



Hitsauskone

Saturn 301 KGE (M1.02 / M2.20 / M2.40)

Saturn 351 KGE (M1.02 / M2.20 / M2.40)

099-004968-EW518

27.09.2011

Register now!
For your benefit
Jetzt Registrieren
und Profitieren!

www.ewm-group.com



Yleisiä huomautuksia

HUOMIO



Lue käyttöohje kokonaan läpi!

Käyttöohjeen tarkoituksena on opastaa käyttäjää käyttämään laitteita turvallisesti.

- Lue järjestelmän jokaisen osan käyttöohjeet!
- Noudata tapaturmantorjuntaa koskevia määräyksiä!
- Noudata maakohtaisia määräyksiä!
- Vahvistuta tarvittaessa allekirjoituksella.

HUOMIO



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

Valtuutettujen jälleenmyyjien luettelo on osoitteessa www.ewm-group.com.

Vastuumme tämän laitteen käytön osalta rajoittuu nimenomaan laitteen toimintaan. Kaikki muu vastuu on nimenomaisesti poissuljettu. Käyttäjä hyväksyy vastuun poissulkemisen ottaessaan laitteen käyttöön.

Valmistaja ei voi valvoa käyttöohjeen noudattamista eikä laitteen asennukseen, käyttöön tai huoltoon liittyviä olosuhteita tai tapoja.

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

© EWM HIGHTEC WELDING GmbH, Dr. Günter-Henle-Straße 8, D-56271 Mündersbach

Tämän käyttöohjeen tekijänoikeudet jäävät laitteen valmistajalle.

Tekstin osittainenkin painaminen edellyttää valmistajan kirjallista lupaa.

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.

1 Sisällys

1	Sisällys	3
2	Turvallisuusohjeet	6
2.1	Huomautuksia näiden käyttöohjeiden käytöstä	6
2.2	Merkkien selitykset	7
2.3	Yleistä	8
2.4	Kuljetus ja asennus	12
2.4.1	Nostaminen nosturin avulla	13
2.5	Ympäristöolosuhteet	14
2.5.1	Ympäristöolosuhteet	14
2.5.2	Kuljetus ja säilytys	14
3	Tarkoituksenmukainen käyttö	15
3.1	Käyttökohteet	15
3.1.1	MIG/MAG-normaalihitsaus	15
3.2	Laitteeseen liittyvät asiakirjat	15
3.2.1	Takuu	15
3.2.2	Vaatimustenmukaisuusvakuutus	15
3.2.3	Hitsaus työympäristöissä, joissa on lisääntynyt sähköiskun vaara	15
3.2.4	Huoltoasiakirjat (varaosat ja kytkentäkaaviot)	15
4	Laitekuvaus – yleiskuvaus	16
4.1	Näkymä edestä	16
4.2	Näkymä takaa	17
4.3	Ohjauspaneelin toiminnot ja säätimet	18
4.3.1	Hitsauslaiteohjaus M1.02	18
4.3.1.1	Sisäiset käyttölaitteet	19
4.3.1.2	Toimintapisteen asetus (hitsausteho)	20
4.3.1.3	Kaavio Hitsausparametri sytytysaika "tZn"	20
4.3.2	Hitsauslaiteohjaus M2.20	21
4.3.2.1	Toimintapisteen asetus (hitsausteho)	23
4.3.2.2	Toimintatavan ja hitsausparametrien asetus	23
4.3.2.3	Eksperttiparametrien asetus	24
4.3.2.4	Merkkien selitykset	24
4.3.2.5	Kaavio Hitsausparametri sytytysaika "tZn"	25
4.3.3	Hitsauslaiteohjaus M2.40	26
4.3.3.1	Valitse JOB-numero (hitsaustehtävä)	28
4.3.3.2	Toimintapisteen asetus (hitsausteho)	29
4.3.3.3	Langankorjauksen asetus	29
4.3.3.4	Toimintatavan ja hitsausparametrien asetus	30
4.3.3.5	Eksperttiparametrien asetus	31
4.3.3.6	Merkkien selitykset	31
4.3.3.7	Kaavio Hitsausparametri sytytysaika "tZn"	32
5	Rakenne ja toiminta	33
5.1	Yleistä	33
5.2	Kuljetus ja asennus	34
5.3	Maakaapeli, yleistä	34
5.4	Koneen jäähdytys	34
5.5	Verkkoliitäntä	35
5.5.1	Verkkoliitäntä	35
5.6	Hitsauspolttimen ja maadoituksen liittäminen	36
5.7	Suojakaasusyöttö	37
5.7.1	Suojakaasun liittäminen	37
5.7.2	Suojakaasumäärän säätö	39

5.8	Lisäainelangan asettaminen	40
5.8.1	Lankakelan asentaminen	40
5.8.2	Syöttörullien vaihto	41
5.8.3	Langan kylmäsyöttö	42
5.8.4	Kelajarrun asetus	43
5.9	MIG/MAG toimintasekvenssit/ käyttömoodit	44
5.9.1	Merkkien ja toimintojen selitykset	44
5.9.2	2-tahti toiminta	45
5.9.3	4-tahti toiminta	46
5.9.4	Pistehitsaus	47
5.9.5	Jaksohitsaus	48
5.9.6	MIG/MAG automaattisammutus	48
6	Huolto, ylläpito ja hävittäminen	49
6.1	Yleistä	49
6.2	Huoltotyöt, huoltovälit	49
6.2.1	Päivittäin suoritettavat huoltotoimenpiteet	49
6.2.2	Kuukausittaiset huoltotoimenpiteet	49
6.2.3	Vuositarkastus (tarkastus ja testaus käytön aikana)	49
6.3	Huoltotyöt	50
6.4	Laitteiden käsittely	50
6.4.1	Valmistajan ilmoitus loppukäyttäjälle	50
6.5	RoHS-direktiivin vaatimusten täyttäminen	50
7	Viiankorjaus	51
7.1	Asiakkaan tarkistuslista	51
7.2	Laitetyypin asetuksen tarkastus	52
7.2.1	Laitetyypin asetus	52
7.3	Ohjauksen nollaus (nollaa kaikki)	53
8	Tekniset tiedot	54
8.1	Saturn 301, 351 KG	54
9	Lisävarusteet	55
9.1	Varusteet	55
9.2	Yleiset lisävarusteet	55
10	Kulutuset osat	56
10.1	Langansyöttöpyörät	56
10.1.1	Langansyöttörullat alumiinille	56
10.1.2	Syöttörullat täytelangalle	56
10.1.3	Muutossarjat	57
11	Liite A	58
11.1	Asetusohjeita	58
11.1.1	Saturn 301	58
11.1.2	Saturn 351	59
12	Liite B	60
12.1	EWM-toimipisteet	60

2 Turvallisuusohjeet

2.1 Huomautuksia näiden käyttöohjeiden käytöstä



VAARA

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

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



VAROITUS

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

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



HUOMIO

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

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

HUOMIO

Työskentely- ja käyttömenettelyt, joita on noudatettava tarkasti vahinkojen ja tuotteen tuhoutumisen välttämiseksi.

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

HUOMIO














Erityisiä teknisiä seikkoja, jotka käyttäjien on muistettava.

- Turvallisuustietojen otsikoissa esiintyy sana "HUOMIO" ilman yleistä varoitussymbolia.

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

Merkki	Kuvaus
	Paina
	Käyttö kielletty
	Kierrä
	Kytke
	Kytke laite pois päältä
	Kytke laite päälle
	ENTER (siirtyminen valikkoon)
	NAVIGATION (navigointi valikossa)
	EXIT (poistu valikosta)
	Ajan näyttö (esimerkki: odota 4 s / paina)
	Valikon näyttö keskeytynyt (lisäasetukset mahdollisia)
	Työkalu ei tarpeellinen / käyttö kielletty
	Työkalun käyttö tarpeen / käytä

2.3 Yleistä

VAARA



Sähköiskun vaara!

Hitsauskoneissa käytetään suurjännitteitä, jotka voivat aiheuttaa myös kuolemaan johtavia sähköiskuja ja palovammoja kosketettaessa. Pienjännitteetkin voivat aiheuttaa iskun ja sitä kautta tapaturman.

- Älä koske mihinkään koneen jännitteellisiin osiin!
- Liitäntäkaapeleiden ja johtimien on oltava täysin ehjiä!
- Pelkkä virran sammuttaminen ei riitä! Odota 4 minuuttia, kunnes kondensaattorit ovat purkautuneet.
- Aseta hitsauspoltin ja elektrodinpidin aina eristetyille alustalle!
- Yksikön saa avata ainoastaan erikoishenkilöstö ja vasta, kun verkkojohto on irrotettu pistorasiasta!
- Käytä yksinomaan kuivia suojavaatteita!
- Odota 4 minuuttia, kunnes kondensaattorien varaus on purkautunut!



Sähkömagneettinen kenttä!

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

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



Älä tee laitteelle luvattomia korjauksia tai muutoksia!

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

Takuu raukeaa, jos laitteeseen on puututtu luvatta.

- Käytä korjaustöihin ainoastaan päteviä henkilöitä (koulutettua huoltohenkilöstöä)!

VAROITUS



Tapaturmavaara, jos näitä turvallisuusohjeita ei noudateta!

Näiden turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa kuoleman!

- Lue tämän käyttöohjekirjan turvallisuustiedot huolellisesti.
- Noudata oman maasi työtapaturmamääräyksiä.
- Ilmoita työskentelyalueella oleville ihmisille, että heidän on noudatettava määräyksiä!



Loukkaantumiskaava säteilyn tai lämmön vaikutuksesta!

Valokaaren säteily aiheuttaa iho- ja silmävaurioita.

Kosketus kuumiin työkappaleisiin tai kipinät aiheuttavat palovammoja.

- Käytä hitsausuojasta tai hitsauskypärää riittäväällä suojatasolla (käyttöalueesta riippuvainen)!
- Käytä kuivaa suojavaatetusta (esim. kasvinsuojusta, käsineitä jne.) maassasi vallitsevien asetusten ja määräysten mukaisesti!
- Suojaa työhön osallistumattomat henkilöt kaaren säteilyltä ja häikäisyltä paloerippujen ja suojaverhojen avulla!

 **VAROITUS****Räjähdyksvaara!**

Suljetuissa astioissa näennäisen vaarattomatkin aineet voivat kehittää suuren paineen kuumentuessaan.

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

**Savut ja kaasut!**

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

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

**Tulipalon vaara!**

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

Myös hitsauksen aikana esiintyvät hajavirrat voivat aiheuttaa liekin syttymisen!

- Tarkista palovaaratilanne työskentelyalueella!
- Älä kuljeta mukana helposti syttyviä esineitä, kuten tulitikkuja tai sytyttimiä.
- Pidä asianmukaista sammutuskalustoa käden ulottuvilla työskentelyalueella!
- Poista huolellisesti kaikki helposti syttyvien aineiden jäänteet työskentelytilasta ennen hitsauksen aloittamista.
- Jatka työskentelyä hitsatuilla työkappaleilla vasta kun ne ovat jäähtyneet. Älä anna niiden koskea helposti syttyviin materiaaleihin!
- Kytke hitsausjohtimet oikein!

 **HUOMIO****Äänialtistus!**

Yli 70 dBA ylittävä melu voi aiheuttaa pysyviä kuulovaurioita!

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

HUOMIO**Käyttäjärityksen velvollisuudet!**

Laitteen käytössä on noudatettava kulloisiakin kansallisia määräyksiä ja lakeja!

- Kehysdirektiivin (89/391/EWG) kansalliset sovellukset sekä siihen kuuluvat yksittäiset direktiivit.
- Erityisesti direktiivi (89/655/EWG) työntekijöiden työssään käyttämille työvälineille asetettavista turvallisuutta ja terveyttä koskevista vähimmäisvaatimuksista.
- Kunkin maan määräykset työturvallisuudesta ja tapaturmien ehkäisystä.
- Laitteen pystytys ja käyttö standardin IEC 60974-9 mukaisesti.
- Tarkista käyttäjän turvallisuustietoinen työskentely säännöllisin väliajoin.
- Laitteen säännöllinen tarkastus standardin IEC 60974-4 mukaisesti.

HUOMIO



Muiden kuin alkuperäisten osien käyttö voi rikkoa laitteen!

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

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



Hitsauksen aikana esiintyvien hajavirtojen aiheuttamat laitevauriot!

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

- Varmista aina kaikkien hitsausvirtajohtojen kiinteä paikoillaanolo ja tarkista se säännöllisesti.
- Varmista sähköisesti moitteeton ja kiinteä työkappaleen yhteys!
- Pystytä, kiinnitä tai ripusta kaikki sähköisesti johtavat virtalähteen osat, kuten kotelo, kuljetusvaunu, nosturirunko sähköisesti eristetyksi!
- Älä vedä mitään muuta sähköistä käyttövälinettä, kuten porakoneita, kulmahiomakoneita jne. virtalähteeseen, kuljetusvaunuun, nosturirunkoon eristämättä!
- Aseta hitsauspoltin ja elektrodin pidin aina sähköisesti eristetyksi, kun niitä ei käytetä!



Verkkoliitäntä

Julkiseen syöttöverkkoon liittämiseksi esitetyt vaatimukset

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

HUOMIO

**EMC-laiteluokitus**

Standardin IEC 60974-10 mukaisesti hitsauslaitteet on jaettu kahteen sähkömagneettisen yhteensopivuuden luokkaan (katso tekniset tiedot):

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

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

Pystytys ja käyttö

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

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

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

Suosituksia häiriöpäästöjen vähentämiseksi

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

2.4 Kuljetus ja asennus

VAROITUS



Suojakaasupullojen väärä käsittely!

Suojakaasupullojen väärä käsittely voi aiheuttaa vakavia tapaturmia ja jopa kuoleman.

- Noudata kaasunvalmistajan ohjeita ja mahdollisia paineilman käyttöä koskevia asetuksia ja määräyksiä!
- Aseta suojakaasupullot niitä varten tarkoitettuihin telineisiin ja kiinnitä ne kiinnikkeillä.
- Varo kuumentamasta suojakaasupulloa!

HUOMIO



Kaatumisvaara!

Kone voi liikkua ja asennuksen aikana kaatua, vahingoittaa henkilöitä tai vaurioitua. Laitetta ei saa (standardin IEC 60974-2 vaatimusten mukaisesti) asettaa yli 10° kaltevalle pinnalle.

- Aseta kone tasaiselle, vakaalle alustalle ja kuljeta sitä myös ainoastaan sellaisella.
- Kiinnitä lisäosat sopivin välinein.
- Vaihda vaurioituneet kuljetusrullat ja niiden turvalaitteet.
- Kiinnitä irralliset langansyöttölaitteet kuljettaessa (vältä hallitsemattomia käännöksiä)!



Virtajohtojen irrottamatta jättäminen aiheuttaa vahinkoja!

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

- Irrota virtajohdot!

HUOMIO



Laitteistovahinko muussa kuin pystyasennossa!

Yksiköt on tarkoitettu käytettäväksi pystyasennossa!

Käyttäminen kielletyssä asennossa voi aiheuttaa laitteiston vahingoittumisen.

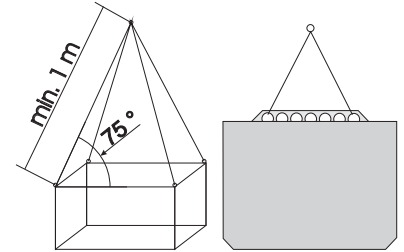
- Kuljeta ja käytä laitetta ainoastaan pystyasennossa!

2.4.1 Nostaminen nosturin avulla

 **VAARA****Nostaminen nosturin avulla voi aiheuttaa vamma!**

Kun laitetta nostetaan nostimen avulla, seurauksena voi olla vakava vamma laitteen tai lisälaitteiden mahdollisesti pudotessa.

