



Kaynak makinası

**Tetrix 300 Smart TM**  
**Tetrix 400-2 Smart TM**

099-000125-EW515

16.07.2014

**Register now!**  
For your benefit  
**Jetzt Registrieren**  
und Profitieren!

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



## Genel Bilgiler

### DİKKAT



#### Kullanım kılavuzunu okuyun!

Kullanım kılavuzu ürünlerin güvenli kullanımı konusunda bilgi verir.

- Tüm sistem bileşenlerinin kullanım kılavuzunu okuyun!
- Kaza önleme talimatlarını dikkate alın!
- Ülkelere özel şartları dikkate alın!
- Gerekirse imza yoluyla onaylatın.

### AÇIKLAMA



Kurulum, ilk çalıştırma, çalıştırma, kullanım alanındaki özellikler ve kullanım amacı ile ilgili sorularınız varsa yetkili satıcınıza ya da +49 2680 181-0 numaralı telefondan müşteri hizmetlerimize başvurun.

Yetkili satıcıların listesini [www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com) sitesinde bulabilirsiniz.

Bu sistemin çalıştırılması ile ilgili sorumluluk, yalnızca sistemin fonksiyonu ile sınırlıdır. Hiçbir şekilde başka bir sorumluluk kabul edilmez. Bu sorumluluk muafiyeti tesis ilk kez çalıştırıldığında kullanıcı tarafından kabul edilmiş olur.

Bu kullanım talimatlarının yerine getirilip getirilmediği ve aygıtın kurulum, çalıştırma, kullanım ve bakım işlemleriyle ilgili koşullar ve yöntemler üretici tarafından kontrol edilemez.

Kurulumun usulüne uygun olarak yapılmaması, hasara yol açabilir ve bunun sonucunda insanlar için tehlike oluşturabilir. Bu nedenle, hatalı kurulum, usulüne uygun olmayan çalıştırma, yanlış kullanım ve bakım sonucunda veya bunlarla herhangi bir şekilde ilgili olarak ortaya çıkan kayıp, hasar veya masraflar için hiçbir sorumluluk kabul etmiyoruz.

© EWM AG, Dr. Günter-Henle-Straße 8, D-56271 Mündersbach

Bu belgenin telif hakkı üreticidedir.

Kısmen de olsa çoğaltılması için mutlaka yazılı izin gereklidir.

Teknik değişiklik yapma hakkı saklıdır.

# 1 İçindekiler

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 1       | İçindekiler.....   | 3  |
| 2       | Güvenlik bilgileri.....                                    | 6  |
| 2.1     | Bu kullanma kılavuzunun kullanımı hakkında uyarılar .....  | 6  |
| 2.2     | Sembol açıklaması .....                                    | 7  |
| 2.3     | Genel.....   | 8  |
| 2.4     | Taşıma ve kurulum.....                                     | 12 |
| 2.4.1   | Ortam koşulları .....                                      | 13 |
| 2.4.1.1 | Çalışır durumda .....                                      | 13 |
| 2.4.1.2 | Nakliyat ve Depolama .....                                 | 13 |
| 3       | Amaca uygun kullanım.....                                  | 14 |
| 3.1     | Uygulama alanı .....                                       | 14 |
| 3.1.1   | WIG kaynağı.....   | 14 |
| 3.1.1.1 | activArc .....   | 14 |
| 3.1.1.2 | spotArc.....   | 14 |
| 3.1.1.3 | Spotmatic .....  | 14 |
| 3.1.2   | E-Manüel kaynağı.....                                      | 14 |
| 3.2     | Geçerli olan diğer belgeler .....                          | 15 |
| 3.2.1   | Garanti.....   | 15 |
| 3.2.2   | Uygunluk beyanı .....                                      | 15 |
| 3.2.3   | Yüksek elektrik riski olan ortamda kaynak.....             | 15 |
| 3.2.4   | Servis belgeleri (yedek parçalar ve devre şemaları).....   | 15 |
| 3.2.5   | Kalibrasyon / Doğrulama .....                              | 15 |
| 4       | Cihaz açıklaması - Hızlı genel bakış.....                  | 16 |
| 4.1     | Önden görünüm .....  | 16 |
| 4.2     | Arkadan görünüm.....                                       | 18 |
| 4.3     | Cihaz kumandası - Kullanım elemanları.....                 | 20 |
| 5       | Yapı ve İşlev .....  | 22 |
| 5.1     | Montaj.....  | 23 |
| 5.1.1   | Taşıma kemerinin uzunluğunu ayarlama.....                  | 23 |
| 5.2     | Cihaz soğutması.....                                       | 24 |
| 5.3     | İşlem parçası kontrolü, genel .....                        | 24 |
| 5.4     | Kaynak torçu soğutması.....                                | 25 |
| 5.4.1   | Soğutma modülü bağlantısı .....                            | 25 |
| 5.5     | Şebeke bağlantısı.....                                     | 26 |
| 5.5.1   | Şebeke türü .....  | 26 |
| 5.6     | Kaynak akımı hatlarının döşenmesi ile ilgili uyarılar..... | 27 |
| 5.7     | WIG kaynağı.....   | 29 |
| 5.7.1   | Kaynak torçu ve iş parçası ucu bağlantısı .....            | 29 |
| 5.7.1.1 | Torçbağlantı versiyonları, bağlantı konumları .....        | 30 |
| 5.7.2   | Koruyucu gaz tedariki .....                                | 30 |
| 5.7.2.1 | Koruyucu gaz tedariki bağlantısı.....                      | 31 |
| 5.7.2.2 | Koruyucu gaz miktarının ayarlanması.....                   | 32 |
| 5.7.3   | Kaynak görevi seçimi.....                                  | 33 |
| 5.7.3.1 | Kaynak bilgisi göstergesi .....                            | 33 |
| 5.7.3.2 | Uzman menüsü (TIG) .....                                   | 34 |
| 5.7.4   | Ark tutuşması.....   | 35 |
| 5.7.4.1 | HF yüksek frekans tutuşma .....                            | 35 |
| 5.7.4.2 | Liftarc Ateşleme .....                                     | 35 |
| 5.7.4.3 | Otomatik akım kesici .....                                 | 35 |
| 5.7.5   | Fonksiyon akışları/işletme tipleri.....                    | 36 |
| 5.7.5.1 | İşaretlerin açıklaması .....                               | 36 |
| 5.7.5.2 | 2 kademeli çalıştırma .....                                | 37 |
| 5.7.5.3 | 4 kademeli çalıştırma .....                                | 38 |
| 5.7.5.4 | TIG-spotArc.....   | 39 |
| 5.7.5.5 | Spotmatic .....  | 41 |
| 5.7.5.6 | 2 kademeli çalıştırma sistemi, C versiyonu .....           | 43 |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 5.7.5.7  | Pals otomatığı .....   | 44        |
| 5.7.5.8  | TIG palsları, 2 kademeli çalışma .....                           | 44        |
| 5.7.5.9  | TIG palsları, 4 kademeli çalışma .....                           | 44        |
| 5.7.6    | TIGactivArk kaynağı .....  | 45        |
| 5.7.7    | Kaynak torçu (kullanım seçenekleri) .....                        | 46        |
| 5.7.7.1  | Torç tetiğine dokunma (dokunmatik fonksiyon) .....               | 46        |
| 5.7.7.2  | Torç modu ve yukarı/aşağı hızı ayarlaması .....                  | 47        |
| 5.7.7.3  | TIG standart torç (5 kutuplu) .....                              | 48        |
| 5.7.7.4  | TIG yukarı/aşağı torçu (8 kutuplu) .....                         | 50        |
| 5.7.7.5  | Potansiyometreli torç (8 kutuplu) .....                          | 52        |
| 5.7.7.6  | TIG potansiyometreli torç bağlantısı konfigürasyonu .....        | 53        |
| 5.7.7.7  | 1. atlama ayarı .....  | 54        |
| 5.8      | E-Manüel kaynağı .....   | 55        |
| 5.8.1    | Elektrot pensesi ve işlem parçası hattının bağlanması .....      | 55        |
| 5.8.2    | Kaynak görevi seçimi .....                                       | 57        |
| 5.8.2.1  | Sıcak başlatma akımı ve sıcak başlatma süresi .....              | 57        |
| 5.8.2.2  | Arcforce .....   | 58        |
| 5.8.2.3  | Yapışmaz .....   | 58        |
| 5.9      | Uzaktan regülatör .....  | 59        |
| 5.9.1    | Elle uzaktan kumanda RT1 19POL .....                             | 59        |
| 5.9.2    | Elle uzaktan kumanda RTG1 19POL .....                            | 59        |
| 5.9.3    | Elle uzaktan kumanda RTP1 19POL .....                            | 59        |
| 5.9.4    | Elle uzaktan kumanda RTP2 19POL .....                            | 59        |
| 5.9.5    | Elle uzaktan kumanda RTP3 spotArc 19POL .....                    | 59        |
| 5.9.6    | Ayak uzaktan kumandası RTF1 19POL .....                          | 60        |
| 5.9.6.1  | Ayak kontrol uzaktan kumandası RTF rampa fonksiyonu .....        | 61        |
| 5.9.7    | Ayak uzaktan kumandası RTF2 19POL 5m .....                       | 61        |
| 5.10     | Otomasyon ile ilgili arayüzler .....                             | 62        |
| 5.10.1   | Uzaktan kumanda bağlantı soketi, 19 kutuplu .....                | 62        |
| 5.10.2   | TIG otomasyon için arayüz .....                                  | 63        |
| 5.11     | PC-arayüzü .....   | 64        |
| 5.12     | Cihaz konfigürasyonu menüsü .....                                | 64        |
| 5.12.1   | Parametre seçimi, değiştirilmesi ve kaydedilmesi .....           | 64        |
| <b>6</b> | <b>Tamir, bakım ve tasfiye .....</b>                             | <b>68</b> |
| 6.1      | Genel .....  | 68        |
| 6.2      | Bakım çalışmaları, aralıklar .....                               | 68        |
| 6.2.1    | Günlük Bakım İşleri .....  | 68        |
| 6.2.1.1  | Görsel kontrol .....   | 68        |
| 6.2.1.2  | Çalışma kontrolü .....   | 68        |
| 6.2.2    | Aylık bakım çalışmaları .....                                    | 68        |
| 6.2.2.1  | Görsel kontrol .....   | 68        |
| 6.2.2.2  | Çalışma kontrolü .....   | 68        |
| 6.2.3    | Yıllık kontroller ( işletme esnasında inceleme ve kontrol) ..... | 69        |
| 6.3      | Makineyi tasfiye etme .....                                      | 69        |
| 6.3.1    | Son kullanıcıya üretici beyanı .....                             | 69        |
| 6.4      | RoHS koşullarını yerine getirme .....                            | 69        |
| <b>7</b> | <b>Arıza gidermek .....</b>                                      | <b>70</b> |
| 7.1      | Arıza giderme için kontrol listesi .....                         | 70        |
| 7.2      | Hata bildirimleri (güç kaynağı) .....                            | 72        |
| 7.3      | Kaynak parametrelerini fabrika ayarlarına sıfırlama .....        | 74        |
| 7.4      | Cihaz kumanda ünitesinin yazılım sürümünü görüntüleme .....      | 75        |
| 7.5      | Genel işletme arızaları .....                                    | 75        |
| 7.5.1    | Mekanize kaynak için arayüz .....                                | 75        |
| 7.6      | Soğutucu madde devresinin havasının alınması .....               | 76        |
| <b>8</b> | <b>Teknik veriler .....</b>                                      | <b>77</b> |
| 8.1      | Tetrix 300 Smart .....   | 77        |
| 8.2      | Tetrix 400-2 Smart .....   | 78        |
| <b>9</b> | <b>Ek donanım .....</b>  | <b>79</b> |
| 9.1      | Genel ek donanımlar .....  | 79        |

