



FI

Hitsausvirtalähde

Tetrix 351 - 551 DC Smart 2.0 FW

Tetrix 351 - 551 DC Comfort 2.0 FW

Tetrix 351 AC/DC Smart 2.0 FW

Tetrix 351 AC/DC Comfort 2.0 FW

099-000246-EW518

Huomioi järjestelmän lisädokumentit!

27.10.2017

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

www.ewm-group.com



Yleisiä huomautuksia

VAROITUS



Lue käyttöohje!

Käyttöohjeen tarkoituksena on opastaa käyttäjää käyttämään laitteita turvallisesti.

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



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

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

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

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

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

© EWM AG

Dr. Günter-Henle-Strasse 8

D-56271 Mündersbach

Tämän käyttöohjeen tekijänoikeudet jäävät laitteen valmistajalle.

Osittainenkin monistaminen edellyttää valmistajan kirjallista lupaa.

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

1 Sisällys

1	Sisällys	3
2	Oman turvallisuutesi vuoksi	5
2.1	Huomautuksia näiden käyttöohjeiden käytöstä	5
2.2	Merkkien selitykset	6
2.3	Kokonaisdokumentaation osa	7
2.4	Turvallisuusmääräykset	7
2.5	Kuljetus ja asennus	11
3	Tarkoituksenmukainen käyttö	12
3.1	Käyttökohteet	12
3.1.1	AC/DC	12
3.1.2	DC	12
3.2	Laitteeseen liittyvät asiakirjat	12
3.2.1	Takuu	12
3.2.2	Vaatimustenmukaisuusvakuutus	12
3.2.3	Hitsaus työympäristöissä, joissa on lisääntynyt sähköiskun vaara	12
3.2.4	Huoltoasiakirjat (varaosat ja kytkentäkaaviot)	12
3.2.5	Kalibrointi / validointi	13
4	Laitekuvaus – yleiskuvaus	14
4.1	Näkymä edestä	14
4.2	Näkymä takaa	16
5	Rakenne ja toiminta	18
5.1	Kuljetus ja asennus	18
5.1.1	Nostaminen nosturin avulla	18
5.1.2	Ympäristöolosuhteet	19
5.1.2.1	Ympäristöolosuhteet	19
5.1.2.2	Kuljetus ja säilytys	19
5.1.3	Koneen jäähdytys	19
5.1.4	Maakaapeli, yleistä	19
5.1.5	Hitsauspolttimen jäähdytysjärjestelmä	20
5.1.5.1	Sallittujen jäähdytysnesteiden yleiskuva	20
5.1.5.2	Kaapelipaketin maksimipituus	20
5.1.5.3	Jäähdytysnesteen lisääminen	21
5.1.6	Ohjeita hitsausvirtajohtojen vetämiseen	21
5.1.6.1	Hitsauksen aikana esiintyvät hajavirrat	23
5.1.7	Verkkoliitäntä	23
5.1.7.1	Verkkoliitäntä	24
5.2	TIG-hitsaus	25
5.2.1	Hitsauspolttimen ja maakaapelin liitäntä	25
5.2.1.1	Liitäntäkytkentä, hitsauspistoolin ohjauskaapeli	26
5.2.2	Suojakaasun syöttö	27
5.2.2.1	Suojakaasuletkun liitäntä	27
5.3	Puikkohitsaus	27
5.3.1	Puikko- ja maakaapelin liitäntä	27
5.4	Kaukosäädin	29
5.4.1	RT1 19POL	29
5.4.2	RTG1 19POL	29
5.4.3	RTP1 19POL	29
5.4.4	RTP2 19POL	29
5.4.5	RTP3 spotArc 19POL	29
5.4.6	RT50 7POL	30
5.4.7	RTF1 19POL	30
5.4.8	RT AC 1 19POL	30
5.4.9	RT PWS 1 19POL	30
5.5	Automatisointiliitännät	31
5.5.1	Automaatioliitäntä	32
5.5.2	Kaukosäätimen liitäntä, 19-napainen	33
5.5.3	RINT X12 -robotiliittymä	33
5.5.4	BUSINT X11 Teollisuusväyläliitäntä	33

5.6	PC-liitäntä.....	34
6	Huolto, ylläpito ja hävittäminen	35
6.1	Yleistä.....	35
6.2	Puhdistus.....	35
6.2.1	Likasuodatin.....	35
6.3	Huoltotyöt, huoltovälit.....	36
6.3.1	Päivittäin suoritettavat huoltotoimenpiteet	36
6.3.2	Kuukausittaiset huoltotoimenpiteet	36
6.3.3	Vuositarkastus (tarkastus ja testaus käytön aikana)	36
6.4	Laitteiden käsittely.....	37
7	Vian korjaus	38
7.1	Häiriönpoiston tarkastusluettelo.....	38
7.2	Jäähdytysainejärjestelmän ilmaaminen	39
8	Tekniset tiedot	40
8.1	Tetrix 351 AC/DC	40
8.2	Tetrix 351 FW.....	41
8.3	Tetrix 401 FW.....	42
8.4	Tetrix 451 FW.....	43
8.5	Tetrix 551 FW.....	44
9	Lisävarusteet	45
9.1	Kaukosäädin ja lisävarusteet	45
9.2	Hitsauspolttimen jäähdytysjärjestelmä	45
9.3	Varusteet.....	45
9.4	Yleiset lisävarusteet	46
9.5	Tietokoneysteys	46
9.6	Yhdenaikainen molemminpuolinen hitsaus, synkronisointityypit	46
9.6.1	Synkronisointi kaapelin avulla (taajuusalue: 50–200 Hz)	46
9.6.2	Synkronisointi verkkojännitettä käyttäen (50/60 Hz)	46
10	Liite A.....	47
10.1	EWM-toimipisteet	47

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.



Erityisiä teknisiä seikkoja, jotka käyttäjien on muistettava.

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

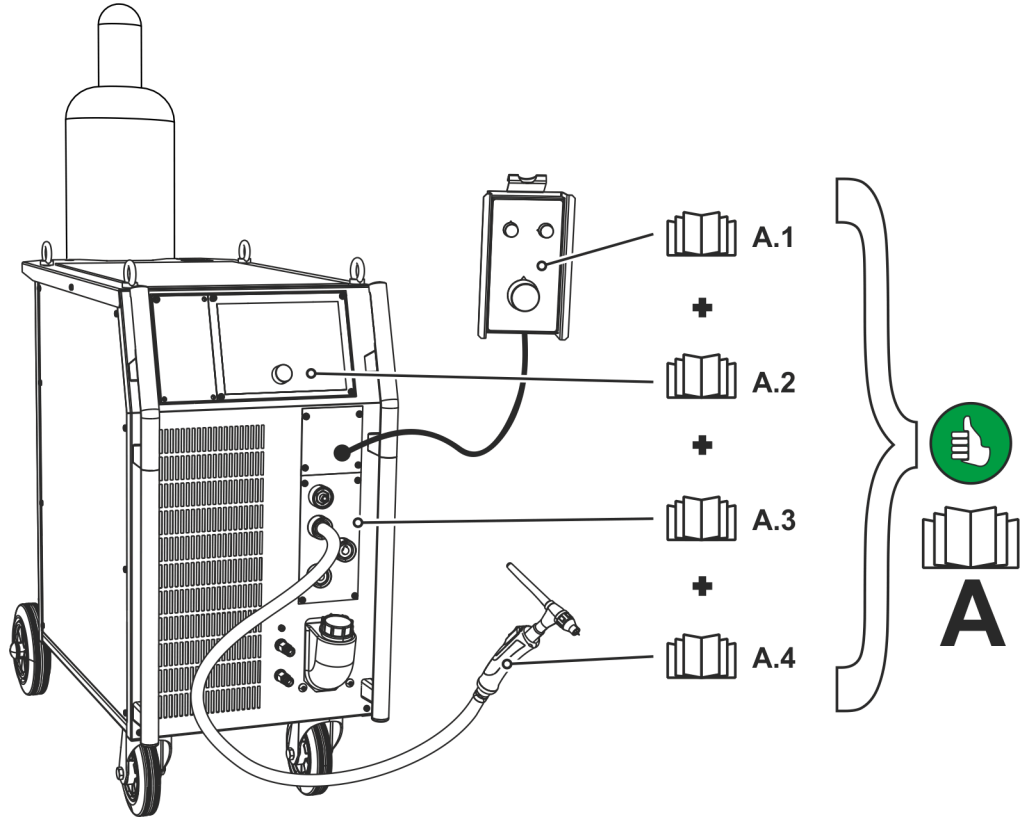
Symboli	Kuvaus	Symboli	Kuvaus
	Erityisiä teknisiä seikkoja, jotka käyttäjien on muistettava.		Paina ja vapauta / Näpäytä / Kosketa
	Kytke laite pois päältä		Vapauta
	Kytke laite päälle		Paina ja pidä painettuna
			Kytke
	Väärin		Kierrä
	Oikein		Lukuarvo - asetettavissa
	Siirtyminen valikkoon		Vihreä merkkivalo palaa
	Navigointi valikossa		Vihreä merkkivalo vilkkuu
	Poistuminen valikosta		Punainen merkkivalo palaa
	Ajan näyttö (esimerkki: odota 4 s / paina)		Punainen merkkivalo vilkkuu
	Valikon näyttö keskeytynyt (lisäasetukset mahdollisia)		
	Työkalu ei tarpeellinen / käyttö kielletty		
	Työkalun käyttö tarpeen / käytä työkalua0		

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.	Dokumentointi
A.1	Kaukosäädin
A.2	Ohjaus
A.3	Virtalähde
A.4	Hitsauspoltin
A	Kokonaisdokumentaatio

2.4 Turvallisuusmääräykset

⚠ VAROITUS



Tapaturmavaara, jos näitä turvallisuusohjeita ei noudateta!

Näiden turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa kuoleman!

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

VAROITUS



Sähköiskun aiheuttama tapaturmavaara!

Sähköjännitteet voivat aiheuttaa kosketettaessa hengenvaarallisia sähköiskuja ja palovammoja. Pienjännitteetkin voivat aiheuttaa iskun ja sitä kautta tapaturman.

- Älä koske suoraan jännitettä johtaviin osiin, kuten hitsausvirtaliittimiin, hitsauspuikkoihin, volframipuikkoihin tai hitsauslankoihin!
- Sijoita hitsauspoltin ja / tai elektrodin pidin aina eristetyille pinnalle!
- Käytä täydellistä henkilökohtaista suojavarustusta (käytöstä riippuen)!
- Laitteen saa avata ainoastaan asiantunteva ammattihenkilöstö!



Vaara useamman virtalähteen yhteiskytkennästä!

Jos useampia virtalähteitä halutaan kytkeä yhteen rinnakkain tai sarjaan, tämän saa suorittaa ainoastaan alan ammattilainen normin IEC 60974-9 "Pystytys ja käyttö" sekä tapaturmanehkäisymääräysten BGV D1 (ennen VBG 15) tai maakohtaisten määräysten mukaisesti!

Laitteet voidaan hyväksyä kaarihitsaukseen käytettäväksi vain tarkastuksen jälkeen, jotta varmistetaan, että sallittua tyhjäkäyntijännitettä ei ylitetä.

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



Soveltumattomasta vaatuksesta aiheutuva loukkaantumisvaara!

Säteily, kuuminen ja sähköjännite ovat väistämättömiä vaaranlähteitä valokaarihitsauksessa. Käyttäjä on varustettava täydellisellä henkilökohtaisella suojavarustuksella. Suojavarustuksen on suojeltava seuraavilta riskeiltä:

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



Loukkaantumisvaara säteilyn tai lämmön vaikutuksesta!

Valokaaren säteily aiheuttaa iho- ja silmävaurioita.

Kosketus kuumiin työkappaleisiin tai kipinät aiheuttavat palovammoja.

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



Räjähdyksivaara!

Suljetuissa astioissa näennäisen vaarattomatkin aineet voivat kehittää suuren paineen kuumentuessaan.

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

⚠ VAROITUS**Tulipalon vaara!**

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

- 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 saata niitä kosketuksiin helposti syttyvien materiaalien kanssa!

⚠ HUOMIO**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!

**Äänialtistus!**

Yli 70 dBa ylittävä melu voi aiheuttaa pysyviä kuulovaurioita!

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

⚠ HUOMIO



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



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



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

Pystytys ja käyttö

Kaarihitsausmenetelmää käytettäessä saattaa joissakin tapauksissa esiintyä sähkömagneettisia häiriöitä, vaikka jokainen hitsauslaite noudattaa normin mukaisia päästöraja-arvoja. Hitsauksesta johtuvista häiriöistä 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



Sähkömagneettinen kenttä!

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




- Noudata kunnossapito-ohjeita > katso luku 6.3!
- Vedä hitsausjohtimet keloilta kokonaan!
- Suojaa säteilyalttiit laitteet ja varusteet asianmukaisesti!
- Sydämentahdistimien toiminta voi häiriintyä (kysy lääkäriltä neuvoa tarvittaessa).




Käyttäjyrityksen velvollisuudet!

Laitteen käytössä on noudatettava kulloisia kansallisia määräyksiä ja lakeja!

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

-  **Valmistajan takuu ei ole voimassa, jos laitteessa käytetään muita kuin alkuperäisosa!**
- Käytä vain sellaisia järjestelmän osia ja lisälaitteita (virtalähteitä, hitsauspolttimia, elektrodinpitimiä, kaukosäätimiä, varaosia ja kulutusosia yms.), jotka kuuluvat kyseiseen tuoteperheeseen!
 - Liitä ja lukitse lisälaite liittimeensä laitteen ollessa poissa päältä.

-  **Julkiseen syöttöverkkoon liittämiseksi esitetyt vaatimukset**
- Suurteholaitteet voivat vaikuttaa verkon laatuun syöttöverkosta ottamalla sähköllä. Joillekin laitetyppeille voi siksi olla olemassa liitännärajoituksia 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.