- Käytä kaikkia kuljetuskorvakkeita yhtä aikaa (katso kuva "Nostaminen")!
- Varmista, että kuorman paino jakautuu tasaisesti. Käytä vain keskenään samanpituisia ketjuja tai kuormaliinoja!
- Noudata nosto-ohjeita (katso kuva.)!
- Irrota kaikki lisälaitteet ennen nostamista (esim. suojakaasupullot, työkalulaatikot, langansyöttölaitteet jne.)!
- Vältä äkkinäisiä liikkeitä noston ja laskun aikana!
- Käytä oikeankokoisia sakkeleita ja kuormakoukkuja!



Kuva. Nostaminen

**Väärät silmukkaruuvit voivat aiheuttaa vaaran!**

Väärin tai sopimattomien silmukkaruuvien käyttö voi aiheuttaa vakavan loukkaantumisen laitteen tai lisälaitteen kaatuessa tai pudotessa!

- Silmukkaruuvin on oltava kokonaan loppuun kierretty!
- Silmukkaruuvi on asetettava tasaisesti tukipinnoille koko pinta-alaltaan!
- Tarkista, että silmukkaruuvit on kunnolla kiinnitetty ennen käyttöä ja tarkista, ettei niissä ole vaurioita (korroosio, vääntymät)!
- Viallisia ruuveja ei saa käyttää!
- Vältä silmukkaruuvien sivuttaiskuormaa!

2.5 Ympäristöolosuhteet

HUOMIO



Asennuskohde!

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

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

HUOMIO



Lian kerääntyminen vahingoittaa laitteistoa!

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

- Vältä suuria määriä savua, höyryä, öljyhöyryä ja hiontapölyä!
- Vältä ulkoilman suolaa (meri-ilmastossa)!



Kielletyt ympäristöolosuhteet!

Riittämätön ilmanvaihto aiheuttaa suorituskyvyn heikkenemistä ja laitteistovahinkoja.

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

2.5.1 Ympäristöolosuhteet

Ympäröivän ilman lämpötila-alue:

- -20...+40 °C

Suhteellinen ilmankosteus:

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

2.5.2 Kuljetus ja säilytys

Säilytys suljetussa tilassa, ympäröivän ilman lämpötila-alue:

- -25...+55 °C

Suhteellinen ilmankosteus

- Enintään 90 % 20 °C:ssa

3 Tarkoituksenmukainen käyttö

Tämä laite on valmistettu viimeisintä teknistä osaamista hyödyntäen ja voimassa olevia säädöksiä ja standardeja noudattaen. Laitetta saa käyttää vain tarkoituksenmukaisella tavalla.

VAROITUS



Väärästä käytöstä aiheutuvat vaaratekijät!

Ihmisille, eläimille ja esineille voi aiheutua varoja, jollei laitteistoa käytetä oikein. Emme ole vastuussa väärästä käytöstä johtuvista vahingoista!

- Laitteistoa saa käyttää ainoastaan asianmukaisen käyttötavan mukaisesti. Henkilöstöllä on oltava koulutus tai pätevyys!
- Älä muuta äläkä mukauta laitteistoa epäasianmukaisesti!

3.1 Käyttökohteet

3.1.1 MIG/MAG-normaalihitsaus

Metallikaarihitsaus hitsauslankaa käyttäen, jolloin valokaari ja hitsisula on suojattava suojakaasulla.

3.2 Laitteeseen liittyvät asiakirjat

3.2.1 Takuu

HUOMIO



Lisätietoja on (laitteen mukana tulevissa) liitteissä "Laitetta ja valmistajayritystä koskevat tiedot, huolto ja tarkastus, takuu!"

3.2.2 Vaatimustenmukaisuusvakuutus



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

- Pienjännitedirektiivi (2006/95/EY)
- Direktiivi sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta (2004/108/EY)

Mikäli laitetta on muokattu tai korjattu omatoimisesti tai standardissa "Kaarihitsauslaitteet – Osa 4: Määräaikaistarkastus ja testaus" annettuja määräaikoja ei ole noudatettu ja/tai laite on uudelleenkoottu tavalla, joka ei ole EWM:n nimenomaisesti sallima, tämä lauseke mitätöityy. Jokaisen tuotteen mukana toimitetaan alkuperäisenä erityinen vaatimustenmukaisuusvakuutus.

3.2.3 Hitsaus työympäristöissä, joissa on lisääntynyt sähköiskun vaara



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

3.2.4 Huoltoasiakirjat (varaosat ja kytkentäkaaviot)

VAARA



Älä tee laitteelle luvattomia korjauksia tai muutoksia!

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

Takuu raukeaa, jos laitteeseen on puututtu luvatta.

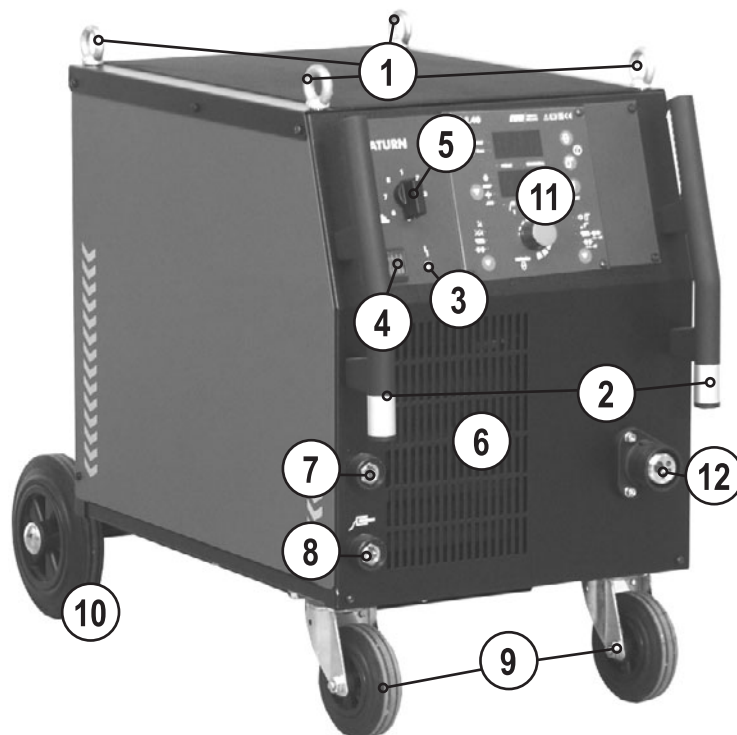
- Käytä korjaustöihin ainoastaan päteviä henkilöitä (koulutettua huoltohenkilöstöä)!

KytKentäkaaviot toimitetaan alkuperäisinä laitteen mukana.

Varaosia voi tilata jälleenmyyjältä, jolta laite on ostettu.

4 Laitekuvaus – yleiskuvaus

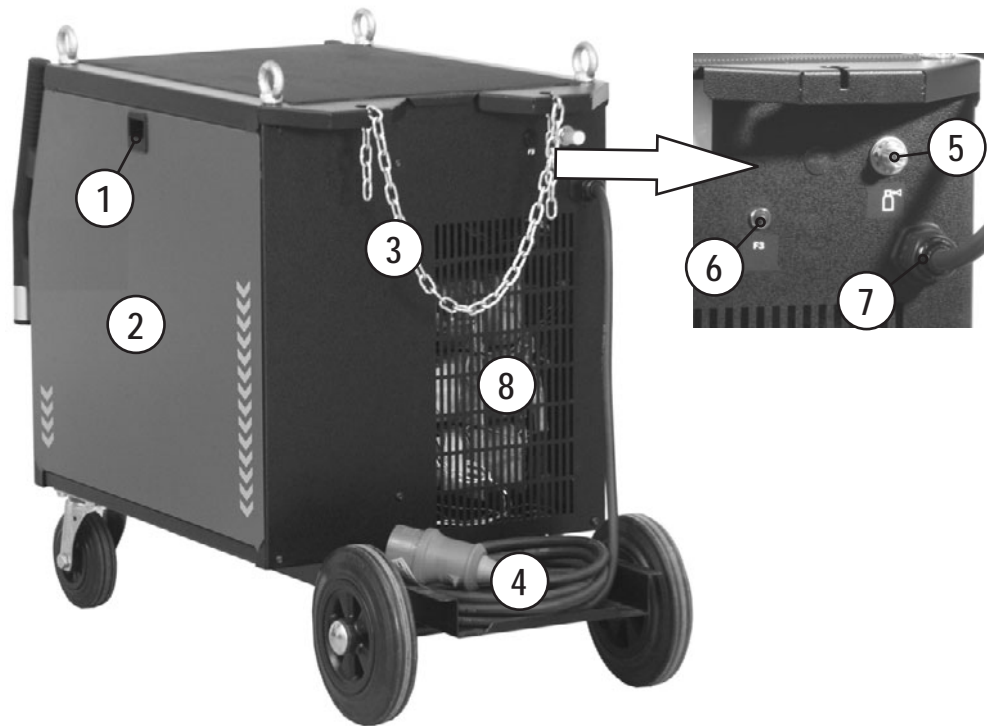
4.1 Näkymä edestä



Kuva 4-1

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Nostokorvake
2		Kahva koneen siirtelyä varten
3		Toimintahäiriön merkkivalo Syttyy, jos laite ylikuumenee
4		Pääkytkin, koneen virta päälle/pois
5		Askelkytkin hitsausjännite Hitsausjännitteen asetus
6		Jäähdytysilman sisäänmeno
7		Liitin, maakaapeli Kuristimen maadoitusliitettä "kova"
8		Liitin, maakaapeli Kuristimen maadoitusliitettä "keski"
9		Kuljetuspyörät, kääntyvät
10		Kuljetuspyörät, ei kääntyvät
11		Koneen säädöt Katso luku Koneen säädöt – käyttölaitteet
12		Keskusliittin polttimelle (Euro) Integroitu hitsausvirta, suojakaasu ja poltinliipaisin

4.2 Näkymä takaa

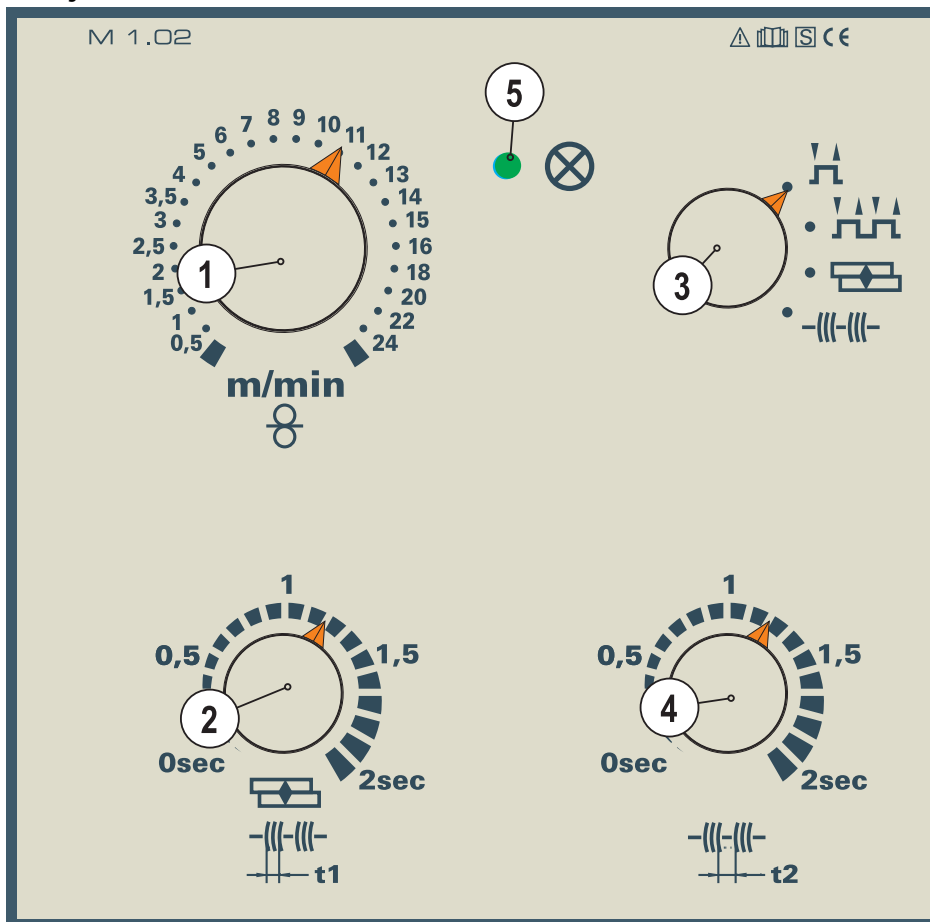


Kuva 4-2

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Langansyöttöyksikön kannen lukko
2		Langansyöttölaitteen ja hallintalaitteiden kansi
3		Suojakaasupullon turvalaitteet (vyö/ketju)
4		Suojakaasupullon hylly
5		Liitosnipa G $\frac{1}{4}$, suojakaasuliitäntä
6		Kuittauspainike, automaattinen katkaisu Langansyöttömoottorin syöttöjännitteen sulake (kuittaa lauennut sulake painamalla tästä)
7		Verkkoliitäntäjohdin ja sen vedonpoistin
8		Jäähdytysilman ulostulo

4.3 Ohjauspaneelin toiminnot ja säätimet

4.3.1 Hitsauslaiteohjaus M1.02



Kuva 4-3

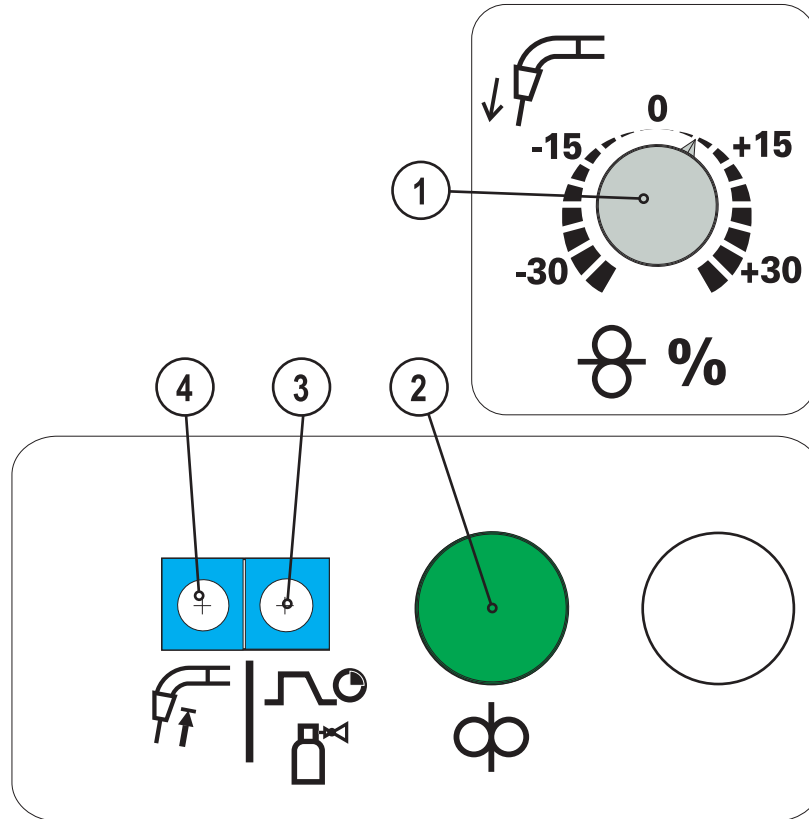
Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Säätönappi, langannopeuden säätö Langannopeuden portaaton säätö.
2		Valintakieppo, piste- ja jaksohitsauksen aika Hitsausajan portaaton säätö (0 - 2 s.) Piste- ja jaksohitsaus-toimintotilassa
3		Toimintatavan-valintakytkin Valitse 2-tahti, 4-tahti-, piste-, tai jaksohitsaus-toiminta
4		Valintakieppo, tauko-aika Taukoajan portaaton säätö (0 - 2 s) jaksohitsaus-toiminnossa
5		Käyttövalmiusvalo Merkkivalo palaa, kun kone on kytkettynä päälle ja valmis käyttöön

4.3.1.1 Sisäiset käyttölaitteet

HUOMIO

 **Tekstissä on ilmoitettu suurin mahdollinen konekokoontaso.**
Lisävarusteiden liitännät on asennettava jälkikäteen tarvittaessa (lue luku Tarvikkeet).