---

|           |                                      |           |
|-----------|--------------------------------------|-----------|
| 9.2       | Kaynak torçu soğutması.....          | 79        |
| 9.3       | Uzaktan kumanda ve aksesuarlar ..... | 79        |
| 9.4       | Seçenekler .....                     | 79        |
| 9.5       | Taşıma sistemleri .....              | 79        |
| 9.6       | Bilgisayarla iletişim .....          | 79        |
| <b>10</b> | <b>Ek A.....</b>                     | <b>80</b> |
| 10.1      | EWM bayilerine genel bakış.....      | 80        |

## 2 Güvenlik bilgileri

### 2.1 Bu kullanma kılavuzunun kullanımı hakkında uyarılar



#### TEHLİKE

**Doğrudan beklenen ağır bir yaralanmayı ya da ölümü engellemek için tam olarak uyulması gereken çalışma ya da işletme yöntemleri.**

- Güvenlik uyarısı, başlığında genel bir uyarı simgesi ile "TEHLİKE" sinyal sözcüğünü içeriyor.
- Ayrıca tehlike, sayfa kenarındaki bir piktogramla vurgulanır.



#### UYARI

**Olası ağır bir yaralanmayı ya da ölümü engellemek için tam olarak uyulması gereken çalışma ya da işletme yöntemleri.**

- Güvenlik uyarısı, başlığında genel bir uyarı simgesi ile "UYARI" sinyal sözcüğünü içeriyor.
- Ayrıca tehlike, sayfa kenarındaki bir piktogramla vurgulanır.



#### DİKKAT

**Kişilerin tehlikeye atılmasını ve olası hafif yaralanmaları önlemek üzere eksiksiz uyulması gereken çalışma ve işletim yöntemleri.**

- Güvenlik bilgisinin başlığında "DİKKAT" kelimesi ile birlikte genel bir uyarı sembolü de bulunur.
- Tehlike, sayfa kenarında bulunan bir piktogram ile vurgulanır.

#### DİKKAT

**Ürünün zarar görmesini veya bozulmasını önlemek üzere eksiksiz uyulması gereken çalışma ve işletim yöntemleri.**

- Güvenlik uyarısı, başlığında genel bir uyarı simgesi olmadan "DİKKAT" sinyal sözcüğünü içeriyor.
- Tehlike, sayfa kenarında bulunan bir piktogram ile vurgulanır.

#### AÇIKLAMA














**Kullanıcının dikkat etmesi gereken teknik özellikler.**

- Açıklama, başlığında genel bir uyarı simgesi olmadan "AÇIKLAMA" sinyal sözcüğünü içeriyor.

Belirli bir durumda ne yapılacağını adım adım gösteren kullanım talimatları ve listelerini, dikkat çekme noktasından tanıyabilirsiniz, örneğin:

- Kaynak akımı hattının yuvasını ilgili nesneye takın ve kilitleyin.

## 2.2 Sembol açıklaması

| Sembol  | Tarif   |
|---|---|
|    | Basın   |
|    | Basmayın  |
|    | Çevirin   |
|    | Açın  |
|    | Cihazı kapatın  |
|    | Cihazı çalıştırın   |
|    | ENTER (Menüye giriş)                                      |
|    | NAVIGATION (Menüde gezinti)                               |
|   | EXIT (Menüden çıkış)                                      |
|  | Zaman göstergesi (örnek: 4 s bekleyin/basın)              |
|  | Menü görüntülemeye kesinti (başka ayar olanakları mevcut) |
|  | Alet gerekmiyor/kullanmayın                               |
|  | Alet gerekiyor/kullanın                                   |

## 2.3 Genel

### TEHLİKE



#### Elektromanyetik alanlar!

Akım kaynağı elektrik veya elektromanyetik alanların oluşmasına neden olabilir, bu alanlar EDV-, CNC-cihazları, telekomünikasyon hatları, ağ-, sinyal hatları ve kalp ritim düzenleyicileri gibi cihazların fonksiyonları üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir.

- Bakım talimatlarına uyunuz! (bakınız Bakım ve Kontrol bölümü)
- Kaynak hatlarını tamamen çözün!
- Işımaya karşı hassas olan cihazları veya donanımları uygun bir biçimde yalıtın!
- Kalp ritim düzenleyicilerinin fonksiyonları olumsuz olarak etkilenebilir (Gerekli görüldüğünde bir hekim tavsiyesi alınmalı).



#### Hatalı tamirat ve modifikasyon yapılamaz!

Yaralanmaları ve cihazda hasar meydana gelmesini önlemek için cihaz yalnızca eğitimli, yetkin kişiler tarafından tamir ya da modifiye edilmelidir!

**İzinsiz müdahalelerde garanti ortadan kalkar!**

- Tamir gerektiğinde yetkin kişileri (eğitimli servis personeli) görevlendirin!



#### Elektrik çarpması!

Kaynak cihazları, temas durumunda yaşamsal tehlike oluşturan elektrik çarpmalarına ve yanmalara yol açan yüksek gerilimler kullanır. Düşük gerilimlere temas edildiğinde de insan şok yaşayabilir ve bunun sonucunda bir kaza geçirebilir.

- Cihaz yalnızca uzman personel tarafından açılmalıdır!
- Cihazdaki, gerilim ileten hiçbir parçaya dokunmayın!
- Bağlantı ve birleştirme hatları sorunsuz bir durumda olmalıdır!
- Kaynak torçları ve çubuk elektrot tutucuları yalıtımlı olarak yerleştirin!
- Yalnızca kuru koruyucu giysi giyin!
- Kondensatörler boşalınca kadar 4 dakika bekleyin!

### UYARI



#### İşima veya aşırı ısı nedeniyle yaralanma riski!

Ark ışınması ciltte ve gözlerde hasarların oluşmasına neden olur.

Sıcak parçalar ve kıvılcımlar ile temas yanıkların oluşmasına neden olur.

- Koruyucu kaynak paneli veya yeterli bir koruma seviyesine sahip olan kaynak başlığı kullanın (uygulamaya bağlı olarak)!
- İlgili ülkenin yürürlükteki gerekliliklerine uygun olan kuru koruyucu kıyafetleri (örneğin koruyucu kaynak paneli, eldiven ve benzeri) kullanın!
- İşleme dahil olmayan kişileri koruyucu perdeler veya koruyucu duvarlar ile işima ve körelme tehlikesine karşı koruyun!



#### Patlama tehlikesi!

Kapalı kaplarda bulunan ve görünürde zararsız olan maddeler ısınma dolayısıyla aşırı basınç oluşmasına neden olabilirler.

- Yanıcı ve patlayıcı sıvılar içeren tanklar çalışma alanından uzak tutulmalıdır!
- Patlayıcı sıvıları, tozları veya gazların kaynak veya kesme işleminden dolayı ısınmasını engelleyin!



**UYARI****Duman ve gazlar!**

**Duman ve gazlar nefes darlığına ve zehirlenmeye yol açabilir! Ayrıca çözücü maddelerin dumanları (klorlandırılmış hidrokarbon) ark kaynağının ultraviyole ışması nedeniyle zehirli fosgene dönüşebilir!**

- Yeterli temiz hava sağlayın!
- Çözücü maddelerin dumanlarını ark kaynağının ışma alanından uzak tutun!
- Gerekli durumlarda uygun bir solunum maskesi kullanın!

**Yangın tehlikesi!**

**Kaynak işlemi esnasında oluşan yüksek ısılar, sıçrayan kıvılcıklar, akkor parçalar ve sıcak curüflar nedeniyle alevler oluşabilir.**

**Sızan kaynak akımları da alevlerin oluşmasına neden olabilir!**

- Çalışma alanındaki alev kaynaklarına dikkat edin!
- Kibrit veya çakmak gibi kolay alev alan cisimleri yanınızda bulundurmuyun.
- Çalışma alanında uygun söndürme ekipmanlarını hazır bulundurun!
- Kaynak işlemine başlamadan önce üzerinde çalışılan parçanın yanabilir artıklarını güzelce temizleyin.
- Kaynak yapılmış parçaların işlemlerine parçalar soğuduktan sonra devam edin. Yanabilir malzemeler ile temasta bulunmalarını engelleyin!
- Kaynak hatlarını kurallara uygun bir şekilde bağlayın!

**Güvenlik uyarıları dikkate alınmadığında kaza tehlikesi!****Güvenlik uyarılarının dikkate alınmaması hayati tehlikeye yol açabilir!**

- Bu talimattaki güvenlik uyarılarını dikkatle okuyun!
- Ülkeye özel kaza önleme talimatlarını dikkate alın!
- Çalışma alanındaki kişileri kurallara uymaları konusunda uyarın!

