



**FI**

## Ohjaus

L1.04 - RC XQ Expert 2.0 Rob

L1.05 - RC XQ Expert 2.0 Rob

099-00L104-EW518

Huomioi järjestelmän lisädokumentit!

10.03.2020

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

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



## Yleisiä huomautuksia

### VAROITUS



#### Lue käyttöohje!

**Käyttöohjeen tarkoituksena on opastaa käyttäjää käyttämään laitteita turvallisesti.**

- Kaikkien järjestelmäkomponenttien käyttöohje, erityisesti turvaohjeet, on luettava ja niitä on noudatettava!
- Noudata tapaturmantorjuntaa koskevia määräyksiä sekä maakohtaisia määräyksiä!
- Käyttöohjetta on säilytettävä laitteen käyttöpaikalla.
- Turva- ja varoituskilvet laitteessa antavat tietoja mahdollisista vaaroista. Niiden on oltava aina tunnistettavissa ja luettavissa.
- Laitte 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](http://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](mailto:info@ewm-group.com)

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

<b>1</b>	<b>Sisällys</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Sisällys</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Oman turvallisuutesi vuoksi</b>	<b>5</b>
2.1	Huomautuksia näiden käyttöohjeiden käytöstä	5
2.2	Merkkien selitykset	6
2.3	Kokonaisdokumentaation osa	7
<b>3</b>	<b>Tarkoituksenmukainen käyttö</b>	<b>8</b>
3.1	Käyttökohteet	8
3.2	Laitetta saa käyttää vain seuraavien järjestelmien kanssa	8
3.3	Laitteeseen liittyvät asiakirjat	8
3.4	Ohjelmiston tila	8
<b>4</b>	<b>Pikayleiskuva</b>	<b>9</b>
4.1	Ohjauspaneelin toiminnot ja säätimet	9
4.2	Näyttösymbolit	10
4.3	Laitenäyttö	11
4.3.1	Tosiarvot, nimellisarvot, pitoarvot	11
4.3.2	Päänäyttö	12
4.3.2.1	Tosiarvot	12
4.3.2.2	Nimellisarvot	12
4.3.2.3	Päänäyttövaihtoehdot	12
4.3.3	Aloituskvaruutu	13
4.3.3.1	Järjestelmäkielen muuttaminen	14
4.4	Laiteohjauksen käyttö	14
4.4.1	Hitsaustehon säätäminen	15
4.5	Suoravalintapainonapit	15
4.6	Kontekstiriippuvaiset painikkeet	15
4.7	Perusasetusten muuttaminen (laitekonfiguraatiovalikko)	15
4.7.1	Estotoiminto	15
4.8	Laitekonfiguraatio (järjestelmä)	16
4.8.1	Energiansäästötila (Standby)	16
4.8.2	Käyttöoikeus (Xbutton)	17
4.8.2.1	Käyttäjätiedot	17
4.8.2.2	Xbutton-oik. aktivointi	17
4.8.3	Tilatiedot	18
4.8.3.1	Virheet ja varoitukset	18
4.8.3.2	Käyttötunnit	19
4.8.3.3	Järjestelmäkomponentit	19
4.8.3.4	Lämpötilat	19
4.8.3.5	Anturin arvot	19
4.8.4	Järjestelmäasetukset	20
4.8.4.1	Päiväys	20
4.8.4.2	Kellonaika	20
4.8.4.3	Vesijäähdytin	20
4.8.4.4	Ohjaus	20
4.8.5	Ohjauspaneelin asetukset	21
4.8.6	Vastuksen tasaus	22
4.8.7	Xnet-laite	24
4.8.7.1	Mobiililaitteen kytkentä	24
4.8.7.2	Rakennenosan tunniste	24
4.8.7.3	Rakennenosan tiedot	25
4.8.7.4	Virheet ja varoitukset	25
4.8.7.5	Tilatiedot	25
4.8.7.6	Verkko	25
4.8.7.7	Järjestelmämuistin tyhjentäminen	25
4.8.7.8	Tehdasasetusten palautus	25
4.9	Offline-tiedonsiirto (USB)	26
4.9.1	Tallenna JOB(it)	26
4.9.2	Lataa JOB(it)	26
4.9.3	Tallenna konfiguraatio	26

4.9.3.1	Järjestelmä .....	26
4.9.3.2	Xnet-laite .....	26
4.9.4	Lataa konfiguraatio .....	27
4.9.4.1	Järjestelmä .....	27
4.9.4.2	Xnet-laite .....	27
4.9.5	Lataa kielet ja tekstit .....	27
4.9.6	Tallennus USB-tallennusvälineelle .....	27
4.9.6.1	USB-tallennusvälineen rekisteröinti .....	27
4.9.6.2	Tallennus start .....	27
4.9.6.3	Tallennus stop .....	27
4.10	Hitsaustehtävien hallinta (Menu) .....	28
4.10.1	JOB-valinta (materiaali / lanka / kaasu) .....	28
4.10.2	JOB-hallinta .....	28
4.10.2.1	Kopioi JOBit numeron mukaan .....	28
4.10.2.2	Nollaa vallitseva JOB .....	28
4.10.2.3	Nollaa kaikki JOBit .....	28
4.10.3	Ohjelmajärjestys .....	29
4.10.3.1	MIG/MAG hitsaus .....	29
4.10.3.2	Lisäasetukset .....	30
4.10.4	Asetuskäyttö .....	31
4.10.5	WPQR-hitsaustietoassistentti .....	32
4.10.6	Hitsauksen valvonta .....	33
4.10.7	Prosessiparametrit .....	34
4.10.7.1	Sytytysparametrit .....	34
4.10.7.2	Langan takaisinvetosytytys .....	34
4.10.7.3	LS-säätöalue .....	34
4.10.7.4	Prosessisignaalin käsittely .....	34
4.10.8	JOB-näyttöasetus .....	35
4.11	Online-tiedonsiirto (verkkoutuminen) .....	35
4.11.1	Johdollinen, paikallinen verkko (LAN) .....	35
4.11.2	Johdoton, paikallinen verkko (WiFi) .....	35
<b>5</b>	<b>Hitsausprosessit .....</b>	<b>36</b>
5.1	MIG/MAG hitsaus .....	36
5.1.1	Käyttötavat .....	36
5.1.1.1	Merkkien ja toimintojen selitykset .....	36
5.1.2	coldArc / coldArc puls .....	41
5.1.3	forceArc / forceArc puls .....	41
5.1.4	rootArc / rootArc puls .....	42
5.1.5	wiredArc .....	42
5.1.6	acArc puls XQ .....	43
<b>6</b>	<b>Vian korjaus .....</b>	<b>45</b>
6.1	Näytä koneen ohjauksen ohjelmaversio .....	45
6.2	Varoitusilmoitukset .....	45
6.3	Vikailmoitukset .....	46
6.4	Töiden (JOB) nollaaminen tehdasasetuksiin .....	48
<b>7</b>	<b>Liite .....</b>	<b>49</b>
7.1	Parametrien yleiskuva - Asetusalueet .....	49
7.2	JOB-List .....	50
7.3	Myyjähaku .....	57

## 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.

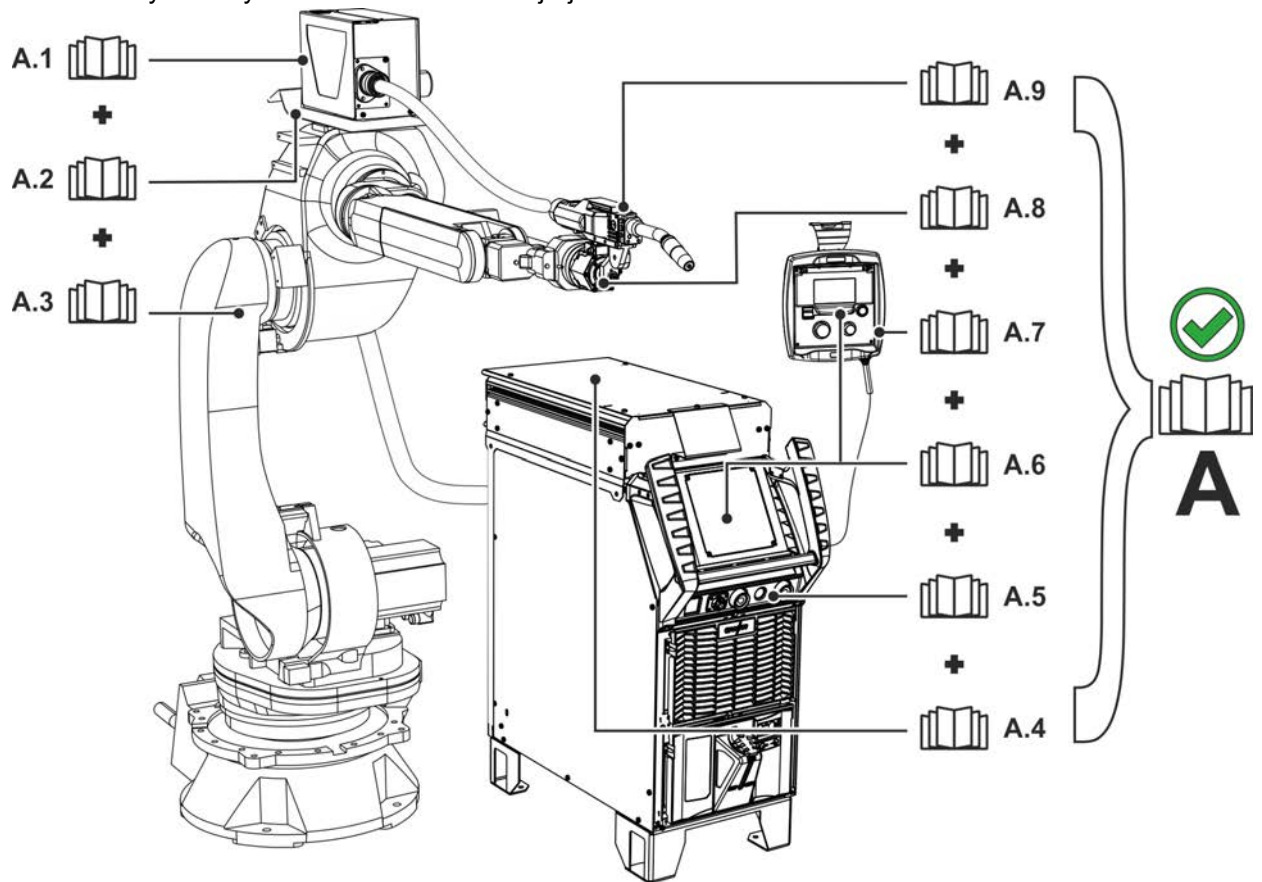
## 2.2 Merkkien selitykset

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

Pos.	Käyttöohje
A.1	Langansyöttölaite, aineidenlajittelulaatikko
A.2	Muutostyöohjeet, vaihtoehdot
A.3	Robotti
A.4	Robottiliitäntä
A.5	Hitsausvirtalähde
A.6	Ohjaus
A.7	Kaukosäädin
A.8	Rajakytkin
A.9	Hitsauspistooli
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 Käyttökohteet

Moniprosessihitsauslaitteiden laiteohjaus valokaarihitsaukseen seuraavia hitsausmenetelmiä varten:

Laitesarja	Päämenetelmä MIG/MAG-hitsaus									
	Vakiovalokaari					Pulssikaari				
	MIG/MAG XQ	MIG/MAG puls XQ	coldArc XQ	forceArc XQ	rootArc XQ	forceArc puls XQ	rootArc puls XQ	coldArc puls XQ	acArc puls XQ	Positionweld
Titan XQR AC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Titan XQR	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓

### 3.2 Laitetta saa käyttää vain seuraavien järjestelmien kanssa

Seuraavia järjestelmäkomponentteja voidaan yhdistellä keskenään:

Tätä kuvausta saa soveltaa ainoastaan laitteisiin, joissa on laiteohjaus RC XQ Expert 2.0 Rob .

