jälkeen käytössä on seuraavat ominaisuudet:

- Vähemmän muodonmuutoksia ja vähemmän värjäytymistä minimoidun lämmöntuonnin ansiosta
- Huomattavasti vähemmän roiskeita lähes tehottoman aineen siirtymisen ansiosta
- Yksinkertainen juuripalkojen hitsaus kaikilla materiaalivahvuuksilla ja kaikissa kohdissa
- Täydellinen rakojen silloitus myös rakojen vaihtelevilla leveyksillä
- Manuaaliset ja automatisoidut sovellukset

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

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

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

Tämä toiminto voidaan ottaa käyttöön vain PC300.Net -ohjelman avulla.

(Lue lisää ohjelman käyttöohjeista).

5.4.11 MIG/MAG-vakiopoltin

Mig-hitsauspolttimen kytkintä käytetään ensisijaisesti hitsauksen aloittamiseen ja lopettamiseen.

Hallintalaitteet	Toiminnot
 Polttimen kytkin	• Hitsauksen aloitus/lopetus

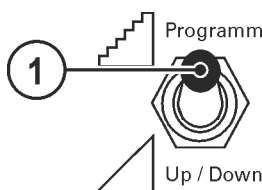
Lisätoiminnot, kuten esim. ohjelmanvaihto (hitsausta ennen tai sen jälkeen), ovat mahdollisia liipaisinta näpäyttämällä (laitetyypistä ja ohjauskonfiguraatiosta riippuen).

Seuraavat parametrit on konfiguroitava valikossa Erikoisparametrit > katso luku 5.10 vastaavasti.

5.4.12 MIG/MAG -erikoispolttimet

Tarkempia tietoja ja toimintojen spesifikaatiot on annettu kunkin hitsauspolttimen ohjekirjassa!

5.4.12.1 Ohjelma- ja Up-/Down-käyttö



Kuva 5-38

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

5.4.12.2 Siirtyminen Push/Pull-käytöstä välisyöttölaitteelle ja takaisin

VAROITUS



Älä tee laitteelle luvattomia korjauksia tai muutoksia!

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

Takuu raukeaa, jos laitteeseen on puututtu luvatta.

- Käytä korjaustöihin ainoastaan päteviä henkilöitä (koulutettua huoltohenkilöstöä)!



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!

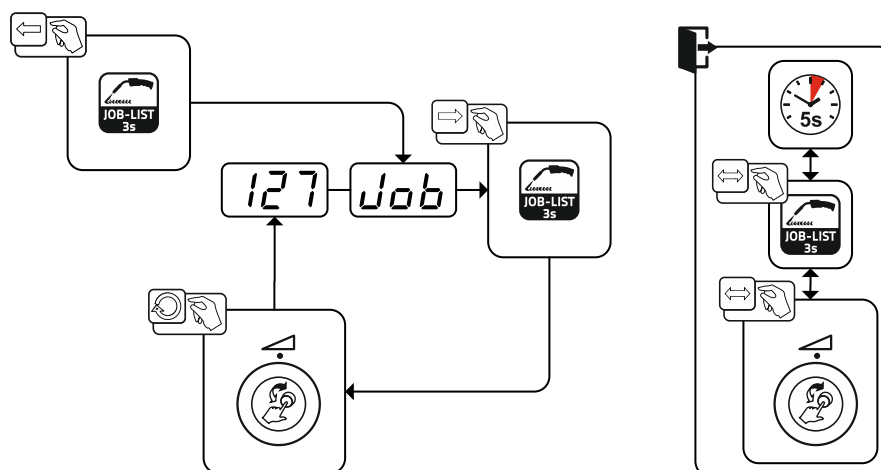
- Suorita tarkastus standardin IEC / DIN EN 60974-4 mukaisesti!

Pistotulpat sijaitsevat heti piirikortissa M3.7X.

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

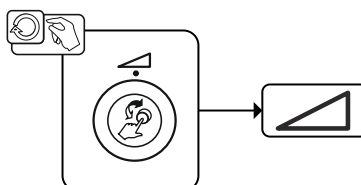
5.5 TIG-hitsaus

5.5.1 Hitsaustehtävän valinta



Kuva 5-39

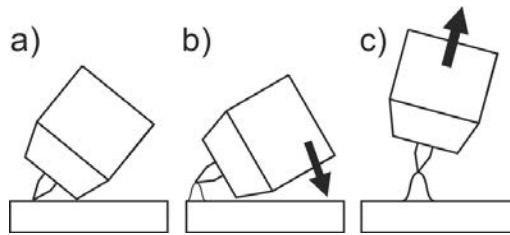
5.5.2 Hitsausvirran asetus



Kuva 5-40

5.5.3 Valokaaren sytytys

5.5.3.1 Liftarc



Kuva 5-41

Valokaari syttyy työkappaletta koskettaessa:

- Aseta polttimen kaasusuutin ja wolframielektrodin kärki varovasti työkappaleelle (Liftarc-virta virtaa hitsausvirran asetuksesta riippumatta)
- Kallista poltinta polttokaasusuuttimen avulla, kunnes elektrodin pään ja työkappaleen väliin jää n. 2-3 mm:n väli (valokaari syttyy, virta kasvaa esiasetettuun päävirtaan asti).
- Nosta poltinta ja käännä se normaaliasentoon.

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

5.5.4 Toimintatavat (toimintokulut)

5.5.4.1 Merkkien ja toimintojen selitykset

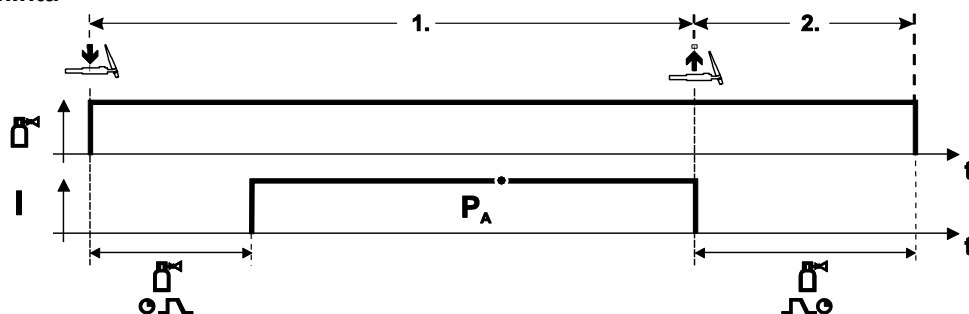
Merkki	Selitys
	Paina polttimen kytkintä
	Vapauta polttimen kytkin
	Nopea kytkimen painallus ja vapautus = näpätys
	Suojakaasun virtaus
I	Hitsausteho
	Kaasun esivirtaus
	Kaasun jälkivirtaus
	2-tahti toiminta
	2-tahti erikoistoiminta
	4-tahti toiminta
	4-tahti erikoistoiminta
t	Aika
P _{START}	Aloitushjelma
P _A	Pääohjelma
P _B	Rajoitettu pääohjelma
P _{END}	Lopetusohjelma
ts1	Slope-toiminnon kesto PSTART - PA

5.5.4.2 Automaattikatkaistu

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

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

2-tahti toiminta



Kuva 5-42

Valinta

- Valitse 2-tahti toiminta

Vaihe 1

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

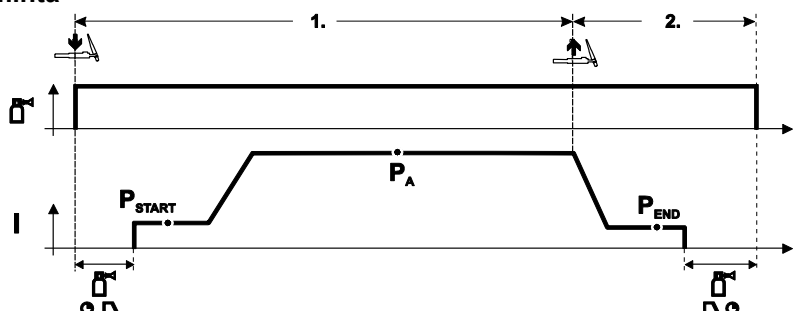
Kaaren sytytys tapahtuu liftarc-ohjelman avulla.

- Hitsausvirta kulkee esiasetetun määrityksen mukaan.

Vaihe 2

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

2-tahti erikoistoiminta



Kuva 5-43

Valinta

- Valitse 2-tahti toiminta

Vaihe 1

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

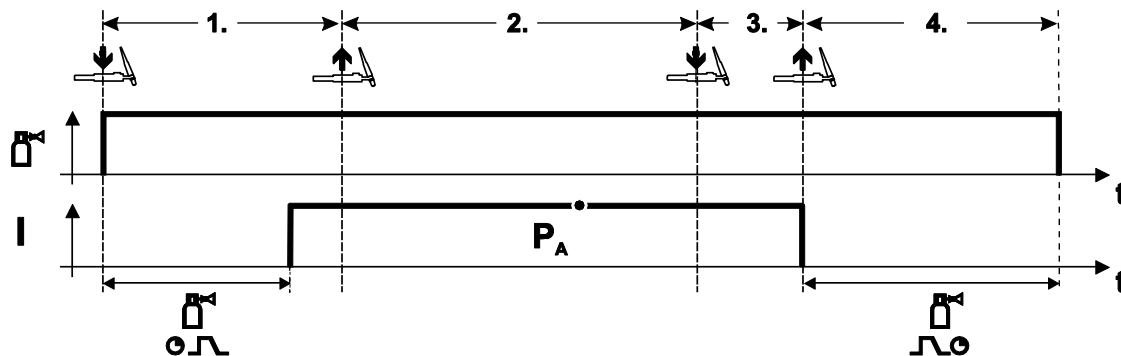
Kaaren sytytys tapahtuu liftarc-ohjelman avulla.

- Hitsausvirta kulkee esiasetetun määrityksen ja ohjelman "P_{START}" mukaan.
- Kun aloitusvirta-aika "t_{start}" on kulunut umpeen, hitsausvirta nousee asetetun nousuajan "t_{S1}" mukaan pääohjelmaan "P_A".

Vaihe 2

- Vapauta polttimeen kytkin.
- Hitsausvirta laskee laskuajan "t_{Se}" mukaan lopetusohjelmaan "P_{END}".
- Kun asetettu päätösaika on kulunut umpeen, kaari sammuu.
- Kaasun jälkivirtausaika käynnistyy.