- Avaa koneen oikeanpuoleinen kansi.
 - Kallista kantta eteen ja irrota se nostamalla ylöspäin.
- Laitteesta löytyy lisää käyttölaitteita parametrien asetukseen.



Kuva 4-4

Kaikki prosenttitiedot viittaavat ominaisuuksiin tallennettuihin arvoihin.

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Säätönappi, langan ryömintä (lisävaruste) +/- 30 %
2		Painike, langansyöttö Virraton langansyöttö
3		Trimmeri, kaasun jälkivirtausaika Säätöalue 0,2 - 10 s
4		Trimmeri, langan jälkipalo +/- 50 %

4.3.1.2 Toimintapisteen asetus (hitsausteho)

Tämä ohjaus työskentelee kaksinuppikäytön periaatteen mukaisesti. Työpisteen määrittelyä varten asetetaan ainoastaan langanopeus ja hitsausjännitys materiaalia ja elektrodin halkaisijaa vastaavasti.

Käyttölaite	Toimenpide	Tulos
		Langanopeuden asetus
		Hitsausjännityksen asetus

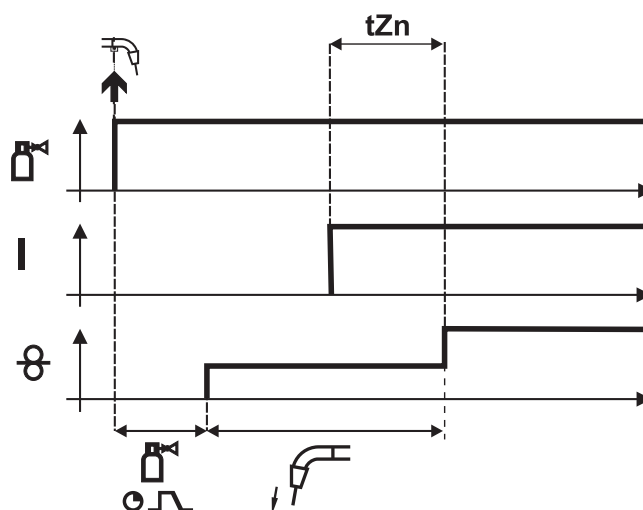
4.3.1.3 Kaavio Hitsausparametri sytytysaika "tZn"

HUOMIO



Sytytysaikana langansyöttö kulkee edelleen valokaaren syttymisen jälkeen rymintänopeudella. Syttymisominaisuuksiin vaikutetaan positiivisesti optimaalisella asetuksella.

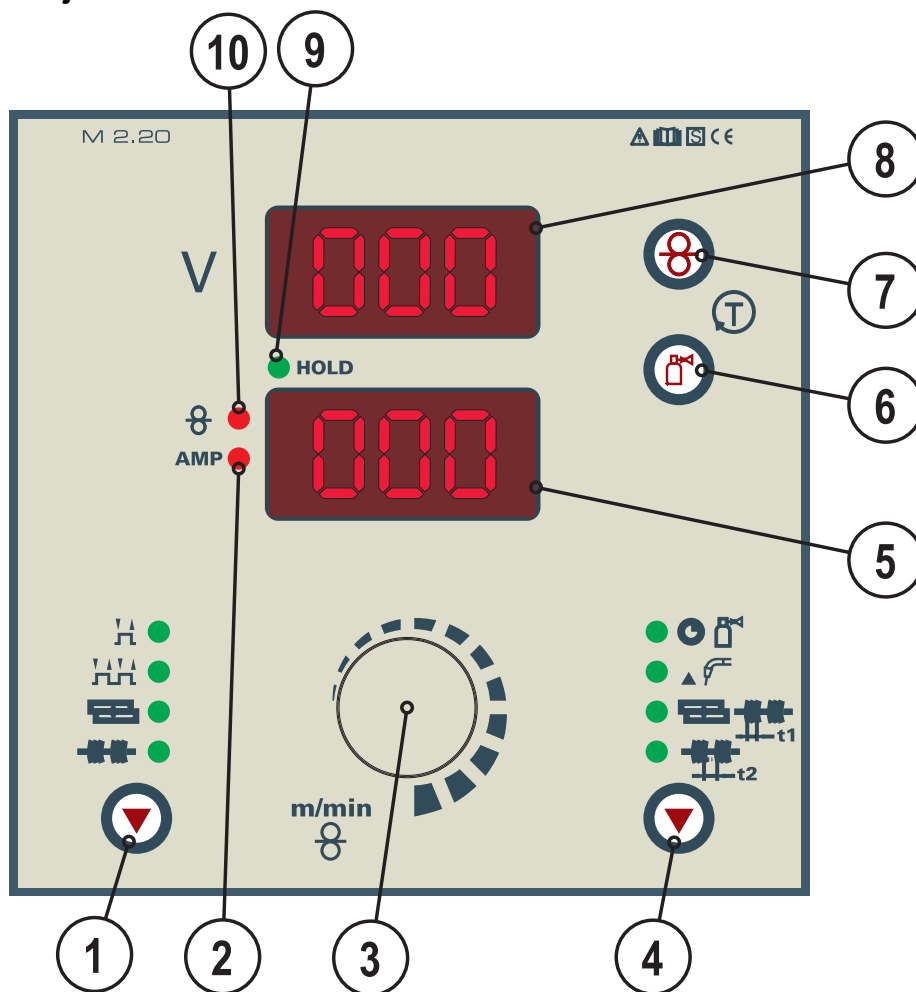
Seuraavassa kuvattua toimenpidettä käytetään aina, jos hitsaustapahtumien välinen tauko ei ole alle 1,5 sekuntia.



Kuva 4-5





Merkkien selitykset sisältävä selitys löytyy luvusta MIG/MAG-toimintokulut / Toimintatavat.

4.3.2 Hitsauslaiteohjaus M2.20



Kuva 4-6

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Painike, toimintatapa 2-tahti 4-tahti MIG-pisteet, parametrivalinta (t1 = piste aika) tapahtuu painikkeella kulkuparametrit, asetus säätönupilla. Tauko, parametrivalinta (t1 = piste aika, t2 = pulssin tauko aika) tapahtuu painikkeella kulkuparametrit, asetus säätönupilla
2	AMP	Merkkivalo virta Palaa, kun virran voimakkuutta esitetään.
3		Säätönuppi, langannopeuden / hitsausparametrien säätö Langannopeuden tai hitsausvirran portaaton säätö ja kaasun jälkivirtauksen, langan jälkipalon jne. kaltaisten kulkuparametrien säätö.
4		Painike, kulkuparametrit Parametrien asetus tapahtuu säätönupilla. Kaasun jälkivirtausaika "GnS" (0,0 - 10,0 s) Langan jälkipalo "drb" (-50 % ... +50 %) Piste aika / pulssiaika "t1" (0,1 s ... 5,0 s) Pulssin tauko aika "t2" (0,1 s ... 2,0 s)
5		Näyttö, alhaalla Langansyöttönopeuden, hitsausvirran ja kulkuparametrien näyttö

Merkki	Symboli	Kuvaus
6		Painike, kaasutesti Kaasun läpivirtausmäärän tarkastamisen ja säädön aikana hitsausjännite ja langansyöttö pysyvät pois päältä. Painikkeen kertapainalluksella virtaa suojakaasua n. 25 s. Toimenpide voidaan päättää koska tahansa painamalla painiketta uudelleen.
7		Painike, langansyöttö Hitsauslangan pujottamiseen lankakelanvaihdoissa (nopeus = 6,0 m/min, muuttumaton) Hitsauslanka pujotetaan jännitteettömästi letkupakettiin ilman, että kaasua virtaa ulos. Näin taataan hitsaajalle suuressa määrin turvallisuutta, koska valokaaren sytyttäminen vahingossa ei ole mahdollista.
8		Näyttö, ylhäällä Hitsausjännitteen tai kulkuparametrien tunnisteiden näyttö
9	HOLD	Merkkivalo, HOLD Palaa: Näytössä näkyy viimeksi hitsatut parametrit. Ei pala: Näyttö näyttää nimellis-, tai hitsauksen aikana hetkellisarvot.
10		Merkkivalo, langannopeus Palaa, kun langannopeutta esitetään.

4.3.2.1 Toimintapisteen asetus (hitsausteho)

Tämä ohjaus työskentelee kaksinuppikäytön periaatteen mukaisesti. Työpisteen määrittelyä varten asetetaan ainoastaan langanopeus ja hitsausjännitys materiaalia ja elektrodin halkaisijaa vastaavasti.

Käyttölaite	Toimenpide	Tulos
		Langanopeuden asetus
		Hitsausjännityksen asetus

4.3.2.2 Toimintatavan ja hitsausparametrien asetus

HUOMIO

Parametrit on esiasetettu ohjauksessa, mutta niitä voidaan sovittaa yksilöllisesti. Jos asetustapahtumassa käyttäjä ei tee mitään 5 sekunnin sisällä, ohjaus keskeyttää tapahtuman ja kytkeytyy takaisin vakionäyttöön.

Käyttölaite	Toimenpide	Tulos
		Toimintatavan valinta: H 2-tahti HH 4-tahti H-H Pisteet - - Tauko
		Hitsausparametrin valinta: Kaasun jälkivirtausajan "GnS" asettaminen (0,0 - 10,0 s) Langan jälkipaloajan "drb" asettaminen (-50 % ... 50 %) Piste-/pulssiaika "t1" (0,1 s ... 5,0 s) Tauko "t2" (0,1 s ... 2,0 s) Näytössä esitetään valittu parametri
		Valitun parametrin asetus

4.3.2.3 Eksperttiparametrien asetus

HUOMIO

Parametrit on esiasetettu ohjauksessa, mutta niitä voidaan sovittaa yksilöllisesti. Jos asetustapahtumassa käyttäjä ei tee mitään 5 sekunnin sisällä, ohjaus keskeyttää tapahtuman ja kytkeytyy takaisin vakionäyttöön.

Käyttölaite	Toimenpide	Tulos
	1 x	Eksperttiparametrien valinta. Painikeyhdistelmää on painettava 3 s sisällä.
	1 x	
	2 x	
 	n x	Eksperttiparametrin valinta: Kaasun esivirtausaika "GvS" (0 s - 10 s) Langan ryömintänopeus "Ein" 0,5 ... 24 m/min Sytytysaika "tZn" (0 ms ... 500 ms) Näytössä esitetään valittu parametri.
		Aseta valittu parametri.

4.3.2.4 Merkkien selitykset

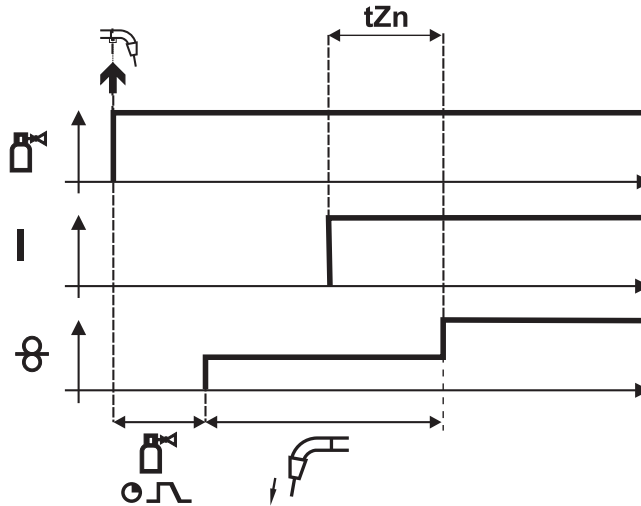
Symboli	Selitys
GnS	"GnS" - kaasun jälkivirtaus
drb	"drb" - langan jälkipalo
t1	"t1" - pisteaika
t2	"t2" - tauko aika
GvS	"GvS" - kaasun esivirtaus
Ein	"Ein" - langan ryömintä
tZn	"tZn" - sytytysaika
tyP	"tyP" - laitetyyppi (tyyppitaulukko, katso luku "Viankorjaus")

4.3.2.5 Kaavio Hitsausparametri sytytysaika "tZn"

HUOMIO

 Sytytysaikana langansyöttö kulkee edelleen valokaaren syttymisen jälkeen ryömintänopeudella. Syttymisominaisuuksiin vaikutetaan positiivisesti optimaalisella asetuksella.

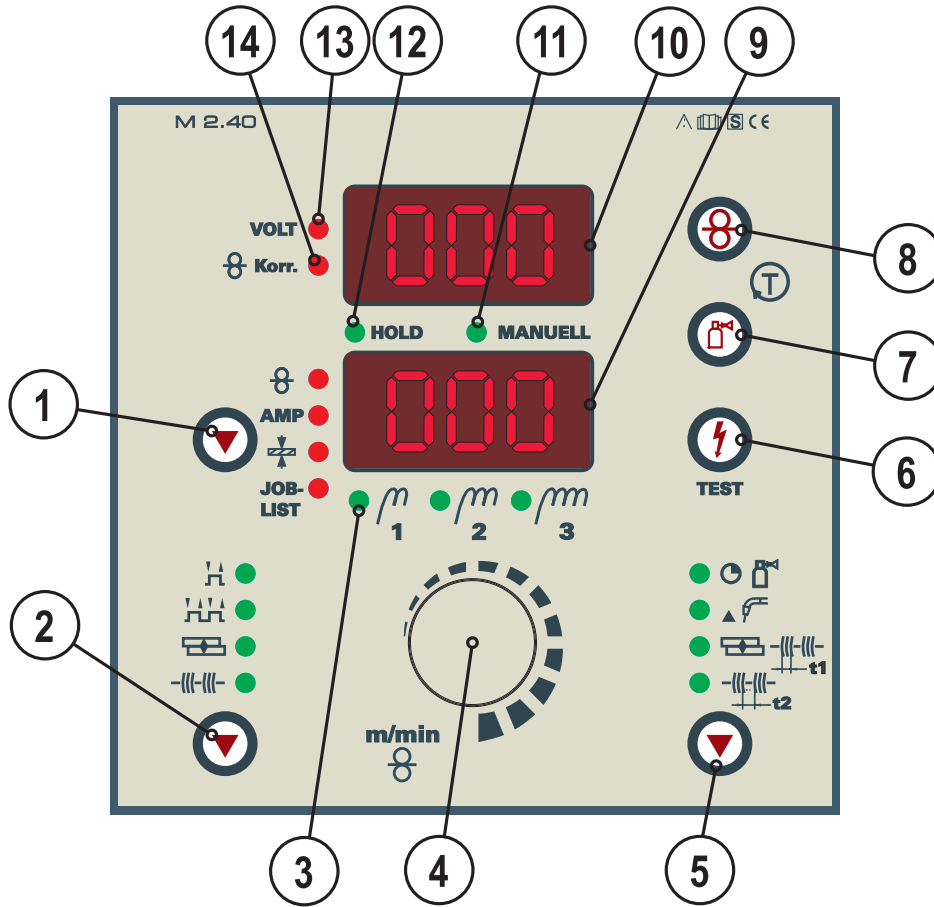
Seuraavassa kuvattua toimenpidettä käytetään aina, jos hitsaustapahtumien välinen tauko ei ole alle 1,5 sekuntia.



Kuva 4-7

Merkkien selitykset sisältävä selitys löytyy luvusta MIG/MAG-toimintokulut / Toimintatavat.