Laiteohjaus	RC XQ Expert 2.0 Rob	RC XQ Expert 2.0 Rob LG	RC XQ Expert 2.0 Rob WLG
Kuvaus	Ilman verkkoyhteyttä	Versio LAN-yhteydellä	Versio WiFi- ja LAN-yhteydellä

### 3.3 Laitteeseen liittyvät asiakirjat

- Liitettyjen hitsauslaitteiden käyttöohjeet
- Valinnaisten laajennusten asiakirjat

### 3.4 Ohjelmiston tila

Tämä ohje kuvaa seuraavaa ohjelmistoversiota:

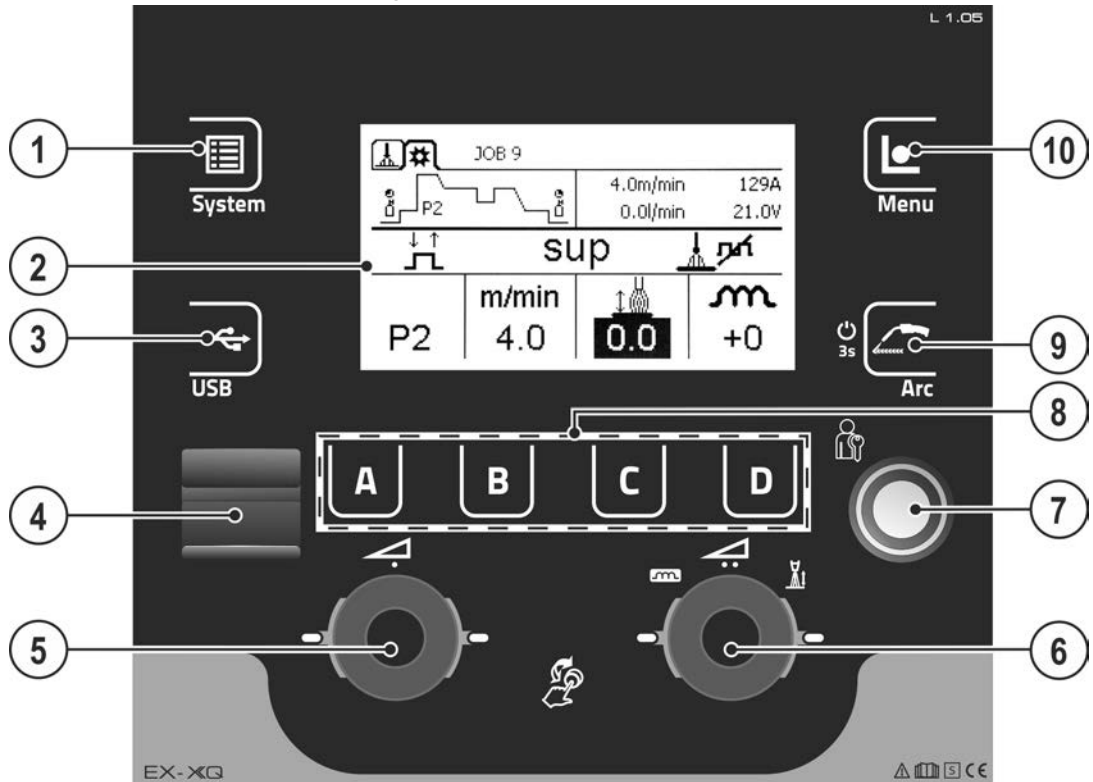
2.1.0.0

Laiteohjauksen ohjelmistoversio näytetään käynnistystoiminnossa aloitusnäytöllä.



## 4 Pikayleiskuva

## 4.1 Ohjauspaneelin toiminnot ja säätimet



























Kuva 4-1

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		<b>Järjestelmäasetusten painike</b> Järjestelmäasetusten näyttö ja konfigurointi.
2		<b>Laitenäyttö</b> Graafinen laitenäyttö kaikkien laitetoimintojen, valikkojen, parametrien ja niiden arvojen esittämiseen.
3		<b>Liitäntä-USB:n painike</b> Liitäntä-USB:n käyttö ja asetukset.
4		<b>Liitäntä-USB</b> Offline-tiedonsiirto (liitäntämahdollisuus USB-tikulle- mieluiten teolliset USB-tikut).
5		<b>Hitsaustehon säätönappi (Click-wheel)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•----- Hitsaustehon asettaminen</li> <li>•----- Eri parametriarvojen asetus esivalinnasta riippuen.</li> </ul> (Asetukset ovat mahdollisia, kun taustavalaistus on aktivoituna.)
6		<b>Valokaaren korjauksen säätönappi (Click-wheel)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•----- Valokaaren pituuden korjauksen asetus</li> <li>•----- Valokaaridynamiikan asetus</li> </ul> Asetukset ovat mahdollisia, kun taustavalaistus on aktivoituna.
7		<b>Liitäntä - Xbutton</b> Hitsauksen vapautus käyttäjän määrittämällä oikeuksilla suojaksi asiantonta käyttöä vastaan.
8	A B C D	<b>Painikkeet A B C D (kontekstiriippuvaiset)</b>

Merkki	Symboli	Kuvaus
9		<b>Arc-painike</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lähtötilanne päänäyttö: Vaihto päänäyttötyypin 1 ja 2 välillä.</li> <li>Lähtötilanne mikä tahansa alavalikko: Näyttö vaihtaa takaisin päänäyttöön.</li> <li>Paina ja pidä painettuna: 3 sekunnin jälkeen laite vaihtaa estotilaan. Poista esto pitämällä painiketta uudelleen 3 sekuntia painettuna.</li> </ul>
10		<b>Valikko-painike</b>

## 4.2 Näyttösymbolit

Kuvake	Kuvaus
	Suojakaasu
	Materiaalityyppi
	Langansyöttö
	Langan takaisin veto
	Lisäasetukset
	Asetuskäyttö
	Toimintatapa 2-tahti
	Toimintatapa Erikois-2-tahti
	Toimintatapa 4-tahti
	Toimintatapa Erikois-4-tahti
<b>JOB</b>	Hitsaustehtävä
sup	superPuls
	superPuls sammutettu
	Häiriö
	Lämpötilavirhe
	Toimintatapa pistehitsaus
	Materiaalin paksuus
	Estetty, Valittu toiminto ei ole käytettävissä nykyisillä käyttöoikeuksilla - tarkasta käyttöoikeudet.
	Langansyöttönopeus
	Valokaaren pituuden korjaus
kW	Hitsausteho
<b>P</b>	Ohjelma (P0-P15)
	Varoitus, Saattaa olla häiriön esiaste
	Johdollinen, paikallinen verkko (LAN)
	Johdoton, paikallinen verkko (WiFi)
	Käyttäjä kirjautunut
	ei mahdollista, tarkasta prioriteetit
	Xbutton-ilmoittautuminen
	Xbutton-uloskirjautuminen

Kuvake	Kuvaus
	Valokaaridynamiikka
	Xbutton-versionumero ei tiedossa
	Keskeytä tapahtuma
	Vahvista tapahtuma
	Langan halkaisija (hitsauslisäaine)
	Valikkonavigaatio, Yksi valikko taaksepäin
	Valikkonavigaatio, Laajenna näytön sisältöä
	Tietojen tallentaminen USB-laitteelle
	Tietojen lataus USB-laitteelta
	USB- tietojen tallennus
	Komentopainikkeiden vaihto näyttötyyppi 3/4
	Pulssivalokaarihitsaus
	Vakiovalokaarihitsaus
	Hitsausprosessi
	Päivittäminen
	Hitsauksen jälkeen pääohjelmasta näytetään viimeksi hitsatut arvot (pitoarvot)
	Tietoja
	Hitsausvirta
	Hitsausjännite
	Moottorivirta langansyöttömoottori
	Hitsauksen kesto
	Plasmakaasu
	Langansyöttönopeus
	Arvo oikein tai soveltuva

## 4.3 Laitenäyttö

Laitenäytössä esitetään kaikki käyttäjän tarvitsemat tiedot tekstimuodossa ja/tai graafisessa muodossa.

### 4.3.1 Tosiarvot, nimellisarvot, pitoarvot

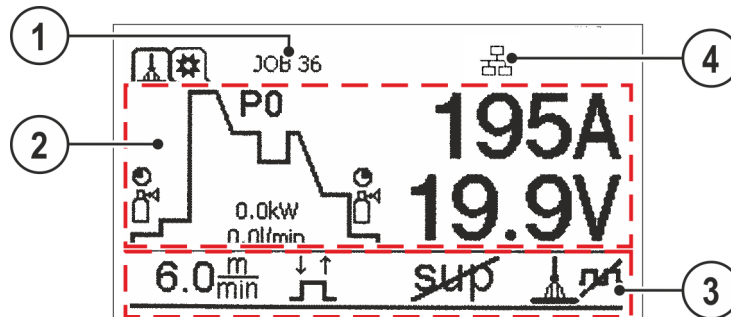
Parametrit	ennen hitsausta	hitsauksen aikana		hitsauksen jälkeen	
	Nimellisarvo	Tämänhetki nen arvo	Nimellisarvo	Pitoarvo	Nimellisarvo
Hitsausvirta	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Materiaalin paksuus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Langannopeus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hitsausjännite	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4.3.2 Päänäyttö

Päänäyttö sisältää kaikki hitsausprosessia varten tarvittavat tiedot hitsaustapahtumaa ennen, sen aikana ja sen jälkeen. Tämän lisäksi näytetään jatkuvasti tilatietoja laitteen tilasta. Kontekstiriippuvaisten painikkeiden varaukset esitetään myös päänäytössä.

Käyttäjä voi valita erilaisia, vapaasti valittavia päänäyttöjä.

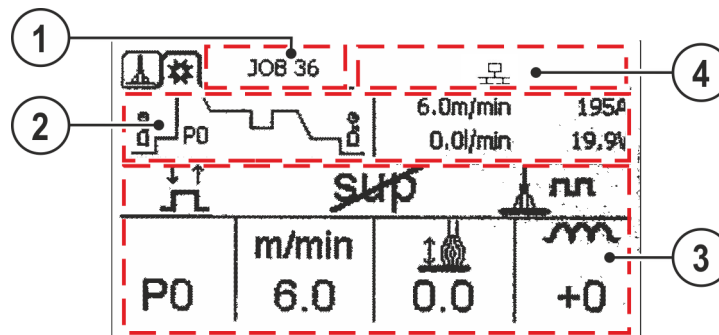
### 4.3.2.1 Tosiarvot



Kuva 4-2

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		<b>Tietoja valitusta hitsaustehtävästä</b> JOB-numero.
2		<b>Hitsaustietojen näyttöalue</b> Hitsausvirta ja -jännite, hitsauksen kulun ajankohtainen tila.
3		<b>Prosessiparametrien näyttöalue</b> Langansyötön nopeus, käyttötapa jne.
4		<b>Järjestelmätilojen näyttöalue</b> Verkkotila, virhestatus jne.

### 4.3.2.2 Nimellisarvot



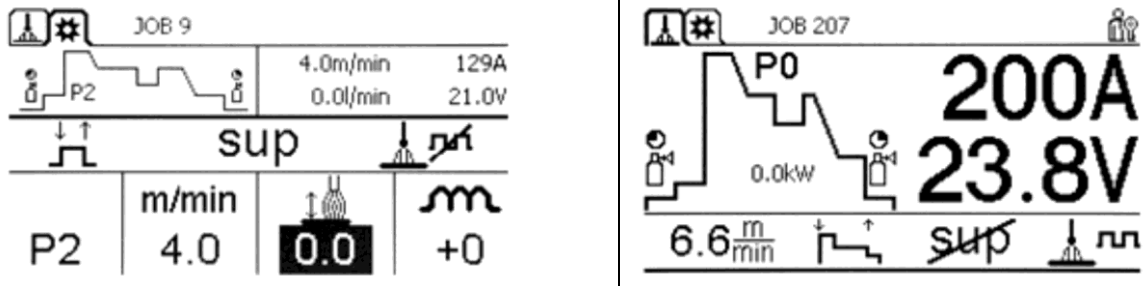
Kuva 4-3

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		<b>Tietoja valitusta hitsaustehtävästä</b> JOB-numero.
2		<b>Prosessiparametrien näyttöalue</b> Langansyötön nopeus, käyttötapa jne.
3		<b>Prosessiparametrien asetusalue</b> Käyttötapa, jännitekorjaus, ohjelma, hitsausmenetelmä jne.
4		<b>Järjestelmätilojen näyttöalue</b> Verkkotila, virhestatus jne.

### 4.3.2.3 Päänäyttövaihtoehdot

Päänäyttötyyppi 1

| Päänäyttötyyppi 2



Kuva 4-4

Kyseisen vaihtoehdon valinta (päänäyttötyyppi) tapahtuu laitekonfiguroinnin (järjestelmä) valikossa. Päänäyttötyyppien 1 ja 2 välillä voidaan vaihtaa myös suoraan päänäytöllä (painikkeet ikkunassa ylävasemmalla tai painikkeella Arc).

### 4.3.3 Aloituskuvaruutu

Käynnistystapahtuman aikana kuvaruudulla näytetään ohjauksen nimi, laiteohjelmiston versio ja kielivalinta.



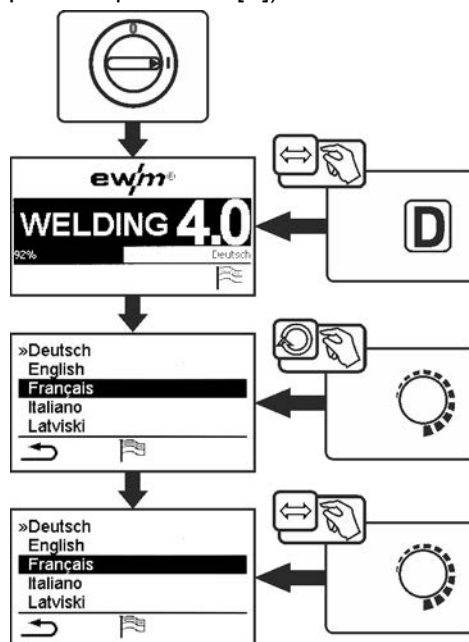
Kuva 4-5

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Laiteohjauksen kuvaus
2		Edistyspalkki Näyttää latauksen edistymisen käynnistystapahtuman aikana
3		Valitun järjestelmäkieleen näyttö
4		Ohjausohjelmiston versio

## 4.3.3.1 Järjestelmäkielen muuttaminen

Käyttäjä voi valita tai vaihtaa järjestelmäkielen laiteohjauksen käynnistystapahtuman aikana.