4-tahti toiminta



Kuva 5-44

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 määrittelyn mukaan.

Vaihe 2

- Vapauta polttimen kytkin.

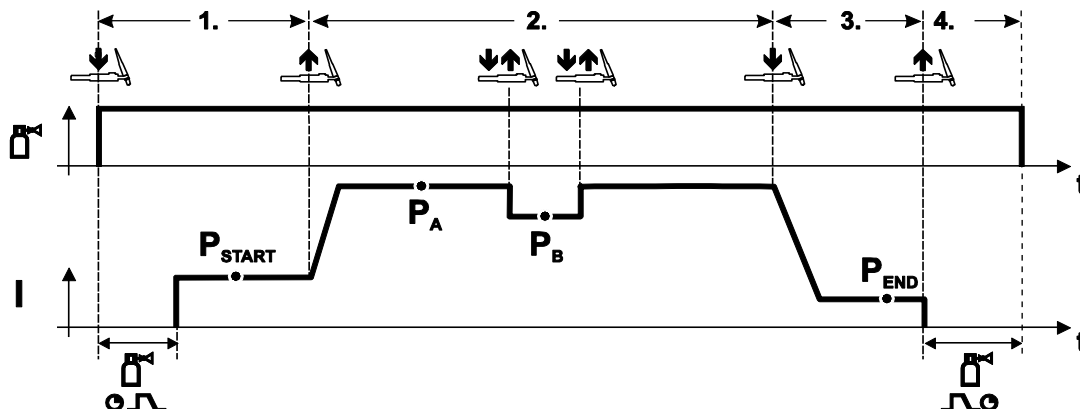
Vaihe 3

- Paina polttimen kytkintä.

Vaihe 4

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

4-tahti erikoistoiminta



Kuva 5-45

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

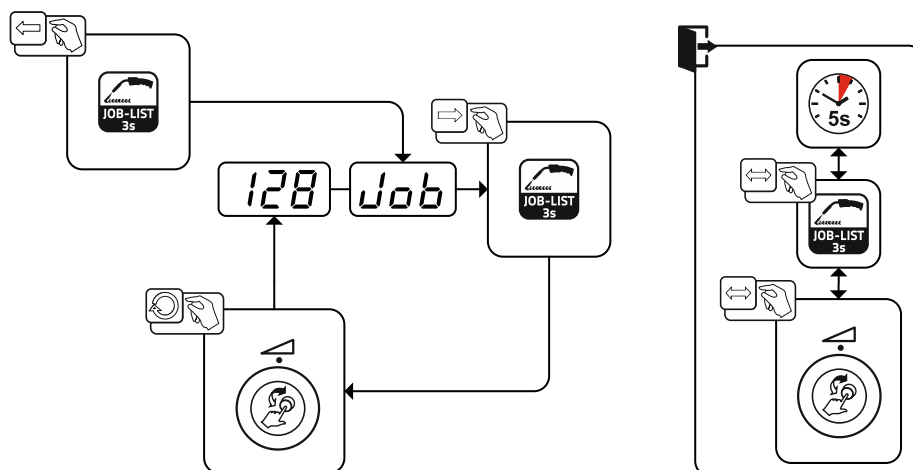
- Paina polttimen kytkintä
- Slope-toiminnolla siirrytään lopetusohjelmaan PEND

Vaihe 4

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

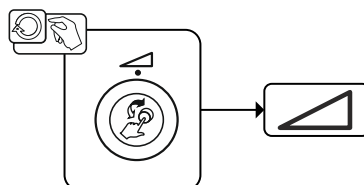
5.6 Puikkohitsaus

5.6.1 Hitsaustehtävän valinta



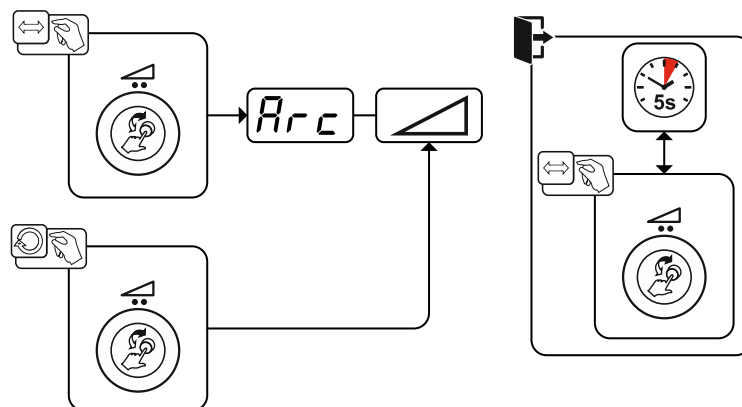
Kuva 5-46

5.6.1.1 Hitsausvirran asetus



Kuva 5-47

5.6.2 Arcforce



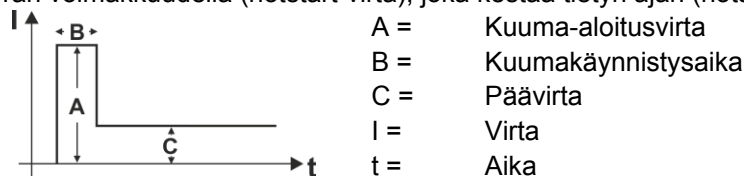
Kuva 5-48

Asetusalue:

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

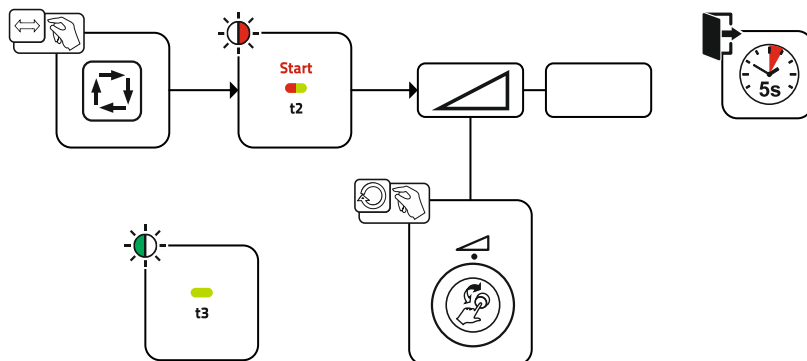
5.6.3 Kuumastartti

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).



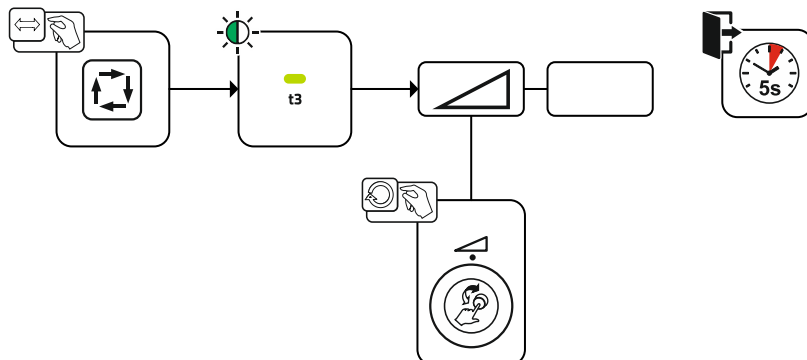
Kuva 5-49

5.6.3.1 Hotstart-virta



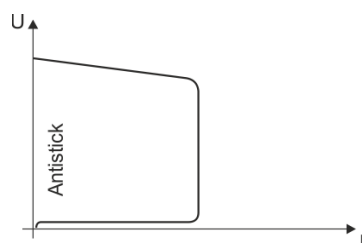
Kuva 5-50

5.6.3.2 Hotstart-aika



Kuva 5-51

5.6.4 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 5-52

5.7 Lisävarusteet (lisäkomponentit)

5.7.1 Elektroninen kaasumäärän säätö (OW DGC)

Liitettyssä kaasujohdossa on oltava 3-5 baarin esipaine.

Elektroninen kaasumäärän säätö (DGC) regelt kuhunkin hitsausprosessiin optimaalisen kaasuvirtauksen määrän (asetettu tehtaalla optimaaliseksi). Sitä kautta vältetään liian suuresta (kaasusyöksy) tai liian pienestä suojakaasun määrästä (kaasupullo tyhjä tai kaasun syöttö katkenut) aiheutuvat hitsausvirheet. Käyttäjän voi valvoa ja tarvittaessa korjata tarvittavaa kaasuvirtauksen määrää (tavoitearvot ennen hitsausta). Lisäksi ohjelmistoon Xnet (valinnainen) yhdistettynä voidaan tallentaa tarkka kaasunkulutus.

Parametrien valinta tapahtuu painamalla oikean parametrinätön painiketta. Merkkivalo "E" palaa. Arvojen yksiköt voidaan esittää litroina minuutissa "l/min" tai Cubic Feet Per Hour "cFH" -arvona (asetettavissa erikoisparametrien P29 > katso luku 5.10 kautta). Hitsausprosessin aikana näitä tavoitearvoja verrataan tämänhetkisiin arvoihin. Jos arvot poikkeavat toisistaan asetettua virhekynnystä (erikoisparametri P28) enemmän, tulee virheilmoitus "Err 8" ja käynnissä oleva hitsausprosessi pysäytetään.

5.7.2 Lankamääräanturi (OW WRS)

Vähentää saumavirheiden vaaran minimiin, koska langan loppuminen havaitaan ja näytetään ajoissa (merkkivalo "End"), kun lankaa on jäljellä noin 10 %. Tuotannon ennakoiva suunnittelu vähentää myös oheisaikoja.

5.7.3 Lankakelojen kuumennus (OW WHS)

Hitsauslankaan muodostuvan kondensaation estäminen lankakelojen kuumennuksen asetettavan lämpötilan (erikoisparametri P26 > katso luku 5.10.1.23) kautta.

5.8 Kulunvalvonta

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

Avaimen asennossa  kaikki toiminnot ja parametrit ovat vapaasti asetettavissa.

Avaimen asennossa  seuraavia toimintoja/parametreja ei voi muuttaa:

- Ei työpisteen (hitsaustehon) säätöä ohjelmissa 1–15.
- Ei hitsausmenetelmän, käyttötilan muutosta ohjelmissa 1–15.
- Ei hitsaustehtävän kytkentää (lohko-JOB-käyttö P16 mahdollista).
- Ei erikoisparametrien muutosta (paitsi P10) – vaatii uudelleenkäynnistykseen.
- Suosikkien tallennus tai poisto lukittu.