4.3.3 Hitsauslaitteohjaus M2.40



Kuva 4-8

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Painike, hitsaustehtävä / hitsausparametrit Parametrien asetus tapahtuu säätönupilla. ♂ Langannopeuden näyttö (m/min) AMP Hitsausvirran näyttö (A) Ainevahvuuden näyttö (mm)JOBien näyttö ja valinta (hitsaustehtävät, valinta JOB-luettelosta). JOB-LIST JOBin muuttaminen painamalla n. 3 s, kunnes merkkivalo vilkkuu
2		Painike, toimintatapa 2-tahti 4-tahti MIG-pisteet, parametrivalinta (t1 = piste aika) tapahtuu painikkeella kulkuparametrit, asetus säätönupilla. Tauko, parametrivalinta (t1 = piste aika, t2 = pulssin tauko aika) tapahtuu painikkeella kulkuparametrit, asetus säätönupilla
3		Merkkivalo, maadoitusliitännät kuristimelle Aina laitteen mallin mukaan hitsauslaitteessa on kaksi tai kolme työkappaleliitintä (maadoitusliitännät kuristimelle). Laite näyttää suositellun työkappaleliitännän JOB-käytössä (katso vastaavat symbolit liitännöissä). <ul style="list-style-type: none"> Kuristimen maadoitusliitännä 1 (kova), työkappalejohdon liitännä Kuristimen maadoitusliitännä 2 (keski), työkappalejohdon liitännä Kuristimen maadoitusliitännä 3 (pehmeä), työkappalejohdon liitännä

Merkki	Symboli	Kuvaus
4		Säätönuppi, langannopeuden / hitsausparametrien säätö Langannopeuden tai hitsausvirran, ainevahvuuden, JOBin ja kaasun jälkivirtauksen, langan jälkipalon jne. kaltaisten kulkuparametrien portaaton säätö.
5		Painike, kulkuparametrit Parametrien asetus tapahtuu säätönupilla. Kaasun jälkivirtausaika "GnS" (0,0 - 10,0 s) Langan jälkipalo "drb" (-50 % ... +50 %) Piste aika / pulssiaika "t1" (0,1 s ... 5,0 s) Pulssin tauko aika "t2" (0,1 s ... 2,0 s)
6		Painike, Testi hitsausparametrit Paina painiketta ja aseta samalla vaadittava hitsausjännite askelkytkimellä (tyhjäkäyntijännitteen näyttö ylemmässä, langannopeuden, hitsausvirran tai ainevahvuuden näyttö alemmassa näytössä)
7		Painike, kaasutesti Kaasun läpivirtausmäärän tarkastamisen ja säädön aikana hitsausjännite ja langansyöttö pysyvät pois päältä. Painikkeen kertapainalluksella virtaa suojakaasua n. 25 s. Toimenpide voidaan päättää koska tahansa painamalla painiketta uudelleen.
8		Painike, langansyöttö Hitsauslangan pujottamiseen lankakelanvaihdossa (nopeus = 6,0 m/min, muuttumaton) Hitsauslanka pujotetaan jännitteettömästi letkupakettiin ilman, että kaasua virtaa ulos. Näin taataan hitsaajalle suuressa määrin turvallisuutta, koska valokaaren sytyttäminen vahingossa ei ole mahdollista.
9		Näyttö, alhaalla Langansyöttönopeuden, hitsausvirran, ainevahvuuden, JOB-numeron ja kulkuparametrien näyttö
10		Näyttö, ylhäällä Hitsausjännitteen, langannopeuden korjausarvon tai kulkuparametrien parametrikuvausten näyttö
11	MANUELL	Merkkivalo, MANUAALINEN Merkkivalo palaa, kun laite ei ole Synergic-käytössä. Kaikki parametriasetukset suorittaa käyttäjä "manuaalisesti" (JOB 0).
12	HOLD	Merkkivalo, HOLD Pala: Näytössä näkyy viimeksi hitsatut parametrit. Ei pala: Näyttö näyttää nimellis-, tai hitsauksen aikana hetkellisarvot.
13	VOLT	Merkkivalot, jännite Pala, kun hitsaus- tai tyhjäkäyntijännitettä näytetään
14		Merkkivalo, lankakorjaus Pala, kun langannopeuden korjausarvoa näytetään

4.3.3.1 Valitse JOB-numero (hitsaustehtävä)

Tämä mikroprosessoriohjattu ohjaus työskentelee yksinuppikäytön periaatteen mukaisesti.

Ainoastaan kaasutyyppi, materiaalityyppi ja hitsauslangan halkaisija on säädettävä ohjauksessa JOB-numerona sekä hitsausteho askelkytkimellä. Näin hitsaustehtävä on määritelty ja järjestelmä ilmoittaa "Testi-painikkeen" painalluksen jälkeen halutulle työpisteelle optimaalisen langansyöttönopeuden.

Nämä asetukset jäävät voimaan laitteen sammuttamisen jälkeen. Uudelleen käynnistettäessä voidaan hitsausta jatkaa aikaisemmin asetetuilla parametreillä.

Käyttäjällä on mahdollisuus korjata langansyöttönopeutta hitsaustehtävän tai yksilöllisten vaatimusten mukaan.

Hitsaustehtävän säätö voidaan kuitenkin myös syöttää kaksinuppikäytön periaatteen mukaisesti. Tätä varten JOB-luettelosta on asetettava "JOB 0" (manuaalinen / no program) sekä hitsausjännite askelkytkimellä ja langannopeus säätönupilla. Muut parametrit asetetaan kohdassa "Käyttö Synergic-käytössä" kuvatulla tavalla.

Käyttölaite	Toimenpide	Tulos
	n x	JOB-LIST Valinta JOB: JOB-merkkivalon palaessa pidä painiketta painettuna.
	2 s	JOB-LIST JOB-merkkivalo vilkkuu.

Hitsaaja valitsee asetetun lisämateriaalin ja liitetyn suojakaasun perusteella JOB-numeron JOB-LUETTELOSTA. JOB-LUETTELO on tarra, joka on kiinnitetty langansyötön lähelle.

		Aseta JOB-numero (0-24).
	1 x	Vahvista valinta.

ewm®		JOB-LIST				094-010488-00500			
● Massivdraht / Solid Wire	Material	Gas %	Ø Wire				● Massivdraht / Solid Wire		
			0,8	1,0	1,2	1,6			
			Job-Nr.						
SG2/3	G3/4 Si1	CO ₂ 100	1	2	3	4			
		Ar82/18	5	6	7	8			
	CrNi	Ar98/2	9	10	11	12			
	AlMg	Ar100	13	14	15	16			
	AlSi	Ar100	17	18	19	20			
	Al99	Ar100	21	22	23	24			
Manuell / no program			0						

Kuva 4-9

4.3.3.2 Toimintapisteen asetus (hitsausteho)

HUOMIO

Työpisteen asetus JOB "0":ssa (manuaalinen) tapahtuu ohjauksen M2.4x samannimisessä luvussa kuvatulla tavalla. Seuraavat asetukset on siksi tarkoitettu vain työskentelyyn JOBeissa 1-24.

Käyttölaite	Toimenpide	Tulos
		Sen parametrin valinta, jonka avulla hitsausteho halutaan säätää: ainevahvuuden avulla langannopeuden avulla hitsausvirran avulla
	 	Pidä painiketta "TEST" painettuna ja säädä työpiste samanaikaisesti askelkytkimellä. Näytössä näytetään haluttu parametri sekä tyhjäkäyntijännite. Merkkivalojen "Voltti" ja "Langansyötön korjaus" vilkunta on merkki virheestä (esim. oikosulku polttimen ja työkappaleen välillä, induktiviteettivirhe, jne.). Korjaa virhe, paina uudelleen "TEST".

Jos toimintatapa on jo valittu, on näin kaikki tarvittavat asetukset suoritettu ja voidaan hitsata.

4.3.3.3 Langankorjauksen asetus

Langannopeutta voidaan lisäksi sovittaa langankorjauksen avulla.

Käyttölaite	Toimenpide	Tulos
		Langankorjauksen arvon asetus

4.3.3.4 Toimintatavan ja hitsausparametrien asetus

HUOMIO

Parametrit on esiasetettu ohjauksessa, mutta niitä voidaan sovittaa yksilöllisesti. Jos asetustapahtumassa käyttäjä ei tee mitään 5 sekunnin sisällä, ohjaus keskeyttää tapahtuman ja kytkeytyy takaisin vakionäyttöön.

Käyttölaite	Toimenpide	Tulos
		Toimintatavan valinta: 2-tahti 4-tahti Pisteet Tauko
		Hitsausparametrien valinta: Kaasun jälkivirtausajan "GnS" asettaminen (0,0 - 10,0 s) Langan jälkipaloajan "drb" asettaminen (-50 % ... 50 %) Piste-/pulssiaika "t1" (0,1 s ... 5,0 s) Tauko "t2" (0,1 s ... 2,0 s) Näytössä esitetään valittu parametri
		Valitun parametrien asetus

4.3.3.5 Eksperttiparametrien asetus

HUOMIO

Parametrit on esiasetettu ohjauksessa, mutta niitä voidaan sovittaa yksilöllisesti. Jos asetustapahtumassa käyttäjä ei tee mitään 5 sekunnin sisällä, ohjaus keskeyttää tapahtuman ja kytkeytyy takaisin vakionäyttöön.

Käyttölaite	Toimenpide	Tulos
	1 x	Eksperttiparametrien valinta. Painikeyhdistelmää on painettava 3 s sisällä.
	1 x	
	2 x	
 	n x	Eksperttiparametrin valinta: Kaasun esivirtausaika "GvS" (0 s - 10 s) Langan ryömintänopeus "Ein" 0,5 ... 24 m/min Sytytysaika "tZn" (0 ms ... 500 ms) Näytössä esitetään valittu parametri.
		Aseta valittu parametri.

4.3.3.6 Merkkien selitykset

Symboli	Selitys
	"GnS" - kaasun jälkivirtaus
	"drb" - langan jälkipalo
	"t1" - pisteaika
	"t2" - taukoaika
	"GvS" - kaasun esivirtaus
	"Ein" - langan ryömintä
	"tZn" - sytytysaika
	"tyP" - laitetyyppi (tyyppitaulukko, katso luku "Viankorjaus")

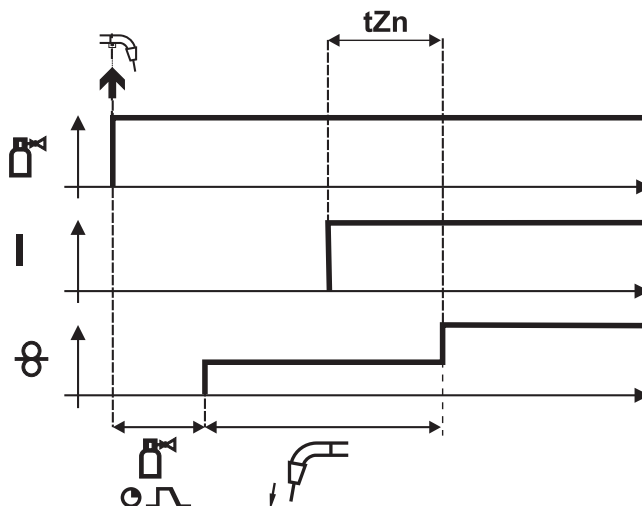
4.3.3.7 Kaavio Hitsausparametri sytytysaika "tZn"

HUOMIO



Sytytysaikana langansyöttö kulkee edelleen valokaaren syttymisen jälkeen ryömintänopeudella. Syttymisominaisuuksiin vaikutetaan positiivisesti optimaalisella asetuksella.

Tehtaalla sytytysaika on jo esiasetettu ihanteellisesti eri materiaaleille. Seuraavassa kuvattua toimenpidettä käytetään aina, jos hitsaustapahtumien välinen tauko ei ole alle 1,5 sekuntia.



Kuva 4-10

Merkkien selitykset sisältävä selitys löytyy luvusta MIG/MAG-toimintokulut / Toimintatavat.

5 Rakenne ja toiminta

5.1 Yleistä

VAROITUS



Sähköiskun aiheuttama tapaturmavaara!

Kosketus jännitteellisiin osiin, kuten hitsausvirtapistukoihin, voi tappaa!

- Noudata käyttöohjeiden alkusivuilla annettuja turvallisuusohjeita.
- Laitteen saa ottaa käyttöön vain sellainen henkilö, jolla on asianmukainen kokemus kaarihitsauskoneiden avulla työskentelystä!
- Kytkentä- ja hitsausjohtimet (esim. elektrodinpidin, hitsauspoltin, työkappalejohdin, rajapinnat) saa kytkeä vain, kun virta on katkaistuna koneesta.

HUOMIO



Palovammojen vaara hitsausvirran liitännässä!

Jos hitsausvirran liitäntöjä ei ole lukittu, kytkennät ja johtimet kuumenevat ja voivat aiheuttaa palovammoja kosketettaessa!

- Tarkista hitsausvirtojen liitännät päivittäin ja lukitse ne kiertämällä tarvittaessa myötäpäivään.



Liikkuvat osat voivat aiheuttaa vaaran!

Langansyöttölaitteissa on liikkuvia osia, joiden väliin joutunut käsi, hiukset, vaate tai työkalu voi aiheuttaa henkilövahingon!

- Älä kurota kohti pyöriviä tai liikkuvia osia tai syöttöpyörästä!
- Pidä kaikki kotelon kannet suljettuna laitteen ollessa toiminnassa!



Hitsauspolttimesta arvaamattomasti ohjautuva hitsauslanka voi aiheuttaa henkilövahingon!

Hitsauslanka voi ohjautua polttimesta erittäin suurella nopeudella ja väärin ohjattuna se voi purkautua polttimesta hallitsemattomasti aiheuttaen henkilövahingon!

- Aseta koko langansyöttölinja lankakelalta polttimeen asianmukaisesti ja tarkista asetus ennen virran kytkemistä laitteeseen!
- Irrota paininpyörät langansyöttölaitteesta, kun poltinta ei ole kytketty!
- Tarkista langanjohtimet säännöllisesti!
- Pidä kaikki kotelon kannet suljettuna laitteen ollessa toiminnassa!



Sähköiskun aiheuttamat vaarat!

Tyhjäkäyntijännite ja hitsausjännite ohjataan samanaikaisesti molempiin liittimiin hitsattaessa vuoroin TIG- ja puikkohitsauksella siten, että laitteeseen on kytketty sekä hitsauspoltin että elektrodin pidin.

- Tästä syystä poltin ja elektrodin pidin tulisi aina sijoittaa eristetylle pinnalle ennen työskentelyn aloittamista ja taukojen aikana.

HUOMIO



Väärän kytkennän aiheuttamat vahingot

Lisälaitteet ja virtalähde voivat vaurioitua väärän kytkennän seurauksena!

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



Käytä pölynsuojahattuja!

Pölynsuojahatut suojaavat liitintäpistokkeita ja konetta lialta ja vahingoittumiselta.

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

5.2 Kuljetus ja asennus



HUOMIO



Asennuskohde!

Koneen saa asentaa ainoastaan sille soveltuvalla tukevalla ja tasaisella pohjalla ja myös käyttää vain tällaisella alustalla (myös ulkotilat, kotelointiluokka IP 23).

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

5.3 Maakaapeli, yleistä



HUOMIO



Maakaapelin virheellisen kytkennän aiheuttamien palovammojen vaara!

Kytkeäkohdassa oleva maali, ruoste ja lika heikentävät virran kulkua ja voivat aiheuttaa hajavirtoja hitsauksen aikana.

Hajavirta voi aiheuttaa hitsauksen aikana tulipalon ja vammoja!

- Puhdista kosketuspinnat!
- Kiinnitä työkappalejohdin varmasti!
- Älä käytä työkappaleen rakenneosia hitsausvirran paluujohdina!
- Ole huolellinen: tehokytkennoissä ei saa olla vikoja!