- Kytke laite pois päältä ja takaisin päälle.
- Paina käynnistysvaiheen aikana (näytössä näkyy teksti WELDING 4.0) kontekstiriippuvaista painiketta [D].
- Valitse tarvittava kieli ohjausnuppia kiertämällä.
- Vahvasta valittu kieli ohjausnuppia painamalla (käyttäjä voi myös poistua valikosta muutoksia tekemättä painamalla kontekstiriippuvaista painiketta [A]).



Kuva 4-6

## 4.4 Laiteohjauksen käyttö

Ensisijainen käyttö tapahtuu keskeisellä ohjausnupilla laitennäytön alapuolella.



Valitse vastaava valikkokohta keskeistä ohjausnuppia kiertämällä (navigointi) ja painamalla (vahvistus). Lisäksi tai vaihtoehtoisesti voidaan vahvistamiseen käyttää laitennäytön alapuolella sijaitsevia kontekstikohtaisia painikkeita.

#### 4.4.1 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 esittämässä 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 pään esilämpö. Hitsauslangan esilämpö esimerkiksi 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 rakenneosaan kohdistuvaan lämmöntuontiin hitsauspolttimen etäisyyttä muuttamalla.

##### Asetus TIG/puikkohitsaus:


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

#### 4.5 Suoravalintapainonapit

Oikealla ja vasemmalla näytön vieressä on erilaisia painikkeita tärkeimpien valikkojen suoravalintaa varten.

#### 4.6 Kontekstiriippuvaiset painikkeet

Alemmat painikkeet ovat niin kutsuttuja kontekstiriippuvaisia käyttöelementtejä. Näiden painikkeiden valintamahdollisuudet sopeutuvat vastaavaan kuvaruutusuuteen.


Kun näyttöön tulee symboli , käyttäjä voi jälleen siirtyä yhden valikkokohdan taaksepäin (usein varattu painikkeella [A]).

#### 4.7 Perusasetusten muuttaminen (laitekonfiguraatiovalikko)

Laitekonfiguraatiovalikossa voidaan sovittaa hitsausjärjestelmän perustoimintoja. Ainoastaan kokeneiden käyttäjien tulisi muuttaa asetuksia.

##### 4.7.1 Estotoiminto

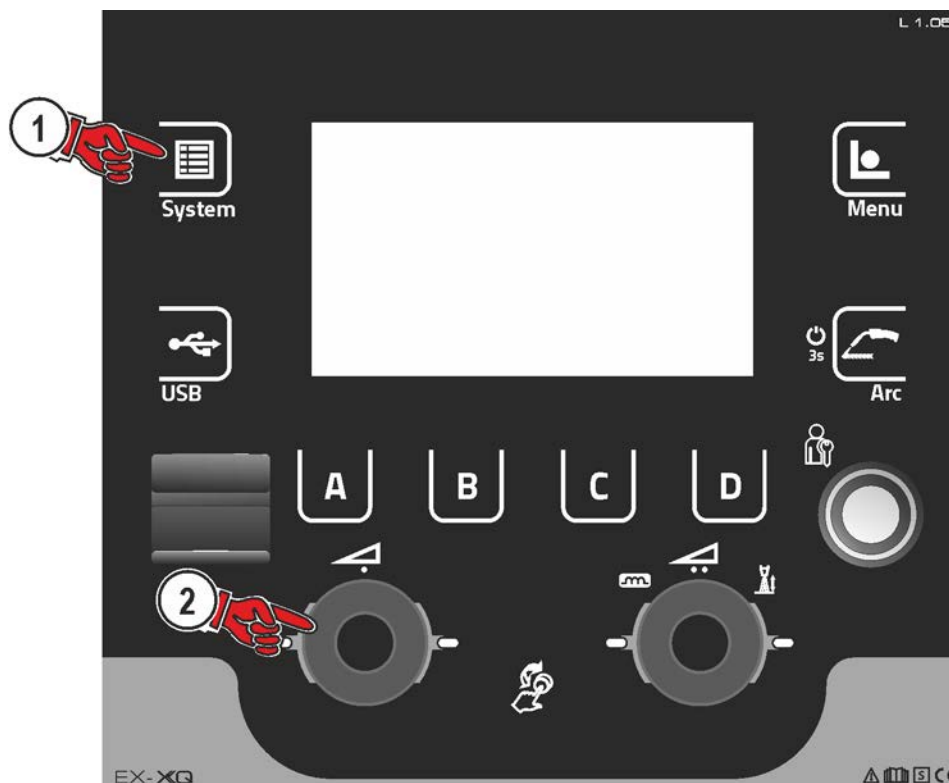
Estotoiminto suojaa laitteen asetusten vahingossa tehtävältä muuttamiselta.

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

## 4.8 Laitekonfiguraatio (järjestelmä)

Valikossa System käyttäjä voi suorittaa perustavan laitekonfiguraation.

**Siirtyminen valikkoon:**



Kuva 4-7

### 4.8.1 Energiansäästötila (Standby)

Energiansäästötila voidaan aktivoida asetettavan parametrin kautta konfigurointivalikossa (aikariippuvainen energiansäästötila). Kun energiansäästötila on aktivoituna, laiteohjauksen Expert XQ 2.0 näyttö tummenee ja langansyöttölaitteen laitenäytöissä esitetään ainoastaan näytön keskimäinen poikkinumero. Halutun ohjauselementin kautta (esim. liipaisimen näpäytyksellä) energiansäästötoiminto poistetaan käytöstä ja laite siirtyy jälleen hitsausvalmiuteen.

Valikkokohta/parametri	Arvo	Huomautus
Aika-automaattikka [min.]	Pois	Toiminto kytketty pois päältä
	5-60	Kesto käyttämättä jätettäessä, kunnes energiansäästötila aktivoidaan.
Kirjaa käyttäjä ulos valmiustilassa	kyllä	Käyttäjä kirjataan ulos energiansäästötilan ollessa aktiivinen.
	ei	Käyttäjää ei kirjata ulos energiansäästötilan ollessa aktiivinen.

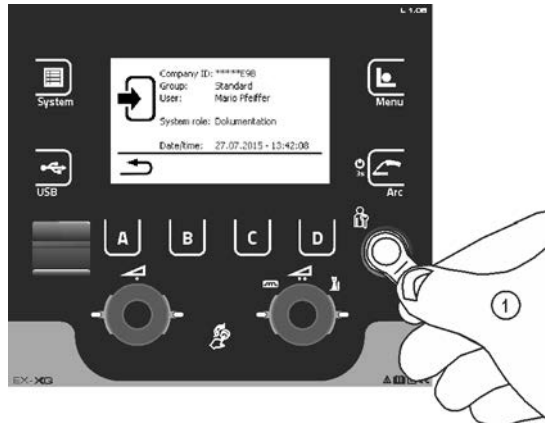


## 4.8.2 Käyttöoikeus (Xbutton)

Hitsausparametrien suojaamiseksi luvottomalta käytöltä tai tahattomalta muuttamiselta on hitsausjärjestelmässä kaksi mahdollisuutta:

- 1 Avainkytkin (olemassa laitteen mallista riippuen). Avainasennossa 1 voidaan kaikkia toimintoja ja parametreja säätää ilman rajoituksia. Asennossa 0 ei annettuja hitsausparametreja tai toimintoja voida muuttaa (katso vastaava dokumentaatio).
- 2 Xbutton. Jokaiselle käyttäjälle voidaan myöntää käyttöoikeudet laiteohjauksen vapaasti määriteltäville alueille. Tätä varten käyttäjä tarvitsee digitaalisen avaimen (Xbutton), jonka avulla hän kirjautuu laitteelle Xbutton-rajapinnan kautta. Tämän avaimen konfiguroinnin suorittaa järjestelmäkäyttäjä (hitsauksen valvoja).

Kun Xbutton-toiminto on aktivoitu, avainkytkin ja sen toiminto otetaan käytöstä.



Kuva 4-8

Xbutton-oikeuksien aktivoimiseksi vaaditaan seuraavat vaiheet:

1. Avainkytkin asennossa 1,
2. Sisäänkirjautuminen Xbuttonilla ja pääkäyttäjän oikeuksilla,
3. Aseta valikkokohta "Xbutton-oikeudet aktiivisia:" asentoon "kyllä".

Tämä toimintatapa estää tahattoman uloskirjautumisen ilman Xbuttonin omistamista pääkäyttäjän oikeuksilla.

### 4.8.2.1 Käyttäjätiedot

Käyttäjätiedot, kuten esim. yrityksen ID, käyttäjätunnus, ryhmä jne. näytetään

### 4.8.2.2 Xbutton-oik. aktivointi

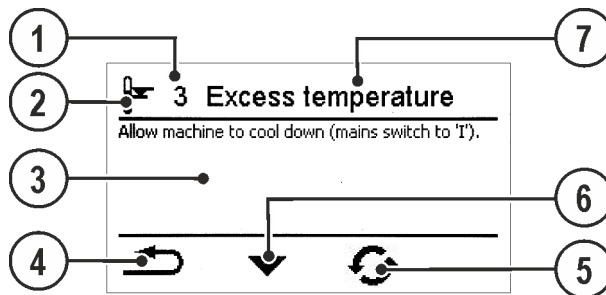
**Valikko-ohjaus:**

Valikkokohta / Parametri	Arvo	Huomautus
Xbutton-oik. aktiivinen:	kyllä	Käyttöoikeudet aktiivisia
	ei	Avainkytkin aktiivinen
Xbutton-konfig. nollaus:	kyllä	Yritystunnus, ryhmä ja käyttöoikeudet uloskirjautussa tilassa palautetaan tehdasasetuksiin ja Xbutton-oikeudet deaktivoidaan.
	ei	

## 4.8.3 Tilatiedot

Tässä valikossa käyttäjä voi hakea tietoja ajankohtaisista järjestelmähäiriöistä ja varoituksista.

### 4.8.3.1 Virheet ja varoitukset



Kuva 4-9

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		<b>Virhenumero</b>
2		<b>Virhesymbolit</b> ⚠ ----- Varoitus (häiriön esiaste) ⚡ ----- Häiriö (hitsausprosessi pysäytetään) 🔌 ----- Erityinen (esimerkiksi lämpötilavirhe)
3		<b>Kattava virhekuvaus</b>
4	↩	<b>Valikkonavigointi</b> Yksi valikko taaksepäin
5	🔄	<b>Ilmoituksen nollaaminen</b> Ilmoitus voidaan nollata.
6	▼	<b>Valikkonavigointi (mikäli olemassa)</b> Selaaminen edelleen seuraavalle sivulle tai seuraavaan ilmoitukseen.
7		<b>Virheen nimi</b>

## 4.8.3.2 Käyttötunnit

Valikkokohta / Parametri	Arvo	Huomautus
Käyttösuhde nollattavissa:	0:00 h	Arvot voidaan nollata keskeistä ohjausnuppia painamalla ja kiertämällä
Valokaariaika nollattavissa:	0:00 h	
Käyttösuhde yhteensä:	0:00 h	
Valokaariaika yhteensä:	0:00 h	

## 4.8.3.3 Järjestelmäkomponentit

Näytetään luettelo järjestelmän kaikista komponenteista tunnistenumerolla, ohjelmistoversiolla ja nimityksellä.

## 4.8.3.4 Lämpötilat

Valikkokohta/parametri	Arvo	Huomautus
Kotelo sisällä	-	-
Muuntaja toisio	-	-
RCC-jäähdytyslevy	-	-
Jäähdytysnesteen paluu	-	-
Ensiöjäähdytys	-	-
Lankalämmitys yksikkö 1	-	Näyttö "---", jos lankalämmitystä ei ole asennettuna
Lankalämmitys yksikkö 2	-	
Lämpötila 8	-	vapaa
Lämpötila 9	-	vapaa
Lämpötila 10	-	vapaa

## 4.8.3.5 Anturin arvot

Valikkokohta/parametri	Arvo	Huomautus
Jäähdytysnesteen virtaus	-	-
Lankavara yksikkö 1	0 - 100 %	Näyttö "---", jos lanka-anturia ei ole asennettu tai arvoja ei voitu vielä selvittää (väh. yksi rullankierto tarpeen).
Lankavara yksikkö 2		

## 4.8.4 Järjestelmäasetukset

Tässä käyttäjä voi suorittaa laajennettuja järjestelmäasetuksia.

### 4.8.4.1 Päiväys

Valikkokohta / Parametri	Arvo	Huomautus
Vuosi:	2014	
Kuukausi:	10	
Päivä:	28	
Päiväyksen formaatti:	PP.KK.VVVV	
	VVVV.KK.PP	

### 4.8.4.2 Kellonaika

Valikkokohta / Parametri	Arvo	Huomautus
Tunnit:	0-24	
Minuutit:	0-59	
Aikavyöhyke (UTC +/-):	-12h - +14h	
Kesäaika:	Kyllä	
	Ei	
Kellonaikaformaatti:	24h	
	12h AM/PM	

### 4.8.4.3 Vesijäähdytin

Jatkuva vesijäähdytyksen sammuttaminen voi johtaa hitsauspolttimen vaurioitumiseen.