5.9 Jännitteenalennin

Ainoastaan päätteellä (VRD/SVRD/AUS/RU) varustetut laiteversiot on varustettu jännitteen alentimella (VRD). Se on tarkoitettu turvallisuuden lisäämiseen erityisesti vaarallisissa olosuhteissa (kuten esim. laivanrakennuksessa, putkirakennuksessa, kaivoksissa).

Jännitteenalennin on joissakin maissa sekä useiden yhtiönsisäisten turvallisuusmääräysten mukaisesti pakollinen hitsausvirtalähteen osa.

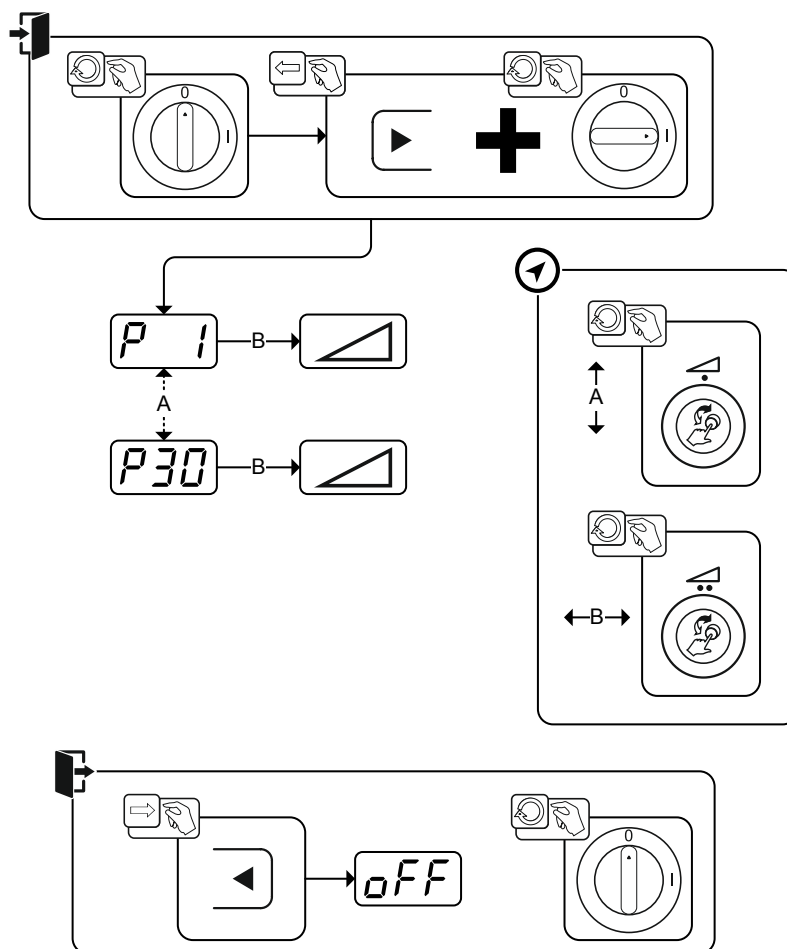
Merkkivalo VRD > katso luku 4 palaa, kun jännitteenalennin toimii moitteettomasti ja lähtöjännite on laskenut vastaavassa standardissa määriteltuihin arvoihin (tekniset tiedot).

5.10 Erikoisparametrit (laajennetut asetukset)

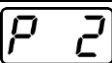
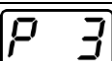
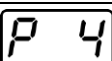
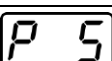
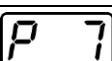
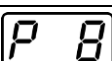
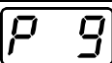
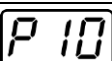
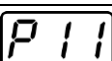
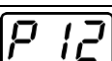
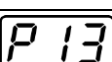
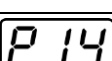
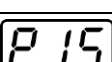
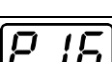
Erikoisparametreja (P1 - Pn) käytetään laitetoimintojen asiakaskohtaiseen asetukseen. Näin käyttäjälle annetaan paras mahdollinen joustavuus tarpeittensa optimointia varten.

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 5.10.2.

5.10.1 Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen



Kuva 5-53

Näyttö	Asetus/valinta
	Langansyötön/langanpalautuksen ramppiaika 0 = ----- normaali langansyöttö (10 s ramppiaika) 1 = ----- nopea langansyöttö (3 s ramppiaika) (tehdasasetus)
	Ohjelman "0" esto 0 = ----- P0, vapautus 1 = ----- P0, estetty (tehdasasetus)
	Näyttötila Up/Down-hitsauspolttimelle yksipaikkaisella 7-segmenttinäytöllä (painikepari) 0 = ----- normaali näyttö (tehdasasetus) ohjelmanumero / hitsausteho (0-9) 1 = ----- vaihtuva näyttö ohjelmanumero / hitsaustapa
	Ohjelman rajoitus Ohjelma, 1–15 Tehdasasetus: 15
	Käyttötapojen erikois 2- ja 4-tahti erityisohjelma 0 = ----- normaali (tähänastinen) 2Ts/4Ts (tehdasasetus) 1 = ----- DV3-ohjelma käyttötavoille 2Ts/4Ts
	Korjaustila, raja-arvojen asetus 0 = korjaustila ei ole käytössä (tehdasasetus) 1 = korjaustila on käytössä LED-valo "Pääohjelma (PA)" vilkkuu
	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)
	4T- ja 4Ts-näpäytyskäynnistys 0 = ----- 4-tahtikäytön näpäytyskäynnistystä ei ole käytettävissä 1 = ----- 4-tahtikäytön näpäytyskäynnistys on mahdollinen (tehdasasetus)
	Normaali- tai kaksoislangansyöttö 0 = ----- normaalisyöttö (tehdasasetus) 1 = ----- kaksoislangansyöttö (master-laite) 2 = ----- kaksoislangansyöttö (slave-laite)
	4Ts-näpäytysaika 0 = ----- näpäytystoiminto ei ole käytössä 1 = ----- 300 ms (tehdasasetus) 2 = ----- 600 ms
	Hitsaustehtävälisan (JOB-listan) vaihto 0 = ----- Tehtäväkeskeinen hitsaustehtävälisa (JOB-lista) 1 = ----- Todellinen hitsaustehtävälisa / JOB-lista (tehdasasetus) 2 = ----- Todellinen hitsaustehtävälisa (JOB-lista) ja lisävarusteisiin liittyvä hitsaustehtävän vaihto
	JOB-kaukokytken alaraja Toimintopolttimen JOB-alue (PM 2U/D, PM RD2) Alaraja: 129 (tehdasasetus)
	JOB-kaukokytken yläraja Toimintopolttimen JOB-alue (PM 2U/D, PM RD2) Yläraja: 169 (tehdasasetus)
	HOLD-toiminto 0 = ----- HOLD-arvoja ei näytetä 1 = ----- HOLD-arvot näytetään (tehdasasetus)
	Hitsaustehtävän (JOB) osiointi 0 = ----- Hitsaustehtävän osiointi ei aktiivinen (tehdasasetus) 1 = ----- Hitsaustehtävän osiointi aktiivinen

Näyttö	Asetus/valinta
P17	Ohjelman valinta vakio polttimen liipaisimella 0 = -----ohjelman valinta ei mahdollinen (tehdasasetus) 1 = -----ohjelman valinta mahdollinen
P19	Keskiarvonäyttö, superPuls 0 = -----Toiminto kytketty pois päältä. 1 = -----Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus).
P20	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).
P21	Absoluuttiarvon asetus suhteellisuusohjelmille Aloitushjelma (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.
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.
P25	JOB-valinta Expert-käytössä Tässä laitemallissa ilman toimintoa.
P26	Lankakelojen kuumennuksen tavoitearvo (OW WHS) > katso luku 5.10.1.23 off = kytketty pois päältä Lämpötilan asetusalue: 25 °C - 50 °C (tehdasasetus 45°C)
P27	Käyttötavan vaihto hitsauksen käynnistyksessä > katso luku 5.10.1.24 0 = -----Ei aktivoitu (tehdasasetus) 1 = -----Aktivoitu
P28	Elektronisen kaasumäärän säädön virhekyynnys > katso luku 5.10.1.25 Virheilmoitus kaasun tavoitearvon poikkeamassa
P29	Yksikköjärjestelmä > katso luku 5.10.1.26 0 = -----metrinen järjestelmä (tehdasasetus) 1 = -----brittiläinen järjestelmä
P30	Ohjelmakulun valintamahdollisuus säätönupilla > katso luku 5.10.1.27 0 = -----Ei aktivoitu 1 = -----Aktivoitu (tehdasasetus)

5.10.1.1 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.

5.10.1.2 Ohjelma "0", ohjelman vapautus (P2)

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

5.10.1.3 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

5.10.1.4 Ohjelmien määrän rajoitus (P4)

Erikoisparametrilla P4 voidaan ohjelmien valintaa rajoittaa.

- Asetus otetaan käyttöön kaikille JOBeille.
- Ohjelmien valinta riippuu kytkimen "Hitsauspolttintoiminto" kytkinasennosta > *katso luku 5.4.12*. Ohjelmia voidaan vaihtaa vain kytkinasetuksella "Ohjelma".
- Ohjelmia voidaan vaihtaa liitettyllä erikoishitsauspolttimella tai kaukosäätimellä.
- Ohjelmien vaihtaminen toiminnolla "Säätönuppi, valokaaren pituuden korjaus / hitsausohjelman valinta" > *katso luku 4* on mahdollista vain, jos mitään erikoishitsauspolttinta tai kaukosäädintä ei ole liitetty.