2.5 Kuljetus ja asennus

VAROITUS



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

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

HUOMIO



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

- Irrota syöttöjohdot ennen kuljetusta!



Kaatumisvaara!

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


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




Virheellisesti vedettyjen johtojen aiheuttama tapaturmavaara!

Virheellisesti vedetyt johdot (verkko-, ohjaus, hitsausjohdot tai välikaapelipaketit) voivat aiheuttaa kompastumisen.

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

-  **Yksiköt on tarkoitettu käytettäväksi pystyasennossa!**
Käyttäminen kielletyssä asennossa voi aiheuttaa laitteiston vahingoittumisen.
- Kuljeta ja käytä laitetta ainoastaan pystyasennossa!

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

-  **Pölynsuojahattut suojaavat liitännäpistokkeita ja konetta lialta ja vahingoittumiselta.**
- Pölynsuojahattu on asennettava liitännään, jos sitä ei käytetä lisälaitetta varten.
 - Viallinen tai hävinnyt hattu on korvattava uudella!

3 Tarkoituksenmukainen käyttö

VAROITUS



Väärästä käytöstä aiheutuvat vaaratekijät!

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

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

3.1 Käyttökohteet

3.1.1 AC/DC

Valokaarihitsauslaite TIG-tasa- ja vaihtovirtahitsaukseen Liftarcilla (kontaktisytytys) tai HF-sytytyksellä (kosketuksettomasti) ja alamenetelmänä puikkohitsaus. Lisäkomponentit voivat tarvittaessa laajentaa toimintolaajuutta (katso vastaava dokumentaatio samannimisessä luvussa).

3.1.2 DC

Valokaarihitsauslaite TIG-tasavirtahitsaukseen Liftarcilla (kontaktisytytys) tai HF-sytytyksellä (kosketuksettomasti) ja alamenetelmänä puikkohitsaus. Lisäkomponentit voivat tarvittaessa laajentaa toimintolaajuutta (katso vastaava dokumentaatio samannimisessä luvussa).

3.2 Laitteeseen liittyvät asiakirjat

3.2.1 Takuu



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

3.2.2 Vaatimustenmukaisuusvakuutus



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

- Matalajännitedirektiivi (LVD)
- Sähkömagneettista yhteensopivuutta (EMC) koskeva direktiivi
- Vaarallisten aineiden käytön rajoittaminen (RoHS)

Mikäli laitetta on muokattu tai korjattu omatoimisesti tai jos standardissa "Kaarihitsauslaitteet – Määräaikaistarkastus ja testaus" annettuja määräaikoja ei ole noudatettu ja/tai laite on uudelleenkoottu tavalla, joka ei ole valmistajan nimenomaisesti sallima, tämä selvitys 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)

VAROITUS



Älä tee laitteelle luvattomia korjauksia tai muutoksia!

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

Takuu raukeaa, jos laitteeseen on puututtu luvatta.

- Käytä korjaustöihin ainoastaan päteviä henkilöitä (koulutettua huoltohenkilöstöä)!

Kytkenäkaaviot toimitetaan alkuperäisinä laitteen mukana.

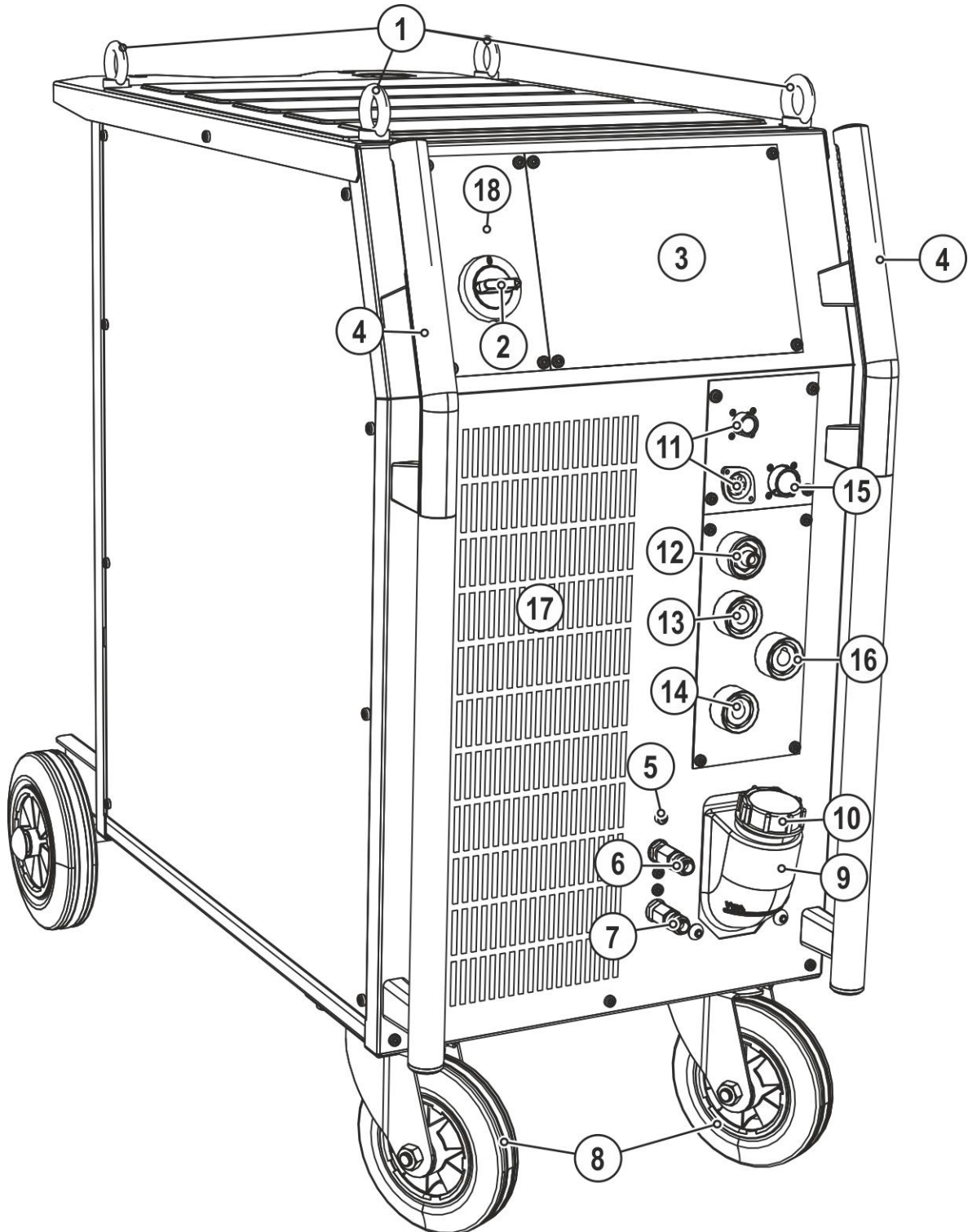
Varaosia voi tilata jälleenmyyjältä, jolta laite on ostettu.

3.2.5 Kalibrointi / validointi

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

4 Laitekuvaus – yleiskuvaus

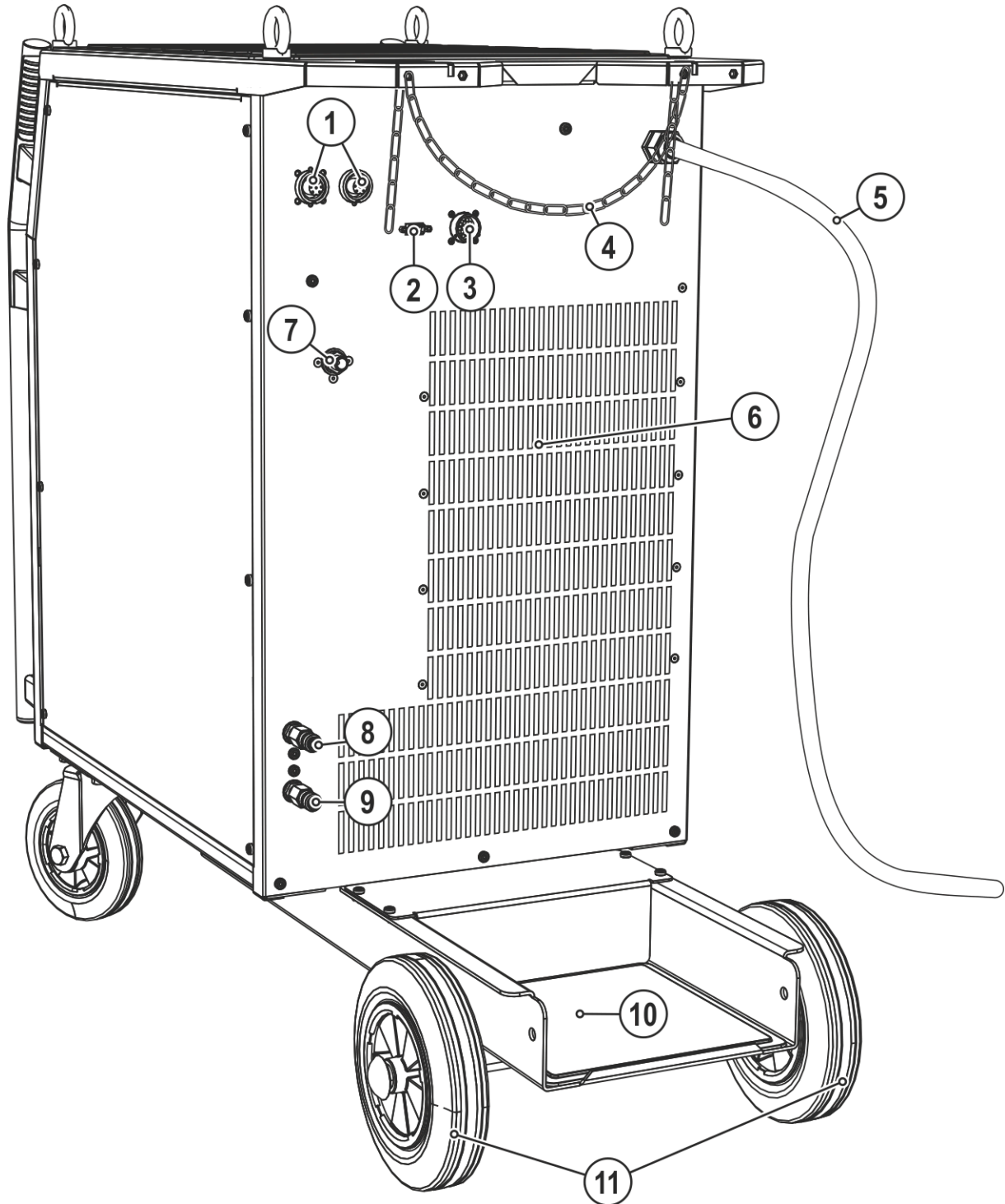
4.1 Näkymä edestä









Kuva 4-1

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Nostokorvake
2		Pääkytkin, laite päälle / pois päältä
3		Laiteohjaus - katso vastaava käyttöohje "Ohjaus"
4		Kahva koneen siirtelyä varten
5		Automaattinen jäähdytysnesteen pumpun katkaisin kuittaa lauennut sulake painamalla tästä
6		Pikaliitin (punainen) jäähdytysneste, paluu
7		Pikaliitin (sininen) jäähdytysnesteen tulo
8		Kuljetuspyörät, kääntyvät
9		Jäähdytysnestesäiliö
10		Jäähdytysnestesäiliön korkki
11		Liitin, ohjauskaapeli hitsauspistooli > katso luku 5.2.1.1
12		Liitinnippa G $\frac{1}{4}$ ", hitsausvirta "-" Suojakaasuliitettä (keltaisella eristyskorkilla) TIG-hitsauspolttimille
13		Hitsausvirtaliitin miinusnapa TIG-hitsauspolttimen kytkentä
14		Liitin, hitsausvirta "+" Lisävarusteen liitettä riippuu menetelmästä, huomioi vastaavan hitsausmenetelmän liitettäkuvaus > katso luku 5.
15		Liitin, 19-napainen Kaukosäätimen liitettä
16		Liitin, hitsausvirta "-" Lisävarusteen liitettä riippuu menetelmästä, huomioi vastaavan hitsausmenetelmän liitettäkuvaus > katso luku 5.
17		Jäähdytysilman sisäänmeno
18		Käyttötilan merkkivalo Palaa, kun laite on käyttövalmis.

4.2 Näkymä takaa



Kuva 4-2

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Liitin, 7-napainen (digitaalinen) Digitaalisten lisäosien liittämistä varten Jälkiasennusoptio > <i>katso luku 9</i>
2		PC-liitäntä, sarjaliitin (D-Sub-liitin, 9-napainen)
3		Automatisointiliitäntä 19-napainen (analoginen) Lisävaruste jälkiasennukseen > <i>katso luku 5.5</i>
4		Suojakaasupullon turvalaitteet (vyö/ketju)
5		Verkkoliitäntäjohdin ja sen vedonpoistin > <i>katso luku 5.1.7</i>
6		Jäähdytysilman ulostulo
7		G1/4" -liitäntä Suojakaasuliitäntä
8		Pikaliitin (punainen) jäähdytysneste, paluu
9		Pikaliitin (sininen) jäähdytysnesteen tulo
10		Suojakaasupullon hylly
11		Kuljetuspyörät, ei kääntyvät

5 Rakenne ja toiminta

⚠ VAROITUS



Sähköiskun aiheuttama tapaturmavaara!

Kosketus jännitteellisiin osiin, kuten virtaliitäntöihin, voi olla hengenvaarallista!

- Noudata käyttöohjeiden alkusivuilla annettuja turvallisuusohjeita!
- Laitteen saa ottaa käyttöön vain sellainen henkilö, jolla on asianmukainen kokemus virtalähteiden kanssa työskentelystä!
- Liitä liitos- tai virtajohtot laitteen ollessa sammutettuna!

⚠ HUOMIO



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.



Lue ja noudata kaikkia järjestelmä- ja tarvikekomponenttien dokumentointeja!