Valikkokohta/parametri	Arvo	Huomautus
Vesijäähdyttimen jälkikäyntiaika [min]:	1-60 min	
Vesijäähdyttimen ohjaus:	Automaattisesti	
	Kesto-PÄÄLLÄ	
	Kesto-POIS	
Lämpötilan virheraja	50-80 °C	
Virtausvalvonta	Päällä	
	Pois	
Virtauksen virheraja	0,5-2,0 l/min	
Palautus tehdasasetuksiin	ei	
	kyllä	Palauttaa vedenjäähdyttimen parametrit tehdasasetukseen.

### 4.8.4.4 Ohjaus

Valikkokohta/parametri	Arvo	Huomautus
Käyttö ilman langansyöttölaitetta mahdollista (Tällä parametrilla järjestelmän käyttäytymistä ohjataan liitetystä langansyöttölaitteesta riippuen)	ei (tehdasasetus)	Langansyöttölaitetta voidaan vaihtaa käytön aikana. Käyttö ilman liitettyä langansyöttölaitetta ei ole mahdollista.
	kyllä	Hitsausjärjestelmää voidaan käyttää ilman liitettyä langansyöttölaitetta.

## 4.8.5 Ohjauspaneelin asetukset

Valikkokohta/parametri	Arvo	Huomautus
Päänäyttötyyppi	1-2	
Hitsaustehon autom. valinta	Pois-30 s	
Näytön kirkkaus:	0 - 100 %	
Näytön kontrasti:	0 - 100 %	
Näyttö negatiivinen:	ei	
	kyllä	
2-tahti valittavissa	ei	
	kyllä	
2-erikoistahti valittavissa	ei	
	kyllä	
Pistehitsaus valittavissa	ei	
	kyllä	
4-erikoistahti valittavissa	ei	
	kyllä	
P0 muutettavissa RC XQ Expert 2.0 Rob -ohjauksen kautta:	ei	
	kyllä	
Keskiarvon näyttö superPuls:	kyllä	Kun superPuls on aktivoitu, hitsausteho esitetään keskiarvona.
	ei	Ohjelma A esittää hitsaustehon myös, kun superPuls on aktivoituna.
Pitotoiminto:	Päällä	
	Pois	
Kieli	Saksa	
Mittayksiköt	metrinen	
	brittiläinen	
Numeroi tiedot juoksevasti	ei	
	kyllä	
RC XQ Expert 2.0 Rob -kohteen palauttaminen tehdasasetuksiin	kyllä	Ainoastaan parametrit, jotka koskevat kohdetta RC XQ Expert 2.0 Rob (esim. näyttöasetukset, kielet ja tekstit) palautetaan. Tämä ei koske järjestelmäparametreja, kuten esim. Xbutton-aktivoitua tai JOB-tehtäviä.
	ei	
Käyttö automaatioliitännän kautta	ei	
	kyllä	Käyttö- ja hitsaustapa toteutetaan RC XQ Expert 2.0 Rob :n avulla (robotiliitintä ei ole olemassa).

## 4.8.6 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 noltaan. 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.

### 1 Valmistelut

- Sammuta hitsauslaite.
- Ruuvaa hitsauspolttimen kaasusuutin irti.
- Leikkaa hitsauslanka tasaisesti virtasuuttimen kohdalta.
- Vedä hitsauslankaa langansyöttölaitteessa vähän (n. 50 mm) takaisin (painamalla painiketta B - langan palautus). Virtasuuttimessa ei tulisi nyt olla enää yhtään hitsauslankaa.

### 2 Konfiguraatio

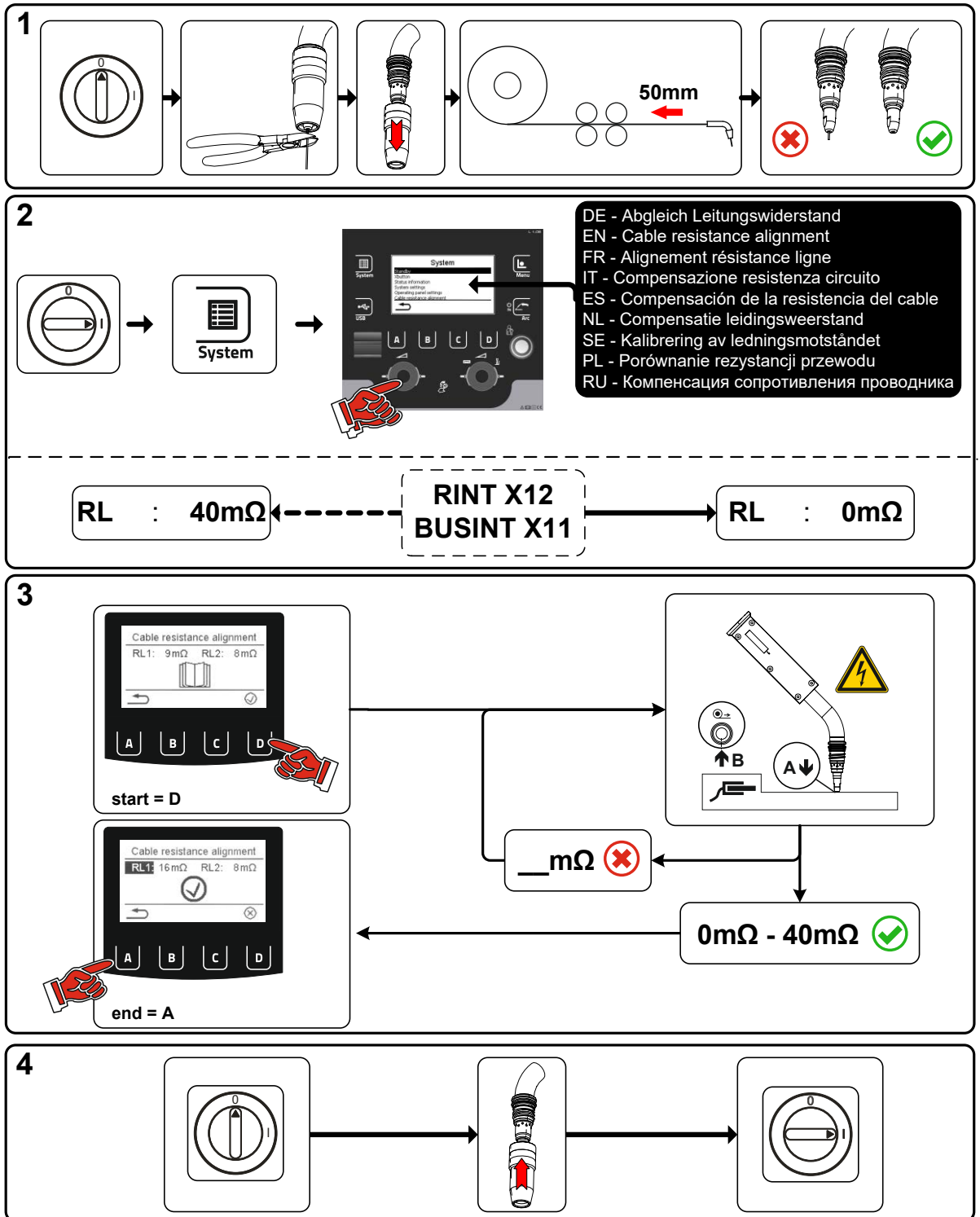
- Kytke hitsauslaite päälle
- Paina "Järjestelmä"-painonappia.
- Valitse keskeisellä ohjausnupilla parametri "Vastuksen tasaus". Parametri RL1 on tasattava kaikissa laiteyhdistelmissä. Kahden virtapiirin hitsausjärjestelmissä, kun esim. kahta langansyöttölaitetta käytetään yhdestä virtalähteestä, on suoritettava toinen tasaus parametrilla RL2. Vaadittu langansyöttölaite aktivoidaan mittausta varten painamalla tämän laitteen liipaisinta lyhyesti (näpätä liipaisinta).

### 3 Tasaus/mittaus

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

### 4 Hitsausvalmiuden palauttaminen

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



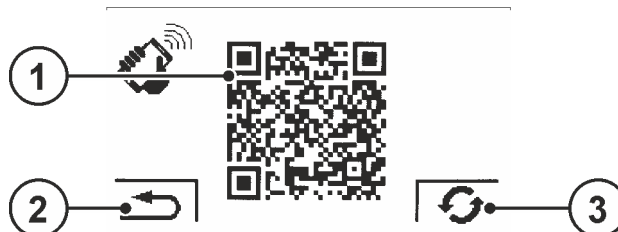
Kuva 4-10

## 4.8.7 Xnet-laite

Xnet-laite määrittelee Xnet-järjestelmän käyttöön tarvittavat järjestelmäkomponentit osaksi Expert 2.0 -verkkoa / Gatewayä hitsausvirtalähteiden verkottamista sekä hitsaustietojen tallentamista varten.

### 4.8.7.1 Mobiililaitteen kytkentä

QR-koodi mobiililaitteiden yhdistämistä varten. Kun yhdistäminen on onnistunut, laitteessa esitetään hitsaustietoja.

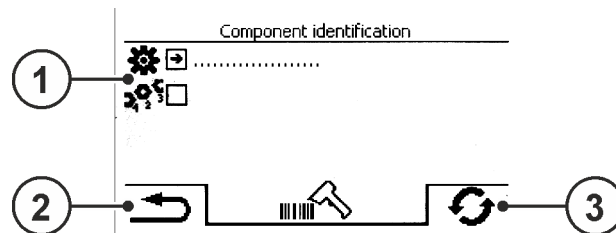


Kuva 4-11

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		QR-koodi
2		Valikkonavigointi Yksi valikko taaksepäin
3		Ilmoituksen nollaaminen Ilmoitus voidaan nollata ja verkosta voidaan pyytää uusi QR-koodi.

### 4.8.7.2 Rakenneosan tunniste

ewm Xnet -ohjelmistossa valmiiksi määritetyt viivakoodit luetaan käsiskannerilla. Rakenneosatieidot kutsutaan ja esitetään ohjauslaitteessa.

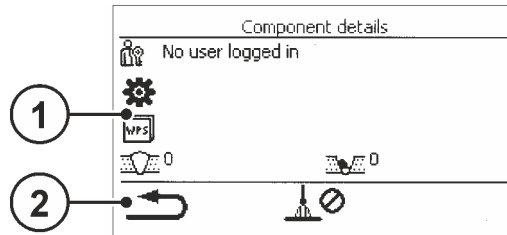


Kuva 4-12

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Rakenneosatieidot
2		Valikkonavigointi Yksi valikko taaksepäin
3		Ilmoituksen nollaaminen Ilmoitus voidaan nollata.



## 4.8.7.3 Rakenneosan tiedot



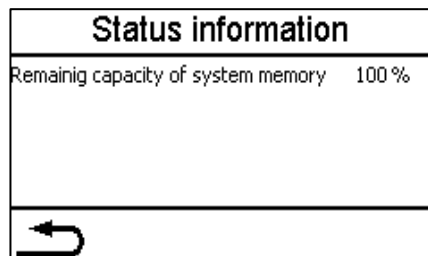
Kuva 4-13

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Rakenneosatiedot
2		Valikonavigointi Yksi valikko taaksepäin

## 4.8.7.4 Virheet ja varoitukset

Näytössä esitetään kaikkien ewm Xnet -kohtaisten virheiden ja varoitusten luettelo ID-numeroilla ja nimikkeillä.

## 4.8.7.5 Tilatiedot



Kuva 4-14

## 4.8.7.6 Verkko

Network	Network	WiFi
>Device-Name<	Status of network use	Status
IP address 004.003.002.001	DHCP-Configuration DHCP-PLUS	connected
Subnet mask 208.192.176.160	DHCP-Status DHCP-PLUS OK	SSID Network-Name
Gateway 139.122.111.094		BSSID BSSID-Name
MAC address C3:D2:E1:F0:B4:A5		Channel number 23
		WiFi firmware ModulVersion

Kuva 4-15

## 4.8.7.7 Järjestelmämuistin tyhjentäminen

Nollaa hitsaus- ja lokitietojen tallennukseen käytetyn sisäisen järjestelmämuistin ja poistaa kaikki tiedot.