**Birden fazla akım kaynağı birlikte kullanıldığında tehlike!**

**Birden fazla akım kaynağı paralel veya seri birlikte kullanılacaksa, bu sadece bir uzman tarafından üreticinin önerileri doğrultusunda gerçekleştirilmelidir. Tertibatlar ark kaynağı çalışmaları için ancak kontrol edildikten sonra kullanılmalıdır, bu şekilde izin verilen boşta çalışma geriliminin aşılması sağlanmalıdır.**

- Cihaz bağlantısı yalnızca bir uzman tarafından yapılmalıdır!
- Münferit akım kaynakları devre dışı bırakıldığında tüm şebeke ve kaynak akımı hatları güvenli bir şekilde genel kaynak sisteminden ayrılmalıdır. (geri gerilimler nedeniyle tehlike!)
- Kutup değiştirici anahtarlı kaynak makineleri (PWS serisi) veya alternatif akım kaynağı makineleri (AC) birlikte devreye alınmamalı, çünkü basit bir yanlış kullanım sonucunda kaynak gerilimleri izin verilmeyen bir şekilde toplanabilir.

**DİKKAT****Gürültü kirliliği!**

**70 dBA'nın üzerindeki gürültü, işitme duyusuna kalıcı zarar verebilir!**

- Uygun işitme koruması kullanın!
- Çalışma alanında bulunan kişilerin uygun işitme koruması takması gerekir!

**DİKKAT****Kullanıcının yükümlülükleri!****Cihazı çalıştırmak için ilgili ulusal yönergelere ve yasalara uyulmalıdır!**

- Çerçeve yönergenin (89/391/EWG), ve buna ait özel yönergelerin ulusal uygulaması.
- Özellikle işçiler tarafından çalışırken iş araçlarının kullanımında güvenlik ve sağlık koruması hakkında asgari kurallar ile ilgili yönerge (89/655/EWG).
- İlgili ülkenin iş güvenliği ve kaza önleme kuralları.
- Cihazın IEC 60974-9. uyarınca kurulması ve çalıştırılması.
- Kullanıcının güvenlik bilinciyle çalışıp çalışmadığını düzenli aralıklarla kontrol edin.
- Cihazın yandaki yönetmelik uyarınca düzenli kontrolü, IEC 60974-4.

**Yabancı bileşenlerden kaynaklanan hasarlar!****Yabancı bileşenlerden kaynaklanan cihaz hasarlarında üretici garantisi ortadan kalkar!**

- Yalnızca teslimat programımızda bulunan sistem bileşenleri ve seçenekler (akım kaynakları, kaynak torçları, elektrot tutucular, uzaktan ayarlayıcı, yedek ve aşınan parçalar vs.) kullanın!
- Aksesuar bileşenlerini yalnızca akım kaynağı kapalıyken bağlantı yuvasına takın ve kilitleyin!

**Parazitli kaynak akımından kaynaklanan makine arızaları!****Parazitli kaynak akımlarından dolayı koruyucu iletkenler zarar görebilir, makineler ve elektrikli tesisatları hasar görebilir, parçalar aşırı ısınabilir ve sonuç olarak yangınlar meydana gelebilir.**

- Kaynak akımı hatlarının her zaman sağlam bir şekilde sabitlenmiş olduğuna dikkat edin ve düzenli olarak kontrol edin.
- Elektrik açısından kusursuz ve sağlam iş parçası bağlantılarına dikkat edin!
- Güç kaynağının gövde, araba, bağlantı noktaları gibi tüm elektrik ileten bileşenlerin izole edilmiş biçimde kurulması, sabitlenmesi veya asılması gerekmektedir!
- Matkap makinesi, taşlama makinesi ve benzerleri gibi diğer tür elektrikli işletme malzemelerini izole edilmemiş bir biçimde güç kaynağı, araba veya bağlantı noktaları üzerine bırakmayın!
- Kaynak torçlarını ve elektrot penselerini kullanılmadıklarında her zaman izole edilmiş bir biçimde saklayın!

**Şebeke bağlantısı****Kamusal besleme şebekesine bağlantı ile ilgili gereklilikler**

Yüksek performans makineleri besleme şebekesinden çektikleri elektrik nedeniyle şebeke kalitesini etkileyebilirler. Bu neden bazı makine tipleri için bağlantı sınırlamaları veya mümkün olan azami performans empedansı veya kamusal şebeke ile olan arayüzde gerekli olan asgari besleme kapasitesi ile ilgili gereklilikler ( ortak arayüz noktası PCC) geçerli kılınabilir ancak bu işlem için de makinelerin teknik verilerinin dikkate alınması gerekmektedir. Böyle bir durumda besleme şebekesinin işletmecisi ile görüşerek makinenin şebekeye bağlanıp bağlanamayacağını tespit edilmesi makinenin işletmecisinin veya kullanıcısının sorumluluğu altındadır.

**DİKKAT****EMV-Makine sınıflandırması**

IEC 60974-10 standartına göre kaynak makineleri elektromanyetik tolerans açısından iki sınıfa bölünmüştür (bakınız teknik veriler):

**Sınıf A** Makineler kamusal alçak gerilim-besleme şebekelerinden elektrik enerjisinin elde edildiği konut alanlarında kullanılamaz. A sınıfı makineler için elektromanyetik tolerans güvence altına alındığında bu alanlarda güçlükler söz konusu olabilir ve ayrıca hatlara bağlı arızaların yanında ışıma kaynaklı arızalar da söz konusu olabilir.

**Sınıf B** Makineler sanayi ve konut alanlarında, kamusal alçak gerilim-besleme şebekesine bağlı olan konut alanları da dahil olmak üzere, istenilen EWM gerekliliklerini karşılamaktadır.

**Kurulum ve işletim**

ark kaynağı makinelerinin işletiminde tüm kaynak makineleri standartın gerektirdiği emisyon sınır değerlerine uyduğu halde bazı durumlarda elektro-manyetik arızalar meydana gelebilir. Kaynak işleminden kaynaklanan arızalardan kullanıcı sorumludur.

Ortamdaki olası elektromanyetik sorunların **değerlendirilmesi için** kullanıcının aşağıdaki hususları dikkate alması gerekmektedir: (ayrıca bakınız EN 60974-10 Ek A)

- Şebeke, kontrol, sinyal ve telekomünikasyon hatları
- Radyo ve televizyon cihazları
- Bilgisayarlar ve diğer kontrol tesisatları
- Emniyet tertibatları
- yakın çevrede bulunan kişilerin sağlığı, özellikle de kalp ritm cihazı ve işitme cihazı kullanan kişilerin sağlığı
- Kalibrasyon ve ölçüm tertibatları
- Çevrede bulunan diğer tertibatların arıza dayanımı
- kaynak işlemlerinin yerine getirilmesi gereken çalışma saatleri

**Yayılmış arızaların azaltılması ile ilgili öneriler**

- Şebeke bağlantısı, örneğin ek şebeke filtresi veya metal borular ile muhafaza
- ark kaynağı tertibatının bakımı
- kaynak kutupları mümkün olduğunca kısa ve birbirine yakın olmalı ve yerden yürütülmelidir
- Potansiyel eşitleme
- iş parçasının topraklanması. İş parçasının doğrudan topraklanmasının mümkün olmadığı durumlarda bağlantının uygun kondansatörler ile gerçekleştirilmesi gerekmektedir.
- Çevrede bulunan diğer tertibatların veya tüm kaynak tertibatının muhafaza edilmesi

## 2.4 Taşıma ve kurulum

### UYARI



#### Koruyucu gaz tüplerinin yanlış kullanımı!

Koruyucu gaz tüplerinin yanlış biçimde kullanılması ağır yaralanmalarla birlikte ölüme de neden olabilir.

- Gaz üreticilerinin ve basınçlı gaz yönetmeliğinin talimatlarına uygun hareket edin!
- Koruyucu gaz tüpünü öngörülen tüp bağlantı yerine yerleştirin ve güvenlik elemanları ile emniyete alın!
- Koruyucu gaz tüpünün ısınmasını engelleyin!



#### Vinçle taşınabilir makinelerin izinsiz taşınması kaza tehlikesi oluşturur!

Makinenin vinçle taşınması ve asılmasına izin verilmemektedir! Makine düşebilir ve kişilerin yaralanmasına neden olabilir! Kabzeler ve tutucular sadece elle taşıma yapmak için uygundur!

- Makine vinçle taşınmaya veya asılmaya uygun değildir!

### DİKKAT



#### Devrilme tehlikesi!

İşlemler ve kurulum esnasında makine devrilebilir, insanlar yaralanabilir veya zarar görebilir. Devrilme emniyeti 10°'lik bir açıya kadar (IEC 60974-1'e uygun olarak) temin edilmiştir.

- Makineyi düz, sağlam bir zemin üzerinde kurun veya taşıyın!
- Aksasuarları uygun malzemeler ile emniyete alın!



#### Bağlantısı kesilmeyen besleme hatlarından kaynaklanan hasarlar!

Nakil sırasında bağlantısı kesilmeyen besleme hatları (elektrik hatları, kumanda hatları vs.) örneğin bağlı cihazların devrilmesi ve insanların zarar görmesi gibi tehlikelere yol açabilir!

- Besleme hatlarını çıkarın!

### DİKKAT



#### Dik olmayan konumda çalıştırma nedeniyle oluşan makine arızaları!

Makineler dik konumda çalıştırılmak üzere tasarlanmıştır!

İzin verilmeyen konumlarda çalıştırmak makine arızalarına neden olabilir.

- Taşıma ve çalıştırma işlemleri sadece dik konumda gerçekleştirilmelidir!

## 2.4.1 Ortam koşulları

### ⚠ DİKKAT



#### Kurulum yeri!

Makine sadece uygun, yeterli taşıma kapasitesine sahip ve düz bir zeminde (açık havada da IP 23'e göre) kurulabilir ve işletilebilir!

- Kaymalara karşı dayanıklı, düz bir zemin ve iş yerinin yeterli derecede aydınlatılmasını sağlayın.
- Makinenin daima güvenli bir biçimde kullanılması sağlanmalıdır.

### DİKKAT



#### Kirlenmelerden kaynaklanan cihaz hasarları!

Alışılmadık miktarda toz, asit, korozif gazlar ya da maddeler cihaza zarar verebilir.

- Yüksek miktarda duman, buhar, yağ buharı ve taşlama tozları engellenmelidir!
- Tuz içerikli ortam havası (deniz havası) engellenmelidir!



#### İzin verilmeyen ortam koşulları!

Yetersiz havalandırma performansın düşmesine ve makine arızalarına neden olur.

- Ortam koşullarına uyum sağlayın!
- Soğuk hava giriş ve çıkış açıklıklarını açık tutun!
- Engeller ile arada en az 0,5 m'lik bir mesafe bulunmalıdır!