5.1 Kuljetus ja asennus

5.1.1 Nostaminen nosturin avulla

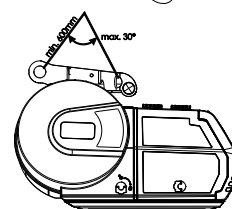
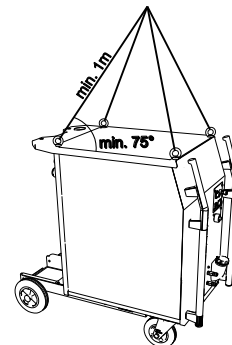
⚠ VAROITUS



Nostaminen nosturin avulla voi aiheuttaa loukkaantumisia!



Kun laitetta nostetaan, seurauksena voi olla vakava henkilövahinko laitteen tai lisäosien mahdollisesti pudotessa!

- Samanaikainen useampien järjestelmäkomponenttien, kuten hitsausvirtalähteen, langansyöttölaitteen tai jäähdytyslaitteen, nostaminen ilman vastaavia nosturikomponentteja on kielletty. Jokainen järjestelmäkomponentti on nostettava erikseen!
- Poista kaikki syöttöjohdot ja tarvikeosat (esim. letkupaketti, lankakela, suojakaasupullo, työkalupakki, langansyöttölaite, kaukosäädin jne.) ennen nostamista!
- Sulje ja lukitse kotelon kannet ja suojahatut asianmukaisesti ennen nostamista!
- Käytä riittävä määrä asianmukaisessa asennossa olevia ja riittävän suuria kuormanottovälineitä! Noudata nosto-ohjeita (katso kuva)!
- Laitteet nostolenkeillä: Nosta aina kaikista nostolenkeistä samanaikaisesti!
- Valinnaisesti jälkikäteen varustettua nostorunkoa jne. käytettäessä: Käytä aina vähintään kahta mahdollisimman kaukana toisistaan olevaa kuormannostopistettä – katso kuvaus vaihtoehdoista.
- Vältä äkkinäisiä liikkeitä!
- Varmista, että kuorman paino jakautuu tasaisesti! Käytä vain keskenään samanpituisia ketjuja tai kuormaliinoja!
- Vältä vaara-aluetta laitteen alla!
- Huomioi kunkin maan määräykset työturvallisuudesta ja tapaturmien ehkäisystä!



Nosturiperiaate

5.1.2 Ympäristöolosuhteet

-  **Koneen saa asentaa ainoastaan sille soveltuvalla tukevalle ja tasaisella pohjalla ja myös käyttää vain tällaisella alustalla (myös ulkotilat, koteloitiluokka IP 23).**
- Käyttäjän on varmistettava, että alusta on vaakatasossa eikä ole liukas, ja työpisteessä on käytettävä riittävää valaistusta.
 - Koneen turvallinen käyttö on varmistettava jatkuvasti.
-  **Epätavanomaisen suuri määrä pölyä, happoa, syövyttäviä kaasuja tai aineita voi vahingoittaa laitteistoa.**
- Vältä suuri määriä savua, höyryä, öljyhöyryä ja hiontapölyä!
 - Vältä ulkoilman suolaa (meri-ilmastossa)!

5.1.2.1 Ympäristöolosuhteet

Ympäröivän ilman lämpötila-alue:

- -25...+40 °C

Suhteellinen ilmankosteus:

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

5.1.2.2 Kuljetus ja säilytys


Säilytys suljetussa tilassa, ympäröivän ilman lämpötila-alue:

- -30...+70 °C

Suhteellinen ilmankosteus

- Enintään 90 % 20 °C:ssa

5.1.3 Koneen jäähdytys

-  **Riittämätön ilmanvaihto aiheuttaa suorituskyvyn heikkenemistä ja laitteistovahinkoja.**
- **Noudata käyttöympäristöä koskevia määräyksiä!**
 - **Pidä jäähdytysilman tulo- ja poistoaukot vapaina!**
 - **Pidä 0,5 metrin vähimmäisetäisyys esteisiin!**

5.1.4 Maakaapeli, yleistä

HUOMIO



Virheellisen hitsausvirtaliitännän aiheuttama palovammojen vaara!

Lukitsemattomat hitsausvirtaliittimet (laiteliitännät) tai työkappaleliitännän epäpuhtaudet (väri, korrosio) voivat aiheuttaa näiden liitoskohtien ja johtojen kuumenemistä ja niitä kosketettaessa palovammoja!

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

5.1.5 Hitsauspolttimen jäähdytysjärjestelmä



Hitsauspolttimen jäähdytysnesteen riittämätön pakkasenkestävyys!

Hitsauspolttimen jäähdytykseen käytetään erilaisia nesteitä ympäristön olosuhteista riippuen > katso luku 5.1.5.1.

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

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



Jäähdytysnesteseokset!

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

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



Jäähdytysnesteen hävittämisessä on noudatettava paikallisia määräyksiä ja asianmukaisia turvamääräyksiä (saksalainen jättestandardinumero: 70104)!

Ei saa hävittää sekajätteen seassa.

Ei saa hävittää viemärijärjestelmään

Kerää nestettä sitovalla materiaalilla (hiekkä, sora, happosidosaine, yleissidosaine, sahanpuru).

5.1.5.1 Sallittujen jäähdytysnesteiden yleiskuva

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

5.1.5.2 Kaapelipaketin maksimipituus

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

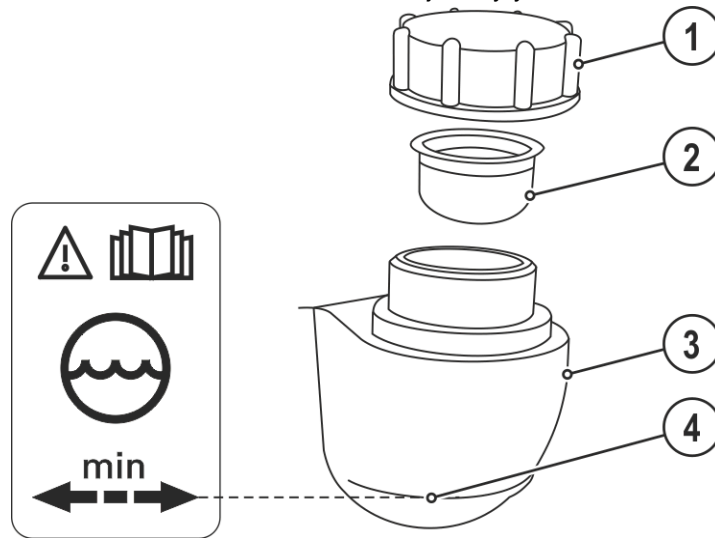
Tiedot viittaavat yleisesti koko kaapelipaketin pituuteen hitsauspolttin mukaan lukien. Pumpun teho löytyy tyyppikilvestä (Parametri: Pmax).

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

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

5.1.5.3 Jäähdytysnesteen lisääminen

Laitteistossa on tehtaalta toimitettaessa vähimmäismäärä jäähdytysnestettä



Kuva 5-1

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Jäähdytysnestesäiliön korkki
2		Jäähdytysnesteen suodattimen siivilä
3		Jäähdytysnestesäiliö
4		"Min"-merkki Jäähdytysnesteen minimitaso

- Ruuvaa jäähdytysnestesäiliön kansi irti.
- Tarkista, onko suodattimen siivilä likainen ja puhdista tarvittaessa. Aseta siivilä takaisin paikalleen.
- Lisää jäähdytysnestettä siivilään ja sulje kansi.

☞ Jos jäähdytysjärjestelmässä ei ole jäähdytysnestettä tai sitä on vain riittämättömästi, jäähdytysnestepumppu sammutetaan noin yhden minuutin kuluttua (suojaus vaurioita vastaan). Samalla jäähdytysnesteen vika tai puute ilmoitetaan hitsaustietonäytöllä.

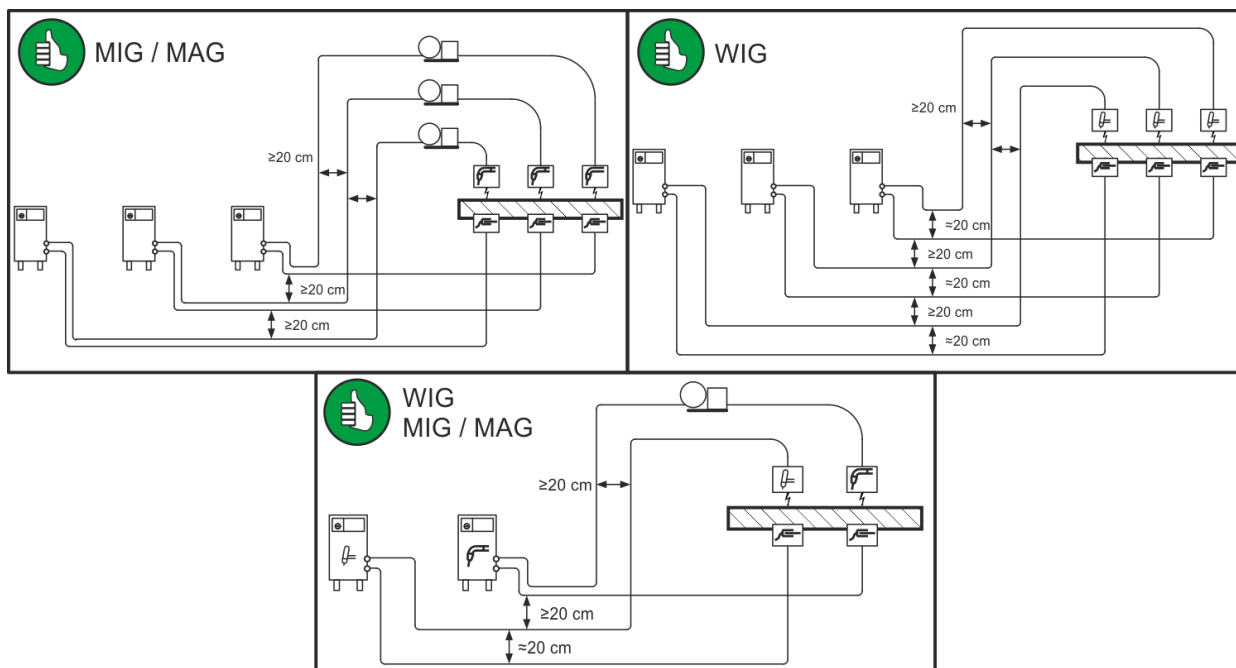
- **Nollaa jäähdytysnestevirhe, lisää jäähdytysnestettä ja toista toiminto.**

☞ Jäähdytysnesteen pinta ei saa koskaan vajota "min"-merkin alapuolelle

☞ Jos jäähdytysaine alittaa jäähdytysainesäiliön minimitäyttömäärän, saattaa jäähdytysainejärjestelmän ilmaaminen olla tarpeen. Tässä tapauksessa hitsauslaite sammuttaa jäähdytysaine-pumpun ja ilmoittaa jäähdytysainevirheestä, > katso luku 7.2.

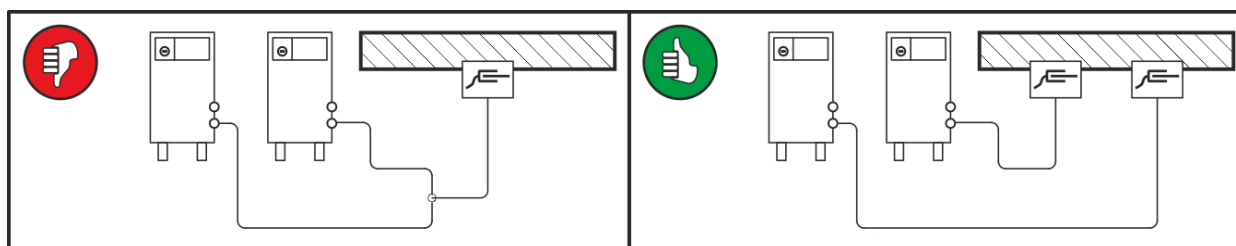
5.1.6 Ohjeita hitsausvirtajohtojen vetämiseen

- ☞ Virheellisesti vedetyt hitsausvirtajohtot voivat aiheuttaa valokaaren häiriöitä (välkkymistä)! Vedä ilman HF-sytytyslaitteita olevien hitsausvirtalähteiden (MIG/MAG) maakaapeli ja kaapelipaketti mahdollisimman pitkään, lähellä toisiaan, rinnakkain. Vedä HF-sytytyslaitteella (TIG) varustettujen hitsausvirtalähteiden maakaapeli ja kaapelipaketti pitkään rinnakkain, n. 20 cm:n etäisyydelle HF-ylilyöntien välttämiseksi. Säilytä yleisesti n. 20 cm:n vähimmäisetäisyys tai enemmän muiden hitsausvirtalähteiden johtoihin keskenäisten vaikutteiden välttämiseksi. Käytä mahdollisimman lyhyitä kaapeleita. Optimaalisiin hitsaustuloksiin kork. 30 m (maakaapeli + välikaapelipaketti + polttimen johto).**



Kuva 5-2

Kuhunkin hitsauskoneeseen on liitetty oma erillinen maakaapelinsa työkappaleeseen!

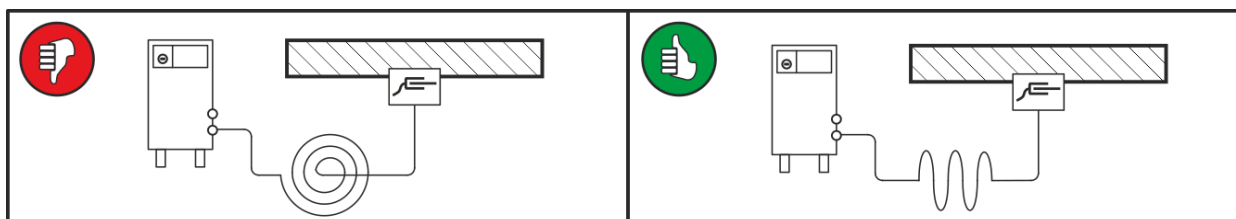


Kuva 5-3

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

Käytä mahdollisimman lyhyitä kaapeleita.