5.10.1.5 4-tahti erikois- ja 2-tahti toiminnan erikoisjakso (P5)

Kun erikoisohjelma on aktivoitu, hitsausprosessin alku muuttuu seuraavasti:

2-tahti erikoistoiminta/ 4-tahti erikoistoiminta

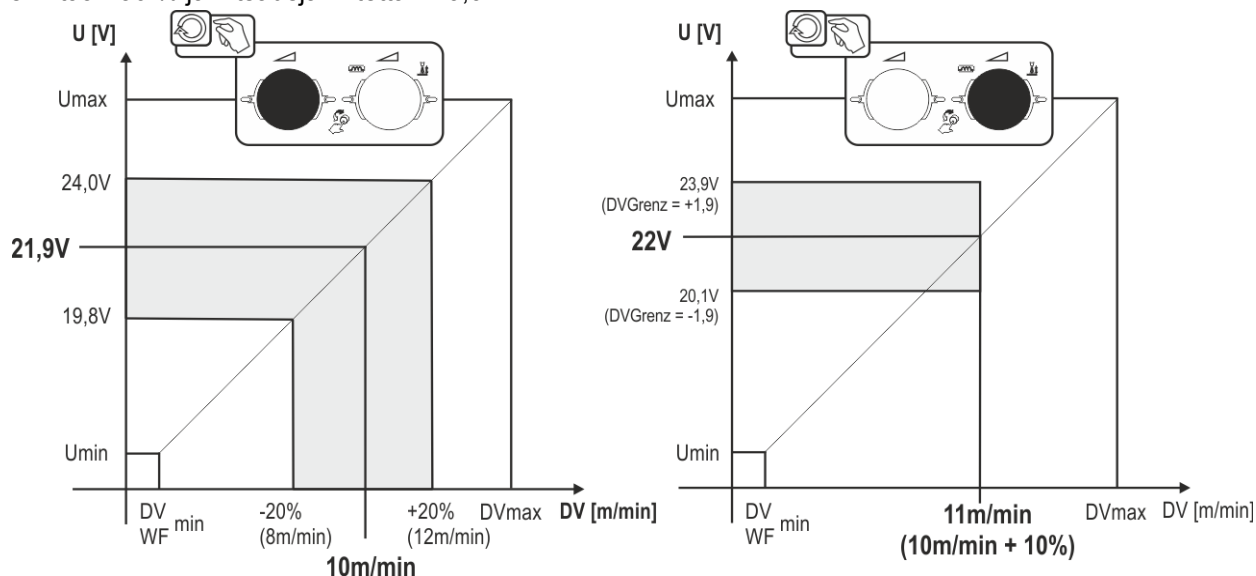
- Aloitusohjelma "P_{START}"
- Pääohjelma "P_A"

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

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

5.10.1.6 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 5-54

Esimerkki, toimintapiste korjaustilassa:

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

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

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

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

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

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

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

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

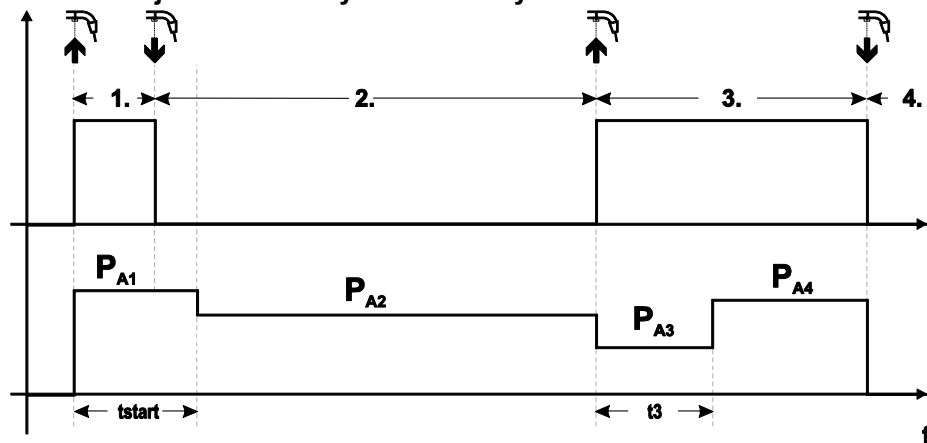
5.10.1.7 Ohjelmien vaihto vakiopolttimen kytkimellä (P8)

4-tahti erkoistoiminta

- Vaihe 1: ohjelma 1 käynnistyy
- Vaihe 2: ohjelma 2 käynnistyy t_{start} -ajan kuluttua.
- Vaihe 3: ohjelma 3 käynnistyy t_3 -ajan kuluttua. Tällöin ohjelma kytkeytyy automaattisesti ohjelmalle 4.

Lisälaitteita kuten kaukosäätimiä tai erikoispolttimia ei voida käyttää!

Langansyöttölaitteen ohjelmanvalintakytkin ei ole käytössä.



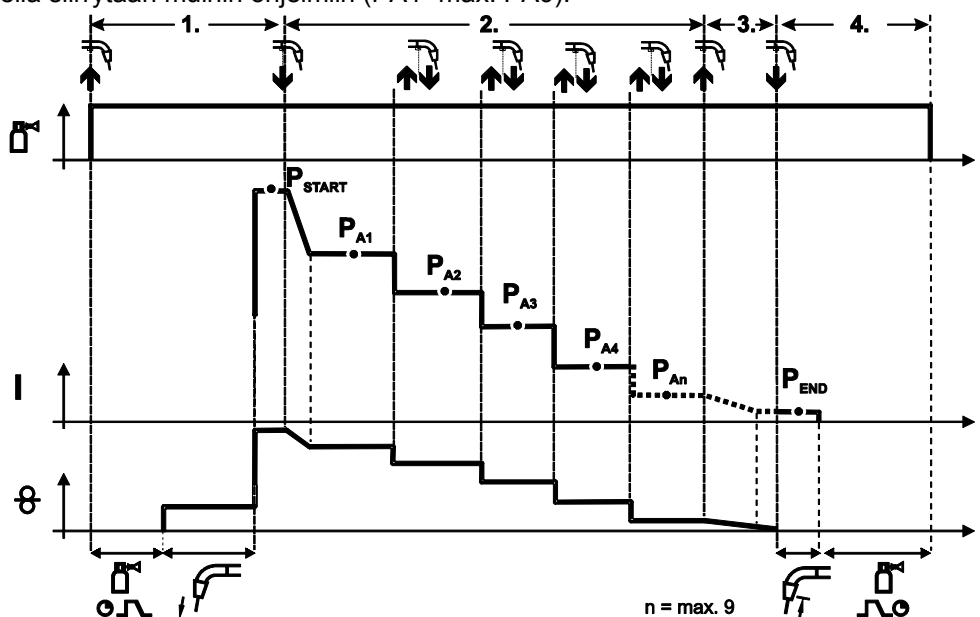
Kuva 5-55

4-tahti erkoistoiminta (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 t_{start} on kulunut umpeen.

Näpäytyksellä siirrytään muihin ohjelmiin (P_{A1} -max. P_{A9}).



Kuva 5-56

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.

Eriytinen 4-erikoistahti (n-tahdin kulku halutusta ohjelmasta)

Toiminnon kuvaus, katso yleisesti kuten n-tahti aktiivinen (parametriasetus 2) sillä erotuksella, että P_{start} jälkeen seurataan ennen hitsauksen alkua valittua ohjelmaa, ei P_{A1} . Tämä asetus voidaan yhdistää myös toimintoon P17.

5.10.1.8 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.

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

Jos virtalähteeseen on kytketty kaksi langansyöttölaitetta, muita lisälaitteita 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 liitettyinä!

- 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.

5.10.1.10 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

5.10.1.11 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 erikoisparametrit 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 määrättyllä alueella.

JOB-tehtävien kopiointi, "Copy to" -toiminto

Käytössä oleva kohdealue on välillä 129 - 169.

- Ensimmäisessä konfiguroidussa erikoisparametrit P12 - P12 = 2 tai P12 = 1!

JOB-tehtävän kopiointi numeron perusteella, katso vastaava käyttöohje "Ohjaus".

Toistamalla kaksi viimeisintä vaihetta sama työ voidaan kopioida useammalle kohdetyölle.

Jos säädin ei rekisteröi käyttäjän toimintoja 5 sekuntiin, parametrinäyttö tulee uudelleen näytölle, ja kopiointiprosessi päätetään.

5.10.1.12 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.

5.10.1.13 Pitotoiminto (P15)

Pitotoiminto aktiivinen (P15 = 1)

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

Pitotoiminto ei aktiivinen (P15 = 0)

- Näytölle tulevat pääohjelman parametrien asetuspisteen arvot.

5.10.1.14 Lukittu JOB-tila (P16)

Seuraavia lisävarusteita voidaan käyttää JOB-toimintatilassa:

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

Tässä käytettävässä voidaan lisäkomponenteilla kutsua esiin jopa 30 JOBia (hitsaustehtävää), kolmeen lohkokseen 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:

Tämän JOB-numeron avulla hitsausparametrit voidaan asettaa manuaalisesti.

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

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

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

JOB-numerot 1-9:

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

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

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

5.10.1.15 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, kilitti 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) kullanılabilir.

5.10.1.16 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 aktivoitulla toiminnolla näytetään pelkästään numerot 000, kyseessä on harvinainen, yhteensopimaton järjestelmäasetus. Ratkaisu: Kytke erityisparametri P19 pois päältä.

5.10.1.17 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.

5.10.1.18 Absoluuttiarvon asetus suhteellisuusohjelmille (P21)

Aloitushjelma (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).

5.10.1.19 Elektroninen kaasuvirtauksen säätö, tyyppi (P22)

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

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

5.10.1.20 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).

5.10.1.21 Korjaus- tai tavoitejännitteen näyttö (P24)

Valokaaren korjausta oikealla säätönupilla asetettaessa voidaan näyttää joko korjausjännite $\pm 9,9$ V (tehdasasetus) tai absoluuttinen tavoitejännite.

5.10.1.22 JOB-valinta expert-käytössä (P25)

Erikoisparametrilla P25 voidaan määrittää, voidaanko langansyöttölaitteessa valita erikois-JOB-tehtävät SP1/2/3 vai hitsaustehtävävalinta JOB-luettelon mukaisesti.

5.10.1.23 Langan kuumennuksen tavoitearvo (P26)

Hitsauslangan esilämmitys lämpötila-alueella 25 °C - 50 °C. Tehdasasetus 45°C.

5.10.1.24 Käyttötavan vaihto hitsauksen käynnistyksessä (P27)

Valitussa käyttötavassa 4-erikoistahti käyttäjä voi määrätä liipaisimen painamisajan kautta, missä käyttötavassa (4-tahti vai 4-erikoistahti) ohjelmajärjestys toteutetaan.

Liipaisimen pitäminen painettuna (yli 300 ms): ohjelmajärjestys käyttötavalla 4-erikoistahti (vakio).

Liipaisimen näpyttäminen: Laite vaihtaa käyttötapaan 4-tahti.