### 2.4.1.1 Çalışır durumda

#### Ortam havasının sıcaklık aralığı:

- -25 °C ila +40 °C

#### Bağıl nem:

- 40 'de %50'ye kadar
- 20 'de %90'a kadar

### 2.4.1.2 Nakliyat ve Depolama

#### Kapalı mekanda depolayın, ortam havası sıcaklık aralığı:

- -30 °C ile +70 °C arasında

#### Bağıl hava nemi

- 20 °C 'de azami %90

## 3 Amaca uygun kullanım

### UYARI



**Amaca uygun olmayan kullanımdan kaynaklanan tehlikeler!**

Bu cihaz en son teknolojiye göre ve kural ve standartlara göre üretilmiştir. Amacına uygun olarak kullanılmaması durumunda cihaz, kişiler, hayvanlar ve eşyalar için tehlike arz edebilir. Bundan kaynaklanan hiçbir zarar için sorumluluk kabul edilmez!

- Cihaz yalnızca amacına uygun olarak ve eğitimli, uzman personel tarafından kullanılmalıdır!
- Cihazı kurallara aykırı olarak değiştirmeyin ya da yapısal değişiklik yapmayın!

### 3.1 Uygulama alanı

#### 3.1.1 WIG kaynağı

Doğru akım ile TIG kaynağı

Temassız HF-ateşleme veya Liftarc ile kontak ateşlemesi.

##### 3.1.1.1 activArc

EWM-activArc işlemi dinamiği yüksek regülatör sistemi ile, örneğin manüel kaynaklama esnasında kaynak torçu ile kaynak banyosu arasındaki mesafe değişikliklerinde elde edilen performansın neredeyse sabit kalmasını sağlamaktadır. Torç ile kaynak banyosu arasındaki mesafenin kılınmasından kaynaklanan gerilim kayıpları bir akım yükselmesi (volt başına amper A/V) telafi edilmekte ve geriye döndürülmektedir. Bu sayede tungsten elektrodunun kaynak banyosu içerisinde yapışması zorlaşmakta ve tungsten kalıntılarını azaltılmaktadır. Bu durum özellikle yapıştırma & punta kaynağında avantaj sağlamaktadır!

##### 3.1.1.2 spotArc

Bu işlem çelik ve CrNi alaşımlarından üretilmiş ve kalınlıkları 2,5 mm'ye kadar değişen sacların birleştirilmesi veya bağlantı kaynaklarının yapılması için kullanılabilir. Birbirlerinden farklı kalınlıklara sahip olan sacların da üst üste kaynak yapılması mümkündür. Tek taraflı uygulama sayesinde yuvarlak veya dört köşeli borular gibi içi boş profillerin üzerine saclar da kaynaklanabilmektedir. Ark punta kaynağı esnasında üstteki sac ark tarafından eritilerek delinir ve alttaki sac eritilir. Görünür alanlarda bile hiç veya çok az kaynak sonrası işleme gerektiren düz ve hafif pürüzlü kaynak noktaları oluşur.

##### 3.1.1.3 Spotmatic

spotArc işletme tipine kıyasla ark, torç tetiği devreye alınarak yapılan klasik yöntemle değil, tungsten elektrodunun kısa süreliğine iş parçasına uygulanmasıyla başlatılır. Torç tetiği kaynak işleminin serbest bırakılması içindir.

#### 3.1.2 E-Manüel kaynağı

Ark elektrod kaynağı veya kısa örtülü elektrod kaynağı. İşlem, arkın erimekte olan bir elektrod ve bir kaynak banyosu arasında yanmakta olması ile belirginleşmektedir. Atmosfer karşısındaki her türlü koruyucu etki elektrodun muhafazasından çıkar.

## 3.2 Geçerli olan diğer belgeler

### 3.2.1 Garanti

#### AÇIKLAMA



Diğer bilgileri ekteki tamamlayıcı "Cihaz ve firma bilgileri, bakım ve kontrol, garanti" adlı formlarda bulabilirsiniz!

### 3.2.2 Uygunluk beyanı



Tanımlanan cihazın tasarımı ve yapısı AT yönetmeliklerine uygundur:

- AT Düşük Voltaj Yönetmeliği (2006/95/ EG)
- AT- EMV Yönetmeliği (2004/108/ EG)

İzinsiz değişiklik, hatalı tamirat, "Ark kaynağı tertibatları - çalışma sırasında denetim ve kontrol" ile ilgili sürelerle uyulmaması ve/veya EWM tarafından açıkça onaylanmayan izinsiz yapısal değişiklikler yapılması durumunda, bu beyan geçerliliğini kaybeder. Her ürüne spesifik bir uygunluk beyanının aslı eklenmiştir.

### 3.2.3 Yüksek elektrik riski olan ortamda kaynak



Cihazlar kurallara ve IEC / DIN EN 60974 ve VDE 0544 standartlarına uygun olarak yüksek elektrik riski olan ortamlarda kullanılabilir.

### 3.2.4 Servis belgeleri (yedek parçalar ve devre şemaları)



#### TEHLİKE



**Hatalı tamirat ve modifikasyon yapılamaz!**

**Yaralanmaları ve cihazda hasar meydana gelmesini önlemek için cihaz yalnızca eğitimli, yetkin kişiler tarafından tamir ya da modifiye edilmelidir!**

**İzinsiz müdahalelerde garanti ortadan kalkar!**

- Tamir gerektiğinde yetkin kişileri (eğitimli servis personeli) görevlendirin!

Devre diyagramları orijinal durumda cihazın yanında bulunmaktadır.

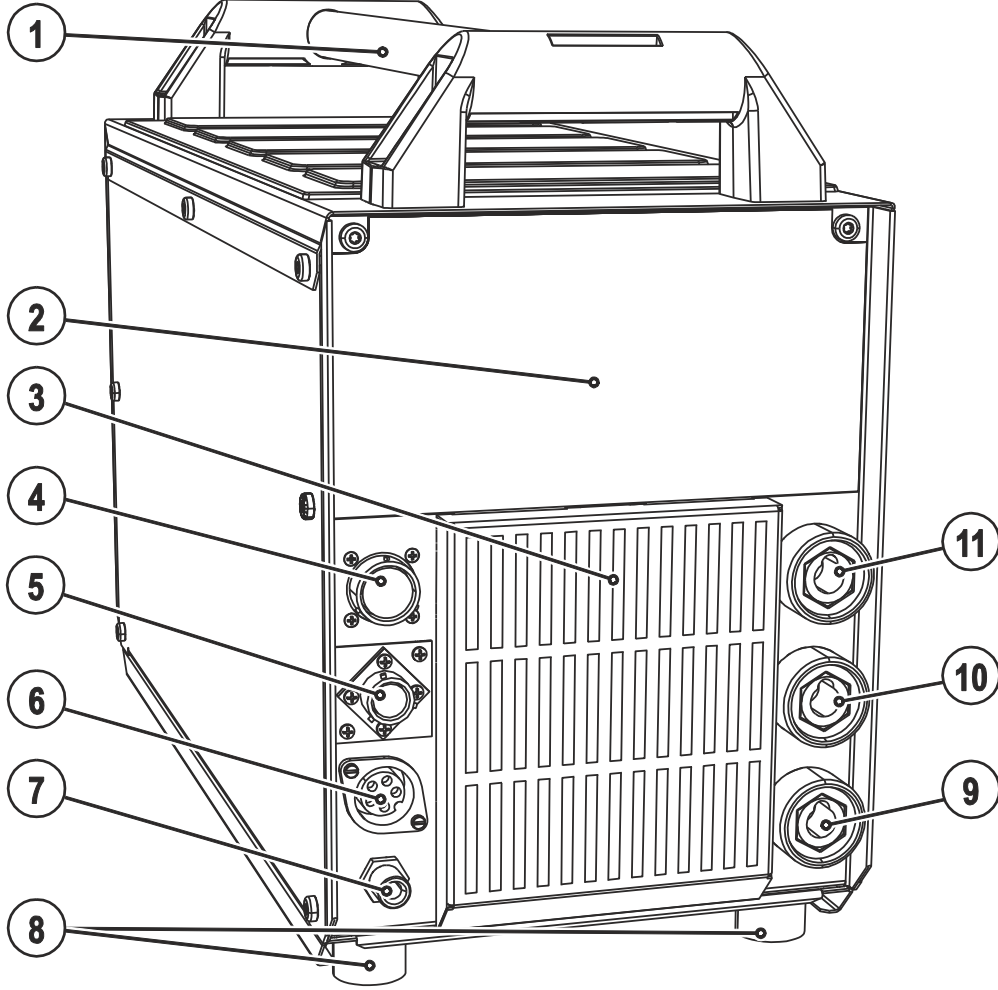
Yedek parçalar yetkili satıcıdan alınabilir.

### 3.2.5 Kalibrasyon / Doğrulama

İşbu belge ile, bu cihazın geçerli IEC/EN 60974, ISO/EN 17662, EN 50504 normlarına göre kalibrasyonlu ölçüm araçlarıyla kontrol edildiğini ve izin verilen toleranslara uyduğunu onaylıyorum. Tavsiye edilen kalibrasyon aralığı: 12 ay.