Vedä liika johdonpituus serpentiinin muotoon.



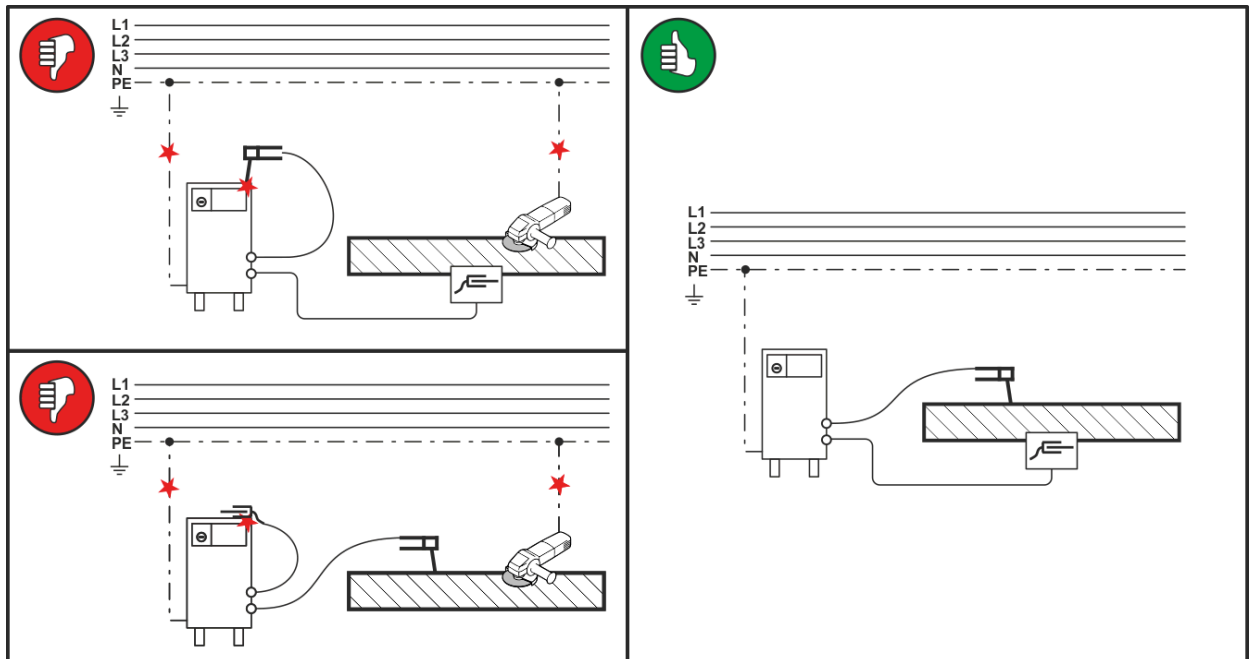
Kuva 5-4

5.1.6.1 Hitsauksen aikana esiintyvät hajavirrat

VAROITUS

Hitsauksen aikana esiintyvien hajavirtojen aiheuttama loukkaantumisvaara! Hitsauksen aikana esiintyvät hajavirrat saattavat aiheuttaa suojaohjimien tuhoutumisen, laitteiden ja sähkölaitteiden vaurioitumisen, rakenneseosien ylikuumentumisen ja niistä seuraavia tulipaloja.

- Tarkasta säännöllisesti kaikki hitsausvirtaliitännät tiiviin paikoillaanolon ja sähköisesti moitteettoman liitännän suhteen.
- Pystytä, kiinnitä tai ripusta kaikki sähköisesti johtavat virtalähteen osat, kuten kotelo, kuljetusvaunu, nosturirunko sähköisesti 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!



Kuva 5-5

5.1.7 Verkkoliitäntä

VAARA

Virheellinen verkkoliitäntä voi aiheuttaa vaaratilanteita!

Virheellinen verkkoliitäntä voi johtaa henkilövahinkoihin tai esineisiin kohdistuviin vaurioihin!

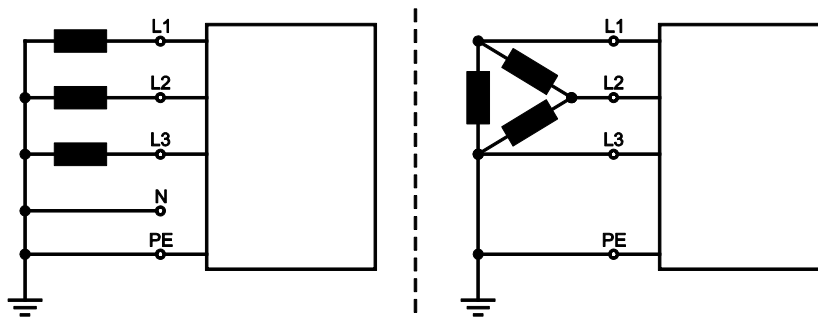
- Laitteen saa liittää vain pistorasiaan, jossa on määräysten mukaisesti kytketty suojaohdin.
- Tehokilvessä ilmoitetun syöttöjännitteen on vastattava syötettävää jännitettä.
- Mikäli uusi verkkopistoke on kytkettävä, tämän asennustyön saa, maakohtaisia määräyksiä noudattaen, suorittaa vain sähköalan ammattilainen!
- Verkkopistoke, pistorasia ja verkkojohto on sähköalan ammattilaisen tarkistettava säännöllisin väliajoin!
- Aggregaattikäytössä on generaattori maadoitettava sen käyttöohjeen mukaisesti. Luodun verkon on sovellettava suojausluokan I mukaisten laitteiden käyttöön.

5.1.7.1 Verkkoliitäntä



Laite voidaan kytkeä joko

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



Kuva 5-6

Selitys

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

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

5.2 TIG-hitsaus

5.2.1 Hitsauspolttimen ja maakaapelin liitäntä

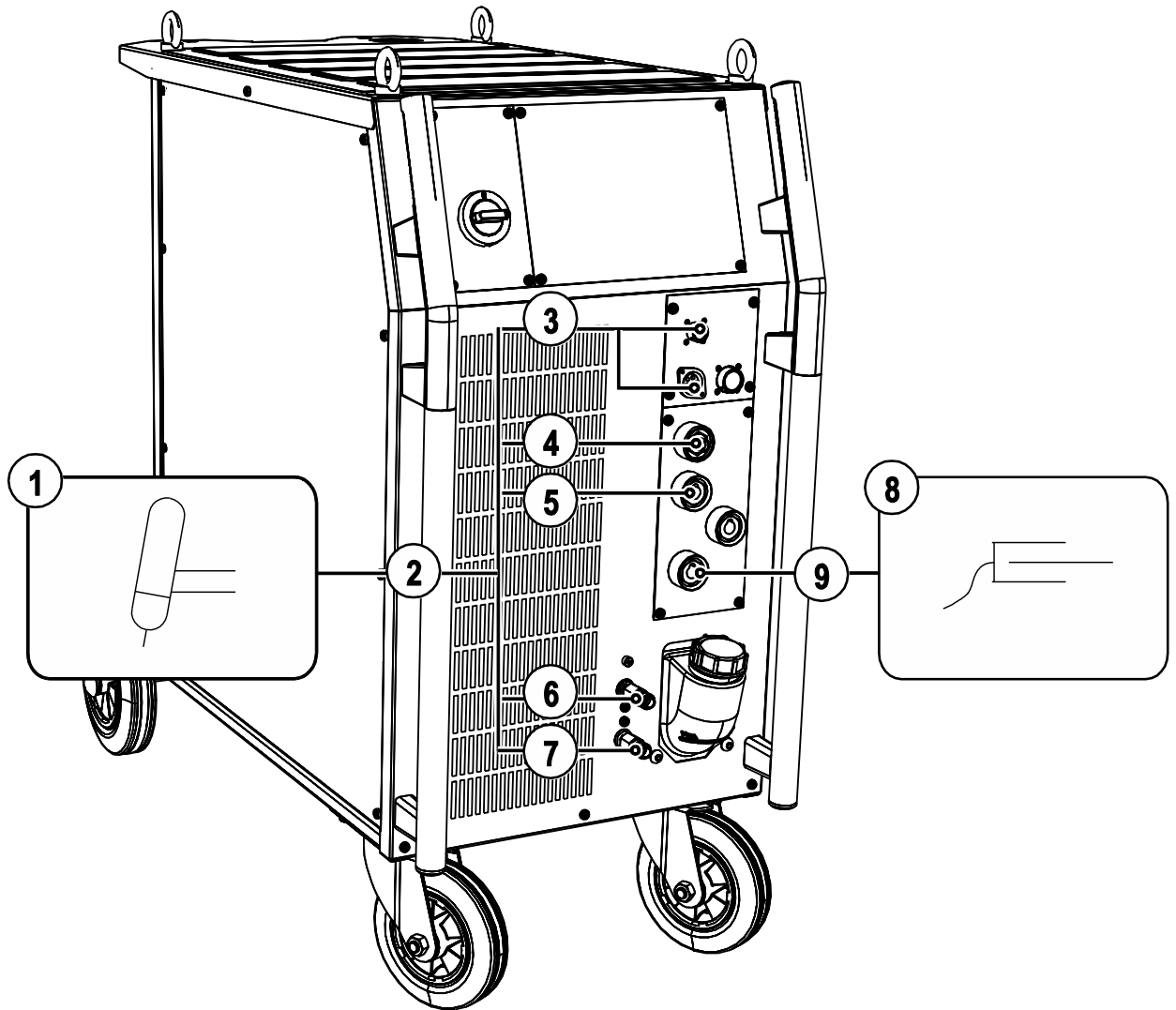
Aseta hitsauspolttin toimintavalmiiksi halutun hitsaustehtävän mukaisesti (ks. hitsauspolttimen käyttöohje).



Virheellisesti liitettyjen jäähdytysaineletkujen aiheuttamat laitevauriot!

Virheellisesti liitettyjen jäähdytysaineletkujen vuoksi tai kaasujäähdytteistä hitsauspolttinta käytettäessä jäähdytysaine kierto keskeytyy ja seurauksena saattaa olla laitevaurioita.

- **Liitä kaikki jäähdytysaineletkut asianmukaisesti!**
- **Kierrä kaapelipaketti ja polttimen kaapelipaketti kokonaan auki!**
- **Huomioi kaapelipaketin maksimipituus > katso luku 5.1.5.2.**
- **Kaasujäähdytteistä hitsauspolttinta käytettäessä on jäähdytysaine kierto luotava letkusillan avulla > katso luku 9.**



Kuva 5-7

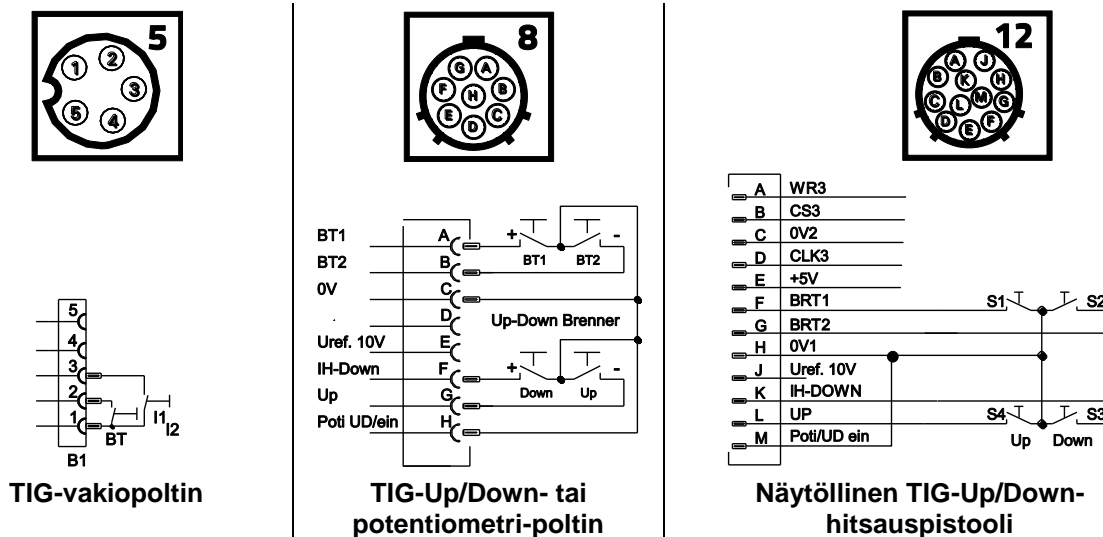
Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Hitsauspolttin
2		Hitsauspolttimen kaapelipaketti
3		Liitin, ohjauskaapeli hitsauspistooli > katso luku 5.2.1.1
4		Liitinnippa G $\frac{1}{4}$ ", hitsausvirta "-" Suojakaasuliitäntä (keltaisella eristyskorkilla) TIG-hitsauspolttimille

Merkki	Symboli	Kuvaus
5		Hitsausvirtaliitin miinusnapa TIG-hitsauspolttimen kytkentä
6		Pikaliitin (punainen) jäähdytysneste, paluu
7		Pikaliitin (sininen) jäähdytysnesteen tulo
8		Työkappale
9		Hitsausvirtaliitin plusnapa Tig-hitsauksessa maadoitusliitäntä

- Kytke hitsauspolttimen hitsausvirtapistoke hitsausvirtaliittimeen "-" ja lukitse se kiertämällä oikealle.
- Ruuvaa hitsauspolttimen suojakaasuliitin kiinni liittinippaan G¼", hitsausvirta "-".
- Liitä hitsauspistoolin ohjausjohtopistoke hitsauspistoolin pistokkeen ohjauskaapelin liittimeen ja kiristä.
- Lukitse jäähdytysvesiputkien liittin-nipat vastaaviin pikaliittimiin:
Punainen paluulinja pikaliittimeen (punainen = jäähdytysnesteen paluulinja) ja sininen pikaliitin syöttölinjaan (jäähdytysnesteen syöttö).
- Työnnä maakaapelin pistoke koneen hitsausvirtaliitännän plusnapaan ja lukitse se kiertämällä myötäpäivään.