5.10.1.25 Elektronisen kaasumäärän säädön virhekynnys (P28)

Prosentuaalisesti asetettu arvo esittää virhekynnyksen; jos kynnys alittuu/ylittyy, tulee vikailmoitus > katso luku 5.7.1.

5.10.1.26 Yksikköjärjestelmä (P29)**Toimintoa ei aktivoitu**

- Näytetään metriset mittayksiköt.

Toiminto aktivoitu

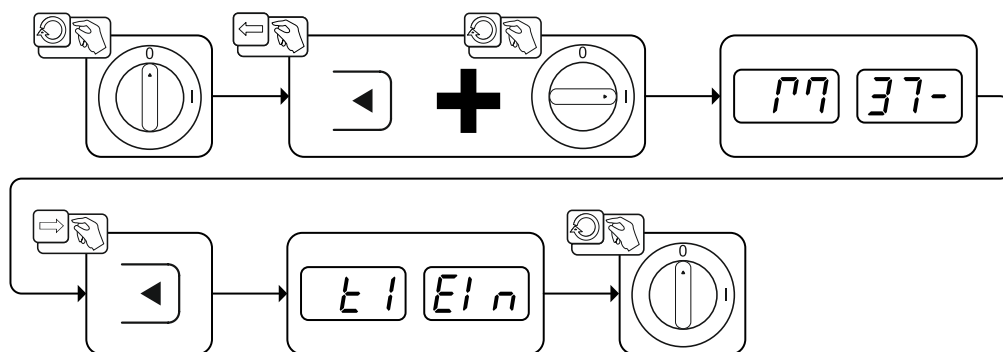
- Näytetään brittiläiset mittayksiköt.

5.10.1.27 Ohjelmajärjestyksen valintamahdollisuus hitsaustehon säätönupilla (P30)**Toiminto ei aktivoituna**

- Säätönuppi on lukittu, käytä hitsausparametrien valintaan hitsausparametrien painiketta.

Toiminto on aktivoituna

- Säätönuppia voidaan käyttää hitsausparametrien valitsemiseen.

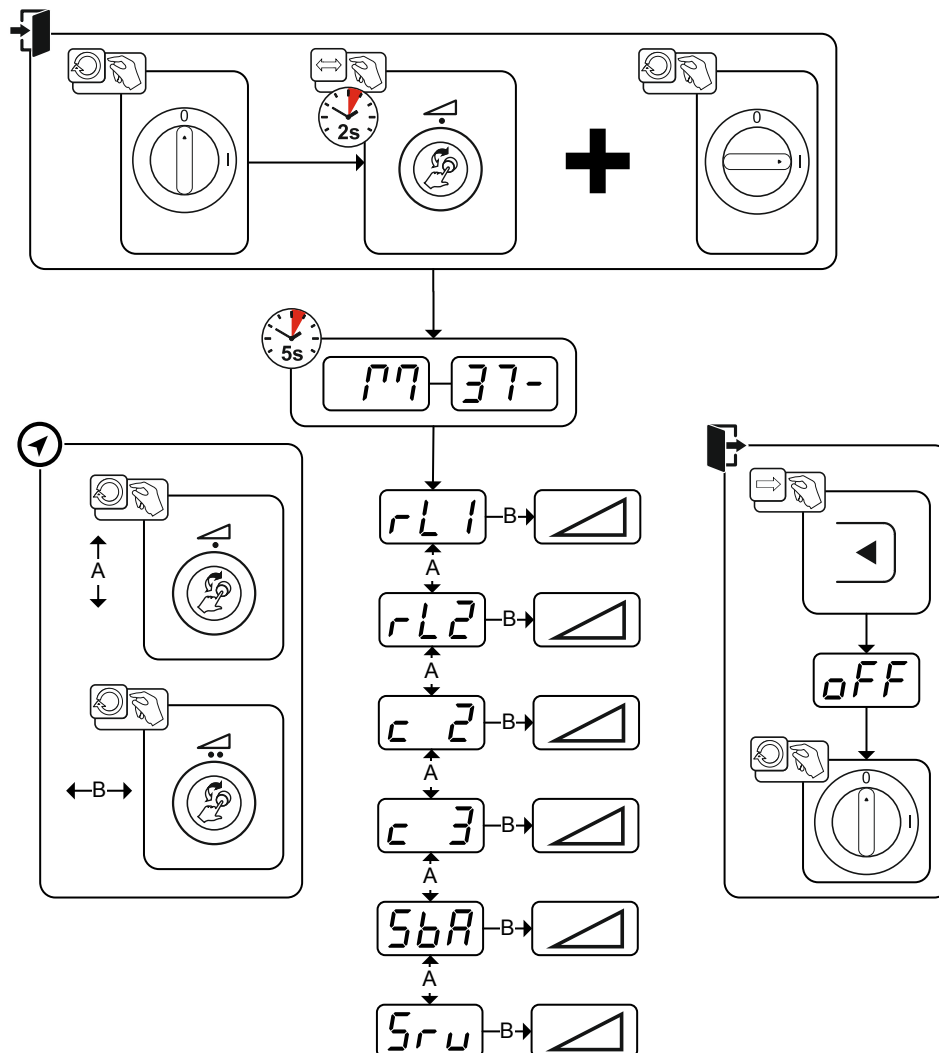
5.10.2 Tehdasasetusten palautus**Kaikki käyttäjäkohtaiset erityisparametrit korvataan tehdasasetuksilla!***Kuva 5-57*

5.11 Laitteen asetusvalikko

5.11.1 Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen

Hitsausparametreja voi muuttaa vain, kun avainkytkin on asennossa

Kun Xbutton-toiminto on aktivoitu, avainkytkin ja sen toiminto poistetaan käytöstä (katso vastaava käyttöohje ”Ohjaus”).



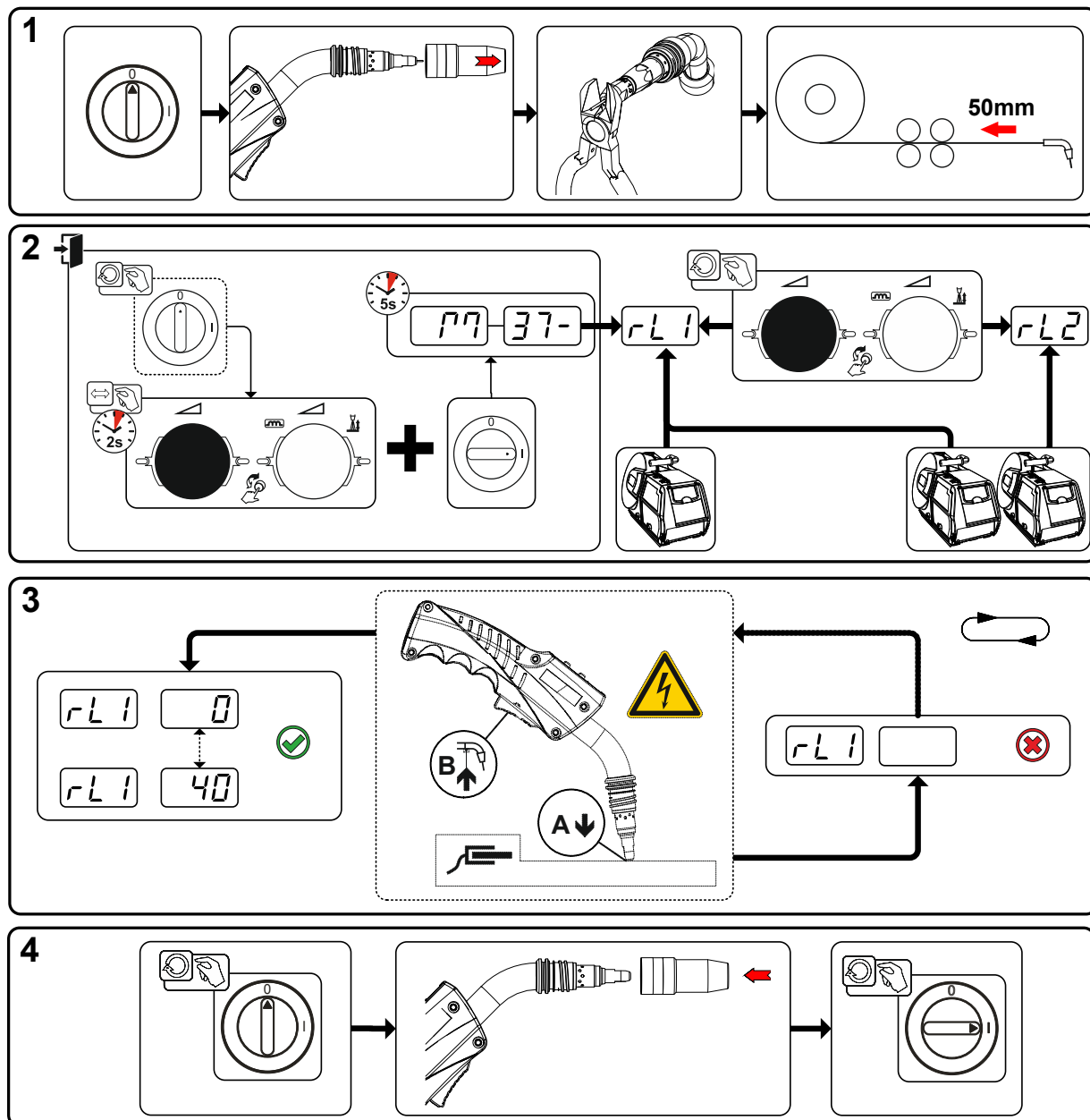
Kuva 5-58

Näyttö	Asetus/valinta
	Vastus 1 Vastus ensimmäiselle hitsausvirtapiirille 0 mΩ – 60 mΩ (8 mΩ tehtaalta).
	Vastus 2 Vastus toiselle hitsausvirtapiirille 0 mΩ – 60 mΩ (8 mΩ tehtaalta).
	Parametrin muutokset saa suorittaa ainoastaan koulutettu huoltohenkilöstö!
	Parametrin muutokset saa suorittaa ainoastaan koulutettu huoltohenkilöstö!
	Ajasta riippuvainen energiansäästötoiminto > katso luku 5.11.3 Kesto käyttämättä jätettäessä, kunnes energiansäästötila aktivoidaan. Asetus = sammutettu tai lukuarvo 5–60 min.
	Huoltovalikko Huoltovalikon muutoksia saa tehdä vain valtuutettu huoltohenkilö!