## 4 Cihaz açıklaması - Hızlı genel bakış

### 4.1 Önden görünüm




Şekil 4-1

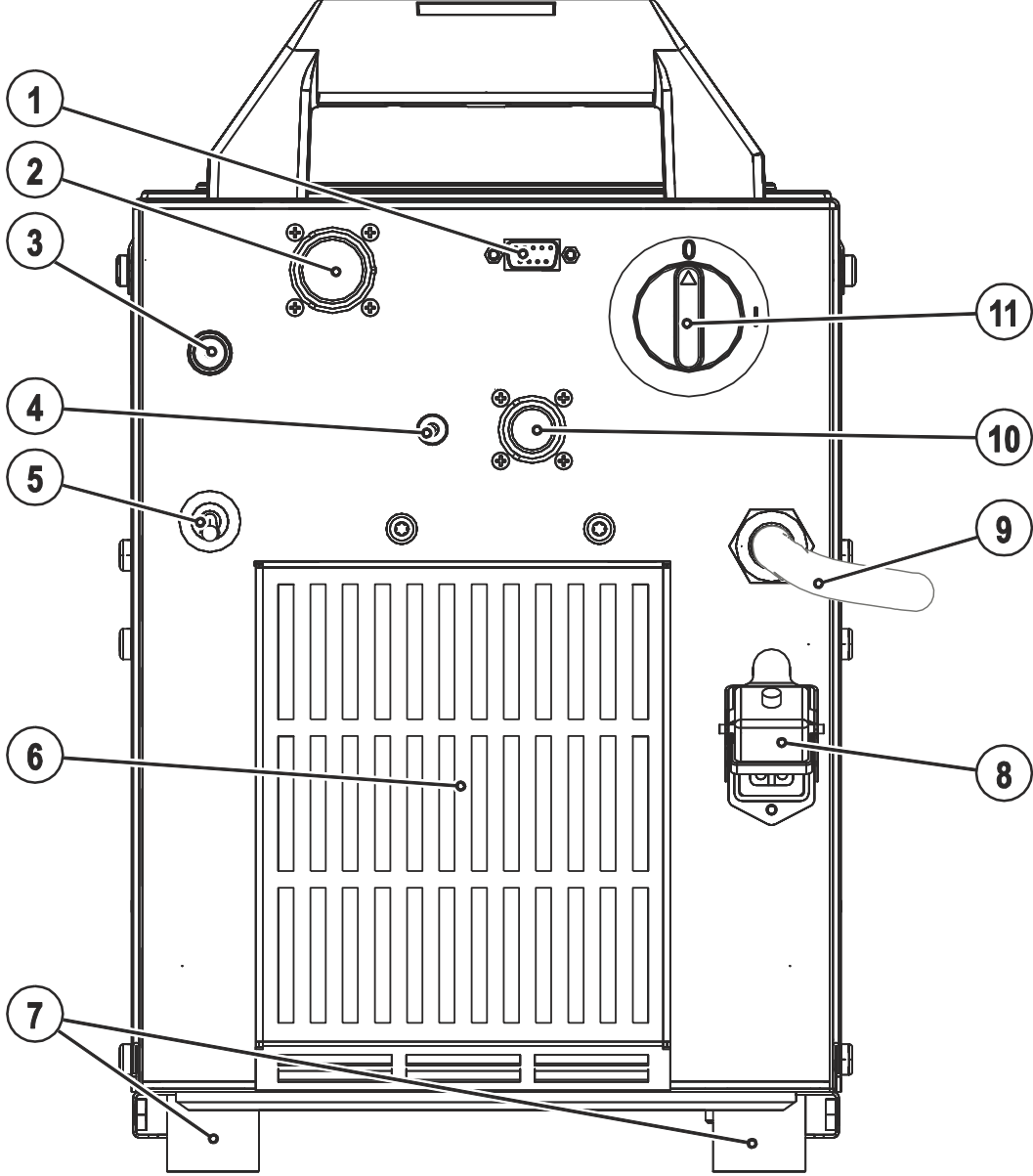


| Poz. | Sembol   | Tanım   |
|------|--|---|
| 1    |  | Taşıma sapı   |
| 2    |  | Cihaz kumandası<br>Bkz. Cihaz kumandası - Kumanda elemanları                            |
| 3    |  | Soğutma havası giriş deliği   |
| 4    |   | Bağlantı soketi, 19 kutuplu<br>Uzaktan kumanda bağlantısı                               |
| 5    |   | Bağlantı soketi, 8 kutuplu<br>Kumanda hattı TIG yukarı/aşağı veya potansiyometreli torç |
| 6    |   | Bağlantı soketi, 5 kutuplu<br>Kumanda hattı TIG standart torç                           |
| 7    |   | Bağlantı rakoru G $\frac{1}{4}$ "<br>TIG kaynak torçu koruyucu gaz bağlantısı           |
| 8    |  | Makine ayakları   |
| 9    |   | Bağlantı soketi, kaynak akımı "+"<br>İş parçası ucu bağlantısı                          |
| 10   |   | Bağlantı soketi, kaynak akımı "-"<br>TIG kaynak torçu bağlantısı                        |
| 11   |  | Bağlantı soketi, kaynak akımı "-"<br>Elektrot pensesi bağlantısı                        |

## 4.2 Arkadan görünüm

### AÇIKLAMA

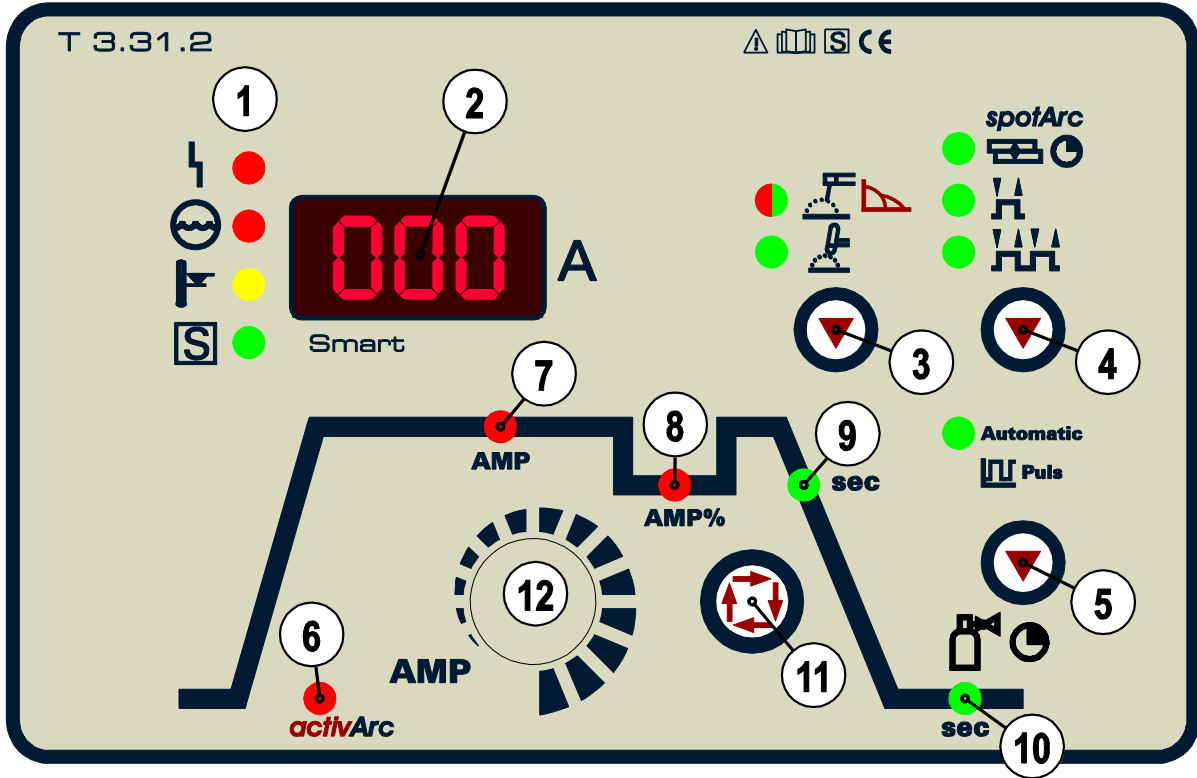
 Açıklama metninde, mümkün olan maksimum cihaz konfigürasyonu belirtilir. Duruma bağlı olarak, bağlantı olanağı opsiyonu sonradan eklenmelidir (Bkz. Aksesuarlar bölümü).



Şekil 4-2


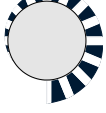
| Poz. | Sembol  | Tanım   |
|------|---|---|
| 1    |            | PC arayüzü , seri (9 kutuplu D-Sub bağlantı soket yuvası)   |
| 2    | <br>analog | Bağlantı soketi 19 kutuplu<br>Analog mekanize kaynak için arayüz  |
| 3    |            | Bağlantı rakoru G1/4"<br>Basınç düşürücüden gelen koruyucu gaz bağlantısı   |
| 4    |            | "Otomatik sigorta" tuşu; Emniyet:<br>• Ateşleme ünitesi<br>• Gaz valfi<br>• 7 kutuplu, dijital arayüzlerde çevre birimi makineleri (makine arka tarafı)<br><b>Tetiklenen otomatik sigortayı devreye alarak resetleyin</b> |
| 5    |            | Ateşleme tipleri değiştirme şalteri<br><b>HF</b> = HF yüksek frekans tutuşma<br> = Liftarc (temaslı ateşleme)                            |
| 6    |   | Soğutma havası çıkış deliği   |
| 7    |   | Makine ayakları   |
| 8    |            | 4 kutuplu bağlantı soket yuvası<br>Soğutma cihazı gerilim beslemesi   |
| 9    |   | Şebeke bağlantı kablosu   |
| 10   |           | 8 kutuplu bağlantı soket yuvası<br>Soğutma cihazının kumanda hattı  |
| 11   |          | Ana şalter, cihazı açma/kapatma   |

## 4.3 Cihaz kumandası - Kullanım elemanları



Şekil 4-3

| Poz. | Sembol      | Tanım   |
|------|-------------|---|
| 1    |             | <b>Anıza- / durum göstergeleri</b><br>⚡ Ortak arıza sinyal ışığı<br>⚡ Eksik su sinyal ışığı (kaynak torçu soğutması)<br>F Aşırı sıcaklık sinyal ışığı<br>S İşareti sinyal ışığı |
| 2    |             | <b>Üç haneli gösterge</b><br>Kaynak parametresi göstergesi (bkz. ayrıca "Kaynak bilgileri göstergesi" adlı bölüm).  |
| 3    |             | <b>Kaynak yöntemi tuşu</b><br>⚡ Örtülü elektrot kaynağı, yeşil yanar / Arcforce ayarı, kırmızı yanar<br>⚡ TIG kaynağı   |
| 4    |             | <b>İşletme tipi tuşu</b><br><b>spotArc</b><br>⚡ spotArc / Spotmatic (Punta zamanı ayar aralığı)<br>⚡ 2-döngü<br>⚡ 4-döngü   |
| 5    |             | <b>TIG pals kaynağı tuşu</b><br><b>Automatic</b> TIG-pals otomatığı (kaynak akımına bağlı pals frekansı ve pals denge ayarı)  |
| 6    |             | <b>TIG kaynak işlemi activArc</b><br>• activArc açma veya kapama (on / off)<br>• activArc özelliklerinin ayarlanması (ayar aralığı: 0 - 100)                                    |
| 7    | <b>AMP</b>  | <b>Ana akım (TIG) / pals akımı</b><br>  asgari ile   azami (1 A adımlar) <b>Ana akım (örtülü elektrod)</b><br>  asgari ile   azami (1 A adımlar)                                |
| 8    | <b>AMP%</b> | <b>İkinci akım (TIG) / pals mola akımı</b><br>Ayar aralığı %1 ile %200 arasında (%1'lik adımlar). Ana akıma yüzdesel olarak bağlıdır.   |

| Poz. | Sembol  | Tanım  |
|------|---|--|
| 9    | sec   | <b>Düşme rampası-zamanı (TIG)</b><br>0,00 saniye ile 20,0 saniye arasında (0,1 saniyelik adımlar).<br>Düşme rampası zamanı 2-döngü ve 4-döngü için ayrı ayrı ayarlanabilir durumdadır. |
| 10   | sec   | <b>Bitiş gaz akışı zamanı (TIG)</b><br>Ayar aralıkları: 0,00 saniye - 40,0 saniye (0,1 saniyelik-adımlar).   |
| 11   |  | <b>Kaynak parametresi tuşu</b><br>Kaynak parametrelerini kullanılan kaynak yöntemine ve işletme tipine bağlı olarak seçin.   |
| 12   |  | <b>Döner buton kaynak parametreleri ayarı</b><br>Akımların, zamanların ve parametrelerin ayarlanması.  |