**Kaikki tähän ajankohtaan mennessä tallennetut hitsaustiedot, joita ei ole vielä siirretty Xnet-palvelimelle USB-muistin/verkon avulla, poistetaan lopullisesti.**

## 4.8.7.8 Tehdasasetusten palautus

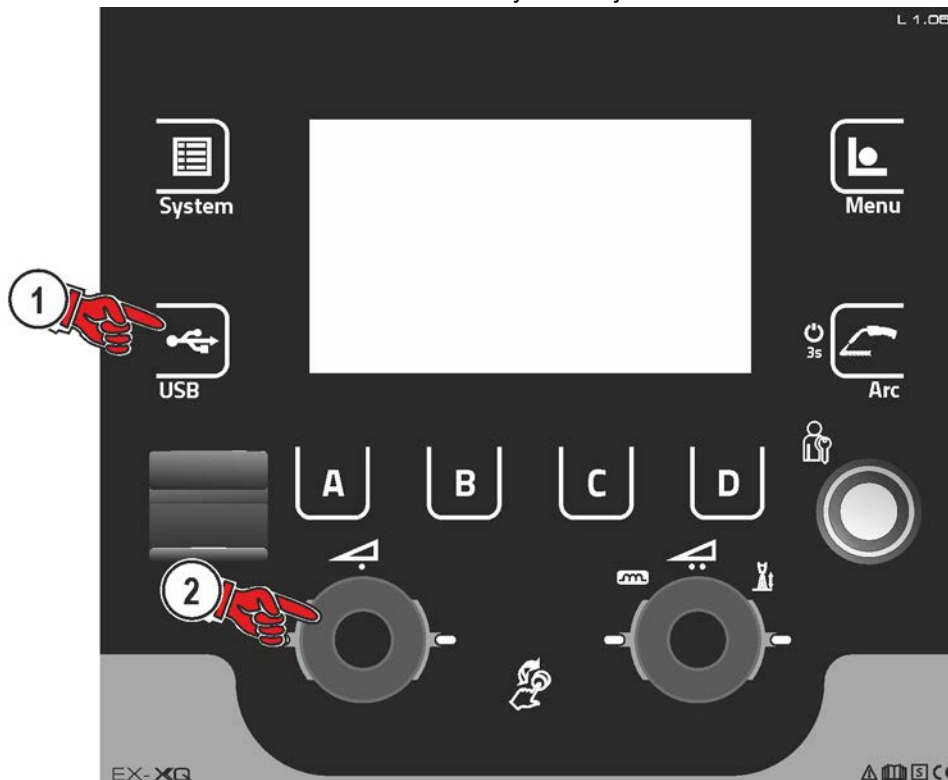
Kaikki laitteen Xnetiä koskevat konfiguraatiodiedot palautetaan takaisin tehdasasetuksiin. Tämä ei koske järjestelmämuistin tietoja, eli tallennetut hitsaus- ja lokitiedot säilyvät.

## 4.9 Offline-tiedonsiirto (USB)



*Tätä USB-liitäntää saa käyttää ainoastaan tiedonsiirtoon USB-tikun kanssa. Jotta laitevaurioilta säästyttäisiin, ei siihen saa liittää mitään muita USB-laitteita, kuten näppäimistöjä, kiintolevyjä, matkapuhelimia, kameroita tai muita laitteita. Lisäksi liitäntä ei tarjoa minkäänlaista lataustoimintoa.*

Tietoja voidaan vaihtaa USB-liitännän kautta laitteen ohjauksen ja USB-tallennuslaitteen välillä.



Kuva 4-16

### 4.9.1 Tallenna JOB(it)

Yksittäisen JOBin tai hitsaustehtävän (JOBin) yhden alueen tallentaminen (alk. - asti) hitsauskoneesta tallennusvälineelle (USB).

### 4.9.2 Lataa JOB(it)

Yksittäisen JOBin tai hitsaustehtävän (JOBin) yhden alueen lataaminen (alk. - asti) tallennusvälineeltä (USB) hitsauskoneeseen.

### 4.9.3 Tallenna konfiguraatio

#### 4.9.3.1 Järjestelmä

Virtalähteen järjestelmäkomponenttien konfigurointitiedot.

#### 4.9.3.2 Xnet-laite

##### Master-konfiguraatio

Ydintiedot verkkoviestintää varten (laitteistosta riippumatta).

##### Yksilöll. konfiguraatio

Laiteriippuvaiset konfiguraatitiedot ainoastaan ajankohtaiseen virtalähteeseen sopivasti.

#### **4.9.4 Lataa konfiguraatio**

##### **4.9.4.1 Järjestelmä**

Virtalähteen järjestelmäkomponenttien konfigurointitiedot.

##### **4.9.4.2 Xnet-laite**

###### **Master-konfiguraatio**

Ydintiedot verkkoviestintää varten (laitteistosta riippumatta).

###### **Yksilöll. konfiguraatio**

Laiteriippuvaiset konfiguraatitiedot ainoastaan ajankohtaiseen virtalähteeseen sopivasti.

#### **4.9.5 Lataa kielet ja tekstit**

Kieli- ja tekstipaketin lataus tallennusvälineeltä (USB) hitsauskoneeseen.

#### **4.9.6 Tallennus USB-tallennusvälineelle**


Hitsaustiedot voidaan tallentaa tallennusvälineelle ja tarvittaessa lukea ja analysoida laadunhallintaohjelmalla Xnet. Ainoastaan laitemalleille, joissa verkkotuki (LG/WLG)!

##### **4.9.6.1 USB-tallennusvälineen rekisteröinti**

Hitsaustietojen tunnistukseen ja järjestämiseen virtalähteen ja tallennusvälineen välillä tämä on rekisteröitävä kerran. Tämä tapahtuu joko painamalla kyseistä valikkokohtaa "USB-tallennusvälineen rekisteröinti" tai käynnistämällä tietojen tallennus. Onnistunut rekisteröinti rekisteröidään hakasella kyseisen valikkokohdan jälkeen.

Jos tallennusväline on liitetty ja rekisteröity virtalähdettä päälle kytkettäessä, hitsaustietojen tallennus alkaa automaattisesti.

##### **4.9.6.2 Tallennus start**

Tietojen tallennuksen käynnistämisen vahvistuksen jälkeen tallennusväline rekisteröidään tarvittaessa (jollei tapahtunut jo aiemmin). Tietojen tallennus alkaa ja se näytetään päänäytöllä hitaalla symbolin  vilkkumisella.

##### **4.9.6.3 Tallennus stop**

Tallennus tämän valikkokohdan kanssa on päätettävä ennen USB-tallennuslaitteen irrottamista tai laitteen sammuttamista tietojen menetyksen välttämiseksi.

**Hitsaustiedot on siirrettävä ohjelmiston XWDImport avulla laadunhallintaohjelmistoon Xnet! Ohjelmisto on osa Xnet:n asennusta.**

## 4.10 Hitsaustehtävien hallinta (Menu)

Tässä valikossa käyttäjä voi suorittaa kaikki hitsaustehtävän (JOB) organisaatiota koskevat tehtävät. Tämän laitesarjan käyttö on yksinkertaista ja sen toimintalaajuus on suuri.

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

**Siirtyminen valikkoon:**



Kuva 4-17

### 4.10.1 JOB-valinta (materiaali / lanka / kaasu)

Hitsaustehtävä (JOB) voidaan asettaa kahdella eri tavalla:

- a) Valinta syöttämällä vastaava JOB-numero. Jokaiselle hitsaustehtävälle on määrätty JOB-numero (esimääritetyt JOB-tehtävät liitteessä tai laitteen tarrassa).
- b) Perushitsausparametrien syöttö, koostuu hitsausprosessin, materiaalityypin, langan halkaisijan ja suojakaasutyypin tiedoista.

### 4.10.2 JOB-hallinta

#### 4.10.2.1 Kopioi JOBit numeron mukaan

Kopioi JOB vapaalla tallennusalueella (129-169) olevaan numeroon.

#### 4.10.2.2 Nollaa vallitseva JOB

Palauta kaikki ajankohtaisesti valitun JOBin parametrit tehdasasetuksiin.

#### 4.10.2.3 Nollaa kaikki JOBit

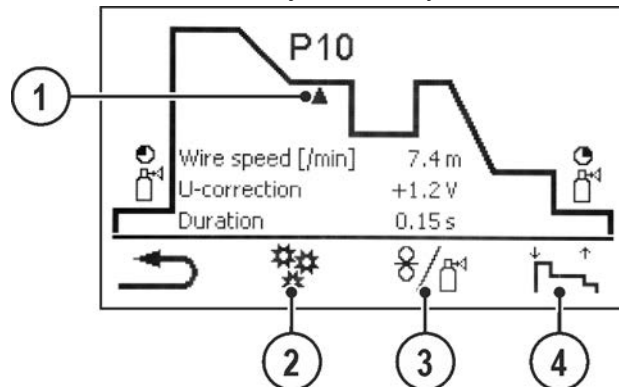
Kaikkien JOB-tehtävien palautus tehdasasetuksiin vapaalla tallennusalueella olevia JOB-tehtäviä (129-169) lukuun ottamatta.

### 4.10.3 Ohjelmajärjestys

Parametriarvojen asetusalueet on koottu yhteen luvussa Parametrien yleiskuva

Ohjelmakulussa voidaan valita hitsausparametrit ja asettaa niiden arvot. Näytettyjen parametrien määrä vaihtelee valitun toimintatavan mukaan.

Tämän lisäksi käyttäjä voi saavuttaa lisäasetuksia ja asetuskäytön.



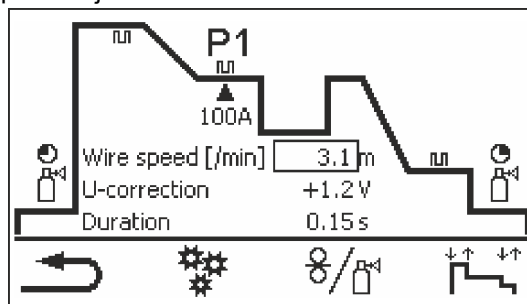
Kuva 4-18

Merkki	Symboli	Kuvaus
1	▲	<b>Parametripositio</b> Parhaillaan valitun hitsausparametrin näyttö toimintojaksossa
2	⚙️	<b>Lisäasetukset</b> Laajennettujen prosessiparametrien näyttöä ja asettamista varten
3	⚙️/⚙️	<b>Asetuskäyttö</b>
4	⬆️/⬆️	<b>Toimintatavan asetus</b>

#### 4.10.3.1 MIG/MAG hitsaus

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

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



Kuva 4-19

$P_{START}$ ,  $P_B$  ja  $P_{END}$  ovat tehtaalla asennettuja suhteellisuusohjelmia. Ne ovat prosentuaalisesti riippuvaisia pääohjelman  $P_A$  langansyöttöarvosta. Nämä ohjelmat voidaan tarvittaessa asettaa myös absoluuttisiksi (katso Parametrin absoluuttiarvon esiasetus).



Valikkokohta / Parametri	Ohjelma	Huomautus
Esivirtausaika		
Kaasun tav.arvo		Lisävaruste/malli GFE (elektroninen kaasumääränsäätö) tarpeen
LS suhteellinen	$P_{START}$	Langannopeus, suhteellinen
Kesto		Kesto (aloitusohjelma)
U-korjaus		Valokaaren pituuden korjaus

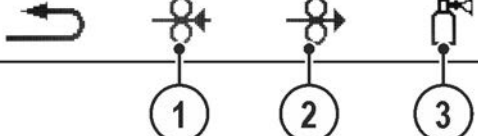
Valikkokohta / Parametri	Ohjelma	Huomautus
Nousu-/laskuaika		Nousun/laskun kesto $P_{START} > P_A$
LS [/min]	$P_A$	Langannopeus, absoluuttinen
U-korjaus		Valokaaren pituuden korjaus
Kesto		Kesto (piste aika ja superpulssiaika)
Nousu-/laskuaika		Nousun/laskun kesto $P_A > P_B$
LS suhteellinen	$P_B$	Langannopeus, suhteellinen
Kesto		Kesto (alennettu pääohjelma)
U-korjaus		Valokaaripituuden korjaus, suhteellinen
Nousu-/laskuaika		Nousun/laskun kesto $P_B > P_A$
Nousu-/laskuaika		Nousun/laskun kesto $P_B > P_{END}$
LS suhteellinen	$P_{END}$	Langannopeus, suhteellinen
Kesto		Kesto (loppuohjelma)
U-korjaus		Valokaaripituuden korjaus, suhteellinen
Langan jälkipalo		
Jälkivirtausaika		

#### 4.10.3.2 Lisäasetukset

Valikkokohta/parametri	Arvo	Huomautus	
Menetelmävaihtoprosessi	Pois	-	
	Päällä		
Aloitushjelma pulssaus	Pois	-	
	Päällä		
Loppuohjelma pulssaus	Pois	-	
	Päällä		
Langan takaisinvetosytytys	Pois	-	
	LiftArc (PP)		
	LiftArc		
Lop.pulssikesto	0,0–20ms	-	
Raja U-korjaus	0,0–9,9V	voimassa korjauskäytön ollessa aktivoituna	
Raja langankorjaus	0–30%		
N-tahti ohjelmarajoitus	Pois	-	
	1–15		RC XQ Expert 2.0 Rob
	2–9		Expert 2.0
Polku ohjelmien välillä (/100 ms)	Pois	-	
	0,1–2,0 m/min		
waveArc	Pois	-	
	Päällä		




## 4.10.4 Asetuskäyttö

Setting mode		
	WF nominal value	0.0 m/min
	WF actual value:	0.0 m/min
	Motor current:	0.0 A
	Gas nominal value	17.0 l/min
	Gas flow:	0.0 l/min