5.2.1.1 Liitäntäkytkentä, hitsauspistoolin ohjauskaapeli

TIG-hitsauslaitteet toimitetaan tehtaalta tietyllä hitsauspolttimen ohjausjohdon liittimellä (5- tai 8-napainen). Liikutettavat laitteet voidaan tilasyistä olla varustettu myös kahdella liittimellä. Toimintalaajuus kasvaa käytettävien napojen mukaan. Tarvittaessa yksi näistä liittimistä voidaan varustaa myöhemmin tai uudelleen > *katso luku 9*.



Kuva 5-8



Optio ON 12pol Retox Tatrix on sallittu vain lueteltujen optioiden tai laiteversioiden yhteydessä!

- Comfort 2.0

5.2.2 Suojakaasun syöttö

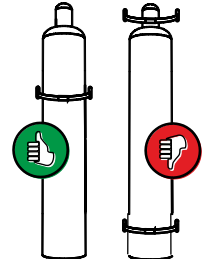
⚠ VAROITUS



Suojakaasupullojen virheellisen käsittelyn aiheuttama loukkaantumisvaara!

Suojakaasupullojen virheellinen tai riittämätön kiinnitys voi johtaa vakaviin vammoihin!

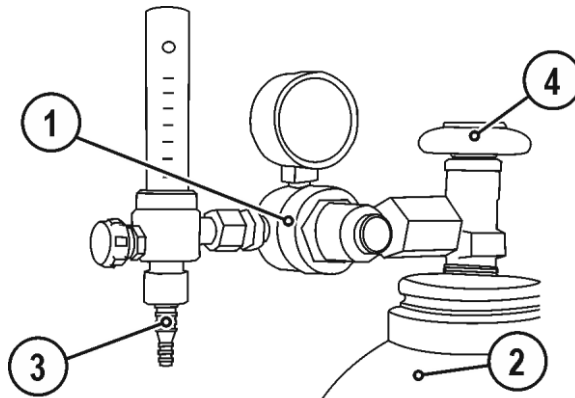
- Aseta suojakaasupullot niitä varten tarkoitettuihin telineisiin ja kiinnitä ne kiinnikkeillä (ketju / hihna)!
- Suojakaasupullo tulee kiinnittää sen ylemmästä puoliskosta!
- Turvalaitteiden on oltava tiiviisti kiinni pullon ympärillä!



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

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

5.2.2.1 Suojakaasuletkun liitäntä



Kuva 5-9

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

- Avaa kaasupullon venttiili hetkeksi mahdollisen lian poistamiseksi ennen kuin liität paineenalentimen kaasupulloon.
- Kiristä paineenalennusventtiilin kierrelaitos kaasupullon venttiiliin kaasutiiviiksi.
- Kiristä kaasuletkun liitinkappaleen kruunumutteri paineenalentimen lähtöpuolelle.
- Ruuvaa kaasuletku ja kruunumutteri G1/4" vastaavassa liitännässä hitsauskoneessa kiinni kaasutiiviisti.

5.3 Puikkohitsaus

5.3.1 Puikko- ja maakaapelin liitäntä

⚠ HUOMIO



Puristumisen ja palovammojen vaara!

Puikonpidintä vaihdettaessa on olemassa puristumisen ja palovammojen vaara!

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

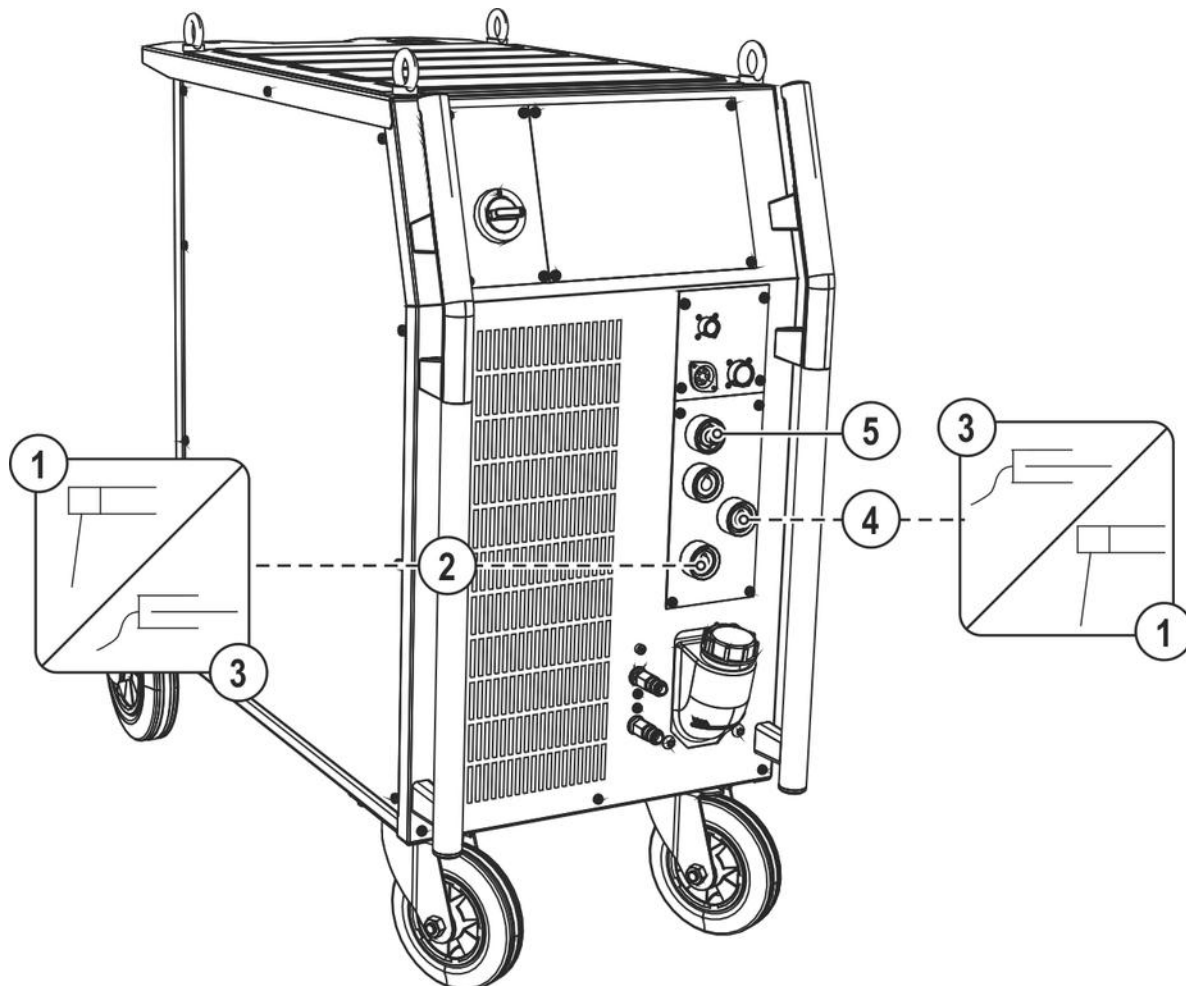
⚠ HUOMIO



Suojakaasuliitäntä!

Puikkohitsauksen yhteydessä suojakaasuliitännässä (liitinnippa G $\frac{1}{4}$ ") vaikuttaa tyhjäkäyntijännite.

- Suojaa liitinnippa G $\frac{1}{4}$ " keltaisella eristyskorkilla (suojaa sähköjännitteiltä ja epäpuhtauksilta).



Kuva 5-10

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Työkappale
2		Hitsausvirtaliitin plusnapa Tig-hitsauksessa maadoitusliitäntä
3		Hitsauspuikon pidin
4		Liitin, hitsausvirta "-" Hitsauspuikon pitimen liitäntä
5		Liitinnippa G $\frac{1}{4}$ " Suojakaasuliitäntä (keltaisella eristyskorkilla) TIG-hitsauspolttimille

 **Napaisuuden valinta riippuu puikonvalmistajan ohjeista. Ne on merkitty puikkopakkaukseen.**

- Työnnä puikonpitimen kaapelin pistoke joko hitsausvirtaliitäntään "+" tai "-" ja lukitse se kiertämällä myötäpäivään.
- Työnnä maadoituskaapelin pistoke joko hitsausvirtaliitäntään "+" tai "-" ja lukitse se kiertämällä myötäpäivään.
- Aseta keltainen suojakorkki liittinippaan G¼".

5.4 Kaukosäädin

 **Kaukosäätöä käytetään 19-napaisen kaukosäätimen liittimen (analoginen) kautta.**

5.4.1 RT1 19POL



Toiminnot

- Portaattomasti säädettävä hitsausvirta (0–100 %) – riippuvainen hitsauslaitteen esiasetetuista päävirta-arvoista.

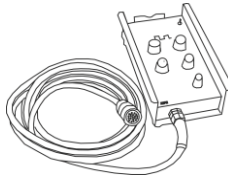
5.4.2 RTG1 19POL



Toiminnot

- Portaattomasti säädettävä hitsausvirta (0 % - 100 %) hitsauskoneesta tehdyn päävirran asetuksista riippuen.

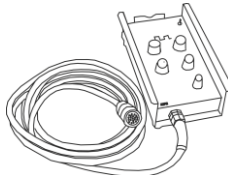
5.4.3 RTP1 19POL



Toiminnot

- TIG/puikkohitsaus.
- Portaattomasti säädettävä hitsausvirta (0–100 %) – riippuvainen hitsauslaitteen esiasetetuista päävirta-arvoista.
- Pulssi/piste/normaali
- Pulssi-, piste- ja tauko aika portaattomasti säädettävissä.

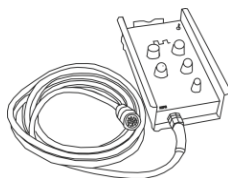
5.4.4 RTP2 19POL



Toiminnot

- TIG/puikkohitsaus.
- Portaattomasti säädettävä hitsausvirta (0–100 %) – riippuvainen hitsauslaitteen esiasetetuista päävirta-arvoista.
- Pulssi/piste/normaali
- Taajuus ja piste aika portaattomasti säädettävissä.
- Pulssitaajuuden karkeasäätö.
- Pulssi-tauko-suhteen (tasapaino) säätö 10-90 %.

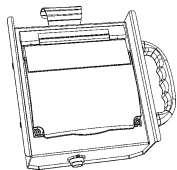
5.4.5 RTP3 spotArc 19POL



Toiminnot

- TIG/puikkohitsaus.
- Portaattomasti säädettävä hitsausvirta (0–100 %) – riippuvainen hitsauslaitteen esiasetetuista päävirta-arvoista.
- Pulssi/SpotArc-pisteet/normaali
- Taajuus ja piste aika portaattomasti säädettävissä.
- Pulssitaajuuden karkeasäätö.
- Pulssi-tauko-suhteen (tasapaino) säätö 10-90 %.

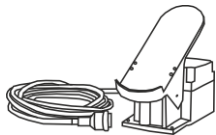
5.4.6 RT50 7POL



Toiminnot

- Kaukosäädin hitsauslaitteiden ja niiden lisäkomponenttien kaikkien laitetoimintojen etäkäyttöön.

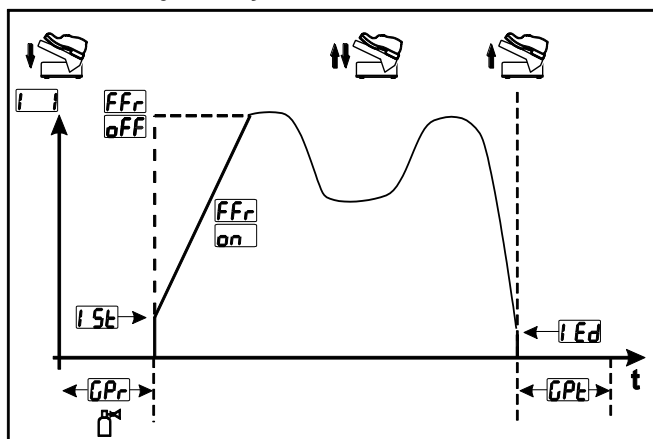
5.4.7 RTF1 19POL



Toiminnot

- Portaattomasti säädettävä hitsausvirta (0–100 %) – riippuvainen hitsauslaitteen esiasetetuista päävirta-arvoista.
- Hitsaustapahtuman aloitus/lopetus (TIG)

ActivArc-hitsaus ei ole mahdollista jalkakäyttöisen kaukosäätimen kanssa.

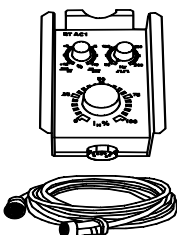


Kuva 5-11

Symboli	Selitys
	Paina jalkakytintä (hitsaustapahtuman käynnistys)
	Käytä jalkakytintä (hitsausvirran säätö käyttötilanteen mukaan)
	Vapauta jalkakytin (hitsaustapahtuma päättyy)
FFr	Ramppitoiminto parametri (RTF) on ----- Hitsausvirta nousee esimääritetyn päävirran tasolle ramppitoiminnossa off ----- Hitsausvirta nousee välittömästi esimääritetyn päävirran tasolle Asetus tapahtuu laitehjouksen laitekonfiguraatiovalikossa

5.4.8 RT AC 1 19POL

Tarkoituksenmukaista ainoastaan laitteille, joiden hitsaustapana vaihtovirta (AC).



Toiminnot

- Portaattomasti säädettävä hitsausvirta (0 % - 100 %) hitsauslaitteessa tehdyn päävirran asetuksesta riippuen.
- Hitsausvirran AC-taajuus säädettävissä portaattomasti.
- AC-balanssi (positiivisten/negatiivisten puoliaaltojen suhde) säädettävissä +15 % ... -15 %.