## 5 Yapı ve İşlev

### UYARI



#### **Elektrik gerilimi nedeniyle yaralanma tehlikesi!**

**Elektrik ileten parçalara, örneğin kaynak akımı yuvalarına dokunmak hayati tehlikeye yol açabilir!**

- Kullanım kılavuzunun ilk sayfalarındaki güvenlik açıklamalarını dikkate alın!
- Cihazın işletmeye alınması sadece ark kaynak cihazlarının kullanımı konusunda yeterli bilgiye sahip olan kişiler tarafından gerçekleştirilebilir!
- Bağlantıları ya da kaynak hatlarını (örneğin elektrot tutucu, kaynak torçu, işlem parçası hattı, arabirimler) cihazı kapattıktan sonra bağlayın!

### DİKKAT



#### **Ark kaynağının kaynak gerilimine karşı izole edilmesi!**

**Kaynak akım devresinin aktif olan parçalarının tamamı doğrudan bir temasa karşı korunamaz. Burada kaynakçı emniyet kurallarına uygun hareket ederek tehlikelerden kaçınmalıdır. Düşük gerilimlere temas edildiğinde de insan şok yaşayabilir ve bunun sonucunda bir kaza geçirebilir.**

- Kuru ve zarar görmemiş koruyucu ekipmanlar kullanın (lastik tabanlı iş ayakkabıları / perçinsiz ve mandalsız, deriden üretilmiş kaynakçı koruma eldivenleri)!
- İzole edilmemiş bağlantı soket yuvalarına ve soketlerine temas etmekten kaçınınız!
- Kaynak torçlarını veya elektrot penselerini her zaman izole edilmiş şekilde saklayınız!



#### **Kaynak akımı bağlantısında yanma tehlikesi!**

**Kilitli olmayan kaynak akımı bağlantıları nedeniyle bağlantılar ve hatlar ısınabilir ve temas anında yanmaya neden olabilir!**

- Kaynak akımı bağlantılarını her gün kontrol edin ve gerekirse sağa döndürerek kilitleyin.



#### **Elektrik akımı kaynaklı tehlikeler!**

**Dönüşümlü olarak farklı yöntemlerle kaynak yapılırsa ve kaynak torçu ve de elektrot tutucusu makineye bağlı kalırsa, tüm hatlarda aynı zamanda boşta çalışma gerilimi veya kaynak gerilimi bulunur.**

- Çalışma başlangıcında ve çalışma aralarında bu yüzden torçu ve elektrot tutucusunu her zaman yalıtımlı olarak kenara koyun!

### DİKKAT



#### **Usule aykırı bağlantıdan kaynaklanan hasarlar!**

**Usule aykırı bağlantı nedeniyle ek donanım bileşenleri ve elektrik kaynağı hasar görebilir!**

- Ek donanım bileşenlerini yalnızca kaynak makinesi kapalıyken ilgili bağlantı yuvasına takın ve kilitleyin.
- Ayrıntılı bilgileri ilgili ek donanım bileşeninin kullanma kılavuzunda bulabilirsiniz!
- Ek donanım bileşenleri akım kaynağı açıldıktan sonra otomatik olarak tanınır.

**DİKKAT**

**Toz koruma kapaklarının kullanımı!**

**Toz koruma kapakları bağlantı yuvalarını ve dolayısıyla cihazı kirden ve cihaz hasarlarından korur.**

- Bağlantıda hiçbir ek donanım bileşeni çalıştırılmıyorsa, toz koruma kapağı takılı olmalıdır.
- Arıza ya da kayıp durumunda toz koruma kapağının yerine yenisi konmalıdır!

**5.1 Montaj****DİKKAT**

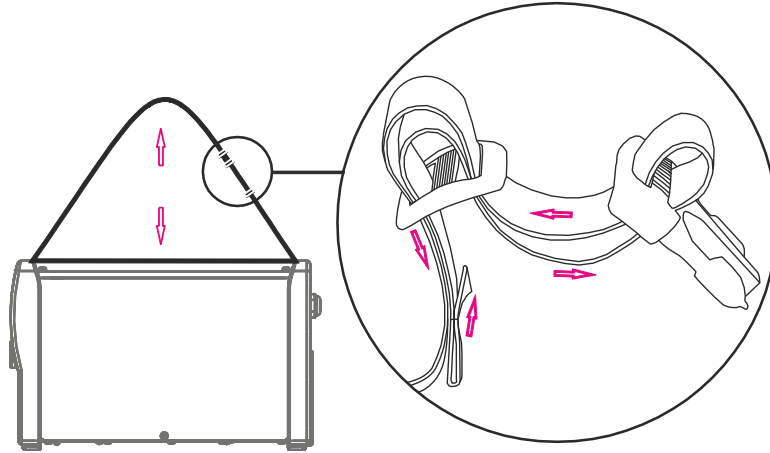
**Kurulum yeri!**

**Makine sadece uygun, yeterli taşıma kapasitesine sahip ve düz bir zeminde (açık havada da IP 23'e göre) kurulabilir ve işletilebilir!**

- Kaymalara karşı dayanıklı, düz bir zemin ve iş yerinin yeterli derecede aydınlatılmasını sağlayın.
- Makinenin daima güvenli bir biçimde kullanılması sağlanmalıdır.

**5.1.1 Taşıma kemerinin uzunluğunu ayarlama****AÇIKLAMA**

**Ayar için örnek olarak illüstrasyonda kemerin uzatılması gösterilmektedir. Kısaltmak için kemer uçlarının zıt yönlerde geçirilmesi gerekmektedir.**



Şekil 5-1

## 5.2 Cihaz soğutması

Güç ünitelerinin en uygun devreye girme süresine erişmek için aşağıdaki koşullara dikkat edin:

- Çalışma yerinin yeterince havalanmasını sağlayın.
- Cihazın hava giriş ve çıkış deliklerini örtmeyin.
- Cihazın içine metal parçalar, toz veya diğer yabancı maddeler girmemelidir.

## 5.3 İşlem parçası kontrolü, genel

### DİKKAT



**İş parçası ucunun uygun şekilde bağlanmamasından kaynaklanan yanma tehlikesi!**

**Bağlantı parçaları üzerindeki boya, pas ve kirlenmeler elektrik akımını engeller ve parçalar ile makinelerin ısınmasına neden olabilir!**

- Bağlantı parçalarını temizleyin!
- İş parçası ucunu güvenli bir biçimde sabitleyin!
- İş parçasının konstrüksiyon parçalarını kaynak akımı geri hattı olarak kullanmayın!
- Kusursuz bir elektrik akımının olmasına dikkat edin!



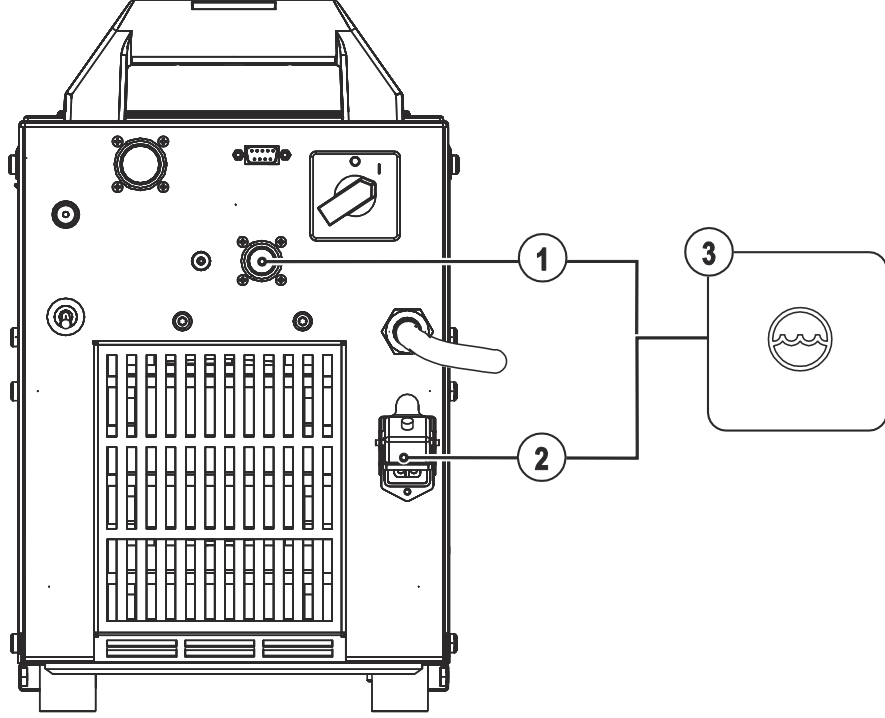
## 5.4 Kaynak torçu soğutması

## 5.4.1 Soğutma modülü bağlantısı

## AÇIKLAMA



Aksesuar bileşenlerinin ilgili dokümanlarını dikkate alın!



Şekil 5-2

| Poz. | Sembol | Tanım   |
|------|--------|---|
| 1    |        | 8 kutuplu bağlantı soket yuvası<br>Soğutma cihazının kumanda hattı  |
| 2    |        | 4 kutuplu bağlantı soket yuvası<br>Soğutma cihazı gerilim beslemesi |
| 3    |        | Soğutma modülü  |

#### Kaynak makinesine giden kontrol ve besleme hattı

Soğutma ve kaynak makinesi arasındaki bağlantı iki hat tarafından sağlanır.

- Kontrol hattı bağlantı soketini kaynak makinesine takın.
- Besleme hattı bağlantı soketini kaynak makinesine takın.