5.4 Koneen jäähtytys

Seuraavia varotoimia on noudatettava, jotta tehokomponenttien käyttösuhte on optimaalinen:

- Varmista, että työskentelyalueella on riittävä ilmanvaihto.
- Älä tuki ilman tulo- ja lähtöaukkoja koneessa.
- Älä päästä koneeseen metalliosia, pölyä äläkä muitakaan esineitä.

5.5 Verkkoliitettä

VAARA



Virheellinen verkkoliitettä voi aiheuttaa vaaratilanteita!

Virheellinen verkkoliitettä voi johtaa henkilövahinkoihin tai esineisiin kohdistuviin vaurioihin!

- Laitteen saa liittää vain pistorasiaan, jossa on määräysten mukaisesti kytketty suojajohdin.
- Mikäli uusi verkkopistoke on kytkettävä, asennustyön saa, maakohtaisia määräyksiä noudattaen, suorittaa vain sähköalan ammattilainen ammattilainen (valinnanvarainen vaihtovirran vaiheluku)
- Verkkopistoke, pistorasia ja verkkojohto tulee antaa sähköalan ammattilaisen tarkistettavaksi säännöllisin väliajoin!
- Generaattoria käytettäessä generaattori on maadoitettava sen käyttöohjeen mukaisesti. Muodostetun verkon on oltava tarkoitettu suojausluokkaan I kuuluville laitteille.

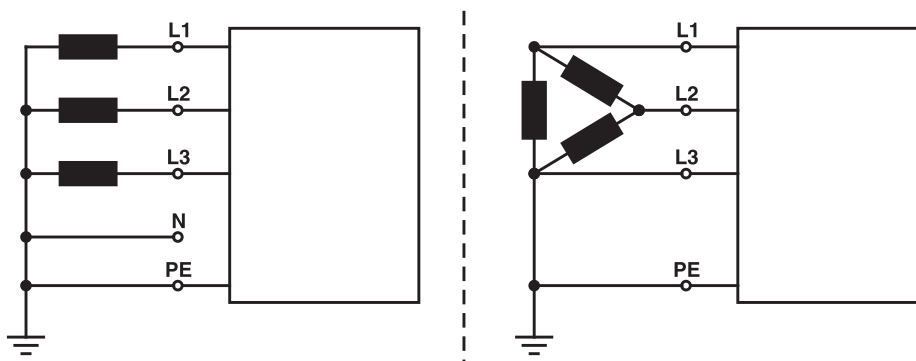
5.5.1 Verkkoliitettä

HUOMIO



Laite voidaan kytkeä joko

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



Kuva 5-1

Selitys

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

HUOMIO



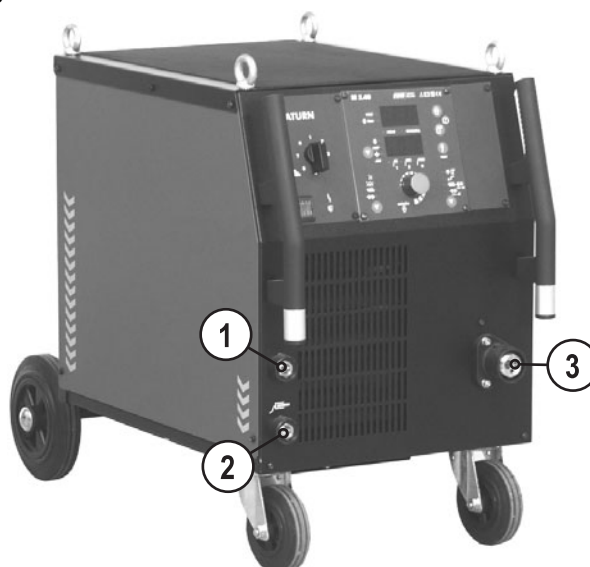
Käyttöjännite - verkkojännite!

Arvokilvessä mainitun käyttöjännitteen on oltava sama kuin verkkojännite. Muuten laite voi vahingoittua!

- Lisätietoa verkkovirran sulakkeista: katso luku "Tekniset tiedot"!

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

5.6 Hitsauspolttimen ja maadoituksen liittäminen



Kuva 5-2

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Liitin, maakaapeli Kuristimen maadoitusliitäntä "kova"
2		Liitin, maakaapeli Kuristimen maadoitusliitäntä "keski"
3		Keskusliitin polttimelle (Euro) Integroitu hitsausvirta, suojakaasu ja poltinliipaisin

- Aseta polttimen keskuspistoke koneen keskusliitimeen ja kierrä kruunumutterilla kiinni.
- Työnnä maakaapelin pistoke koneen maakaapelin 1 tai 2 liitäntään (aina käytön tai käytetyn suojakaasun mukaan) ja lukitse kiertämällä myötäpäivään.

5.7 Suojakaasusyöttö

5.7.1 Suojakaasun liittäminen

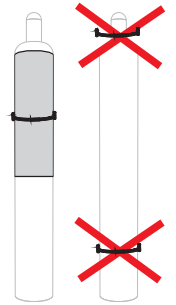
VAROITUS



Suojakaasupullojen virheellisen käsittelyn aiheuttama loukkaantumisvaara!

Suojakaasupullojen virheellinen käsittely ja riittämätön kiinnitys voi johtaa vakaviin vammoihin!

- Varmista suojakaasupullojen kiinnitys sarjakohtaisesti asennettujen turvalaitteiden (ketju/vyö) avulla!
- Pullot on kiinnitettävä tiukasti turvalaitteilla!
- Suojakaasupullo tulee kiinnittää sen ylemmän puoliskon korkeudelta!
- Suojakaasupulloa ei saa kiinnittää venttiin kohdalta!
- Noudata kaasunvalmistajan ohjeita ja mahdollisia paineilman käyttöä koskevia asetuksia ja määräyksiä!
- Varo kuumentamasta suojakaasupulloa!



HUOMIO



Suojakaasuliitännän virheet.

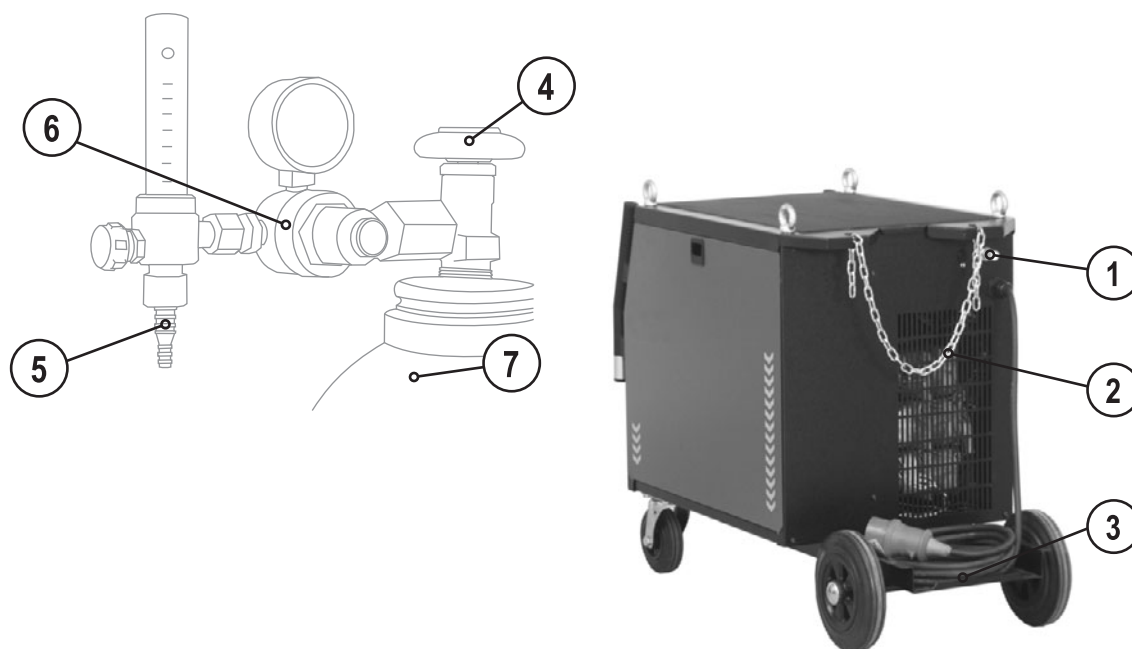
Esteetön suojakaasun syöttö suojakaasupullosta hitsauspolttimeen on optimaalisen hitsaustuloksen perusedellytys. Lisäksi suojakaasun syöttöongelmat voivat tuhota hitsauspolttimen.

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

HUOMIO



Ennen kuin kytket paineenalennusventtiilin kaasupullon, avaa kaasupullon venttiili hetkeksi mahdollisen lian poistamiseksi.



Kuva 5-3

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		G1/4" -liitäntä Suojakaasuliitäntä
2		Suojakaasupullon turvalaitteet (vyö/ketju)
3		Suojakaasupullon hylly
4		Pulloventtiili
5		Paineenalentimen lähtöpuoli
6		Paineenalennin
7		Suojakaasupullo

- Aseta suojakaasupullo sille tarkoitettuun pullotelineeseen.
- Varmista suojakaasupullo turvaketjulla.
- Kiristä paineenalennusventtiin kierreliitos kaasupullon venttiin kaasutiiviiksi.
- Kiristä paineenalennusventtiin kaasuletku kaasutiiviiksi.

5.7.2 Suojakaasumäärän säätö

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

HUOMIO**Väärä suojakaasuvirtaus!**

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

- Säädä suojakaasuvirtaus soveltuen hitsaustehtävään !

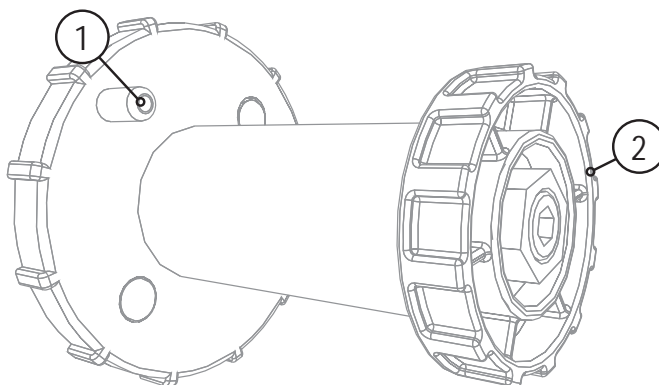
5.8 Lisäainelangan asettaminen

5.8.1 Lankakelan asentaminen

HUOMIO



D300-vakiokeloja voidaan käyttää. Jos käytetään standardoituja korikeloja (DIN 8559), on käytettävä sovitinta.



Kuva 5-4

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

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



HUOMIO



Väärin kiinnitettyjen lankakelojen aiheuttama loukkaantumisvaara.

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

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

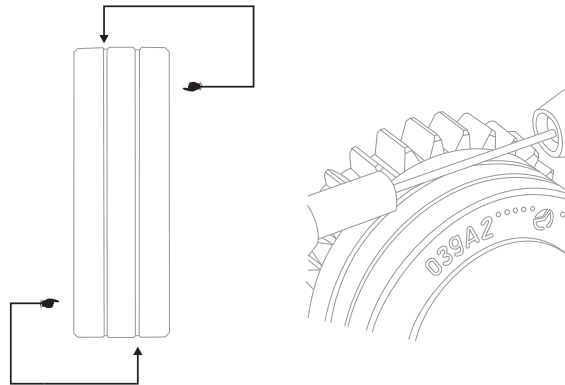
5.8.2 Syöttörullien vaihto

HUOMIO**Epättydyttävä hitsaustulos langansyöttöongelmien vuoksi.**

Langansyöttöpyörien pitää sopia langan halkaisijalle ja materiaalille.

- Tarkista pyörän merkinnöistä langan halkaisija.
Käännä tai vaihda tarvittaessa!
- Käytä V-uraruullia teräslangoille ja muille koville langoille.
- Käytä U-uraruullia alumiinilangoille ja muille pehmeille ja seosteisille langoille

- Aseta uudet rullat paikalleen, niin että käytettävän langan halkaisija jää näkyviin ulospäin.
- Ruuvaa rullat kiinni pyällelyillä ruuveilla.



Kuva 5-5

5.8.3 Langan kylmäsyöttö

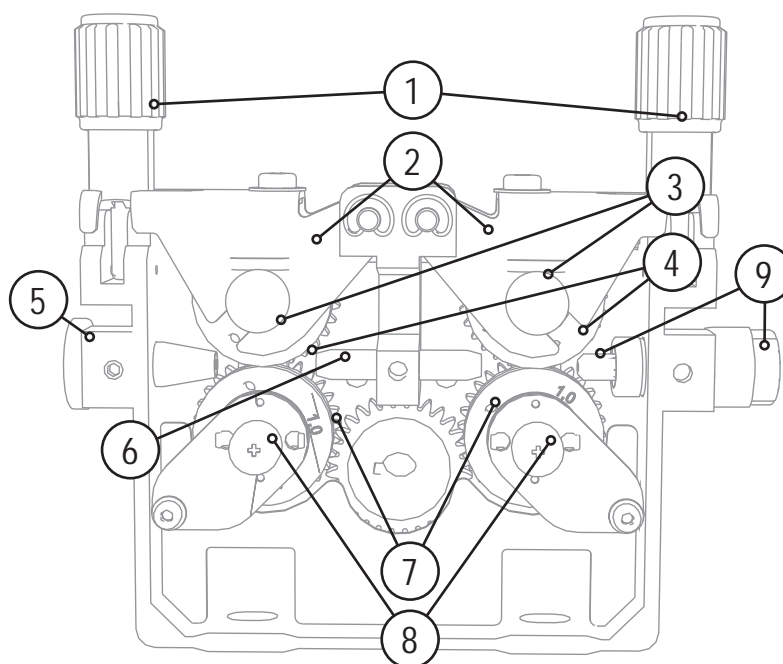
⚠ HUOMIO



Hitsauspolttimesta arvaamattomasti ohjautuva hitsauslanka voi aiheuttaa henkilövahingon!

Hitsauslanka voi ohjautua polttimesta erittäin suurella nopeudella ja väärin ohjattuna se voi purkautua polttimesta hallitsemattomasti aiheuttaen henkilövahingon!

- Aseta koko langansyöttölinja lankakelalta polttimeen asianmukaisesti ja tarkista asetus ennen virran kytkemistä laitteeseen!
- Irrota paininpyörät langansyöttölaitteesta, kun poltinta ei ole kytketty!
- Tarkista langanjohtimet säännöllisesti!
- Pidä kaikki kotelon kannet suljettuna laitteen ollessa toiminnassa!



Kuva 5-6

⚠ HUOMIO



Laitteen rakenteesta riippuen langansyöttö voi tapahtua myös käänteisesti!

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Puristuksen säädin
2		Paininyksikkö
3		Pyälletty mutteri
4		Paininpyörät
5		Muovinen langanohjainnipa
6		Ohjausputki
7		Langansyöttöpyörät
8		Syöttöpyörien kiinnitysruuvit (putoamattomat)
9		Messinkinen langansyöttönippa

- Oikaise polttimen letku.
- Aukaise puristusyksikkö (varret ja vastarullat nousevat automaattisesti ylöspäin).
- Kelaa varovasti lankaa auki kelalta ja aseta se rullaston ja ohjausputken läpi kapillaariputkeen tai teflon langanjohtimeen.
- Paina paininyksikkö vastarullien kanssa takaisin alas ja käännä puristuksen säätimet ylös (langan pitää olla syöttöpyörän urassa).
- Säädä rullien puristusvoima säätimillä.
- Paina langan kylmäsyöttönappia kunnes lanka tulee ulos polttimesta.