5.4.9 RT PWS 1 19POL

Tarkoituksenmukaista ainoastaan laitteille, joiden hitsaustapana vaihtovirta (AC).



Toiminnot

- Portaattomasti säädettävä hitsausvirta (0 % - 100 %) hitsauslaitteessa tehdyn päävirran asetuksesta riippuen.
- Napaisuuden vaihtokytkin, soveltuu laitteille, joissa PRS-toiminto.

5.5 Automatisointiliitännät

VAROITUS



Älä tee laitteelle luvattomia korjauksia tai muutoksia!
Vammojen ja laitteiston vahingoittumisen ehkäisemiseksi yksikön korjaajan tai muuttajan on oltava erikoistunut ja harjaantunut henkilö
Takuu raukeaa, jos laitteeseen on puututtu luvatta.

- Käytä korjaustöihin ainoastaan päteviä henkilöitä (koulutettua huoltohenkilöstöä)!



Virheellinen kytkentä vahingoittaa konetta!

Vääränlaiset ohjausjohtimet tai tulo- ja lähtösignaalien väärä kytkentä voi vahingoittaa konetta.

- **Käytä ainoastaan suojattuja ohjausjohtimia!**
- **Jos konetta halutaan käyttää ohjausjännitteillä, kytkentä on tehtävä sopivien erotusvahvistimien kautta!**
- **Jos pää- tai taukovirtaa halutaan ohjata ohjausjännitteiden avulla, kyseiset sisääntulot on aktivoitava (katso ohjausjännitteen aktivoimisen määrittely).**

5.5.1 Automaatioliitäntä

VAROITUS



Laitteen ulkoiset sulkukytkimet eivät toimi (hätkätkäisija).

Jos hätkätkäisijan piiri on kytketty käyttämään ulkoista sulkukytkintä mekanisointiliitännän kautta, laite on siirrettävä näille asetuksille. Jos näin ei ole, virtalähde jättää ulkoiset sulkukytkimet huomiotta eikä sulje laitetta!

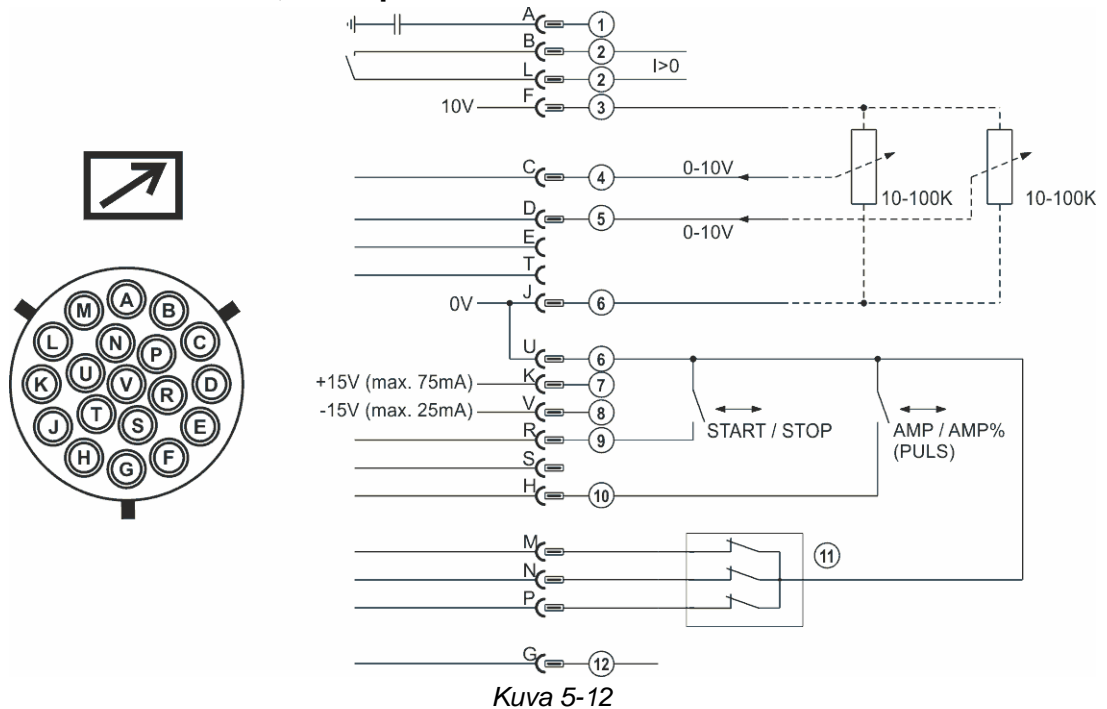
- Poista piirikortin T320/1, M320/1 tai M321 siltaus 1 (hyppyliitin 1)!



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

Nap a	Signaali	Kuvaus	Merkintä																																						
A	Ulostulo	PE Liitäntä kaapelin peittämiseen	<div style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">X6</div> <table style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr><td>PE</td><td>A</td></tr> <tr><td>REGaus</td><td>B</td></tr> <tr><td>SYN_E</td><td>C</td></tr> <tr><td>IGRO</td><td>D</td></tr> <tr><td>Not/Aus</td><td>E</td></tr> <tr><td>0V</td><td>F</td></tr> <tr><td>NC</td><td>G</td></tr> <tr><td>Uist</td><td>H</td></tr> <tr><td>VSchweiss</td><td>J</td></tr> <tr><td>SYN_A</td><td>K</td></tr> <tr><td>Str./Stp.</td><td>L</td></tr> <tr><td>+15V</td><td>M</td></tr> <tr><td>-15V</td><td>N</td></tr> <tr><td>NC</td><td>P</td></tr> <tr><td>Not/Aus</td><td>R</td></tr> <tr><td>0V</td><td>S</td></tr> <tr><td>list</td><td>T</td></tr> <tr><td>NC</td><td>U</td></tr> <tr><td>SYN_A 0V</td><td>V</td></tr> </table>	PE	A	REGaus	B	SYN_E	C	IGRO	D	Not/Aus	E	0V	F	NC	G	Uist	H	VSchweiss	J	SYN_A	K	Str./Stp.	L	+15V	M	-15V	N	NC	P	Not/Aus	R	0V	S	list	T	NC	U	SYN_A 0V	V
PE	A																																								
REGaus	B																																								
SYN_E	C																																								
IGRO	D																																								
Not/Aus	E																																								
0V	F																																								
NC	G																																								
Uist	H																																								
VSchweiss	J																																								
SYN_A	K																																								
Str./Stp.	L																																								
+15V	M																																								
-15V	N																																								
NC	P																																								
Not/Aus	R																																								
0V	S																																								
list	T																																								
NC	U																																								
SYN_A 0V	V																																								
B	Ulostulo	REGaus Vain huoltotarkoituksiin																																							
C	Sisääntulo	SYN_E Synkronointi master-slave-käyttöä varten																																							
D	Sisääntulo (o. C.)	IGRO Virransyöttösignaali I>0 (suurin kuormitus 20 mA / 15 V) 0 V = hitsausvirtaa syötetään																																							
E	Sisääntulo	Hätä/Pois HÄTÄ-POIS-painike virtalähteen poiskytkentää/pääsammutusta varten.																																							
R	Ulostulo	Tätä toimintoa voidaan käyttää vain silloin, kun hitsauskoneen piirikorttiin M320/1 on asetettu Jumper 1 -laite! Avoin kontakti = hitsausvirta pois päältä																																							
F	Ulostulo	0V Referenssipotentiaali																																							
G	-	NC ei käytössä																																							
H	Ulostulo	Uist Hitsausjännite, mitattu navasta F, 0–10 V (0 V = 0 V, 10 V = 100 V)																																							
J		Vschweiss Varattu erityisiin käyttötarkoituksiin																																							
K	Sisääntulo	SYN_A Synkronointi master-slave-käyttöä varten																																							
L	Sisääntulo	Str/Stp Hitsausvirran käynnistys/pysäytys (kuten polttimen liipaisimessa). Mahdollinen vain 2-tahti-käyttötavan ollessa aktivoituna. +15 V = Start (käynnistä), 0 V = Stop (pysäytä)																																							
M	Ulostulo	+15V Jännitteensyöttö +15 V, maks. 75 mA																																							
N	Ulostulo	-15V Jännitteensyöttö -15 V, maks. 25 mA																																							
P	-	NC ei käytössä																																							
S	Ulostulo	0V Referenssipotentiaali																																							
T	Ulostulo	list Hitsausvirta, mitattu navasta F; 0–10 V (0 V = 0 A, 10 V = 1000 A)																																							
U		NC																																							
V	Ulostulo	SYN_A 0V Synkronointi master-slave-käyttöä varten																																							

5.5.2 Kaukosäätimen liitäntä, 19-napainen



As.	Napa	Signaali	Kuvaus
1	A	Ulostulo	Liitäntä kaapelin peittämiseen (PE)
2	B/L	Ulostulo	Virta kulkee -signaali I>0, potentiaalivapaa (maks. +- 15 V / 100 mA)
3	F	Ulostulo	Potentiometrin vertailujännite 10 V (maks. 10 mA)
4	C	Sisääntulo	Päävirran ohjausjännitemäärittely, 0–10 V (0 V = I_{min} / 10 V = I_{max})
5	D	Sisääntulo	Toisiovirran ohjausjännitemäärittely, 0–10 V (0 V = I_{min} / 10 V = I_{max})
6	J/U	Ulostulo	Referenssipotentiaali 0 V
7	K	Ulostulo	Jännitteensyöttö +15 V, maks. 75 mA
8	V	Ulostulo	Jännitteensyöttö -15 V, maks. 25 mA
9	R	Sisääntulo	Hitsausvirran käynnistys/pysäytys
10	H	Sisääntulo	Hitsausvirran pää- tai toisiovirran vaihto (pulssit)
11	M/N/P	Sisääntulo	Ohjausjännitemäärittelyn aktivointi Kaikki 3 signaalia on määritettävä vertailupotentiaaliksi 0 V, ennen kuin pää- ja toisiovirran ulkoinen ohjausjännitemäärittely voidaan aktivoida.
12	G	Ulostulo	Mittausarvo I_{SOLL} (1V = 100A)

5.5.3 RINT X12 -robotiliittymä

Digitaalinen vakioliitäntä mekanisoiduille sovelluksille
(vaihtoehdot, jälkiasennus laitteeseen tai ulkoisesti asiakkaan suorittamana)

Toiminnot ja signaalit:

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

5.5.4 BUSINT X11 Teollisuusväyläliitäntä

Ratkaisu helppoon integraatioon automatisoitujen tuotantolinjojen kanssa käyttäen apuna esimerkiksi seuraavia:

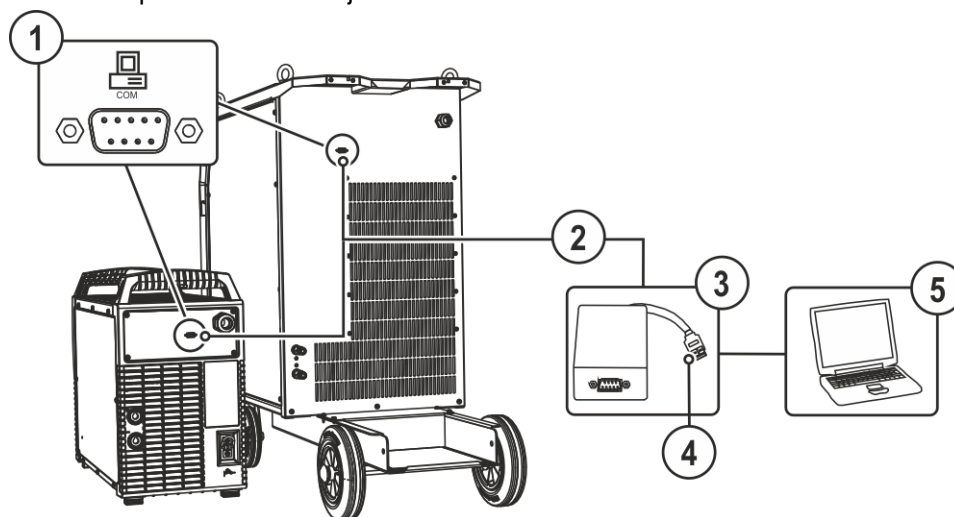
- Profinet / Profibus
- EnthernetIP / DeviceNet
- EtherCAT
- jne.

5.6 PC-liitäntä

Hitsausparametriohjelmisto PC 300

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

- Jopa 510 JOBin hallinta
- JOBien vaihto hitsauslaitteelta ja hitsauslaitteelle
- Online-tietojenvaihto
- Säännökset hitsaustietojen valvontaan
- Ajankohtaisuus vakiona olevan päivitystoiminnon ansiosta uusille hitsausparametreille
- Tiedonvarmistus helposti virtalähteen ja PC:n välisellä vaihdolla



Kuva 5-13

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		PC-liitäntä, sarjaliitin (D-Sub-liitin, 9-napainen)
2		Liitäntäjohto, 9-napainen, sarjaliitin Liitäntäjohdon merkittämätön pää on liitettävä SECINT X10 USB:hen.
3		SECINT X10 USB
4		USB-liitäntä Windows-PC:n tai tabletti-PC RC300:n liitäntä SECINT X10 USB:hen
5		Windows-PC



Jos tietokone kytketään väärin, seurauksena voi nolla laiterikko!

Muun kuin SECINT X10USB -liittimen käyttö voi johtaa laitevaurioon tai signaalinsyöttöhäiriöihin. Tietokone voi tuhoutua korkeataajuuksisen sytytyspulssin takia.

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

6 Huolto, ylläpito ja hävittäminen

6.1 Yleistä

VAARA



Sähköiskun vaara sammuttamisen jälkeen!

Työskentely avoimella laitteella voi johtaa loukkaantumiseen ja hengenvaaraan!

Käytön aikana laitteen kondensaattorit latautuvat jännitteellä. Tämä kestää vielä 4 minuuttia verkkopisteestä irrottamisen jälkeen.