## 5.5 Şebeke bağlantısı

### ⚠ TEHLİKE



Uygun olmayan şebeke bağlantısından kaynaklanan tehlikeler!

Uygun olmayan şebeke bağlantısı insanların yaralanmasına ve maddi hasarların oluşmasına neden olabilir!

- Makineyi sadece talimatlara uygun olarak bağlanmış olan bir koruyucu iletkeni olan bir priz ile kullanın.
- Yeni bir şebeke socketinin bağlanması gerekiyorsa, bu işlem sadece ilgili ülke kanunlarına veya eyalet yasalarına göre yetkilendirilmiş olan bir uzman elektrikçi tarafından gerçekleştirilebilir!
- Şebeke socketi, priz ve güç beslemesi düzenli aralıklarla bir uzman elektrikçi tarafından kontrol edilmelidir!
- Jeneratör işleminde jeneratörün kullanım talimatına uygun olarak topraklanmalıdır. Elde edilen şebeke koruma sınıfı I'e uygun olan makinelerin işletilmesinde kullanılmak zorundadır.

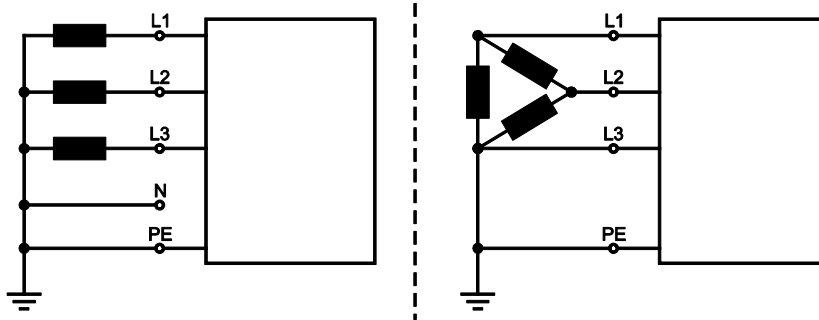
### 5.5.1 Şebeke türü

#### AÇIKLAMA



Makine aşağıdaki seçeneklerden birine bağlanabilir;

- Topraklanmış nötr iletkenli üç fazlı-4-iletken-sistemi
- İstenilen bir yerde topraklanmış üç fazlı-3-iletken sistemi, örneğin bir dış iletkene bağlanıp işletilebilir.



Şekil 5-3

#### Lejant

| Poz. | Açıklama         | Renk kodu  |
|------|------------------|------------|
| L1   | Dış iletken 1    | kahverengi |
| L2   | Dış iletken 2    | siyah      |
| L3   | Dış iletken 3    | gri        |
| N    | Nötr iletken     | mavi       |
| PE   | Koruyucu iletken | yeşil-sarı |

#### DİKKAT



İşletim gerilimi - şebeke gerilimi!

Makinede herhangi bir hasarın söz konusu olmaması için güç levhası üzerinde belirtilmiş olan işletme geriliminin şebeke gerilimi ile aynı olması gerekmektedir!

- Ana erime koruması ile ilgili bilgilere "teknik veriler" bölümünden ulaşabilirsiniz!

- Kapatılmış makinenin şebeke socketini ilgili prize takın.

## 5.6 Kaynak akımı hatlarının döşenmesi ile ilgili uyarılar

## AÇIKLAMA

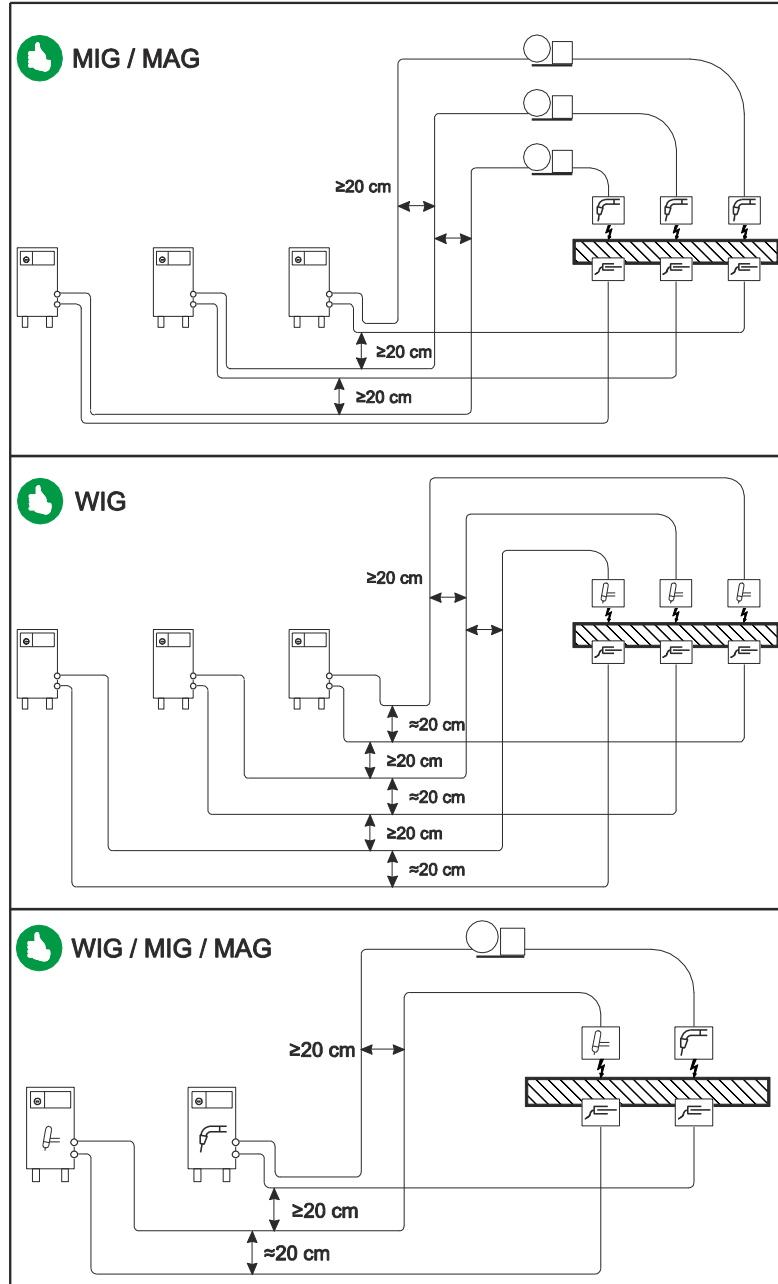


Kurallara aykırı bir şekilde döşenmiş olan kaynak akımı hatları ark üzerinde arızalara (yanıp sönmelere) neden olabilir!

HF ateşleme tertibatı (MIG/MAG) olmayan güç kaynaklarının hortum paketi ve iş parçası ucu mümkün olduğunca uzun, bitişik, paralel yönlendirilmelidir.

HF ateşleme tertibatlı (TIG) güç kaynaklarının hortum paketini ve iş parçası ucunu uzun paralel, yakl. 20 cm'lik mesafede döşeyin, bu şekilde HF sıçramaları önlenir.

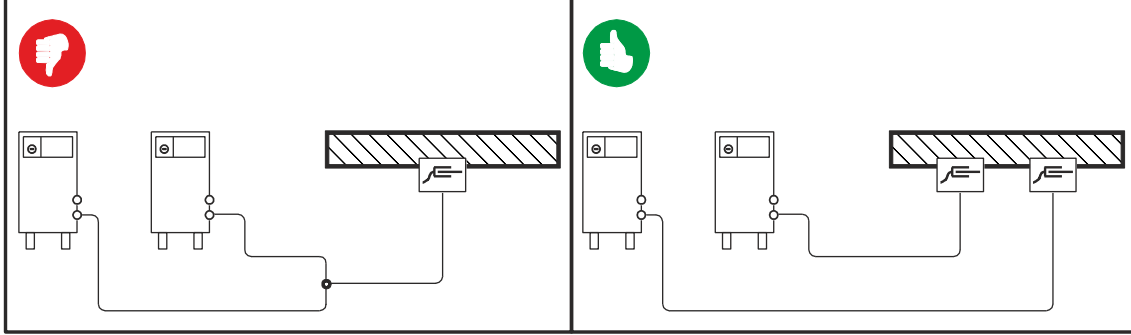
Karşılıklı etkileşimleri önlemek için, başka güç kaynaklarının hatlarına yakl. 20 cm'lik asgari mesafeye uyun.



Şekil 5-4

## AÇIKLAMA

Her bir kaynak makinesi için iş parçasına özel olarak ayrı bir iş parçası ucu kullanın!



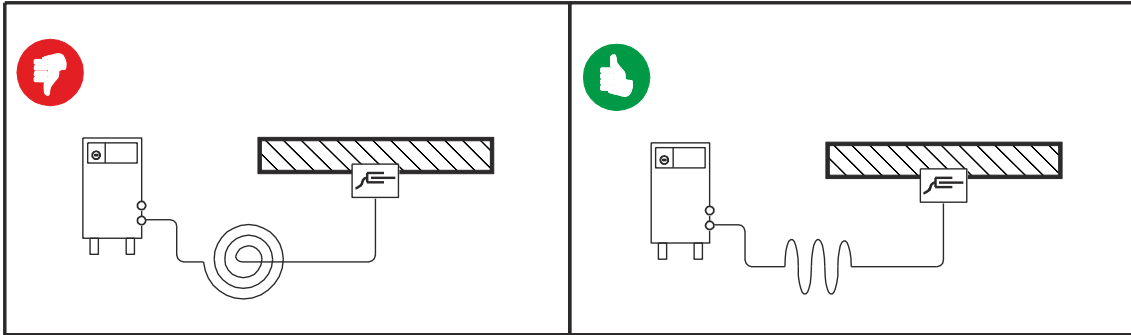
Şekil 5-5

## AÇIKLAMA

Kaynak akımı hatlarını, kaynak torçlarını ve ara hortum paketlerini tam olarak çözün. Düğümün oluşmasını engelleyin!

Kablo uzunlukları temel olarak gerekli olandan uzun olmamalıdır.

Fazla kablo uzunlukları kıvrılarak döşenmelidir.