1      2      3

Kuva 4-20

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		<b>Hitsauslangan takaisinsyöttö</b> Hitsauslanka vedetään takaisin. Painiketta pidempään painamalla hitsauslangan takaisinvetonopeus lisääntyy.
2		<b>Langansyöttö</b> Hitsauslanka pujotetaan kaapelipakettiin. Painiketta pidempään painamalla hitsauslangan pujotusnopeus lisääntyy.
3		<b>Painike kaasutesti / letkupaketin huuhtelu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•----- Kaasutesti: Painikkeen kertapainalluksella suojakaasua virtaa noin 20 sekuntia (kuvake vilkkuu hitaasti). Toimenpide voidaan myös päättää aikaisemmin painamalla painiketta uudelleen.</li> <li>•----- Letkupaketin huuhtelu: Paina painiketta n. 5 sekuntia: Suojakaasua virtaa jatkuvasti (enint. 300 s), kunnes kaasutestin painiketta painetaan uudelleen (kuvake vilkkuu nopeasti).</li> </ul>

Kaikki toiminnot suoritetaan virrattomina (asetusvaihe). Näin taataan suuressa määrin hitsaajan turvallisuus, koska valokaaren sytyttäminen vahingossa ei ole mahdollista. Seuraavia parametreja voidaan valvoa langan asetuksen aikana:

Valikkokohta / Parametri	Arvo	Huomautus
DV-tavoitearvo	0,0 m/min	ainoastaan, kun ohjaus langansyöttölaitteessa
DV-tosiarvo	0,0 m/min	
Moottorin virta	0,0 A	
Kaasun tav.arvo	0,0 l/min	Lisävaruste/malli GFE (elektroninen kaasumääränsäätö) tarpeen
Kaasuvirtaus	0,0 l/min	

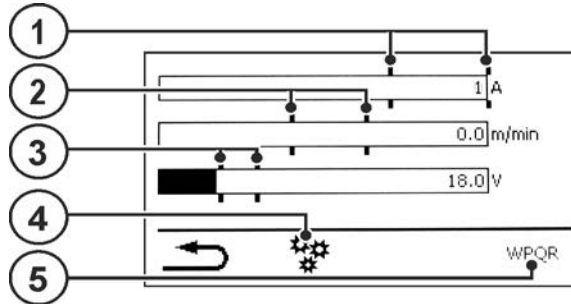
## 4.10.5 WPQR-hitsaustietoassistentti

Hitsaustuloksen kannalta oleellinen jäähtymisaika 800 °C - 500 °C, niin kutsuttu t8/5-aika, voidaan laskea syöttöarvojen avulla WPQR-hitsaustietoassistentissa. Edellytyksenä on aikaisemmin selvitty lämmöntuonti. Kun arvot on syötetty, voimassa oleva t8/5-aika tulee näyttöön tummalla taustalla.

Valikkokohta/parametri	Arvo	Huomautus
Saumanpituus:	1,0-999,9 cm	
Hitsausnopeus:	1,0-999,9 cm/min	
Terminen tehokkuus:	10-100 %	
Lämmöntuonti:	kJ/mm	
Esilämmityslämpötila:	0-499 °C	
Materiaalin paksuus:	1,0-999,9 mm	
Saumakerroin:	0,01-1,5	
Siirtymäpaksuus:	mm	
t8/5-aika:	s	



## 4.10.6 Hitsauksen valvonta



Kuva 4-21

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Virtatoleranssi
2		LS-toleranssi
3		Jännitetoleranssi
4		Lisäasetukset Laajennettujen prosessiparametrien näyttöä ja asettamista varten
5	WPQR	WPQR-hitsaustietoassistentti

Valikkokohta/parametri	Arvo	Huomautus
Automaattisesti	Ei	
	Kyllä	Hitsauksen valvonta -ikkuna avautuu päänäytöstä käsin automaattisesti hitsauksen käynnistämisen jälkeen. Säätonuppia käyttämällä vaihdetaan automaattisesti takaisin pääikkunaan.
Virheet ja varoitukset	Pois	
	Varoitukset	Kun toleranssi ylitetään toleranssireaktioajan keston ajan, tulee varoitus 12.
	Virhe	Kun toleranssi ylitetään toleranssireaktioajan keston ajan, tulee virhe 61. Huomio: Virhe johtaa käynnissä olevan hitsauksen välittömään pysähtymiseen.
Jännitetoleranssi	0–100 %	
Virtatoleranssi	0–100 %	
Toleranssireaktioaika	0,00–20,0 s	jännite- ja virtatoleranssille
Langansyöttötoleranssi	0–100 %	
Suurin sall. moottorivirta	0,0–5,0 A	
Toleranssireaktioaika	0,00–20,0 s	Langansyöttötoleranssille ja moottorivirralle

## 4.10.7 Prosessiparametrit

### 4.10.7.1 Sytytysparametrit

Valikkokohta / Parametri	Arvo	Huomautus
I-ign:	1-1000 A	
WF-ign:	0,0-100,0 %	
WF-ign 1:	0,0- 20,0 m/min	
U-ign:	0,0-38,2 V	
T-ign:	0,1-20,0 ms	
I-sense:	0-500 A	
WF-sense:	0,0- 20,0 m/min	
MI	POIS PÄÄLTÄ PÄÄLLÄ	

### 4.10.7.2 Langan takaisinvetosytytys

Valikkokohta / Parametri	Arvo	Huomautus
Langan takaisinvetosytytys:	POIS LiftArc (PP) LiftArc	
I-ign 1:	0-250 A	
I-ign 2:	0-500 A	
T-ign 2:	0,0-100,0 ms	
TV-pro:	0-200 ms	
WF-back:	5-150	
TV-back:	0-250 A	

### 4.10.7.3 LS-säätöalue

Valikkokohta / Parametri	Arvo	Huomautus
WF-min:	0,0- 40,0 m/min	
WF-max:	0,0- 40,0 m/min	

### 4.10.7.4 Prosessisignaalin käsittely

Valikkokohta / Parametri	Arvo	Huomautus
TZ-ign:	0,00-5,00 s	
TZ-Libo:	0,00-5,00 s	
TZ-Set:	0-500 ms	
TZ-Reset:	0-500 ms	

## 4.10.8 JOB-näyttöasetus

Valikkokohta/parametri	Arvo	Huomautus
Teksti materiaalille:	Vakio	
	Vaihtoehtoinen	
Teksti kaasulle:	Vakio	
	Vaihtoehtoinen	
Absoluuttisen arvon esiasetus:	kyllä	Käynnistys-, lasku- ja loppuvirta annetaan/esitetään absoluuttisena.
	ei	Käynnistys-, lasku- ja loppuvirta annetaan/esitetään prosentteina ohjelmasta A (tehdasasetus).

## 4.11 Online-tiedonsiirto (verkkoutuminen)

**Ainoastaan laitemalleille, joissa verkkotuki (LG/WLG)!**

Verkkoutuminen on tarkoitettu manuaalisten, automatisoitujen ja hitsauslaitteiden hitsaustietojen vaihtamiseen. Verkkoa voidaan laajentaa halutulla määrällä hitsauslaitteita ja tietokoneita, jolloin kootut tiedot voidaan kutsua esiin yhdeltä tai useammalta palvelintietokoneelta.

Ohjelmisto Xnet mahdollistaa käyttäjälle kaikkien hitsausparametrien reaaliaikaisen valvonnan ja/tai tallennettujen hitsaustietojen analyysin. Tuloksia voidaan käyttää prosessioptimointeihin, hitsauslaskelmiin tai hitsauslankaerien tarkastukseen.

Aina hitsauslaitteesta riippuen tiedot lähetetään palvelimelle LAN-/WiFi-yhteyden kautta ja sieltä ne voidaan kutsua esiin selainikkunan kautta. Käyttöpaneeli ja ohjelmiston verkkopohjainen konsepti mahdollistavat hitsaustietojen analyysin ja valvonnan tablettitietokoneilla.

## 4.11.1 Johdollinen, paikallinen verkko (LAN)

LAN-yhteyden tila:

Tilan kuvaus	Tila näyttö Expert XQ 2.0
Ei fyysistä yhteyttä verkkoon	Deaktivoitu LAN-symboli
Yhteys verkkoon, laite on konfiguroitu, ei tietolähetystä	Aktivoitu LAN-symboli
Yhteys verkkoon, laite on konfiguroitu ja se lähettää tietoja	Vilkkuva LAN-symboli
Yhteys verkkoon, laite on konfiguroitu ja se yrittää saada yhteyttä tietopalvelimeen	Vilkkuva LAN-symboli ilmoitetussa rytmissä

## 4.11.2 Johdoton, paikallinen verkko (WiFi)

WiFi-tila:

Tilan kuvaus	Tila näyttö Expert XQ 2.0	Tila LED Wi-Fi (LAN/WiFi Gateway)
Ei fyysistä yhteyttä verkkoon	Deaktivoitu WiFi-symboli	pois
Yhteys verkkoon, ei tietolähetystä	Aktivoitu WiFi-symboli	pysyvästi päällä
Yhteys verkkoon ja lähettää tietoja	Vilkkuva WiFi-symboli	vilkkuva 1 Hz:n taajuudella
Yhteys verkkoon, laite on konfiguroitu ja se yrittää saada yhteyttä tietopalvelimeen	Vilkkuva LAN-symboli ilmoitetussa rytmissä	Vihreä, vilkkuu seuraavalla rytmillä: 1s pois, 0,2s päällä

## 5 Hitsausprosessit

Hitsaustehtävän valinta tapahtuu valikossa JOB-valinta (materiaali / lanka / kaasu).

Vastaavan hitsausmenetelmän perusasetukset, kuten käyttötapa tai valokaaren pituuden korjaus, voidaan valita suoraan päänäytöllä prosessiparametrien näyttöalueella.











Vastaavien toimintokulkujen asetukset asetetaan valikossa Ohjelmajärjestys.

### 5.1 MIG/MAG hitsaus

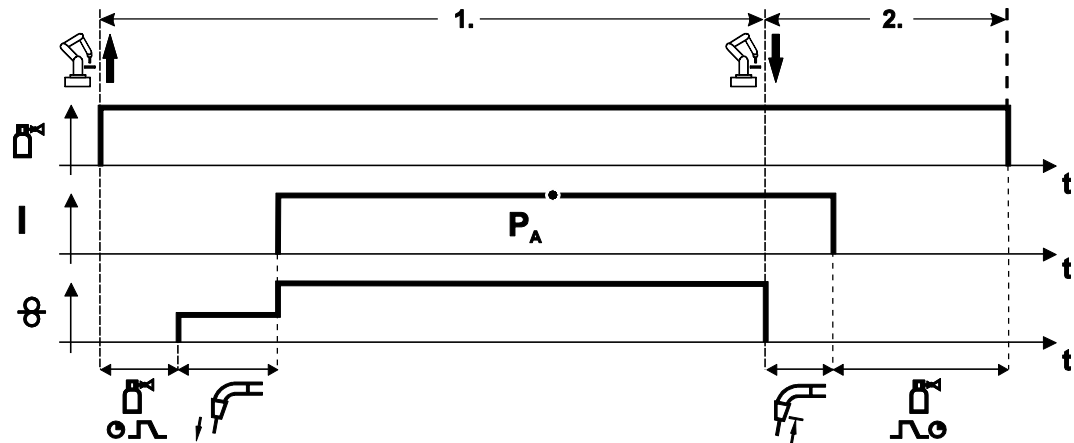
#### 5.1.1 Käyttötavat

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

##### 5.1.1.1 Merkkien ja toimintojen selitykset

Symboli	Selitys
	Hitsauksen aloitus
	Hitsauksen loppu
	Suojakaasu virtaa
I	Hitsausteho
	Hitsauslankaa syötetään
	Langan ryömintä
	Langan jälkipalo
	Kaasun esivirtaus
	Kaasun jälkivirtaus
	2-tahti
	Erikois-2-tahti
t	Aika
P <sub>START</sub>	Aloitushjelma
P <sub>A</sub>	Pääohjelma
P <sub>END</sub>	Lopetusohjelma

## 2-tahti toiminta



Kuva 5-1

**1. tahti**

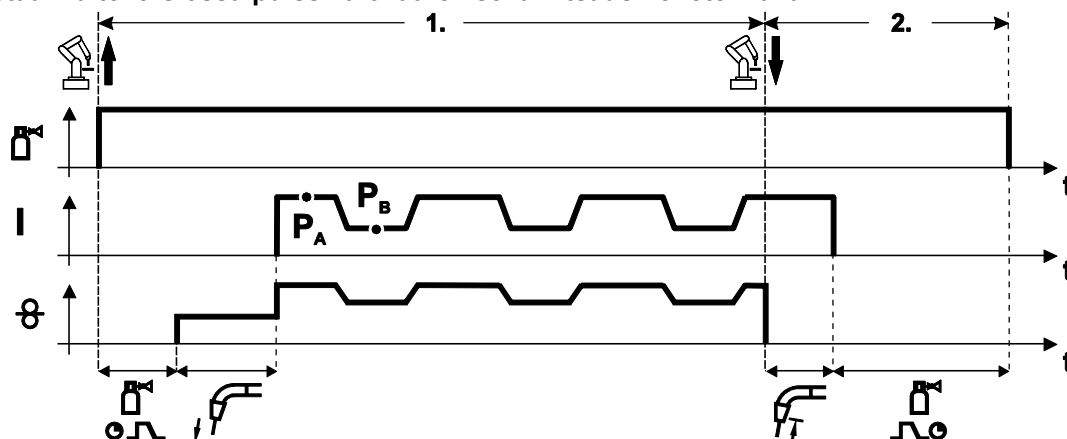
- Robotti antaa virtalähteelle käynnistyssignaalin.
- Suojakaasu virtaa ulos (kaasun esivirtaus).
- Langansyöttömoottori kulkee "ryömintänopeudella".
- Valokaari syttyy, kun hitsauslanka osuu työkappaleeseen. Hitsausvirta virtaa.
- Vaihto esivalitulle langannopeudelle (pääohjelma  $P_A$ ).