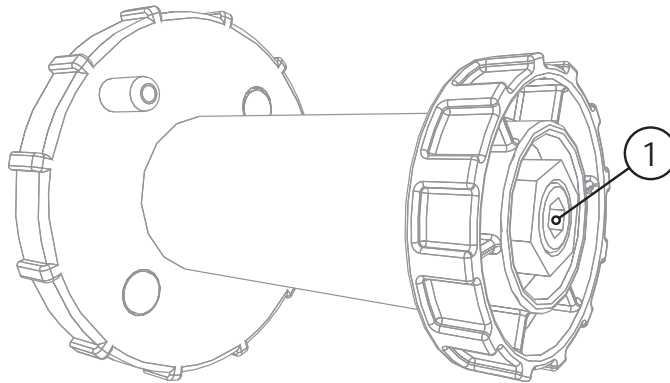
HUOMIO

Sopimaton puristusvoima lisää laitteen kulumista!

Sopimaton puristusvoima lisää syöttörullien kulumista!

- Paininyksikön puristusvoimakkuus säädetään siten, että rullat pääsevät luistamaan langan kulun estyessä!
- Säädä etumaisten rullien (langan syöttösuuntaan katsottuna) puristusvoima korkeammaksi!

5.8.4 Kelajarrun asetus



Kuva 5-7

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Kuusiokoloruuvi Lankakelan pidikkeen varmistus ja kelajarrun säätö


- Kiristä kuusiokoloruuvi (8 mm) myötäpäivään lisätäksesi jarruvoimaa.

HUOMIO












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

5.9 MIG/MAG toimintasekvenssit/ käyttömodit

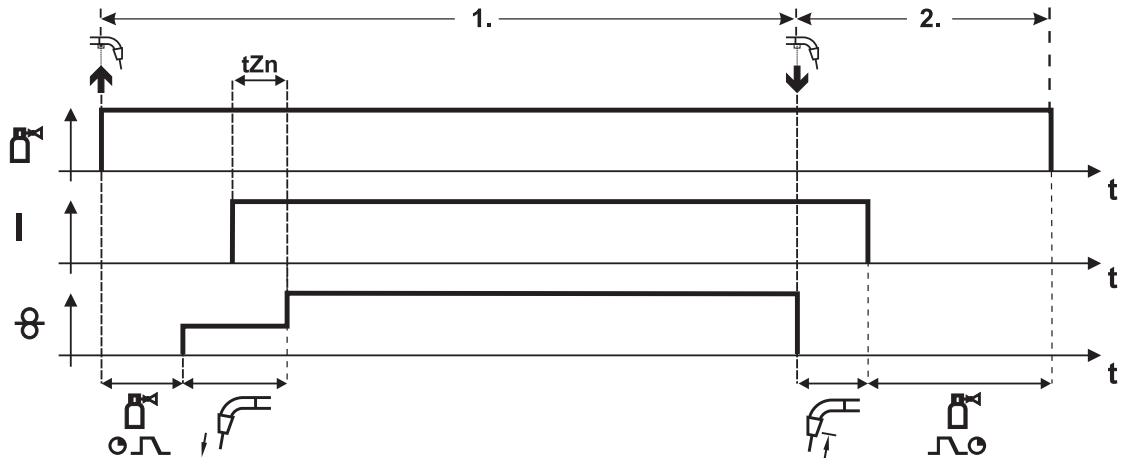
HUOMIO

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

5.9.1 Merkkien ja toimintojen selitykset

Symboli	Selitys
	Liipasimen painallus
	Vapauta liipasin
	Liipasimen näpätys (lyhyt painallus ja vapautus)
	Suojakaasu virtaa
I	Hitsausteho
	Hitsauslankaa syötetään
	Langan ryömintä
	Langan jälkipalo
	Kaasun esivirtaus
	Kaasun jälkivirtaus
	2-tahti
	4-tahti
t	Aika
t1	Pisteaika
t2	Tauko
tZn	Sytytysaika

5.9.2 2-tahti toiminta



Kuva 5-8

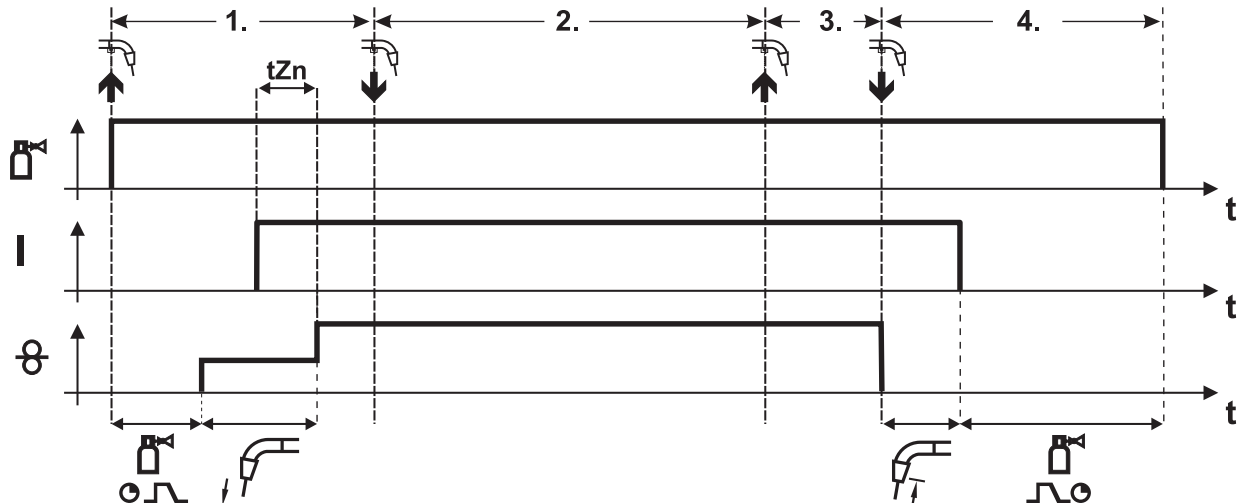
Vaihe 1

- Paina hitsauspolttimen liipasinta ja pidä se painettuna.
- Suojakaasu virtaa ulos (kaasun esivirtaus).
- Langansyöttömoottori kulkee "ryömintänopeudella".
- Valokaari syttyy, kun hitsauslanka osuu työkappaleeseen, hitsausvirta virtaa.
- Vaihto esivalitulle langannopeudelle asetetun sytytysajan (t_{Zn}) jälkeen.

Vaihe 2

- Vapauta liipasin.
- Langansyöttömoottori pysähtyy.
- Valokaari sammuu asetetun langan jälkipaloajan jälkeen.
- Kaasun jälkivirtausaika kuluu umpeen.

5.9.3 4-tahti toiminta



Kuva 5-9

Vaihe 1

- Paina hitsauspolttimen liipasinta ja pidä se painettuna
- Suojakaasu virtaa ulos (kaasun esivirtaus)
- Langansyöttömoottori kulkee "ryömintänopeudella".
- Valokaari syttyy, kun hitsauslanka osuu työkappaleeseen, hitsausvirta virtaa.
- Vaihto esivalitulle langanopeudelle asetetun sytytysajan (t_{Zn}) jälkeen.

Vaihe 2

- Vapauta liipasin (ei vaikutusta)

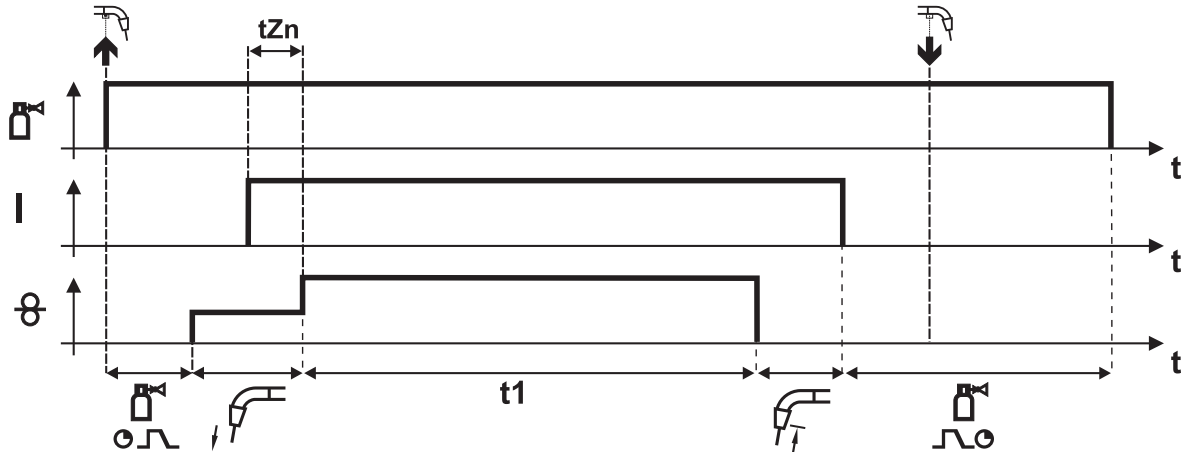
Vaihe 3

- Paina liipasinta (ei vaikutusta)

Vaihe 4

- Vapauta liipasin
- Langansyöttömoottori pysähtyy.
- Valokaari sammuu asetetun langan jälkipaloajan jälkeen.
- Kaasun jälkivirtausaika kuluu umpeen.

5.9.4 Pistehitsaus



Kuva 5-10

1. Käynnistys

- Paina hitsauspolttimen liipasinta ja pidä se painettuna
- Suojakaasu virtaa ulos (kaasun esivirtaus)
- Langansyöttömoottori kulkee "ryömintänopeudella".
- Valokaari syttyy, kun hitsauslanka osuu työkappaleeseen, hitsausvirta virtaa
- Vaihto esivalitulle langannopeudelle asetetun sytytysajan (t_{Zn}) jälkeen.
- Asetetun pisteajan kuluttua langansyöttö pysähtyy.
- Valokaari sammuu asetetun langan jälkipaloajan jälkeen.
- Kaasun jälkivirtausaika kuluu umpeen.

2. Lopetus

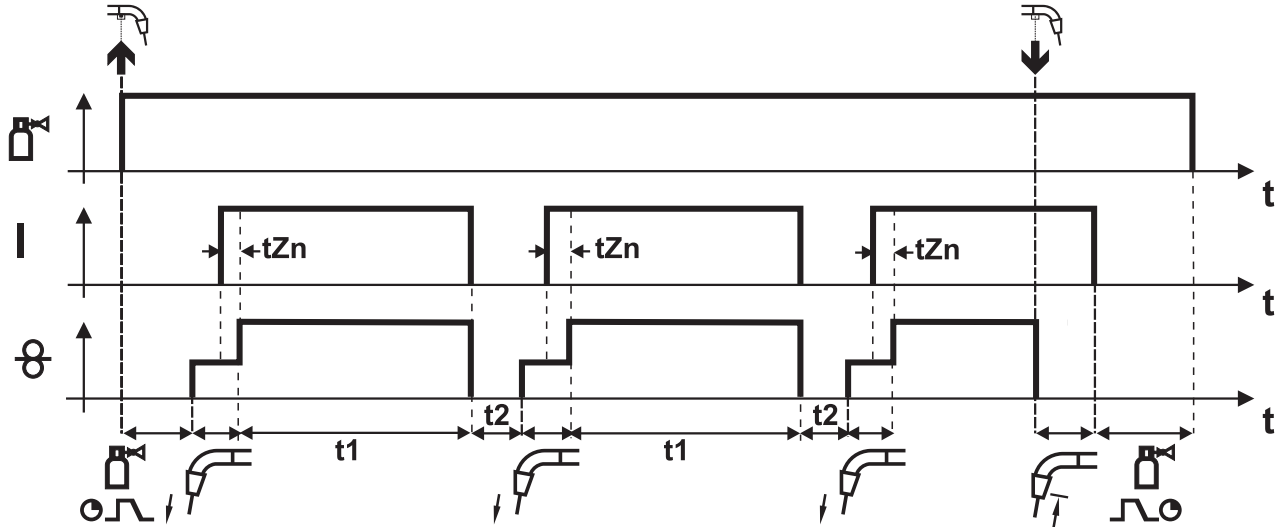
- Vapauta liipasin

HUOMIO

Kun liipasin vapautetaan, hitsaustapahtuma keskeytetään myös ennen pisteajan kulumista.

Nopeassa pistehitsauksessa (aika hitsaustapahtumien välillä alle n. 1,5 sekuntia) kaasun esivirtaus, ryömintätapahtuma ja siten myös sytytysaika (t_{Zn}) jäävät pois.

5.9.5 Jaksohitsaus



Kuva 5-11

1. Käynnistys

- Paina hitsauspolttimen liipasinta ja pidä se painettuna
- Suojakaasu virtaa ulos (kaasun esivirtaus)
- Langansyöttömoottori kulkee "ryömintänopeudella"
- Valokaari syttyy, kun hitsauslanka osuu työkappaleeseen, hitsausvirta virtaa
- Vaihto esivalitulle langannopeudelle asetetun sytytysajan (t_{Zn}) jälkeen
- Pulssiajan kuluttua langansyöttö pysähtyy.
- Valokaari sammuu langan jälkipaloajan jälkeen
- Toimenpide toistuu taukoajan kuluttua.

2. Lopetus

- Vapauta liipasin
- Langansyöttö pysähtyy
- Valokaari sammuu langan jälkipaloajan jälkeen
- Kaasun jälkivirtausaika kuluu umpeen

HUOMIO



Kun liipasin vapautetaan, hitsaustapahtuma keskeytetään myös ennen pisteajan kulumista.

Nopeassa pistehitsauksessa (aika hitsaustapahtumien välillä alle n. 1,5 sekuntia) kaasun esivirtaus, ryömintätapahtuma ja siten myös sytytysaika (t_{Zn}) jäävät pois.

5.9.6 MIG/MAG automaattisammutus

HUOMIO



Hitsauskone lopettaa sytytysprosessin tai hitsausprosessin

- Sytytysvirheeseen (hitsausvirtaa ei tule 5 s sisällä aloituissignaalista).
- Kaaren keskeytykseen (kaari on sammuneena pitempään kuin 2 s).

6 Huolto, ylläpito ja hävittäminen



VAARA



Sähköiskun vaara!

Sähköverkkoon puhdistuksen aikana kytketyt laitteet voivat aiheuttaa vakavia vammoja!

- Irrota laite verkkovirrasta
- Irrota pistoke verkkovirrasta!
- Odota 4 minuuttia, kunnes kondensaattorien varaus on purkautunut!

6.1 Yleistä

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

Muutamit seikat on silti otettava huomioon hitsauskoneen moitteettoman toiminnan varmistamiseksi. Näihin kuuluvat säännöllinen puhdistus ja tarkistukset alla kuvatulla tavalla ympäristön likaantumisasusteesta ja yksikön käyttöajasta riippuen.

6.2 Huoltotyöt, huoltovälit

6.2.1 Päivittäin suoritettavat huoltotoimenpiteet

- Tarkista lankakelan oikea kiinnitys.
- Verkkojohto ja vedonpoistin
- Hitsausvirtajohdot (tarkista, että johdot ovat kunnolla kiinni ja lukittuina)
- Kaasuletkut kytkentälaitteineen (magneettiventtiili)
- Kaasupullojen varmistuslaitteet
- Käyttö-, ilmoitus-, suoja- ja sijoituslaitteet (toimintatesti).
- Muuta, yleinen tila

6.2.2 Kuukausittaiset huoltotoimenpiteet

- Koteloon kohdistuneet vauriot (etu-, taka- ja sivuseinämät)
- Kuljetusrullat turvalaitteineen
- Kuljetuslaitteet (vyö, nostolenkit, kahva)
- Valintakytkin, komentolaitteet, HÄTÄ-POIS-laitteet, jännitteenvähennyslaite, huomautus- ja kontrollivalot
- Tarkista, onko jäähdytysnesteletkuissa ja niiden liitännöissä epäpuhtauksia
- Varmista langansyöttölaitteiden (syöttönippa, hitsauslangan ohjausaukko) pitävä kiinnitys.

6.2.3 Vuositarkastus (tarkastus ja testaus käytön aikana)

HUOMIO



Hitsauslaitteen saa tarkastaa vain valtuutettu ammattihenkilö.