5.11.2 Vastuksen tasaus

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

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



Kuva 5-59

1 Valmistelut

- 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 ja pidä painettuna "hitsaustehon säätönuppia" ja kytke hitsauskone samanaikaisesti päälle (vähintään 2 s). Päästä irti säätönupista (laite vaihtaa seuraavien 5 s jälkeen ensimmäiseen parametriin vastus 1).
- Tarvittava parametri voidaan nyt valita "hitsaustehon säätönuppia" kiertämällä. 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

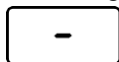
- Aseta virtasuuttimella varustettu hitsauspolttiin työkappaleelle puhtaaseen, puhdistettuun kohtaan kevyesti painaen ja paina liipaisinta n. 2 sekuntia. Nyt virtaa lyhyesti oikosulkuvirta, jolla uusi vastus määritetään ja näytetään. Arvo voi olla välillä 0 mΩ ja 40 mΩ. Uudelleen asetettu arvo tallennetaan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

4 Hitsausvalmiuden palauttaminen

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

5.11.3 Energiansäästötila (Standby)

Energiansäästötila voidaan aktivoida asetettavalla parametrilla laitekonfiguraatiovalikossa (aikariippuvainen energiansäästötila ) > katso luku 5.11.



Aktiivisessa energiansäästötoiminnossa laitennäytöissä näytetään ainoastaan näytön keskimäinen poikkinumero.

Halutun ohjauselementin avulla (esim. säätönuppia kiertämällä) energiansäästötoiminto poistetaan käytöstä ja laite siirtyy jälleen hitsausvalmiuteen.

6 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.

6.1 Näytä koneen ohjauksen ohjelmaversio

Ohjelmistokantojen kysely on tarkoitettu vain valtuutetun huoltohenkilökunnan tiedoksi ja sitä voidaan kysellä laitekonfiguraatiovalikossa > *katso luku 5.11!*

6.2 Virheilmoitukset (virtalähde)

Hitsauslaitevirhe esitetään virhekoodilla (katso taulukko) ohjauksen näytössä. Toimintahäiriön sattua tehoyksikkö kytketään pois käytöstä.

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

- Dokumentoi viat ja informoi huoltohenkilökuntaa tarvittaessa.
- Jos ohjauksessa esiintyy useampia vikoja, näytetään aina vika alhaisimmalla vikanumerolla (Err). Kun tämä vika on korjattu, näyttöön tulee seuraavaksi korkeampi vikanumero. Tämä toistuu, kunnes kaikki viat on korjattu.

Selitykset luokka (vikailmoitusten nollaukset)

- Vikailmoitus sammuu, kun virhe on korjattu.
- Vikailmoitus voidaan nollata painiketta ◀ painamalla.
- Virheilmoitus voidaan nollata vain sammuttamalla laite ja kytkemällä se uudelleen päälle.

Err	Luokka			Virhe	Mahdollinen syy	Ratkaisu
	a)	b)	c)			
3	✓	✓	✗	Nopeuden-säädön virhe	Häiriö langansyöttölaite	Tarkista yhteydet (liittimet, johdot)
					Lankakäytön jatkuva ylikuormitus	Älä asenna langanjohdetta tiukoille säteille; tarkista langanjohteen kevyt liikkuvuus
4	✓	✗	✗	Yliämpö	Virtalähde kuumentunut liikaa	Anna virtalähteen jäähtyä (pääkytkin asentoon "1")
					Tuuletin jumissa, likainen tai viallinen	Tarkasta, puhdista tai vaihda tuuletin
					Ilman sisään- tai ulostulo tuossa	Tarkasta ilman sisään- ja ulostulo
5	✗	✗	✓	Verkon ylijännite	Syöttöjännite on liian korkea	Tarkista syöttöjännitteet ja vertaa niitä virtalähteen kytkentäjännitteisiin
6	✗	✗	✓	Verkon alijännite	Syöttöjännite on liian alhainen	
7	✗	✓	✗	Liian vähän jäähdytysnestettä	Virtausmäärä liian pieni (< = 0,7 l/min) / (< = 0.18 gal./min) ^{[1] [3]}	Tarkista jäähdytysnesteen virtaus; puhdista vedenjäähdytin; poista letkupaketin taitokset; sovita virtauskynnys
					Jäähdytysnesteen määrä liian pieni	Lisää jäähdytysnestettä
					Pumppu ei toimi	Käynnistä pumppuakseli
					Ilmaa jäähdytysnestekierrossa	Poista ilma jäähdytysnestekierrosta
					Letkupakettia ei ole täytetty kokonaan jäähdytysnestellä	Kytke kone pois päältä / päälle (pumppu on käynnissä 2 minuuttia)

	Luokka			Virhe	Mahdollinen syy	Ratkaisu
	a)	b)	c)			
					Käyttö kaasujäähdytteisellä hitsauspolttimella	Yhdistä jäähdytysnesteen syöttö ja jäähdytysnesteen palautus (ota käyttöön putkisilta); poista vedenjäähdyttimen aktivointi
					Automaattisulakkeen häiriö ^[4]	Palauta sulake painamalla
8	✓	✓	✗	Suojakaasuviika ^[2]	Ei suojakaasua Esipaine liian alhainen	Tarkasta suojakaasun syöttö Poista taitokset letkupaketista; tavoitearvo: 4-6 baarin esipaine
9	✗	✗	✓	Sekund. ylijännite	Ylijännite lähdössä: Invertteriviika	Ilmoita huoltoon
10	✗	✗	✓	Maatto (PE-virhe)	Yhteys hitsauslangan ja laitekotelon välillä	Poista sähköinen yhteys
11	✓	✓	✗	Nopea sammutus	Loogisen signaalin "robotti valmis" poistaminen prosessin aikana	Poista vika ylemmästä ohjauslaitteesta
22	✓	✗	✗	Jäähdytysnesteen ylikuumeneminen ^[3]	Jäähdytysneste kuumentunut liikaa ($\geq 70\text{ °C}$ / $\geq 158\text{ °F}$) ^[1] jäähdytysnesteen paluussa mitattuna Tuuletin jumissa, likainen tai viallinen Ilman sisään- tai ulostulo tukossa	Anna virtalähteen jäähtyä (pääkytkin asentoon "1") Tarkasta, puhdista tai vaihda tuuletin Tarkasta ilman sisään- ja ulostulo
32	✗	✗	✓	Vika I>0 ^[3]		Ilmoita huoltoon
33	✗	✗	✓	Vika UIST ^[3]	Oikosulku hitsausvirtapiirissä ennen hitsaamista	Poista oikosulku hitsausvirtapiiristä; poista ulkoinen anturijännite
38	✗	✗	✓	Vika IIST ^[3]	Oikosulku hitsausvirtapiirissä ennen hitsaamista	Poista oikosulku hitsausvirtapiiristä
48	✗	✓	✗	Sytytyshäiriö	Sytytys ei onnistunut prosessikäynnistyksen aikana automatisoiduilla laitteilla	Tarkasta langansyöttö; tarkasta syöttökaapelin liitännät hitsausvirtapiirissä; puhdista mahdollisesti korrodoituneet pinnat työkalupaleessa ennen hitsausta
49	✗	✓	✗	Valokaaren häiriö	Hitsauksen aikana automatisoidulla laitteistolla tuli valokaaren häiriö	Tarkasta langansyöttö; sovita hitsausnopeus.
51	✓	✗	✗	Hätäpysäytys	Virtalähteen hätäpysäytyksen kytkentävirtapiiri aktivoitiin.	Poista hätäpysäytyksen kytkentävirtapiirin aktivointi (suojapiiri vapautettu)
52	✗	✗	✓	Ei langansyöttölaitetta	Automatisoidun laitteiston päälekytkennän jälkeen ei havaittu langansyöttölaitetta	Tarkasta/liitä langansyöttölaitteiden ohjauskaapelit; korjaa automatisoidun langansyötön tunnusnumero (1DV: varmista numero 1, kun 2DV, yhdellä laitteella numero 1 ja toisella laitteella numero 2)
53	✗	✓	✗	Ei langansyöttölaitetta 2	Langansyöttölaitetta 2 ei tunnistettu	Tarkasta/liitä langansyöttölaitteiden ohjauskaapelit

Err	Luokka			Virhe	Mahdollinen syy	Ratkaisu
	a)	b)	c)			
54	✗	✗	✓	VRD-virhe ^[2]	Tyhjäkäyntijännitteen pienentämisen virhe	Erota mahdollinen vieraslaite hitsausvirtapiiristä; ota yhteyttä huoltoon
55	✗	✓	✗	LS-ylivirta	Langansyöttölaitteen ylivirtatunnistus	Älä asenna langanjohdetta tiukoille säteille; tarkista langanjohteen kevyt liikkuvuus
56	✗	✗	✓	Syöttöjännitehäiriö	Syöttöjännitteen jokin vaihe on katkennut	Tarkasta verkkoliitäntä, verkopistoke ja sulakkeet
57	✗	✓	✗	Nopeudensäädön virhe slave	Langansyöttölaitteen häiriö (slave-käyttö)	Tarkasta liittimet, kaapelit, yhteydet
					Lankakäytön jatkuva ylikuormitus (slave-käyttö)	Älä asenna langanjohdetta tiukoille säteille; tarkista langanjohteen kevyt liikkuvuus
58	✗	✓	✗	Oikosulku	Tarkasta hitsausvirtapiiri oikosulun varalta	Tarkasta hitsausvirtapiiri; aseta poltin aina eristetylle pinnalle
59	✗	✗	✓	Yhteensopimaton laite	Jokin järjestelmään liitetystä laitteista ei ole yhteensopiva	Erota yhteensopimaton laite järjestelmästä
60	✗	✗	✓	Yhteensopimaton ohjelmisto	Laitteen ohjelmisto ei ole yhteensopiva	Ilmoita huoltoon
61	✗	✓	✗	Hitsauksen valvonta	Hitsausparametrin tämänhetkinen arvo on määrätyn toleranssikentän ulkopuolella	Noudata toleranssikenttiä; sovita hitsausparametrit
62	✗	✗	✓	Järjestelmäkomponentit ^[3]	Järjestelmäkomponentteja ei löytynyt	Ilmoita huoltoon

^[1] tehdasasetus

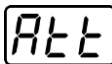
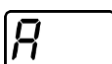
^[2] valinnainen

^[3] ainoastaan laitesarja Titan

^[4] ei laitesarja Titan

6.3 Varoitusilmoitukset

Varoitusilmoitus esitetään aina laitenäytön esitysmahdollisuuksista riippuen seuraavasti:

Näyttötyyppi - laiteohjaus	Esitys
Grafiikkanäyttö	
kaksi 7-segmenttistä näyttöä	
7-segmenttinen näyttö	

Varoituksen mahdollinen syy ilmoitetaan vastaavalla varoituserolla (katso taulukko).