**2. tahti**

- Robotti antaa virtalähteelle pysäytyssignaalin.
- Langansyöttömoottori pysähtyy.
- Valokaari sammuu asetetun langan jälkipaloajan jälkeen.
- Kaasun jälkivirtausaika kuluu umpeen.

## 2-tahti toiminta super-pulssilla

Ainoastaan laiteversiossa pulssivalokaarellisella hitsausmenetelmällä



Kuva 5-2

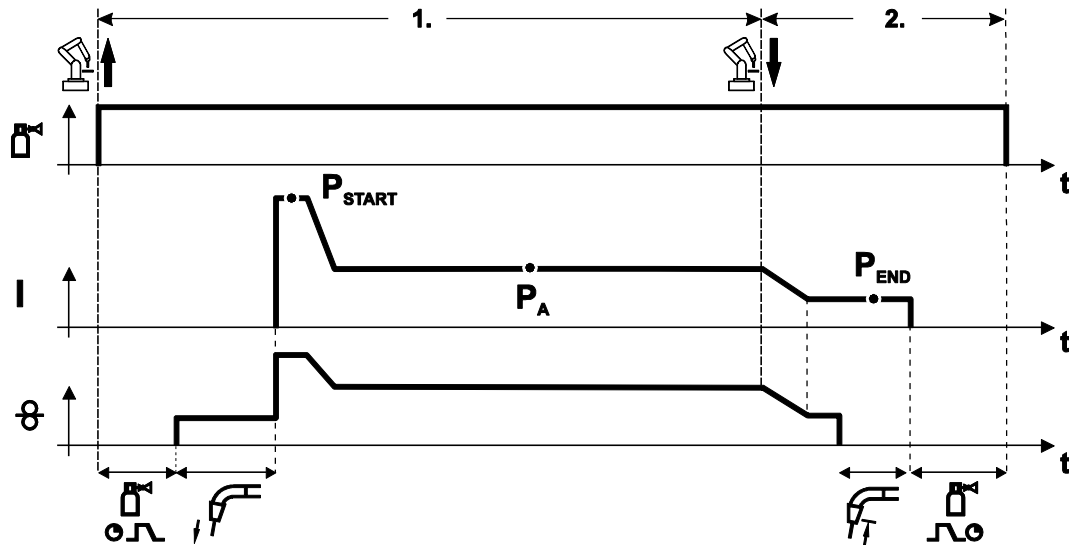
### 1. tahti

- Robotti antaa virtalähteelle käynnistyssignaalin.
- Suojakaasu virtaa ulos (kaasun esivirtaus).
- Langansyöttömoottori kulkee "ryömintänopeudella".
- Valokaari syttyy, kun hitsauslanka osuu työkappaleeseen. Hitsausvirta virtaa.
- Superpuls-toiminnon käynnistäminen pääohjelmalla  $P_A$  alkaen: Hitsausparametrit vaihtelevat esiannetuilla ajoilla ( $t_2$  ja  $t_3$ ) pääohjelman  $P_A$  ja alennetun pääohjelman  $P_B$  välillä.

### 2. tahti

- Robotti antaa virtalähteelle pysäytyssignaalin.
- Superpuls-toiminto päätetään.
- Langansyöttömoottori pysähtyy.
- Valokaari sammuu asetetun langan jälkipaloajan jälkeen.
- Kaasun jälkivirtausaika kuluu umpeen.

## 2-tahti erikoistoiminta



Kuva 5-3

## 1. tahti

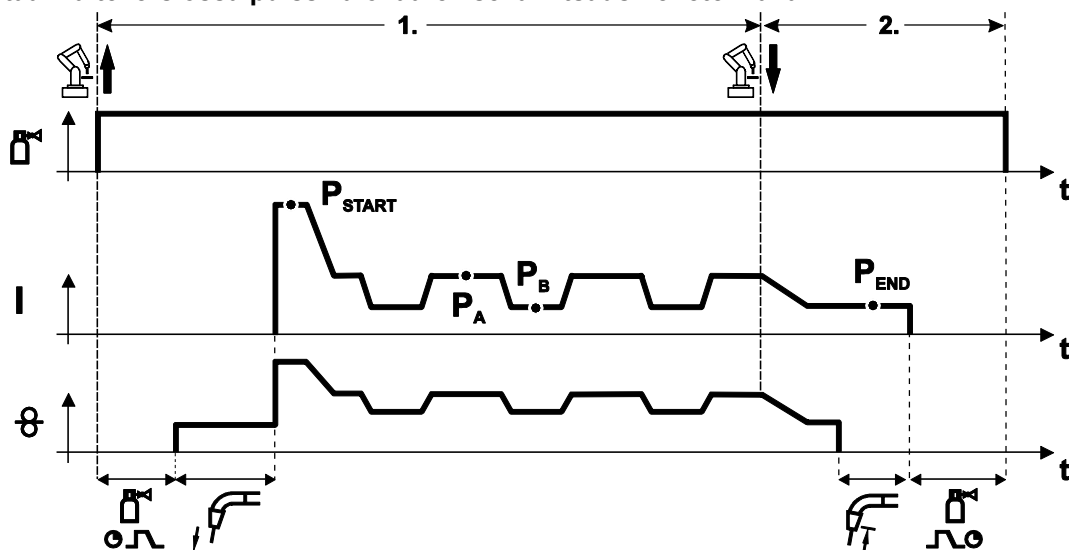
- Robotti antaa virtalähteelle käynnistysignaalin.
- Suojakaasu virtaa ulos (kaasun esivirtaus).
- Langansyöttömoottori kulkee "ryömintänopeudella".
- Valokaari syttyy, kun hitsauslanka osuu työkappaleeseen. Hitsausvirta virtaa (käynnistysohjelma  $P_{START}$  ajan  $t_{start}$ )
- Nousu pääohjelmaan  $P_A$ .

## 2. tahti

- Robotti antaa virtalähteelle pysäytyssignaalin.
- Nousu loppuohjelmaan  $P_{END}$  ajaksi  $t_{end}$ .
- Langansyöttömoottori pysähtyy.
- Valokaari sammuu asetetun langan jälkipaloajan jälkeen.
- Kaasun jälkivirtausaika kuluu umpeen.

## 2-tahti erikoistoiminta, super-pulssilla

Ainoastaan laiteversiossa pulssivalokaarellisella hitsausmenetelmällä



Kuva 5-4

### 1. tahti

- Robotti antaa virtalähteelle käynnistysignaalin.
- Suojakaasu virtaa ulos (kaasun esivirtaus).
- Langansyöttömoottori kulkee "ryömintänopeudella".
- Valokaari syttyy, kun hitsauslanka osuu työkappaleeseen. Hitsausvirta virtaa (käynnistysohjelma  $P_{START}$ ) ajan  $t_{start}$ .
- Nousu pääohjelmaan  $P_A$ .
- Superpuls-toiminnon käynnistäminen pääohjelmalla  $P_A$  alkaen: Hitsausparametrit vaihtelevat esiannetuilla ajoilla ( $t_2$  ja  $t_3$ ) pääohjelman  $P_A$  ja alennetun pääohjelman  $P_B$  välillä.

### 2. tahti

- Robotti antaa virtalähteelle pysäytyssignaalin.
- Superpuls-toiminto päätetään.
- Nousu loppuohjelmaan  $P_{END}$  ajaksi  $t_{end}$ .
- Langansyöttömoottori pysähtyy.
- Valokaari sammuu asetetun langan jälkipaloajan jälkeen.
- Kaasun jälkivirtausaika kuluu umpeen.



### 5.1.2 coldArc / coldArc puls

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



Kuva 5-5

coldArc-menetelmän valinnan jälkeen käytössä on seuraavat ominaisuudet:

- Vähemmän muodonmuutoksia ja vähemmän värjäytymistä minimoidun lämmöntonni 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!

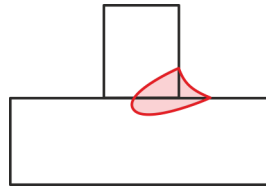
- Hitsauspoltin ja polttimen kaapelipaketti on varustettava hitsaustehtävän edellyttämällä tavalla! (sekä hitsauspolttimen käyttöohje)

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

**(Lue lisää ohjelman käyttöohjeista).**

### 5.1.3 forceArc / forceArc puls

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



Kuva 5-6

- 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.

**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.

**Epävakaat kaari**

**Mutkalla olevat hitsausvirtakaapelit voivat aiheuttaa kaaren välkkymistä.**

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

## 5.1.4 rootArc / rootArc puls

Täydellisesti muotoiltava lyhytkaari vaivattomaan silloitukseen ja erityisesti myös juuripalkojen hitsaamiseen.



Kuva 5-7

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

### Epävakaa kaari

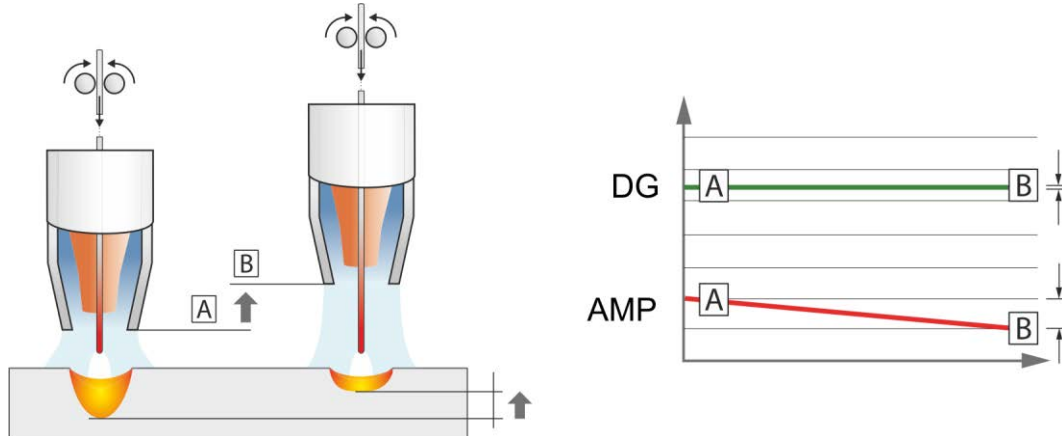
Mutkalla olevat hitsausvirtakaapelit voivat aiheuttaa kaaren välkkymistä.

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

## 5.1.5 wiredArc

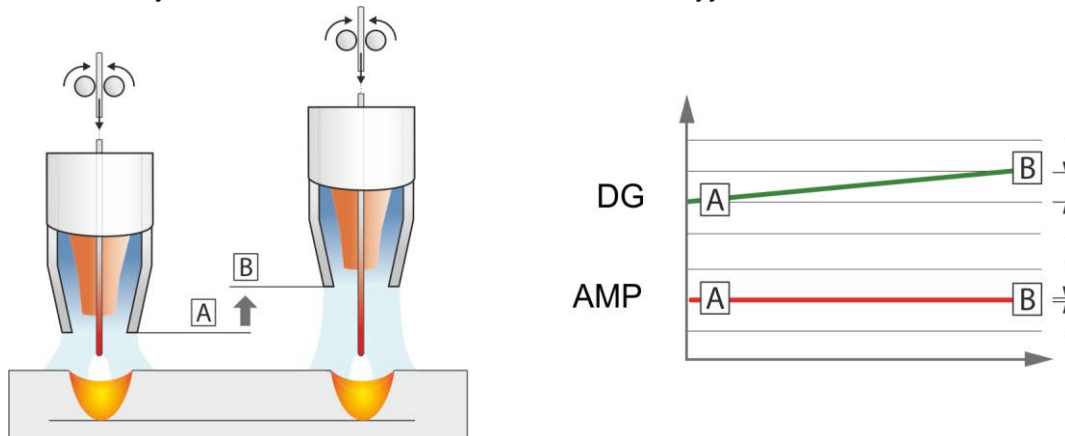
Hitsausprosessi aktiivisella lankasäädöllä tukeviin ja tasaisiin tunkeumaolosuhteisiin ja täydellinen valo-kaaren vakaus vaativissa sovelluksissa ja asentohitsauksissa.