Valtuutettu ammattihenkilö on henkilö, joka koulutuksensa, osaamisensa ja kokemuspohjansa puolesta tunnistaa hitsausvirtalähteiden tarkastuksen yhteydessä ilmenevät vaarat sekä niistä aiheutuvat mahdolliset laitevauriot ja kykenee suorittamaan tarvittavat turvatoimenpiteet.



Lisätietoja on (laitteen mukana tulevissa) liitteissä "Laitetta ja valmistajayritystä koskevat tiedot, huolto ja tarkastus, takuu!"

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

6.3 Huoltotyöt

VAARA



Älä tee laitteelle luvattomia korjauksia tai muutoksia!

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

Takuu raukeaa, jos laitteeseen on puututtu luvatta.

- Käytä korjaustöihin ainoastaan päteviä henkilöitä (koulutettua huoltohenkilöstöä)!

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

6.4 Laitteiden käsittely

HUOMIO



Laitteen asianmukainen hävittäminen!

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

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



6.4.1 Valmistajan ilmoitus loppukäyttäjälle

- Euroopan unionin säännösten mukaisesti (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2002/96/EY, annettu 27 päivänä tammikuuta 2003), sähkö- ja elektroniikkaromua ei saa enää sijoittaa lajittelemattoman yhdyskuntajätteen joukkoon. Se on kerättävä erikseen. Pyörillä olevan jätessäiliön kuva tarkoittaa, että laitteisto on kerättävä talteen erikseen. Kone on vietävä hävitettäväksi tai kierrätettäväksi tarkoitusta varten varattuihin jätteidenerottelujärjestelmiin.
- Saksan lain mukaan (laki sähkö- ja elektroniikkalaitteiden jakelusta ja vastaavan romun keräämisestä ja ympäristöystävällisestä hävittämisestä (ElektroG), 16.3.2005) koneromu on toimitettava jätekeräykseen lajittelemattomasta yhdyskuntajätteestä erillään. Yleiset jäteyhtiöt (kunnat tai yhteisöt) ovat perustaneet keräyspisteitä, joihin kotitalouksien romut voidaan toimittaa maksutta.
- Tietoja käytetyn laitteiston luovuttamisesta ja keräämisestä saa kunnanvirastosta.
- EWM osallistuu hyväksytyyn jätteiden hävitys- ja kierrätysjärjestelmään ja on rekisteröity käytettyjen sähkölaitteiden rekisteriin (EAR) numerolla WEEE DE 57686922.
- Tämän lisäksi palautukset onnistuvat kaikkialla Euroopassa EWM:n myyntikumppaneiden kautta.

6.5 RoHS-direktiivin vaatimusten täyttäminen

Allekirjoittanut EWM HIGHTEC Welding GmbH Mündersbach, vahvistaa täten, että kaikki toimittamamme tuotteet, jotka kuuluvat tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa annetun direktiivin soveltamisalaan, täyttävät direktiivin vaatimukset (2002/95/EY).

7 Viankorjaus

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

7.1 Asiakkaan tarkistuslista

Selitys

↘: Vika / Syy

✘: Ratkaisu

HUOMIO



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

Langansyötön ongelmia

- ↘ Kontaktisuutin tukkeutunut
 - ✘ Puhdista, sumuta osan sisään irrotusainetta ja vaihda se tarvittaessa
- ↘ Lankakelajarrun asetukset (ks. kappale "Lankakelajarrun asetukset")
 - ✘ Tarkista tai korjaa asetukset
- ↘ Paineyksiköiden asetukset (ks. kappale "Hitsauslangan syöttö")
 - ✘ Tarkista tai korjaa asetukset
- ↘ Syöttörullat kuluneet
 - ✘ Tarkista ja vaihda tarvittaessa
- ↘ Langansyöttömoottoriin ei kohdistu syöttöjännitettä (automaattisulake lauennut ylikuormituksesta)
 - ✘ Kuittaa lauennut sulake (virtalähteen takaosassa) painamalla painiketta
- ↘ Poltinkaapeli taipunut
 - ✘ Oikaise poltinkaapeli suoraksi
- ↘ Langanohjainputki tai -spiraali likaantunut tai kulunut
 - ✘ Puhdista ohjainputki tai -spiraali, vaihda taipuneet tai kuluneet uusiin

Toimintahäiriöt

- ↘ Ohjauspaneeli ilman merkkivalojen näyttöä laitteen päällekytkennän jälkeen
 - ✘ Vaihevirhe, tarkista verkkoliitäntä (sulakkeet)
- ↘ Ei hitsausvirtaa
 - ✘ Vaihevirhe, tarkista verkkoliitäntä (sulakkeet)
- ↘ Erinäisiä parametreja ei voida asettaa
 - ✘ Syöttötaso lukittu, avaa lukko (ks. kappaleen "Hitsausparametrien suojaus luvattomalta käytöltä" ohjeet)
- ↘ Liitäntäongelmat
 - ✘ Kytke ohjausjohdot tai varmista, että ne on asennettu oikein.
- ↘ Hitsausvirtapiirissä löysiä liitoksia
 - ✘ Tarkista polttimen ja virtakaapeleiden liitännät niin koneeseen, kuin työkappaleeseenkin !
 - ✘ Tarkista hitsausvirtasuuttimen ja suuttimen pitimen liitokset. Kiristä sopivasti!

7.2 Laitetyypin asetuksen tarkastus

HUOMIO

- Ainoastaan laiteohjauksen M2.xx yhteydessä.
- Laitteen jokaisen päällekytkennän jälkeen näytetään asetettu laitetyyppi hetken aikaa kohdassa "tyP".
Jos näytetty laitetyyppi ei vastaa laitetta, tämä asetusta on korjattava.



„tyP 00“	Saturn 251
„tyP d00“	Saturn 256
„tyP 01“	Saturn 301
„tyP r01“	Mira 301 (M2.xx)
„tyP 02“	Saturn 351
„tyP d02“	Wega 351, Saturn 351 DG
„tyP d03“	Wega 401,451
„tyP d04“	Wega 501,601



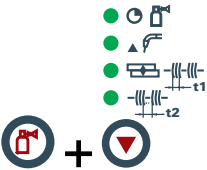



7.2.1 Laitetyypin asetus

Käyttölaite	Toimenpide	Tulos
	1 x	Sammuta hitsauslaite
		Pidä molempia painikkeita painettuna
	1 x	Käynnistä hitsauslaite, näytössä näkyy "AnI".
		Kun "AnI" näkyy näytössä, aseta laitetyyppi: 0 Saturn 251 KGE 1 Saturn 301 KGE 2 Saturn 351 KGE 3 erillinen (DK), kaikki; Wega, kaikki 7 Mira 301 KGE

7.3 Ohjauksen nollaus (nollaa kaikki)

HUOMIO

-  Ohjaus M2.xx
Ensimmäisen toimenpiteen tulisi olla aina asetetun laitetyypin tarkastaminen ja tarvittaessa korjaaminen.
-  Tehdasasetukset kirjoitetaan kaikkien käyttäjän tekemien asetusten päälle ja siksi ne on sen jälkeen tarkastettava tai asetettava uudelleen!
Kun laiteohjaus on palautettu tehdasasetuksiin, käytetty laitetyyppi on ehdottomasti tarkastettava ja tarvittaessa asetettava uudelleen.

Käyttölaite	Toimenpide	Tulos
	1 x 	Sammuta hitsauslaite
		Pidä molempia painikkeita painettuna.
	1 x 	Kytke hitsauslaite päälle, näytössä näkyy lyhyesti "rES".

8 Tekniset tiedot

HUOMIO



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

8.1 Saturn 301, 351 KG

Saturn	301 KG	351 KG
Säätöaskeleet	12	16
Hitsausvirran asetusalue	30 A ... 300 A	30 A ... 350 A
maks. hitsausvirta 40 °C:n ympäristölämpötilassa		
40 % ED	300 A	350 A
60 % ED	190 A	250 A
100 % ED	160 A	220 A
maks. hitsausvirta 25 °C:n ympäristölämpötilassa		
45 % ED	300 A	350 A
60 % ED	250 A	300 A
100 % ED	190 A	250 A
Tyhjäkäyntijännite	15,5 V ... 38,2 V	15,5 V ... 37,5 V
Verkkojohto	H07RN-F4G2,5	
Syöttöjännite (vaihteluvälit)	3 x 400 V (-15 % ... +15 %)	
Taajuus	50/60 Hz	
Pääsulake (hidas sulake)	3 x 25 A	
maks. liitäntäteho	12,8 kVA	16 kVA
Suositteltu generaattoriteho	18 kVA	21,5 kVA
Cosφ	0,95	
Eristysluokka / suojausluokitus	H / IP 23	
Ympäristön lämpötila	-20 °C ... +40 °C	
Laitteen-/pistoolinjähdytys	Lämpötilaohjattu tuuletin / kaasu	
Langansyötön nopeus	0,5 m/min ... 24 m/min	
Langansyötön vakiorullat	0,8 mm ja 1,0 mm (teräslangalle)	
Syöttöyksikkö	4-rullainen (37 mm)	
Poltinliitäntä	Keskusliitin polttimelle (Euro)	
Maakaapeli	50 mm ²	
Mitat PxLxK (mm)	930 x 460 x 730	
Paino	98,0 kg (M 1.02) 100,0 kg (M 2.x0)	115,0 kg (M 1.02) 114,0 kg (M 2.x0)
EMC-luokka	A	
Valmistettu noudattaen standardia	IEC 60974-1, -5, -10 ☑ / CE	

9 Lisävarusteet

HUOMIO



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

9.1 Varusteet

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
ON FILTER S	Valinnainen jälkivarustelu likasuodatin ilman sisääntuloon	092-002090-00000
ON FSB WHEELS S	Pyörien lukitusjarru, jälkiasennussarja	092-002109-00000
ON HOSE/FR MOUNT	Valinnainen kaapelien ja kaukosäätimen pidin ilman tähtikahvaa	092-002116-00000
ON DRAHTEINSCHLEICH POTI M1.02	Valinnainen jälkiasennus langan ryöminän säätönuppi	092-001102-00000

9.2 Yleiset lisävarusteet

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
AK300	Sovitin K300-kelalle	094-001803-00001
DM1 32L/MIN	Paineenalennusventtiili	094-000009-00000
GH 2X1/4" 2M	Kaasuletku	094-000010-00001
GS16L G1/4" SW 17	Kaasuvirtauksen staattinen rajoitinnippa	094-000914-00000
GS25L G1/4" SW 17	Kaasuvirtauksen staattinen rajoitinnippa	094-001100-00000
5POLE/CEE/32A/M	Koneliitin	094-000207-00000

10 Kulutusosat

10.1 Langansyöttöpyörät

HUOMIO



Muiden kuin alkuperäisten osien käyttö voi rikkoa laitteen!

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

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

1.1.1 Syöttörullat teräkselle

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
FE 2DR4R 0,6+0,8	Syöttörullat, 37 mm, teräs	092-000839-00000
FE 2DR4R 0,8+1,0	Syöttörullat, 37 mm, teräs	092-000840-00000
FE 2DR4R 0,9+1,2	Syöttörullat, 37 mm, teräs	092-000841-00000
FE 2DR4R 1,0+1,2	Syöttörullat, 37 mm, teräs	092-000842-00000
FE 2DR4R 1,2+1,6	Syöttörullat 37 mm, teräs	092-000843-00000
FE/AL 2GR4R	Paininpyörät sileät, 37mm	092-000844-00000

10.1.1 Langansyöttörullat alumiinille

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
AL 4ZR4R 0,8+1,0	Kaksoisrullat, 37 mm, alumiinille	092-000869-00000
AL 4ZR4R 1,0+1,2	Kaksoisrullat, 37 mm, alumiinille	092-000848-00000
AL 4ZR4R 1,2+1,6	Kaksoisrullat, 37 mm, alumiinille	092-000849-00000
AL 4ZR4R 2,4+3,2	Kaksoisrullat, 37 mm, alumiinille	092-000870-00000

10.1.2 Syöttörullat täytelangalle

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
ROE 2DR4R 0,8/0,9+0,8/0,9	Syöttörullat, 37 mm, täytelanka	092-000834-00000
ROE 2DR4R 1,0/1,2+1,4/1,6	Syöttörullat, 37 mm, täytelanka	092-000835-00000
ROE 2DR4R 1,4/1,6+2,0/2,4	Syöttörullat 37 mm, täytelanka	092-000836-00000
ROE 2DR4R 2,8+3,2	Syöttörullat 37 mm, täytelanka	092-000837-00000
ROE 2GR4R	Paininpyörät pyälletyt, 37mm	092-000838-00000

10.1.3 Muutossarjat

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
URUE VERZ>UNVERZ FE/AL 4R	Muutossarja, 37mm, 4-pyörösyöttö, siletä pyörät (teräs/alumiini)	092-000845-00000
URUE AL 4ZR4R 0,8+1,0	Muutossarja, 37mm, 4-pyörösyöttö alumiinille	092-000867-00000
URUE AL 4ZR4R 1,0+1,2	Muutossarja, 37mm, 4-pyörösyöttö alumiinille	092-000846-00000
URUE AL 4ZR4R 1,2+1,6	Muutossarja, 37mm, 4-pyörösyöttö alumiinille	092-000847-00000
URUE AL 4ZR4R 2,4+3,2	Muutossarja, 37mm, 4-pyörösyöttö alumiinille	092-000868-00000
URUE ROE 2DR4R 0,8/0,9+0,8/0,9	Muutossarja, 37mm, 4-pyörösyöttö täytelangalle	092-000830-00000
URUE ROE 2DR4R 1,0/1,2+1,4/1,6	Muutossarja, 37mm, 4-pyörösyöttö täytelangalle	092-000831-00000
URUE ROE 2DR4R 1,4/1,6+2,0/2,4	Muutossarja, 37mm, 4-pyörösyöttö täytelangalle	092-000832-00000
URUE ROE 2DR4R 2,8+3,2	Muutossarja, 37mm, 4-pyörösyöttö täytelangalle	092-000833-00000

Verschleißteile 4 Rollen-Antrieb Ø = 37mm		St= Stahl Al= Aluminium CrNi= Edelstahl Cu= Kupfer	Wear parts 4-Roller drive system Ø = 37mm	
V-Nut: St-, CrNi-, Cu-Draht „Standard V-Nut“, oben unverzahnt und glatt, Rollenbezeichnung: „1,0“		V-groove: St-, CrNi-, Cu wire "Standard V-groove", on the top ungeared and plane, rolls description: "1,0"		
Antriebsrollen- Ø (b): Drive rolls- Ø (b): 0,6 + 0,8 0,8 + 1,0 0,9 + 1,2 1,0 + 1,2 1,2 + 1,6	Ersatzset: Spare set: 092-000839-00000 092-000840-00000 092-000841-00000 092-000842-00000 092-000843-00000			
Gegendruckrollenset (a) Set of counter pressure rolls (a) 092-000844-00000 Umrüstung verzahnt → unverzahnt: conversion geared → ungeared: 092-000845-00000				
U-Nut: Al-, Cu-Draht „Option U-Nut“, oben verzahnt, Rollenbezeichnung: „1,0 A2“		U-groove: Al-, Cu wire "Option U-groove", on the top geared-twin rolls, rolls description: "1,0 A2"		
Antriebsrollen- Ø (a+b): Drive rolls- Ø (a+b): 0,8 + 1,0 1,0 + 1,2 1,2 + 1,6 2,4 + 3,2	Ersatzset: Spare set: 092-000869-00000 092-000848-00000 092-000849-00000 092-000870-00000	Umrüstset: Conversion set: 092-000867-00000 092-000846-00000 092-000847-00000 092-000868-00000		
U-Nut gerändelt: Füll-/Röhrchendraht „Option U-Nut gerändelt“, oben verzahnt, ohne Nut gerändelt, Rollenbezeichnung: „1,0-1,2 R“		knurled U-groove: Cored wire "Option knurled U-groove", on the top geared, without knurled groove, rolls description: "1,0-1,2 R"		
Antriebsrollen- Ø (b): Drive rolls- Ø (b): 0,8 / 0,9 + 0,8 / 0,9 1,0 / 1,2 + 1,4 / 1,6 1,4 / 1,6 + 2,0 / 2,4 2,8 + 3,2	Ersatzset: Spare set: 092-000834-00000 092-000835-00000 092-000836-00000 092-000837-00000	Umrüstset: Conversion set: 092-000830-00000 092-000831-00000 092-000832-00000 092-000833-00000		
Gegendruckrollenset (a): Set of counterpressure rolls (a): 092-000838-00000		094-006025-00503		