- Jos esiintyy useampia varoituksia, ne näytetään peräkkäin.
- Dokumentoi laitevaroitus ja informoi huoltohenkilökuntaa tarvittaessa.

Nro	Varoitus	Mahdollinen syy
1	Yliämpö	Vaarana on lähiaikoina yliämpötilasta aiheutuva sammutus.
4	Suojakaasu ^[2]	Tarkasta suojakaasun syöttö.
5	Jäähdytysnesteen virtaus ^[3]	Virtaus ($\leq 0,7 \text{ l/min}$ / $\leq 0.18 \text{ gal./min}$) ^[1]
6	Vähän lankaa	Kelalla on enää vain vähän lankaa.
7	CAN-väylän häiriö	Langansyöttölaitetta ei ole liitetty, langansyöttömoottorin automaattisulake (palauta lauennut sulake painamalla).
8	Hitsausvirtapiiri	Hitsausvirtapiiriin induktiviteetti on liian korkea valitulle hitsaustehtävälle.
10	Osainvertteri	Yksi useammasta osainverttereistä ei toimita hitsausvirtaa.
11	Jäähdytysnesteen yliämpötila ^[3]	Jäähdytysneste ($\geq 65 \text{ °C}$ / $\geq 149 \text{ °F}$) ^[1]
12	Hitsauksen valvonta	Hitsausparametrin tämänhetkinen arvo on määrätyn toleranssikentän ulkopuolella.
13	Kontaktivirhe	Hitsausvirtapiiriin vastus on liian suuri. Tarkasta massaliitäntä.
32	Nopeudensäädön virhe	Langansyöttölaitteen häiriö, lankakäytön jatkuva ylikuorma.
33	LS-ylivirta	LS-pääkäytön ylivirran tunnistus.
34	JOB tuntematon	JOB-valintaa ei suoritettu, koska JOB-numero on tuntematon.
35	LS-ylivirta slave	Slave-LS-käytön ylikuorma (etummainen käyttö push/push-järjestelmä tai välikäyttö).
36	Nopeudensäädön virhe slave	LS-käytön häiriö, slave-LS-käytön jatkuva ylikuorma (etummainen käyttö push/push-järjestelmä tai välikäyttö).
37	FST-väylän häiriö	Langansyöttölaitetta ei ole liitetty, langansyöttömoottorin automaattisulake (palauta lauennut sulake painamalla).

^[1] tehdasasetus

^[2] valinnainen

^[3] ainoastaan laitesarja Titan XQ

7 Liite

7.1 JOB-List

JOB-nro	Prosessit	Materiaali	Kaasu	Läpimitta [mm]
1	MSG-vakio	G3Si1 / G4Si1	100 % CO2	0,8
2	MSG-vakio	G3Si1 / G4Si1	100 % CO2	0,9
3	MSG-vakio	G3Si1 / G4Si1	100 % CO2	1,0
4	MSG-vakio	G3Si1 / G4Si1	100 % CO2	1,2
5	MSG-vakio	G3Si1 / G4Si1	100 % CO2	1,6
6	MSG vakio / pulssi	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
7	MSG vakio / pulssi	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,9
8	MSG vakio / pulssi	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
9	MSG vakio / pulssi	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
10	MSG vakio / pulssi	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
11	MSG vakio / pulssi	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	0,8
12	MSG vakio / pulssi	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	0,9
13	MSG vakio / pulssi	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,0
14	MSG vakio / pulssi	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,2
15	MSG vakio / pulssi	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,6
26	MSG vakio / pulssi	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
27	MSG vakio / pulssi	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
28	MSG vakio / pulssi	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
29	MSG vakio / pulssi	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
30	MSG vakio / pulssi	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
31	MSG vakio / pulssi	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
32	MSG vakio / pulssi	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
33	MSG vakio / pulssi	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
34	MSG vakio / pulssi	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
35	MSG vakio / pulssi	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
36	MSG vakio / pulssi	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
37	MSG vakio / pulssi	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
38	MSG vakio / pulssi	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
39	MSG vakio / pulssi	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
40	MSG vakio / pulssi	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
41	MSG vakio / pulssi	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
42	MSG vakio / pulssi	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
43	MSG vakio / pulssi	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
44	MSG vakio / pulssi	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
45	MSG vakio / pulssi	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
46	MSG vakio / pulssi	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	0,8
47	MSG vakio / pulssi	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,0
48	MSG vakio / pulssi	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,2

JOB-nro	Prosessit	Materiaali	Kaasu	Läpimitta [mm]
49	MSG vakio / pulssi	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,6
50	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
51	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
52	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
55	coldArc / coldArc puls	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,0
56	coldArc / coldArc puls	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,2
59	coldArc / coldArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
60	coldArc / coldArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
63	coldArc / coldArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,0
64	coldArc / coldArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
66	coldArc-juotto	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
67	coldArc-juotto	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
68	coldArc-juotto	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
70	coldArc-juotto	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
71	coldArc-juotto	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
72	coldArc-juotto	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
74	MSG vakio / pulssi	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	0,8
75	MSG vakio / pulssi	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,0
76	MSG vakio / pulssi	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,2
77	MSG vakio / pulssi	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,6
78	MSG vakio / pulssi	AlMg4,5Mn	Ar-70 / He-30 (I3)	0,8
79	MSG vakio / pulssi	AlMg4,5Mn	Ar-70 / He-30 (I3)	1,0
80	MSG vakio / pulssi	AlMg4,5Mn	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
81	MSG vakio / pulssi	AlMg4,5Mn	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
82	MSG vakio / pulssi	AlSi	Ar-100 (I1)	0,8
83	MSG vakio / pulssi	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
84	MSG vakio / pulssi	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
85	MSG vakio / pulssi	AlSi	Ar-100 (I1)	1,6
86	MSG vakio / pulssi	AlSi	Ar-70 / He-30 (I3)	0,8
87	MSG vakio / pulssi	AlSi	Ar-70 / He-30 (I3)	1,0
88	MSG vakio / pulssi	AlSi	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
89	MSG vakio / pulssi	AlSi	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
90	MSG vakio / pulssi	Al99	Ar-100 (I1)	0,8
91	MSG vakio / pulssi	Al99	Ar-100 (I1)	1,0
92	MSG vakio / pulssi	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
93	MSG vakio / pulssi	Al99	Ar-100 (I1)	1,6
94	MSG vakio / pulssi	Al99	Ar-70 / He-30 (I3)	0,8
95	MSG vakio / pulssi	Al99	Ar-70 / He-30 (I3)	1,0
96	MSG vakio / pulssi	Al99	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
97	MSG vakio / pulssi	Al99	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
98	MSG vakio / pulssi	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
99	MSG vakio / pulssi	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
100	MSG vakio / pulssi	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
101	MSG vakio / pulssi	CuSi	Ar-100 (I1)	1,6
102	MSG vakio / pulssi	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
103	MSG vakio / pulssi	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0

JOB-nro	Prosessit	Materiaali	Kaasu	Läpimitta [mm]
104	MSG vakio / pulssi	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
105	MSG vakio / pulssi	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
106	MSG vakio / pulssi	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
107	MSG vakio / pulssi	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
108	MSG vakio / pulssi	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
109	MSG vakio / pulssi	CuAl	Ar-100 (I1)	1,6
110	Juottaminen / kovajuotto	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
111	Juottaminen / kovajuotto	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
112	Juottaminen / kovajuotto	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
113	Juottaminen / kovajuotto	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
114	Juottaminen / kovajuotto	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
115	Juottaminen / kovajuotto	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
116	Juottaminen / kovajuotto	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
117	Juottaminen / kovajuotto	CuSi	Ar-100 (I1)	1,6
118	Juottaminen / kovajuotto	CuAl	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
119	Juottaminen / kovajuotto	CuAl	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
120	Juottaminen / kovajuotto	CuAl	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
121	Juottaminen / kovajuotto	CuAl	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
122	Juottaminen / kovajuotto	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
123	Juottaminen / kovajuotto	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
124	Juottaminen / kovajuotto	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
125	Juottaminen / kovajuotto	CuAl	Ar-100 (I1)	1,6
126	Taltaus			
127	TIG Liftarc			
128	Puikkohitsaus			
129	Erikois-JOB 1	Erikois	Erikois	Spezial
130	Erikois-JOB 2	Erikois	Erikois	Spezial
131	Erikois-JOB 3	Erikois	Erikois	Spezial
132		Vapaa JOB		
133		Vapaa JOB		
134		Vapaa JOB		
135		Vapaa JOB		
136		Vapaa JOB		
137		Vapaa JOB		
138		Vapaa JOB		
139		Vapaa JOB		
140		Lohko 1/ JOB1		
141		Lohko 1/ JOB2		
142		Lohko 1/ JOB3		
143		Lohko 1/ JOB4		
144		Lohko 1/ JOB5		
145		Lohko 1/ JOB6		
146		Lohko 1/ JOB7		
147		Lohko 1/ JOB8		
148		Lohko 1/ JOB9		
149		Lohko 1/ JOB10		
150		Lohko 2/ JOB1		