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

VAROITUS



Virheellinen huolto, tarkastus ja korjaus!

Tuotteen huollon, tarkastuksen ja korjaamisen saavat suorittaa ainoastaan asiantuntevat, valtuutetut henkilöt. Valtuutettu henkilö on henkilö, joka koulutuksensa, osaamisensa ja kokemuspohjansa puolesta tunnistaa hitsausvirtalähteiden tarkastuksen yhteydessä ilmenevät vaarat sekä niistä aiheutuvat mahdolliset laitevauriot ja kykenee suorittamaan tarvittavat turvatoimenpiteet.

- Noudata kunnossapitomääräyksiä > *katso luku 6.3.*
- Jos jotakin alla olevista tarkastuksista ei läpäistä, laitteen saa ottaa uudelleen käyttöön vasta kunnostuksen ja uuden tarkastuksen jälkeen.

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 kauppias kautta. Korjaus- ja huoltotyöt saa suorittaa vain valtuutettu ja asianmukaisen koulutuksen saanut henkilö; muussa tapauksessa takuu raukeaa.

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

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

6.2 Puhdistus

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

6.2.1 Likasuodatin

Vähentyneen jäähdytysilman virtauksen vuoksi hitsauslaitteen käyttösuhdetta lasketaan. Aina likaisuuden mukaan (vähintään 2 kuukauden välein) on likasuodatin irrotettava ja puhdistettava säännöllisesti (esim. paineilmalla puhaltamalla).

6.3 Huoltotyöt, huoltovälit

6.3.1 Päivittäin suoritettavat huoltotoimenpiteet

Silmämääräinen katselmus

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

Toimintotarkastus

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

6.3.2 Kuukausittaiset huoltotoimenpiteet

Silmämääräinen katselmus

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

Toimintotarkastus

- Valintakytkin, komentolaitteet, HÄTÄ-POIS-laitteet, jännitteenvähennyslaite, huomautus- ja kontrollivalot
- Varmista langansyöttölaitteiden (syöttönippa, hitsauslangan ohjausaukko) pitävä kiinnitys.
- Tarkista, onko jäähdytysnesteletkuissa ja niiden liitännöissä epäpuhtauksia
- Tarkasta ja puhdista hitsauspoltin. Kertymät polttimessa voivat aiheuttaa oikosulkuja, haitata hitsaustulosta ja aiheuttaa tämän seurauksena polttimen vaurioita!

6.3.3 Vuositarkastus (tarkastus ja testaus käytön aikana)

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



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

6.4 Laitteiden käsittely



Laitteen asianmukainen hävittäminen!

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

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



Euroopan unionin säännösten mukaisesti (Euroopan parlamentin ja neuvoston käytettyjen sähkö- ja elektroniikkalaitteiden direktiivi 2012/19/EU), sähkö- ja elektroniikkaromua ei saa enää sijoittaa lajittelemattoman yhdyskuntajätteen joukkoon. Se on kerättävä erikseen. Pyörillä olevan jättesäiliön 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) 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.
- Tämän lisäksi palautukset onnistuvat kaikkialla Euroopassa EWM:n myyntikumppaneiden kautta.

7 Vian korjaus

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

7.1 Häiriönpoiston tarkastusluettelo



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

Selitys	Symboli	Kuvaus
	✓	Vika / Syy
	✗	Ratkaisu

Verkkosulake laukeaa

- ✓ Sopimaton verkkosulake
- ✗ Suositellun verkkosulakkeen asettaminen > *katso luku 8.*

Toimintahäiriöt

- ✓ Riittämätön jäähdytysnesteen läpivirtaus
 - ✗ Tarkista jäähdytysnesteen määrä ja täytä tarvittaessa jäähdytysnestettä
 - ✗ Poista johtojen (letkupakettien) taitekohdat
 - ✗ Jäähdytysainepumpun automaattisulakkeen palautus
- ✓ Ilmaa jäähdytysnestekierrossa
 - ✗ Jäähdytysainejärjestelmän ilmaaminen > *katso luku 7.2*
- ✓ Erinäisiä parametreja ei voi asettaa (pääsyestolla varustetut laitteet)
 - ✗ Syöttötaso lukittu, avaa lukko
- ✓ Kaikki laiteohjauksen merkkivalot palavat päällekytkennän jälkeen
- ✓ Mikään laiteohjauksen merkkivalo ei pala päällekytkennän jälkeen
- ✓ Ei hitsaustehoa
 - ✗ Vaihevirhe, tarkista verkkoliitäntä (sulakkeet)
- ✓ Liitäntäongelmat
 - ✗ Kytke ohjausjohdot tai varmista, että ne on asennettu oikein.

Hitsauspoltin ylikuumentunut

- ✓ Hitsausvirtapiirissä löysiä liitoksia
 - ✗ Tarkista polttimen ja virtakaapeleiden liitännät niin koneeseen, kuin työkappaleeseenkin !
 - ✗ Kiristä hitsausvirtasuutin asianmukaisesti
- ✓ Ylikuormitus
 - ✗ Tarkista hitsausvirran asetukset ja korjaa tarvittaessa
 - ✗ Käytä tehokkaampaa hitsauspoltinta

Ei valokaaren sytytystä

- ✓ Väärä sytytystavan asetus.
 - ✗ Valitse sytytystapa: "HF-sytytys". Laitteesta riippuen asetus tapahtuu joko sytytystapojen vaihtokytkimellä tai parametrilla **HF** yhdessä laitevalikoista (katso tarvittaessa "Ohjauksen käyttöohje").

Huono valokaaren sytytys

- ✓ Volframihitsauspuikon seostuminen lisääneen tai työkappaleen kosketuksesta
 - ✗ Volfrاميةlektrodi on hiottava uudelleen tai tarvittaessa vaihdettava
- ✓ Huono kommutointi sytytyksessä
 - ✗ Tarkasta säätönupin "Volfrاميةlektrodipuikon läpimitta / sytytyksen optimointi" asetus ja lisää tarvittaessa (lisää sytytystehoa).

Epävakaa valokaari

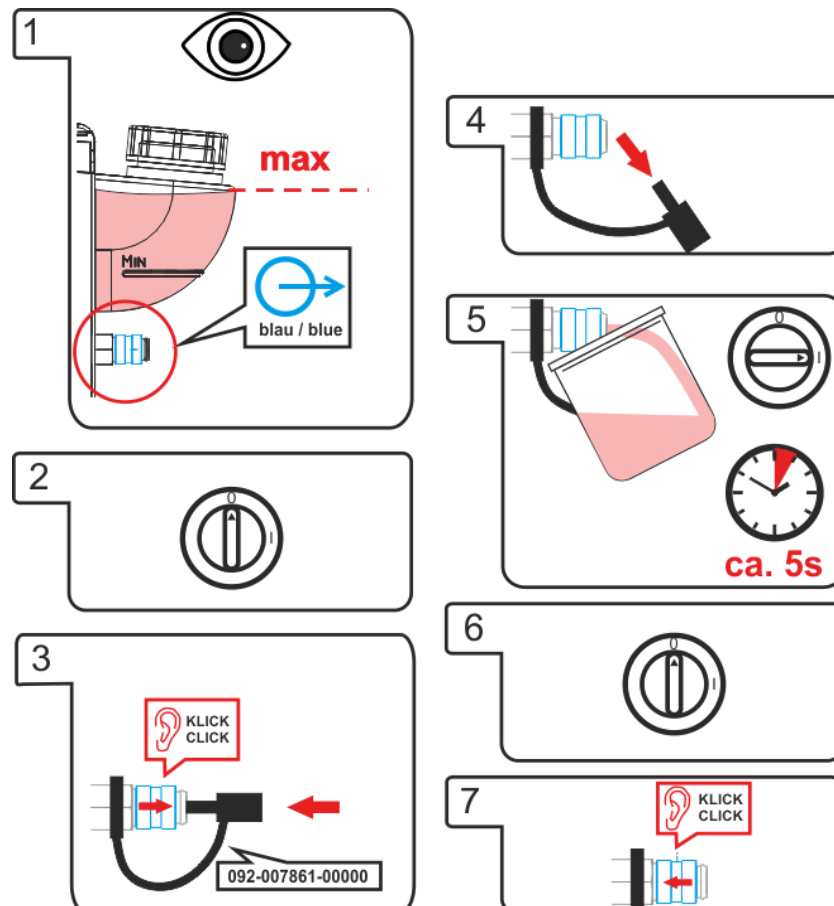
- ✓ Volframihitsauspuikon seostuminen lisäaineen tai työkappaleen kosketuksesta
 - ✗ Volfrاميةlektrodi on hiottava uudelleen tai tarvittaessa vaihdettava
- ✓ Hitsausparametrit eivät kelpaa
 - ✗ Tarkista tai korjaa asetukset

Huokosten muodostuminen

- ✓ Riittämätön tai puuttuva kaasusuojaja
 - ✗ Tarkista suojakaasusäädöt ja vaihda suojakaasupullo tarvittaessa
 - ✗ Eristä hitsauspaikka suojaseinällä (veto vaikuttaa hitsaustulokseen)
 - ✗ Alumiinia ja runsasseostettuja teräslaatuja hitsattaessa on käytettävä kaasulinssiä
- ✓ Hitsauspolttimen varustus yhteensopimaton tai kulunut
 - ✗ Tarkista kaasusuuttimen koko ja vaihda suutin tarvittaessa
- ✓ Kaasuletkun lauhdevesi (vety)
 - ✗ Huuhtelee kaapelipaketti kaasulla ja vaihda tarvittaessa

7.2 Jäähdytysainejärjestelmän ilmaaminen

- ☞ **Jäähdytysnestesäiliö ja nesteen syöttö- ja paluuliitännät asennetaan vain vesijäähdytteisiin laitteisiin.**
- ☞ **Käytä jäähdytysjärjestelmän ilmaamiseen aina sinistä jäähdytysaineliitäntää, joka sijaitsee mahdollisimman alhaalla jäähdytysainejärjestelmässä (lähellä jäähdytysainesäiliötä)!**



Kuva 7-1

8 Tekniset tiedot

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

8.1 Tetrix 351 AC/DC

	TIG	Puikkohitsaus
Hitsausvirta	5 A...350 A	
Hitsausjännite	10,2 V...24,0 V	20,2 V...34,0 V
Käyttösuhte lämpötilassa 40 °C	350 A (60 % käyttösuhte) 300 A (100 % käyttösuhte)	350 A (60 % käyttösuhte) 290 A (100 % käyttösuhte)
Kuormitusvaihtelu	10 min (60 %:n käyttösuhte \pm 6 min hitsausta, 4 min taukoa)	
Tyhjäkäyntijännite	100 V	
Syöttöjännite (vaihteluvälit)	3 x 400 V (-25 %...+20 %)	
Taajuus	50/60 Hz	
Pääsulake (hidas sulake)	3 x 16 A	3 x 20 A
Verkkoliitäntäjohto	H07RN-F4G6	
Maks. liitäntäteho	10,9 kVA	15,4 kVA
Suosittelu generaattoriteho	20,8 kVA	
Cos ϕ / tehokkuus	0,99/85 %	
Eristysluokka/suojausluokitus	H / IP 23	
Ympäristön lämpötila	-25 °C...+40 °C ¹	
Laitteen jäähdytys / pistoolinjäähdytys	Tuuletin / kaasu tai vesi	
Melupäästö	< 70 dB(A)	
Jäähdytysteho virtauksella 1 l/min	1 500 W	
Maks. siirtomäärä	5 l/min	
Jäähdytysnesteen lähtöpaine	maks. 3,5 bar	
Maks. säiliön tilavuus	12 l	
Maakaapeli	70 mm ²	
Mitat P/L/K	1 085 mm x 450 mm x 1 003 mm 42,7 tuumaa x 17,7 tuumaa x 39,5 tuumaa	
Paino	132 kg 291 lb	
EMC-luokka	A	
Turvamerkintä	EAC / [S] / CE	
Sovellatut yhdenmukaistetut standardit	siehe Konformitätserklärung (Geräteunterlagen)	


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

8.2 Tetrix 351 FW

	TIG	Puikkohitsaus
Hitsausvirta	5 A...350 A	
Hitsausjännite	10,2 V...24,0 V	20,2 V...34,0 V
Käyttösuhte lämpötilassa 40 °C	350 A (100 %:n käyttösuhte)	
Kuormitusvaihtelu	10 min (60 %:n käyttösuhte Δ 6 min hitsausta, 4 min taukoa)	
Tyhjäkäyntijännite	79 V	
Syöttöjännite (vaihteluvälit)	3 x 400 V (-25 %...+20 %)	
Taajuus	50/60 Hz	
Pääsulake (hidas sulake)	3 x 16 A	3 x 25 A
Verkkoliitäntäjohto	H07RN-F4G6	
Maks. liitäntäteho	10,9 kVA	15,4 kVA
Suosittelut generaattoriteho	20,8 kVA	
Cos ϕ / tehokkuus	0,99 / 90 %	
Eristysluokka / suojausluokitus	H / IP 23	
Ympäristön lämpötila	-25 °C...+40 °C ¹	
Laitteen / pistoolin jäähdytys	Tuuletin / kaasu tai vesi	
Melupäästö	< 70 dB(A)	
Jäähdytysteho virtauksella 1 l/min	1 500 W	
Maks. siirtomäärä	5 l/min	
Jäähdytysnesteen lähtöpaine	maks. 3,5 bar	
Maks. säiliön tilavuus	12 l	
Maakaapeli	70 mm ²	
Mitat P/L/K	1 085 mm x 450 mm x 1 003 mm 42,7 tuumaa x 17,7 tuumaa x 39,5 tuumaa	
Paino	131 kg 289 lb	
EMC-luokka	A	
Turvamerkit	EAC / S / CE	
Sovelletut yhdenmukaistetut standardit	katso vaatimustenmukaisuusvakuutus (laitteen asiakirjat)	