Kuva 10-1

11 Liite A
11.1 Asetusohjeita
11.1.1 Saturn 301

SATURN 301		EWM HIGHTEC WELDING															
mm	mm	SG2/3 G3/4 Si1 Ar 82/18				SG2/3 G3/4 Si1 CO ₂ 100				CrNi Ar 98/2				AlMg Ar 100			
		m/min			$\frac{1}{m}$ $\frac{2}{m}$ $\frac{3}{m}$	m/min			$\frac{1}{m}$ $\frac{2}{m}$ $\frac{3}{m}$	m/min			$\frac{1}{m}$ $\frac{2}{m}$ $\frac{3}{m}$	m/min			$\frac{1}{m}$ $\frac{2}{m}$ $\frac{3}{m}$
0,8	0,8	1,1	0	1	1	2,5	0	1	1	2,8	0	2	1	7,6	0	2	2
	1,0	1,4	0	2	1	1,0	0	1	1	2,3	0	2	1	7,1	0	2	2
1,0	0,8	1,1	0	1	1	2,5	0	1	1	2,8	0	2	1	7,6	0	2	2
	1,0	1,4	0	2	1	1,2	0	2	1	2,3	0	2	1	7,1	0	2	2
	1,2	1,6	0	2	1	0,5	0	2	1	1,5	0	2	1	5,3	0	2	2
	1,5	3,8	0	5	1	3,5	0	5	1	3,4	0	3	1	8,5	0	3	2
1,5	1,0	1,5	0	3	1	1,8	0	5	1	2,7	0	3	1	7,9	0	3	2
	1,2	1,9	0	3	1	1,5	0	5	1	2,1	0	3	1	6,0	0	3	2
	1,5	6,1	0	7	2	4,3	0	7	1	6,3	0	5	1	10,8	0	5	2
2,0	1,0	2,9	0	5	1	3,4	0	7	1	4,0	0	5	1	9,8	0	5	2
	1,2	3,0	0	5	2	2,1	0	6	1	3,7	0	5	1	6,6	0	4	2
	1,5	6,1	0	7	2	4,3	0	7	1	6,3	0	5	1	10,8	0	5	2
	1,6	1,5	0	3	1	1,3	0	6	1	1,4	0	3	1	6,1	0	4	2
3,0	0,8	10,5	0	9	2	6,0	0	9	1	10,1	0	7	2	13,8	0	7	2
	1,0	4,8	0	7	2	4,8	0	8	1	6,8	0	7	2	12,3	0	7	2
	1,2	4,3	0	7	2	2,8	0	7	1	6,0	0	7	2	8,2	0	6	2
	1,6	2,2	0	5	2	1,6	0	7	1	2,5	0	7	1	7,0	0	5	2
4,0	0,8	12,0	0	10	2	10,3	0	11	2	13,7	0	9	2	15,5	0	8	2
	1,0	7,3	0	9	2	6,8	0	9	1	9,4	0	9	2	14,0	0	8	2
	1,2	5,0	0	8	2	4,2	0	9	2	7,9	0	9	2	9,2	0	7	2
	1,6	2,8	0	7	2	1,9	0	8	2	3,4	0	9	2	8,0	0	6	2
5,0	0,8	16,6	0	12	2	11,9	0	12	2	15,3	0	10	2	17,7	0	9	2
	1,0	8,8	0	10	2	8,7	0	10	1	11,1	0	10	2	16,1	0	9	2
	1,2	6,0	0	9	2	5,1	0	10	2	8,4	0	10	2	10,4	0	8	2
	1,6	3,5	0	9	2	2,3	0	9	2	4,3	0	10	2	9,6	0	8	2
6,0	0,8	16,6	0	12	2	11,9	0	12	2	15,3	0	10	2	17,7	0	9	2
	1,0	10,5	0	11	2	11,1	0	11	2	12,8	0	11	2	16,1	0	9	2
	1,2	6,0	0	9	2	5,1	0	10	2	9,4	0	11	2	12,0	0	9	2
	1,6	3,9	0	10	2	3,0	0	10	2	5,3	0	11	2	9,6	0	8	2
8,0	0,8	16,6	0	12	2	11,9	0	12	2	22,7	0	12	2	22,4	0	11	2
	1,0	11,8	0	12	2	13,8	0	12	2	14,1	0	12	2	20,4	0	11	2
	1,2	9,0	0	11	2	7,2	0	12	2	11,6	0	12	2	14,0	0	10	2
	1,6	4,8	0	12	2	3,8	0	11	2	6,2	0	12	2	10,3	0	9	2
10,0	0,8	16,6	0	12	2	11,9	0	12	2	22,7	0	12	2	22,4	0	11	2
	1,0	11,8	0	12	2	13,8	0	12	2	14,1	0	12	2	20,4	0	11	2
	1,2	9,7	0	12	2	7,2	0	12	2	11,6	0	12	2	16,7	0	11	2
	1,6	4,8	0	12	2	4,4	0	12	2	6,2	0	12	2	10,8	0	10	2
12,0	1,0	11,8	0	12	2	13,8	0	12	2	14,1	0	12	2	21,3	0	12	2
	1,2	9,7	0	12	2	7,2	0	12	2	11,6	0	12	2	16,7	0	11	2
	1,6	4,8	0	12	2	4,4	0	12	2	6,2	0	12	2	11,7	0	11	2
14,0	1,0	11,8	0	12	2	13,8	0	12	2	14,1	0	12	2	21,3	0	12	2
	1,2	9,7	0	12	2	7,2	0	12	2	11,6	0	12	2	19,9	0	12	2
	1,6	4,8	0	12	2	4,4	0	12	2	6,2	0	12	2	12,9	0	12	2
16,0	1,0	11,8	0	12	2	13,8	0	12	2	14,1	0	12	2	21,3	0	12	2
	1,2	9,7	0	12	2	7,2	0	12	2	11,6	0	12	2	19,9	0	12	2
	1,6	4,8	0	12	2	4,4	0	12	2	6,2	0	12	2	12,9	0	12	2
20,0	1,0	11,8	0	12	2	13,8	0	12	2	14,1	0	12	2	21,3	0	12	2
	1,2	9,7	0	12	2	7,2	0	12	2	11,6	0	12	2	19,9	0	12	2
	1,6	4,8	0	12	2	4,4	0	12	2	6,2	0	12	2	12,9	0	12	2

Kuva 11-1

11.1.2 Saturn 351

SATURN 351		EWM/HIGHTEC WELDING															
mm	mm	SG2/3 G3/4 Si1 Ar 82/18				SG2/3 G3/4 Si1 CO ₂ 100				CrNi Ar 98/2				AlMg Ar 100			
		m/min			$\frac{1}{m}$ $\frac{2}{mm}$ $\frac{3}{mm}$	m/min			$\frac{1}{m}$ $\frac{2}{mm}$ $\frac{3}{mm}$	m/min			$\frac{1}{m}$ $\frac{2}{mm}$ $\frac{3}{mm}$	m/min			$\frac{1}{m}$ $\frac{2}{mm}$ $\frac{3}{mm}$
0,8	0,8	1,6	0	1	1	1,3	0	1	1	1,7	0	1	1	7,2	0	1	2
	1,0	1,5	0	1	1	1,0	0	1	1	1,3	0	1	1	6,7	0	1	2
1,0	0,8	2,2	0	2	1	1,3	0	1	1	2,7	0	2	1	8,1	0	2	2
	1,0	2,0	0	2	1	1,0	0	1	1	1,8	0	2	1	7,5	0	2	2
	1,2	1,7	0	2	1	0,4	0	1	1	1,3	0	1	1	5,6	0	2	2
1,5	0,8	2,6	0	3	1	2,7	0	6	1	5,5	0	5	1	8,7	0	3	2
	1,0	2,0	0	2	1	2,1	0	6	1	2,2	0	3	1	8,1	0	3	2
	1,2	1,7	0	2	1	1,3	0	5	1	1,8	0	2	1	6,1	0	3	2
2,0	0,8	3,6	0	5	2	3,7	0	7	1	7,8	0	7	1	10,6	0	5	2
	1,0	2,5	0	3	1	3,0	0	7	1	3,9	0	5	1	9,7	0	5	2
	1,2	1,9	0	3	1	1,8	0	6	1	2,1	0	3	1	6,6	0	4	2
	1,6	1,4	0	3	1	1,7	0	8	1	1,7	0	3	1	6,1	0	4	2
3,0	0,8	5,2	0	7	2	6,2	0	9	1	11,3	0	9	1	12,8	0	7	2
	1,0	2,6	0	4	1	3,9	0	8	1	6,2	0	7	1	11,4	0	7	2
	1,2	2,7	0	5	1	3,2	0	8	1	3,5	0	6	1	7,9	0	6	2
	1,6	1,7	0	5	1	2,0	0	9	1	2,4	0	5	1	7,5	0	6	2
4,0	0,8	8,0	0	9	2	7,9	0	10	1	14,2	0	11	2	15,5	0	9	2
	1,0	2,9	0	5	1	4,6	0	9	1	8,7	0	9	1	14,0	0	9	2
	1,2	3,9	0	7	2	4,7	0	10	2	4,8	0	8	1	9,4	0	8	2
	1,6	1,9	0	6	1	2,3	0	10	1	3,1	0	7	1	8,4	0	7	2
5,0	0,8	12,3	0	12	2	9,4	0	11	2	15,5	0	12	2	17,4	0	10	2
	1,0	4,4	0	7	2	5,6	0	10	1	10,9	0	11	2	15,7	0	10	2
	1,2	4,9	0	8	2	5,4	0	11	2	5,4	0	9	1	10,4	0	9	2
	1,6	2,4	0	7	1	3,2	0	12	2	3,8	0	9	1	9,1	0	8	2
6,0	0,8	23,2	0	16	2	10,6	0	12	2	20,5	0	13	2	19,2	0	11	2
	1,0	6,2	0	9	2	7,7	0	12	2	11,9	0	12	2	17,4	0	11	2
	1,2	5,8	0	9	2	6,3	0	12	2	6,8	0	11	2	11,7	0	10	2
	1,6	4,0	0	9	1	3,2	0	12	2	4,8	0	11	2	9,6	0	9	2
8,0	0,8	23,2	0	16	2	12,8	0	13	2	23,6	0	16	2	21,3	0	12	2
	1,0	7,1	0	10	2	8,9	0	13	2	18,6	0	14	2	19,2	0	12	2
	1,2	8,0	0	12	2	8,9	0	14	2	7,4	0	12	2	13,2	0	11	2
	1,6	4,9	0	12	2	5,0	0	14	2	5,2	0	12	2	10,6	0	11	2
10,0	0,8	23,2	0	16	2	18,6	0	16	2	23,6	0	16	2	22,6	0	13	2
	1,0	7,9	0	11	2	13,1	0	16	2	22,6	0	16	2	20,6	0	13	2
	1,2	9,3	0	13	2	10,3	0	16	2	12,3	0	14	2	14,8	0	12	2
	1,6	5,1	0	13	2	5,4	0	15	2	6,8	0	13	2	11,0	0	12	2
12,0	1,0	10,8	0	13	2	13,1	0	16	2	22,6	0	16	2	21,4	0	14	2
	1,2	10,9	0	14	2	10,3	0	16	2	15,9	0	16	2	17,4	0	13	2
	1,6	5,4	0	14	2	5,9	0	16	2	9,0	0	14	2	11,9	0	13	2
14,0	1,0	14,9	0	15	2	13,1	0	16	2	22,6	0	16	2	21,8	0	15	2
	1,2	12,4	0	16	2	10,3	0	16	2	15,9	0	16	2	20,1	0	14	2
	1,6	5,6	0	16	2	5,9	0	16	2	10,0	0	15	2	12,9	0	14	2
16,0	1,0	16,4	0	16	2	13,1	0	16	2	22,6	0	16	2	22,3	0	16	2
	1,2	12,4	0	16	2	10,3	0	16	2	15,9	0	16	2	21,5	0	15	2
	1,6	5,6	0	16	2	5,9	0	16	2	10,8	0	16	2	13,5	0	15	2
20,0	1,0	16,4	0	16	2	13,1	0	16	2	22,6	0	16	2	22,3	0	16	2
	1,2	12,4	0	16	2	10,3	0	16	2	15,9	0	16	2	23,0	0	16	2
	1,6	5,6	0	16	2	5,9	0	16	2	10,8	0	16	2	14,0	0	16	2

Kuva 11-2

12 Liite B

12.1 EWM-toimipisteet

Headquarters

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

Technology centre

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

Production, Sales and Service

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

EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & High-tech Industry Development Zone
Kunshan · Jiangsu · 215300 · People's Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm-group.com/cn · info.cn@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH
Boxbachweg 4
08606 Oelsnitz/V. · Germany
Tel: +49 37421 20-300 · Fax: -318
www.ewm-group.com/automation · automation@ewm-group.com

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

Sales and Service Germany

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Lindenstraße 1a
38723 Seesen-Rhüden · Tel: +49 5384 90798-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/handel · nl-seesen@ewm-group.com

EWM Schweißtechnik-Handels-GmbH
Sachsstraße 28
50259 Pulheim · Tel: +49 2234 697-047 · Fax: -048
www.ewm-group.com/handel · nl-koeln@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
In der Florinskaul 14-16
56218 Mülheim-Kärlich · Tel: +49 261 988898-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/handel · nl-muelheim@ewm-group.com

EWM Schweißtechnik-Handels-GmbH
Eiserfelder Straße 300
57080 Siegen · Tel: +49 271 3878103-0 · Fax: -9
www.ewm-group.com/handel · nl-siegen@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Vertriebs- und Technologiezentrum
Draisstraße 2a
69469 Weinheim · Tel: +49 6201 84557-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/handel · nl-weinheim@ewm-group.com

EWM Schweißtechnik Handels GmbH
Rittergasse 1
89143 Blaubeuren · Tel: +49 7344 9191-75 · Fax: -77
www.ewm-group.com/handel · nl-ulm@ewm-group.com

EWM Schweißtechnik Handels GmbH
Heinkelstraße 8
89231 Neu-Ulm · Tel: +49 731 7047939-0 · Fax: -15
www.ewm-group.com/handel · nl-ulm@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH
Steinfeldstrasse 15
90425 Nürnberg · Tel: +49 911 3841-727 · Fax: -728
www.ewm-group.com/automation
automation-nl-nuernberg@ewm-group.com

Sales and Service International

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Fichtenweg 1
4810 Gmunden · Austria · Tel: +43 7612 778 02-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/at · info.at@ewm-group.com

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

EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & High-tech Industry Development Zone
Kunshan · Jiangsu · 215300 · People's Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm-group.com/cn · info.cn@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING Sales s.r.o. / Prodejní a poradenské centrum
Tyršova 2106
256 01 Benešov u Prahy · Czech Republic
Tel: +420 317 729-517 · Fax: -712
www.ewm-group.com/cz · sales.cz@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING FZCO / Regional Office Middle East
LOB 21 G 16 · P.O. Box 262851
Jebel Ali Free Zone · Dubai, UAE · United Arab Emirates
Tel: +971 48870-322 · Fax: -323
www.ewm-group.com/me · info.me@ewm-group.com