JOB-nro	Prosessit	Materiaali	Kaasu	Läpimitta [mm]
151		Lohko 2/ JOB2		
152		Lohko 2/ JOB3		
153		Lohko 2/ JOB4		
154		Lohko 2/ JOB5		
155		Lohko 2/ JOB6		
156		Lohko 2/ JOB7		
157		Lohko 2/ JOB8		
158		Lohko 2/ JOB9		
159		Lohko 2/ JOB10		
160		Lohko 3/ JOB1		
161		Lohko 3/ JOB2		
162		Lohko 3/ JOB3		
163		Lohko 3/ JOB4		
164		Lohko 3/ JOB5		
165		Lohko 3/ JOB6		
166		Lohko 3/ JOB7		
167		Lohko 3/ JOB8		
168		Lohko 3/ JOB9		
169		Lohko 3/ JOB10		
171	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,0
172	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,2
173	rootArc / rootArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,0
174	rootArc / rootArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,2
179	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
180	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
181	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
182	coldArc	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	0,8
183	coldArc	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	0,9
184	coldArc	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	1,0
185	coldArc	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
188	MSG Non-Synergic	Erikois	Erikois	Spezial
189	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
190	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	0,8
191	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
192	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,9
193	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
194	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
195	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
197	coldArc-juotto	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
198	coldArc-juotto	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
201	coldArc-juotto	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,0
202	coldArc-juotto	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,2
204	rootArc	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	1,0
205	rootArc	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
206	rootArc / rootArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
207	rootArc / rootArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
208	coldArc - Mg/Mg	Mg	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2

JOB-nro	Prosessit	Materiaali	Kaasu	Läpimitta [mm]
209	coldArc - Mg/Mg	Mg	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
212	Täytelanka-rutiili	FCW CrNi - rutiili	CO2-100 (C1)	1,2
213	Täytelanka-rutiili	FCW CrNi - rutiili	CO2-100 (C1)	1,6
216	MSG vakio / pulssi	AlMg3	Ar-100 (I1)	1,0
217	MSG vakio / pulssi	AlMg3	Ar-100 (I1)	1,2
218	MSG vakio / pulssi	AlMg3	Ar-100 (I1)	1,6
220	coldArc - St/Al	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,0
221	coldArc - St/Al	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,2
224	coldArc - St/Al	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
225	coldArc - St/Al	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
229	Täytelanka-metalli	FCW CrNi - metalli	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
230	Täytelanka-metalli	FCW CrNi - metalli	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
233	Täytelanka-rutiili	FCW CrNi - rutiili	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
234	Täytelanka-rutiili	FCW CrNi - rutiili	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
235	Täytelanka-metalli	FCW Steel - metalli	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
237	Täytelanka-metalli	FCW Steel - metalli	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
238	Täytelanka-metalli	FCW Steel - metalli	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
239	Täytelanka-metalli	FCW Steel - metalli	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
240	Täytelanka-rutiili	FCW CrNi - rutiili	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
242	Täytelanka-rutiili	FCW CrNi - rutiili	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
243	Täytelanka-rutiili	FCW CrNi - rutiili	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
244	Täytelanka-rutiili	FCW CrNi - rutiili	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
245	forceArc / forceArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
246	forceArc / forceArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,6
247	forceArc / forceArc puls	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,2
248	forceArc / forceArc puls	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,6
249	forceArc / forceArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
250	forceArc / forceArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,6
251	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
252	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
253	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
254	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,0
255	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,2
256	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,6
258	MSG vakio / pulssi	AlMg4,5Mn	Ar-50/He-50 (I3)	1,2
259	MSG vakio / pulssi	AlMg4,5Mn	Ar-50/He-50 (I3)	1,6
260	Täytelanka-rutiili	FCW Steel - rutiili	CO2-100 (C1)	1,2
261	Täytelanka-rutiili	FCW Steel - rutiili	CO2-100 (C1)	1,6
263	Täytelanka-metalli	Erittäin lujat teräkset / Special	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
264	Täytelanka-emäs	FCW Steel - Basic	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
268	Täyttöhitsaus	NiCr 6617 / 2.4627	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
269	Täyttöhitsaus	NiCr 6617 / 2.4627	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
271	Täyttöhitsaus	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-70 / He-30 (I3)	1,0
272	Täyttöhitsaus	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
273	Täyttöhitsaus	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
275	Täyttöhitsaus	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,0

JOB-nro	Prosessit	Materiaali	Kaasu	Läpimitta [mm]
276	Täyttöhitsaus	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,2
277	Täyttöhitsaus	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,6
279	MSG vakio / pulssi	CrNi 25 20 / 1.4842	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
280	MSG vakio / pulssi	CrNi 25 20 / 1.4842	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
282	MSG vakio / pulssi	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
283	MSG vakio / pulssi	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
284	MSG vakio / pulssi	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
285	MSG vakio / pulssi	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
290	forceArc / forceArc puls täytelanka-metalli	FCW Steel - metalli	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
291	forceArc / forceArc puls täytelanka-metalli	FCW Steel - metalli	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
292	forceArc / forceArc puls täytelanka-metalli	FCW Steel - metalli	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
293	forceArc / forceArc puls täytelanka-metalli	FCW Steel - metalli	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
303	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
304	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
305	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
307	forceArc / forceArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
308	forceArc / forceArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
309	forceArc / forceArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
311	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
312	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
313	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
315	forceArc / forceArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
316	forceArc / forceArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
317	forceArc / forceArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
319	forceArc / forceArc puls	CrNi 25 20 / 1.4842	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
320	forceArc / forceArc puls	CrNi 25 20 / 1.4842	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
323	forceArc / forceArc puls	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
324	forceArc / forceArc puls	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
325	forceArc / forceArc puls	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
326	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
327	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
328	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
330	coldArc / coldArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
331	coldArc / coldArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
332	coldArc / coldArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
334	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
335	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0

JOB-nro	Prosessit	Materiaali	Kaasu	Läpimitta [mm]
336	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
338	coldArc / coldArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462 / Duplex	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
339	coldArc / coldArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462 / Duplex	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
340	coldArc / coldArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462 / Duplex	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
350	Itsesuojaava täytelanka	FCW Steel - rutiili	No Gas	0,9
351	Itsesuojaava täytelanka	FCW Steel - rutiili	No Gas	1,0
352	Itsesuojaava täytelanka	FCW Steel - rutiili	No Gas	1,2
359	wiredArc / wiredArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
360	wiredArc / wiredArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
367	wiredArc / wiredArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
368	wiredArc / wiredArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
371	wiredArc / wiredArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
384	wiredArc / wiredArc puls	AlMg4,5Mn	Ar-50/He-50 (I3)	1,2
385	wiredArc / wiredArc puls	AlMg4,5Mn	Ar-50/He-50 (I3)	1,6
386	Täyttöhitsaus	Co-based	Ar-100 (I1)	1,2
387	Täyttöhitsaus	Co-based	Ar-100 (I1)	1,6
388	Täyttöhitsaus	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
389	Täyttöhitsaus	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
391	acArc puls ^[1]	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,0
392	acArc puls ^[1]	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,2
393	acArc puls ^[1]	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,6
394	acArc puls ^[1]	AlSi	Ar-Rest/O2-0,03	1,0
395	acArc puls ^[1]	AlSi	Ar-Rest/O2-0,03	1,2

^[1] Aktiivinen ainoastaan laitesarjassa Titan XQ AC.

7.2 Parametrien yleiskuva - Asetusalueet

7.2.1 MIG/MAG hitsaus

Nimi	Esitys			Asetusalue	
	Koodi	Vakio (tehdasasetus)	Yksikkö	min.	maks.
Kaasun esivirtausaika "t1"	$\overline{GPR}$	0,1	s	0	- 20
Langannopeus, suhteellinen (käynnistysohjelma Start)		55	%	1	- 200
Jännitekorjaus		0	V	9,9	9,9
Aloitusaika "t2"		0,1	s	0,00	- 20,0
Nousu-/laskuaika "t3" (aika aloitusohjelmasta Start pääohjelman P _A)		0,3	s	0,00	- 20,0
Langannopeus, absoluuttinen (pääohjelma P _A)		-	m/min	0,00	- 20,0
Pulssiaika "t4"		0,01	s	0,00	- 20,0
Langannopeus, suhteellinen (laskuohjelma P _B)		60	%	1	- 200
Pulssin taukoaika "t5"		0,01	s	0,00	- 20,0
Nousu-/laskuaika "t6" (aika pääohjelmasta P _A lopetusohjelman End)		0,0	s	0,00	- 20,0
Langannopeus, suhteellinen (lopetusohjelma End)		100	%	1	- 200
Lopetusohjelman kesto "t7"		0,0	s	0,00	- 20,0
Kaasun jälkivirtausaika "t8"	$\overline{GPL}$	0,0	s	0,0	- 40,0
Kaasun tavoitearvo (vaihtoehto GFE)		8,5	l/min	3,0	30,0

7.2.2 TIG-hitsaus

Nimi

	Esitys			Asetusalue		
	Koodi	Vakio (teh-dasasetus)	Yksikkö	min.		maks.
Kaasun esivirtausaika "t1"		0,2	s	0	-	20
Aloitusbirta "t2" (prosentuaalisesti päävirrasta "t4")		20	%	1	-	200
Aloitusaika "t2"		0,5	s	0,0	-	20,0
Nousu-/laskuaika "t3"		0,3	s	0,0	-	20,0
Päävirta "t4" (virtalähteestä riippuvainen)			A		-	
Pulssivirta "t4"		140	%	1		200
Pulssiaika "t4"		0,01	s	0,00	-	20,0
Pisteaika "t4"		0,1	s	0,01	-	20,0
Laskuvirta "t5" (prosentuaalisesti päävirrasta)		40	%	1		200
Pulssitaukovirta "t5"		0,3	s	0,01		20,0
Pulssin taukoaika "t5"		0,3	s	0,00	-	20,0
Nousu-/laskuaika "t6" (aika päävirrasta lopetusvirtaan)		0,3	s	0,00	-	20,0
Lopetusvirta "t7" (prosentuaalisesti päävirrasta)		70	%	1	-	200
Lopetusvirtausaika "t7"		0,5	s	0,01	-	20,0
Kaasun jälkivirtausaika "t8"		0,5	s	0,0	-	40,0

7.2.3 Puikkohitsaus

Nimi

	Esitys			Asetusalue		
	Koodi	Vakio (teh-dasasetus)	Yksikkö	min.		maks.
Päävirta AMP, virtalähteestä riippuvainen		-	A	-	-	-
Kuuma-aloitusvirta, prosentuaalinen AMP		120	%	1	-	200
Kuuma-aloitusvirta, absoluuttinen, virtalähteestä riippuvainen		-	A	-	-	-
Kuuma-aloitusaika		0,5	s	0,0	-	10,0
Arcforce		0		-40	-	40

7.3 Myyjähaku

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



"More than 400 EWM sales partners worldwide"