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

8.3 Tetrix 401 FW

	TIG	Puikkohitsaus
Hitsausvirta	5 A...400 A	
Hitsausjännite	10,2 V...26,0 V	20,2 V...36,0 V
Käyttösuhte lämpötilassa 40 °C	400 A (100 %:n käyttösuhte)	
Kuormitusvaihtelu	10 min (60 %:n käyttösuhte Δ 6 min hitsausta, 4 min taukoa)	
Tyhjäkäyntijännite	79 V	
Syöttöjännite (vaihteluvälit)	3 x 400 V (-25 %...+20 %)	
Taajuus	50/60 Hz	
Pääsulake (hidas sulake)	3 x 20 A	3 x 32 A
Verkkoliitäntäjohto	H07RN-F4G6	
Maks. liitäntäteho	13,5 kVA	18,5 kVA
Suosittelu generaattoriteho	25,0 kVA	
Cos ϕ / tehokkuus	0,99 / 90 %	
Eristysluokka / suojausluokitus	H / IP 23	
Ympäristön lämpötila	-25 °C...+40 °C ¹	
Laitteen jäähdytys / pistoolinjäähdytys	Tuuletin / kaasu tai vesi	
Melupäästö	< 70 dB(A)	
Jäähdytysteho virtauksella 1 l/min	1 500 W	
Maks. siirtomäärä	5 l/min	
Jäähdytysnesteen lähtöpaine	maks. 3,5 bar	
Maks. säiliön tilavuus	12 l	
Maakaapeli	70 mm ²	
Mitat P/L/K	1 085 mm x 450 mm x 1 003 mm 42,7 tuumaa x 17,7 tuumaa x 39,5 tuumaa	
Paino	131 kg 289 lb	
EMC-luokka	A	
Turvamerkintä	EAC /  / CE	
Sovelletut yhdenmukaistetut standardit	katso vaatimustenmukaisuusvakuutus (laitteen asiakirjat)	

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

8.4 Tetrix 451 FW

	TIG	Puikkohitsaus
Hitsausvirta	5 A...450 A	
Hitsausjännite	10,2 V...28,0 V	20,2 V...38,0 V
Käyttösuhte lämpötilassa 40 °C	450 A (80 % käyttösuhte) 420 A (100 % käyttösuhte)	
Kuormitusvaihtelu	10 min (60 %:n käyttösuhte Δ 6 min hitsausta, 4 min taukoa)	
Tyhjäkäyntijännite	79 V	
Syöttöjännite (vaihteluvälit)	3 x 400 V (-25 %...+20 %)	
Taajuus	50/60 Hz	
Pääsulake (hidas sulake)	3 x 25 A	3 x 32 A
Verkkoliitäntäjohto	H07RN-F4G6	
Maks. liitäntäteho	16,3 kVA	22,0 kVA
Suosittelut generaattoriteho	29,7 kVA	
Cos ϕ / tehokkuus	0,99 / 90 %	
Eristysluokka / suojausluokitus	H / IP 23	
Ympäristön lämpötila	-25 °C...+40 °C ¹	
Laitteen / hitsauspolttimen jäähdytys	Tuuletin / kaasu tai vesi	
Melupäästö	< 70 dB(A)	
Jäähdytysteho virtauksella 1 l/min	1 500 W	
Maks. siirtomäärä	5 l/min	
Jäähdytysnesteen lähtöpaine	maks. 3,5 bar	
Maks. säiliön tilavuus	12 l	
Maakaapeli	70 mm ²	
Mitat P/L/K	1 085 mm x 450 mm x 1 003 mm 42,7 tuumaa x 17,7 tuumaa x 39,5 tuumaa	
Paino	131 kg 289 lb	
EMC-luokka	A	
Turvamerkinä	EAC / S / CE	
Sovelletut yhdenmukaistetut standardit	katso vaatimustenmukaisuusvakuutus (laitteen asiakirjat)	

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

8.5 Tetrix 551 FW

	TIG	Puikkohitsaus
Hitsausvirta	5 A...550 A	
Hitsausjännite	10,2 V...32,0 V	20,2 V...42,0 V
Käyttösuhte lämpötilassa 40 °C	550 A (60 % käyttösuhte) 420 A (100 % käyttösuhte)	
Kuormitusvaihtelu	10 min (60 %:n käyttösuhte Δ 6 min hitsausta, 4 min taukoa)	
Tyhjäkäyntijännite	79 V	
Syöttöjännite (vaihteluvälit)	3 x 400 V (-25 %...+20 %)	
Taajuus	50/60 Hz	
Pääsulake (hidas sulake)	3 x 25 A	3 x 32 A
Verkkoliitäntäjohto	H07RN-F4G6	
Maks. liitäntäteho	22,6 kVA	29,5 kVA
Suosittelu generaattoriteho	39,8 kVA	
Cos ϕ / tehokkuus	0,99 / 90 %	
Eristysluokka / suojausluokitus	H / IP 23	
Ympäristön lämpötila	-25 °C...+40 °C ¹	
Laitteen jäähdytys / pistoolinjäähdytys	Tuuletin / kaasu tai vesi	
Melupäästö	< 70 dB(A)	
Jäähdytysteho virtauksella 1 l/min	1 500 W	
Maks. siirtomäärä	5 l/min	
Jäähdytysnesteen lähtöpaine	maks. 3,5 bar	
Maks. säiliön tilavuus	12 l	
Maakaapeli	95 mm ²	
Mitat P/L/K	1 085 mm x 450 mm x 1 003 mm 42,7 tuumaa x 17,7 tuumaa x 39,5 tuumaa	
Paino	131 kg 289 lb	
EMC-luokka	A	
Valmistettu noudattaen standardia	EAC / S / CE	
Sovelletut yhdenmukaistetut standardit	katso vaatimustenmukaisuusvakuutus (laitteen asiakirjat)	

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

9 Lisävarusteet



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

9.1 Kaukosäädin ja lisävarusteet

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
RTF1 19POL 5 M	Jalkapoljin kaukosäädin liitäntäjohdolla	094-006680-00000
RT1 19POL	Virtakaukosäädin	090-008097-00000
RTG1 19POL 5m	Virtakaukosäädin	090-008106-00000
RTG1 19POL 10m	Virtakaukosäädin	090-008106-00010
RTP1 19POL	Kaukosäädin piste/pulssi	090-008098-00000
RTP2 19POL	Kaukosäädin piste/ pulssi	090-008099-00000
RTP3 spotArc 19POL	Kaukosäädin spotArc-piste/pulssi	090-008211-00000
RT50 7POL	Kaukosäädin, täydellinen toimintalaajuus	090-008793-00000
RA5 19POL 5M	Kaukosäätimen liitäntäkaapeli	092-001470-00005
RA10 19POL 10M	Kaukosäätimen liitäntäkaapeli	092-001470-00010
RA20 19POL 20M	Kaukosäätimen liitäntäkaapeli	092-001470-00020
RV5M19 19POL 5M	Jatkojohto	092-000857-00000

Tarkoituksenmukaista ainoastaan laitteille, joiden hitsaustapana vaihtovirta (AC).

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
RTAC1 19POL	Kaukosäädin, virta/balanssi/taajuus Tarkoituksenmukaista ainoastaan laitteille, joiden hitsaustapana vaihtovirta (AC).	090-008197-00000
RT PWS1 19POL	Kauko-ohjain, pudotussauma virta, navanvaihto. Tarkoituksenmukaista ainoastaan laitteille, joiden hitsaustapana vaihtovirta (AC).	090-008199-00000

9.2 Hitsauspolttimen jäähdytysjärjestelmä

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
KF 23E-10	Jäähdytysneste (-10 °C), 9,3 l	094-000530-00000
KF 23E-200	Jäähdytysneste (-10 °C), 200 litraa	094-000530-00001
KF 37E-10	Jäähdytysneste (-20 °C), 9,3 l	094-006256-00000
KF 37E-200	Jäähdytysneste (-20 °C), 200 l	094-006256-00001
TYP 1	Pakkasuojauksen tester	094-014499-00000
HOSE BRIDGE UNI	Polttimen jäähdytyksen ohitus	092-007843-00000

9.3 Varusteet



Optio ON 12pol Retox Tetrax on sallittu vain lueteltujen optioiden tai laiteversioiden yhteydessä!

- Comfort 2.0

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
ON 7pol	Lisävaruste 7-napainen liitin Lisäosat ja digitaaliset liitännät	092-001826-00000
ON 19pol 351/451/551	Lisävaruste, 19-napainen liitin Lisäosat ja analoginen A-liitäntä	092-001951-00000
ON 12pol Retox Tetrax 300/400/401/351/451/551	Polttimen 12-napainen liitin	092-001807-00000
ON Filter T/P	Ilmanoton suodattimen jälkiasennussarja	092-002092-00000
ON LB Wheels 160x40MM	Pyörien lukitusjarru, jälkiasennussarja	092-002110-00000
ON Tool Box	Työkalulaatikko, jälkiasennussarja	092-002138-00000
ON HS XX1	Pidike kaapelipaketeille ja kaukosäätimille	092-002910-00000
ON Holder Gas Bottle <50L	Kiinnityslevy kaasupulloille alle 50 litraa	092-002151-00000

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
ON Shock Protect	Iskusuoja, jälkiasennus	092-002154-00000

9.4 Yleiset lisävarusteet

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
DM 842 Ar/CO2 230bar 30l D	Paineensäädin painemittarilla	394-002910-00030
GH 2X1/4" 2M	Kaasuletku	094-000010-00001
32A 5POLE/CEE	Koneliitin	094-000207-00000
ADAP 8-5-NAPAINEN	Sovitin 8 5-napaiselle	092-000940-00000


9.5 Tietokoneyhteys

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

9.6 Yhdenaikainen molemminpuolinen hitsaus, synkronisointityypit

Tarkoituksenmukaista ainoastaan laitteille, joiden hitsaustapana vaihtovirta (AC).

9.6.1 Synkronisointi kaapelin avulla (taajuusalue: 50–200 Hz)

 *Yhdenaikaisen, master/slave-periaatteen mukaisen hitsauksen suorittamiseksi molempien hitsauskoneiden on oltava kytkettyinä 19-napaiseen liitäntäpistokkeeseen (ON 19POL) (Huomioi erilaiset laitetypistä riippuvat jälkiasennusvaihtoehdot).*

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
SYNINT X10 19POL	Synkronisointisarja sisältää liitännän ja liitäntäkaapelin	090-008189-00000
RA10 19POL 10M	Kaukosäätimen liitäntäkaapeli	092-001470-00010

9.6.2 Synkronisointi verkkojännitettä käyttäen (50/60 Hz)

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
ON Netsynchron 351/451/551	Lisävaruste vaihejärjestyksen vaihtokytkentä -sarja synkronihitsaukseen	090-008212-00000

10 Liite A

10.1 EWM-toimipisteet

Headquarters

EWM AG

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

Technology centre

EWM AG

Forststraße 7-13
56271 Mündersbach · Germany
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -144
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

Production, Sales and Service

EWM AG

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

EWM HIGHTEC WELDING s.r.o.

9. května 718 / 31
407 53 Jiříkov · Czech Republic
Tel: +420 412 358-551 · Fax: -504
www.ewm-jirikov.cz · info@ewm-jirikov.cz

EWM HIGH TECHNOLOGY (Kunshan) Ltd.
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & Hi-tech Industry Development Zone
Kunshan City · Jiangsu · Post code 215300 · People's Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm.cn · info@ewm.cn · info@ewm-group.cn

Sales and Service Germany

EWM AG - Rathenow branch
Sales and Technology Centre
Grünauer Fenn 4
14712 Rathenow · Tel: +49 3385 49402-0 · Fax: -20
www.ewm-rathenow.de · info@ewm-rathenow.de

EWM AG - München Region branch
Gadastraße 18a
85232 Bergkirchen · Tel: +49 8142 284584-0 · Fax: -9
www.ewm-muenchen.de · info@ewm-muenchen.de

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

EWM AG - Tettngang branch
Karlsdorfer Straße 43
88069 Tettngang · Tel: +49 7542 97998-0 · Fax: -29
www.ewm-tettngang.de · info@ewm-tettngang.de

EWM AG - Pulheim branch
Dieselstraße 9b
50259 Pulheim · Tel: +49 2238-46466-0 · Fax: -14
www.ewm-pulheim.de · info@ewm-pulheim.de

EWM AG - Neu-Ulm branch
Heinkelstraße 8
89231 Neu-Ulm · Tel: +49 731 7047939-0 · Fax: -15
www.ewm-neu-uhl.de · info@ewm-neu-uhl.de

EWM AG - Koblenz branch
August-Horch-Straße 13a
56070 Koblenz · Tel: +49 261 963754-0 · Fax: -10
www.ewm-koblenz.de · info@ewm-koblenz.de

EWM Schweißfachhandels GmbH
Dr. Günter-Henle-Straße 8 · 56271 Mündersbach
St. Augustin branch
Am Apfelbäumchen 6-8
53757 St. Augustin · Tel: +49 2241 1491-530 · Fax: -549
www.ewm-sankt-augustin.de · info@ewm-sankt-augustin.de

EWM AG - Siegen branch
Eiserfelder Straße 300
57080 Siegen · Tel: +49 271 3878103-0 · Fax: -9
www.ewm-siegen.de · info@ewm-siegen.de

Sales and Service International

EWM HIGH TECHNOLOGY (Kunshan) Ltd.
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & Hi-tech Industry Development Zone
Kunshan City · Jiangsu · Post code 215300 · People's Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm.cn · info@ewm.cn · info@ewm-group.cn

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

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Wiesenstraße 27b
4812 Pinsdorf · Austria · Tel: +43 7612 778 02-0 · Fax: -20
www.ewm-austria.at · info@ewm-austria.at

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

EWM KAYNAK SİSTEMLERİ TİC. LTD. ŞTİ.
Orhangazi Mah. Mimsan San. Sit. 1714. Sok. 22/B blok No:12-14
34538 Esenyurt · İstanbul · Turkey
Tel: +90 212 494 32 19
www.ewm.com.tr · turkey@ewm-group.com