MSG-valokaareessa 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 5-8

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 5-9

### 5.1.6 acArc puls XQ

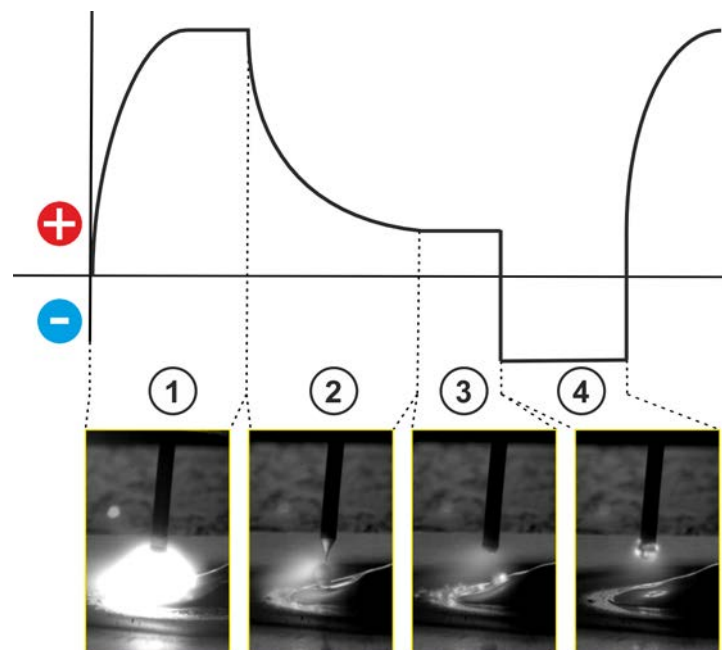
Vaihtovirtahitsausprosessin acArc puls XQ kautta MIG-alumiinihitsaus on entistäkin yksinkertaisempaa manuaalisessa ja automatisoidussa käytössä. Siistit hitsausseamat ilman savujälkiä ohuimmissakin levyissä, myös AlMg-seoksissa, ovat mahdollisia acArc puls XQ -laitteella.

#### Edut

- Alumiinin täydellinen hitsaus, erityisesti ohuissa levyissä, lämmön kohdistetun vähentämisen kautta
- Erinomainen raon silloitus, tehostaa myös automatisoituja sovelluksia
- Minimoitu lämmöntuonti - vähentää ylikuumenemisen vaaraa
- Vähemmän hitsaussavupäästöjä
- Siistit hitsausseamat huomattavasti pienemmän magneesiumin palamisen ansiosta
- Valokaaren helppo ja turvallinen käsittely manuaalisessa ja automatisoidussa hitsauksessa

Prosessin kuluessa tapahtuu jatkuva polariteetin vaihto (katso seuraava kuva).



Lämmöntuonti siirtyy silloin materiaalista hitsauslisäaineeseen ja pisarakoko kasvaa huomattavasti (tasavirtahitsausprosessiin verrattuna). Ilmaraot silloitetaan erinomaisesti ja hitsaussavuemissiot vähenevät.



Kuva 5-10

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Pisaran muodostuminen pulssivaiheessa
2		Pisaran irtautuminen pulssivaiheen jälkeen
3		Perusvirran vaihe
4		Langan puhdistus ja esilämmitys negatiivisessa vaiheessa

”Valok.dynamiikka”-säätönupilla voidaan vaikuttaa negatiiviseen vaiheeseen prosessissa.

	Dynamiikka-asetus	Hitsausominaisuudet
	Kierto vasemmalle (enemmän miinusta), negatiivinen vaihe pitenee	<ul style="list-style-type: none"><li>• ----- Enemmän energiaa langassa</li><li>• ----- Pisaratilavuus suurenee</li><li>• ----- Prosessi muuttuu kylmemmäksi</li></ul>
	Kierto oikealle (lisää plussia), negatiivinen vaihe lyhenee	<ul style="list-style-type: none"><li>• ----- Enemmän energiaa työkappaleessa</li><li>• ----- Pisaratilavuus pienenee</li><li>• ----- Prosessi muuttuu kuumemmaksi</li></ul>

Optimaalisten hitsaustulosten periaatteellinen edellytys on langansyöttöjärjestelmän käyttöön sopiva varustus. Hitsausprosessia acArc puls XQ varten on laitesarjan Titan XQ AC koko langansyöttöjärjestelmä varustettu tehtaalla alumiini-hitsauslisäaineille tarkoitetuilla komponenteilla! Suositellut järjestelmäkomponentit:

- Hitsausvirtalähteen tyyppi Titan XQ 400 AC puls D
- Langansyöttölaitteen tyyppi Drive XQ AC
- Hitsauspoltinsarjan tyyppi PM 551 W Alu

Seuraavat langansyöttöjärjestelmän varustelu- tai asetusominaisuudet on otettava huomioon:

- Langansyöttörullat (säädä puristusaine hitsauslisäaineesta ja kaapelipakettipituuksista riippuen)
- Polttimen keskusliitäntä (käytä ohjainputkea kapillaariputken sijaan)
- Yhdistelmä johde (PA-johde sopivalla sisähalkaisijalla hitsauslisäainetta varten)
- Käytä virtasuuttimia pakkokosketuksella

## 6 Vian korjaus


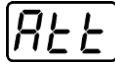

Kaikille tuotteillemme tehdään tarkat tuotantotarkastukset ja lopputarkastukset. Jos tästä huolimatta tuote ei toimi oikein, tarkasta se silloin seuraavaa kaaviota apuna käyttäen. Jos tuotteen toiminta ei korjaannu millään alla kuvatulla viankorjausmenettelyllä, pyydämme ottamaan yhteyttä valtuutettuun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

### 6.1 Näytä koneen ohjauksen ohjelmaversio

Laiteohjelmiston tunnistaminen on nopean vianetsinnän perusta valtuutetulle huoltohenkilöstölle! Versi-  
onumero näytetään n. 5 s ajan laiteohjauksen aloitusnäytöllä (kytke laite pois päältä ja jälleen päälle).

### 6.2 Varoitusilmoitukset

Varoitusilmoitus esitetään aina laitennäytön esitysmahdollisuuksista riippuen seuraavasti:

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

Varoituksen mahdollinen syy ilmoitetaan vastaavalla varoituskoodilla (katso taulukko).

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

Nro	Varoitus	Mahdollinen syy
1	Yliämpö	Vaarana on lähiaikoina yliämpötilasta aiheutuva sammutus.
4	Suojakaasu <sup>[2]</sup>	Tarkasta suojakaasun syöttö.
5	Jäähdytysnesteen virtaus <sup>[3]</sup>	Virtaus ( $\leq 0,7$ l/min / $\leq 0.18$ gal./min) <sup>[1]</sup>
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	Hitsausvirtapiirin induktiviteetti on liian korkea valitulle hitsaustehtävälle.
10	Osainvertteri	Yksi useammasta osainverttereistä ei toimita hitsausvirtaa.
11	Jäähdytysnesteen yliämpötila <sup>[3]</sup>	Jäähdytysneste ( $\geq 65$ °C / $\geq 149$ °F) <sup>[1]</sup>
12	Hitsauksen valvonta	Hitsausparametrin tämänhetkinen arvo on määrätyn toleranssikentän ulkopuolella.
13	Kontaktivirhe	Hitsausvirtapiirin vastus on liian suuri. Tarkasta massaliitännät.
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).




<sup>[1]</sup> tehdasasetus

<sup>[2]</sup> valinnainen

<sup>[3]</sup> ainoastaan laitesarja Titan XQ

## 6.3 Vikailmoitukset

Häiriö esitetään laitenaäytön esitysmahdollisuuksista riippuen seuraavasti:

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

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

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














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

### Selitykset luokka (vikailmoitusten nollaukset)

a) Virheilmoitus sammuu, kun virhe on korjattu.

b) Virheilmoitus voidaan nollata painamalla kontekstiriippuvaista painiketta, jossa on symboli .

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

	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 tukossa	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) <sup>[1] [3]</sup>	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 jäähdytysnesteellä	Kytke kone pois päältä / päälle (pumppu on käynnissä 2 minuuttia)

Err	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 <sup>[4]</sup>	Palauta sulake painamalla
8	✓	✓	✗	Suojakaasuvika <sup>[2]</sup>	Ei suojakaasua	Tarkasta suojakaasun syöttö
					Esipaine liian alhainen	Poista taitokset letkupaketista; tavoitearvo: 4-6 baarin esipaine
9	✗	✗	✓	Sekund. ylijännite	Ylijännite lähdössä: Inverterivika	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 yllämpötila <sup>[3]</sup>	Jäähdytysneste kuumentunut liikaa ( $\geq 70\text{ °C}$ / $\geq 158\text{ °F}$ ) <sup>[1]</sup> jäähdytysnesteen paluussa mitattuna	Anna virtalähteen jäähtyä (pääkytkin asentoon "1")
					Tuuletin jumissa, likainen tai viallinen	Tarkasta, puhdista tai vaihda tuuletin
					Ilman sisään- tai ulostulo tukossa	Tarkasta ilman sisään- ja ulostulo
32	✗	✗	✓	Vika I>0 <sup>[3]</sup>		Ilmoita huoltoon
33	✗	✗	✓	Vika UIST <sup>[3]</sup>	Oikosulku hitsausvirtapiirissä ennen hitsaamista	Poista oikosulku hitsausvirtapiiristä; poista ulkoinen anturijännite
38	✗	✗	✓	Vika IIST <sup>[3]</sup>	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 työkappaleessa 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 päällekytkennän 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 <sup>[2]</sup>	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	Langansyöttölaitteen häiriö (slave-käyttö)	Tarkasta liittimet, kaapelit, yhteydet
				slave	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 <sup>[3]</sup>	Järjestelmäkomponentteja ei löytynyt	Ilmoita huoltoon

<sup>[1]</sup> tehdasasetus

<sup>[2]</sup> valinnainen

<sup>[3]</sup> ainoastaan laitesarja Titan

<sup>[4]</sup> ei laitesarja Titan

## 6.4 Töiden (JOB) nollaaminen tehdasasetuksiin

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

Hitsaustehtävien (JOBien) palauttaminen tehdasasetuksiin kuvataan luvussa JOB-Manager.



## 7 Liite

## 7.1 Parametrien yleiskuva - Asetusalueet

Parametri	Asetusalue				Huomautus
	Yksikkö	min.		maks.	
<b>MIG/MAG</b>					
Esivirtausaika	s	0	-	20	
Kaasun tav.arvo	l/min				Lisävaruste GFE
Aloitushjelma P <sub>START</sub>					
LS suhteellinen	%	1	-	200	
Kesto	s	0,00	-	20,0	
U-korjaus	V	-9,9	-	9,9	
Nousu-/laskuaika	s	0,00		20,0	
Pääohjelma P <sub>A</sub>					
LS [/min]	m/min	0,00	-	20,0	
U-korjaus	V	-9,9	-	9,9	
Kesto	s	0,00	-	20,0	
Nousu-/laskuaika	s	0,00	-	20,0	
Laskuohjelma P <sub>B</sub>					
LS suhteellinen	%	0	-	200	
Kesto	s	0,0	-	20,0	
U-korjaus	V	-9,9	-	9,9	
Nousu-/laskuaika	s	0,00	-	20,0	
Nousu-/laskuaika	s	0,00	-	20,0	
Lopetusohjelma P <sub>END</sub>					
LS suhteellinen	%	0	-	200	
Kesto	s	0,0	-	20,0	
U-korjaus	V	-9,9	-	9,9	
Langan jälkipalo		0		499	
Jälkivirtausaika	s	0,0		20,0	

## 7.2 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
49	MSG vakio / pulssi	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,6

JOB-nro	Prosessit	Materiaali	Kaasu	Läpimitta [mm]
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
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

JOB-nro	Prosessit	Materiaali	Kaasu	Läpimitta [mm]
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		
151		Lohko 2/ JOB2		
152		Lohko 2/ JOB3		

JOB-nro	Prosessit	Materiaali	Kaasu	Läpimitta [mm]
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
209	coldArc - Mg/Mg	Mg	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
212	Täytelanka-rutiili	FCW CrNi - rutiili	CO2-100 (C1)	1,2

JOB-nro	Prosessit	Materiaali	Kaasu	Läpimitta [mm]
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
276	Täyttöhitsaus	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,2

JOB-nro	Prosessit	Materiaali	Kaasu	Läpimitta [mm]
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
336	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2

JOB-nro	Prosessit	Materiaali	Kaasu	Läpimitta [mm]
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 <sup>[1]</sup>	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,0
392	acArc puls <sup>[1]</sup>	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,2
393	acArc puls <sup>[1]</sup>	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,6
394	acArc puls <sup>[1]</sup>	AlSi	Ar-Rest/O2-0,03	1,0
395	acArc puls <sup>[1]</sup>	AlSi	Ar-Rest/O2-0,03	1,2

<sup>[1]</sup> Aktiivinen ainoastaan laitesarjassa Titan XQ AC.



## 7.3 Myyjähaku

Sales & service partners  
[www.ewm-group.com/en/specialist-dealers](http://www.ewm-group.com/en/specialist-dealers)



"More than 400 EWM sales partners worldwide"