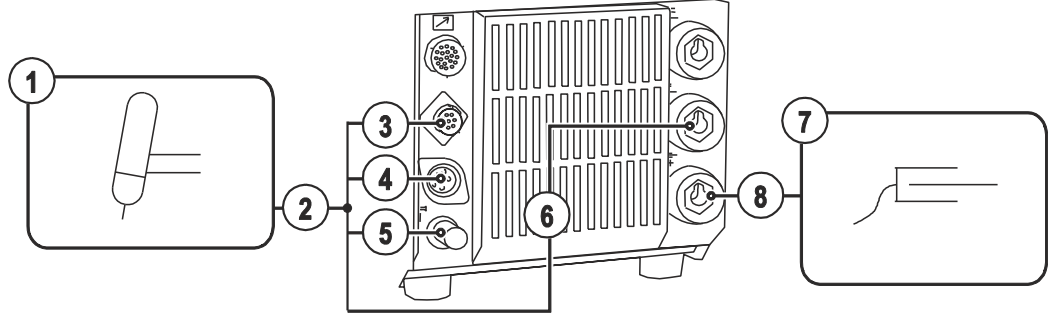
Şekil 5-6

## 5.7 WIG kaynağı








## 5.7.1 Kaynak torçu ve iş parçası ucu bağlantısı

## AÇIKLAMA

 Kaynak torçunu kaynak görevine uygun olacak şekilde hazırlayın (bakınız torç kullanım kılavuzu).



Şekil 5-7

| Poz. | Sembol  | Tanım   |
|------|---|---|
| 1    |                          | Kaynak torçu  |
| 2    |   | Kaynak torçu hortum paketi  |
| 3    |                         | Bağlantı soketi, 8 kutuplu<br>Kumanda hattı TIG yukarı/aşağı veya potansiyometreli torç |
| 4    |                        | Bağlantı soketi, 5 kutuplu<br>Kumanda hattı TIG standart torç                           |
| 5    |  | Bağlantı rakoru G1/4"<br>TIG kaynak torçu koruyucu gaz bağlantısı                       |
| 6    |                        | Bağlantı soketi, kaynak akımı "-"<br>TIG kaynak torçu kaynak akımı hattı bağlantısı     |
| 7    |                        | İş parçası  |
| 8    |                        | Bağlantı soketi, kaynak akımı "+"<br>İş parçası ucu bağlantısı                          |

- Kaynak torçunun kaynak akım soketini bağlantı soketi, kaynak akımı "-"ye takın ve sağa çevirerek kilitleyin.
- Bağlantı rakoru G1/4"ün sarı renkli koruma tapasını çıkarın.
- Kaynak torçunun koruyucu gaz bağlantısını bağlantı rakoru G1/4'e sabitleyin.
- Kaynak torçunun kumanda hattı soketini kaynak torçu kumanda hattı bağlantı soketine (standart torçlarda 5 kutuplu, yukarı/aşağı veya potansiyometreli torçlarda 8 kutuplu) takın ve sıkın.
- İşlem parçası ucunun kablo soketini "+" kaynak akımı soket yuvasına takın ve sağa çevirerek kilitleyin.

## Mevcut ise:

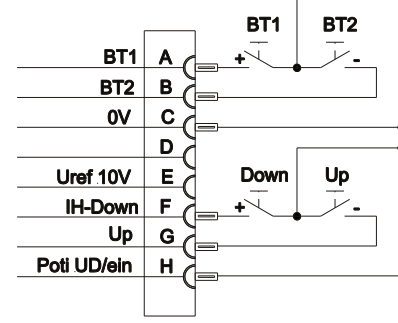
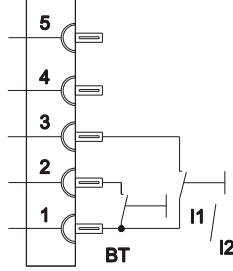
- Soğutma suyu hortumlarının bağlantı rakorunu uygun hızlı bağlantı parçalarına oturtun: Kırmızı geri akış, kırmızı (soğutucu madde geri akışı) hızlı bağlantı parçasına ve mavi besleme, mavi hızlı bağlantı parçasına (soğutucu madde beslemesi).

## AÇIKLAMA



Aksesuar bileşenlerinin ilgili dokümanlarını dikkate alın!

### 5.7.1.1 Torçbağlantı versiyonları, bağlantı konumları



Şekil 5-8

### 5.7.2 Koruyucu gaz tedarigi



## UYARI



**Koruyucu gaz tüplerinin yanlış kullanımı!**

Koruyucu gaz tüplerinin yanlış biçimde kullanılması ağır yaralanmalarla birlikte ölüme de neden olabilir.

- Gaz üreticilerinin ve basınçlı gaz yönetmeliğinin talimatlarına uygun hareket edin!
- Koruyucu gaz tüpünü öngörülen tüp bağlantı yerine yerleştirin ve güvenlik elemanları ile emniyete alın!
- Koruyucu gaz tüpünün ısınmasını engelleyin!

## DİKKAT



**Koruyucu gaz tedarigi ile ilgili parazitler!**

Kusursuz kaynak sonuçlarının ön koşulu koruyucu gaz tedariginin koruyucu gaz tüpünden kaynak torçuna kadar engellenmemiş bir biçimde gerçekleşmesidir. Bunun dışında tıkanmış bir koruyucu gaz tedarigi kaynak torçunun zarar görmesine neden olabilir!

- Koruyucu gaz bağlantısının kullanılmadığı durumlarda sarı renkli koruma tapasını yeniden yerine takın!
- Tüm koruyucu gaz bağlantıları gaz sızdırmaz bir biçimde oluşturulmalıdır!

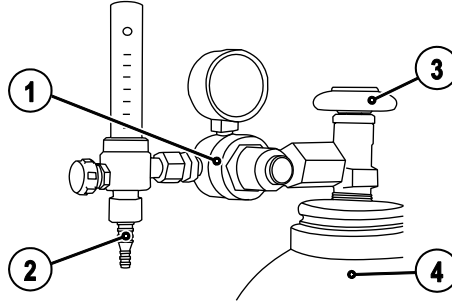
## AÇIKLAMA



Basınç düşürücüyü gaz tüpüne bağlamadan önce olası kirlerin dışarıya üflenmesi için tüpün valfini kısa süreli olarak açın.

## 5.7.2.1 Koruyucu gaz tedariki bağlantısı

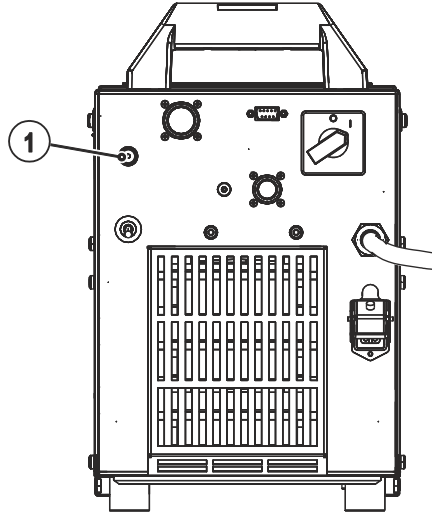
- Koruyucu gaz tüpünü bunun için öngörölmüş olan tüp bağlantı yerine yerleştirin.
- Koruyucu gaz tüpünü güvenlik zinciri ile emniyete alın.



Şekil 5-9

| Poz. | Sembol | Tanım                        |
|------|--------|------------------------------|
| 1    |        | Basınç azaltıcı              |
| 2    |        | Koruma gazı şişesi           |
| 3    |        | Çıkış tarafı basınç düşürücü |
| 4    |        | Tüp musluğu                  |

- Basınç düşürücüyü gaz tüpü valfine gazı sızdırmayacak şekilde vidalayın.
- Gaz hortumu bağlantısının başlık somununu "basınç düşürücü çıkış tarafına" vidalayın.



Şekil 5-10

| Poz. | Sembol  | Tanım  |
|------|---|--|
| 1    |  | Bağlantı rakoru G¼", koruyucu gaz bağlantısı |

- Koruyucu gaz hattının başlık somununu G¼" bağlantı rakoruna takın.

**5.7.2.2 Koruyucu gaz miktarının ayarlanması**

**⚠ DİKKAT**



**Elektrik çarpması!**

Koruyucu gaz miktarının ayarlanmasında kaynak torçunda boşta çalışma gerilimi veya duruma göre dokunma halinde elektrik çarpmalarına ve yanıklara neden olabilecek yüksek gerilim ateşleme impulsları bulunmaktadır.

- Kaynak torçunu ayarlama işlemi esnasında insan, hayvan veya cisimlere karşı elektrik açısından izole edilmiş bir durumda tutun.

- Torç tetiğini etkinleştirin ve koruyucu gaz miktarını basınç düşürücünün debi ölçeri üzerinden ayarlayın.

**AÇIKLAMA**



**Gaz akış miktarı ile ilgili basit kural:**

Gaz memesinin mm cinsinden çapı l/dak gaz akışına karşılık gelir.

Örnek: 7 mm'lik bir gaz memesi 7 l/dak'lık bir gaz akışına karşılık gelir.



**Yanlış koruyucu gaz ayarı!**

Hem fazla düşük hem de fazla yüksek bir koruyucu gaz ayarı kaynak banyosuna hava ulaşmasına ve sonuç olarak gözeneklerin oluşmasına neden olabilir.

- Koruyucu gaz miktarını kaynak görevine uygun olarak ayarlayın!



































































## 5.7.3 Kaynak görevi seçimi

## AÇIKLAMA

 Temel kaynak parametreleri ile ilgili değişiklikler kaynak işlemi esnasında gerçekleştirilememektedir.

Kaynak görevi kaynak makinesindeki cihaz kumanda ünitesi üzerindeki tuşlar ile seçilmektedir. Sinyal lambaları (LED) kaynak parametresi seçimini göstermektedir.

**Kaynak görevi ayarını aşağıdaki sıraya göre gerçekleştirin:**

| Sembol  | Tanım  |
|---|--|
|                    | <p><b>Kaynak yöntemi tuşu</b></p> <p> Örtülü elektrot kaynağı</p> <p> TIG kaynağı</p>  |
|            | <p><b>İşletme tipi tuşu</b></p> <p> spotArc (Punta zamanı ayar aralığı 0,01 saniye - 20,0 saniye)</p> <p> 2-döngü</p> <p> 4-döngü</p> |
|         | <p><b>TIG pals kaynağı tuşu</b></p> <p><b>Automatic</b> TIG-pals otomatiği (kaynak akımına bağlı pals frekansı ve pals denge ayarı)</p>  |
|       | <p><b>Kaynak parametresi tuşu</b></p> <p>Kaynak parametrelerini kullanılan kaynak yöntemine ve işletme tipine bağlı olarak seçin.</p>  |
|                     | <p><b>Kaynak parametresi ayarı döner potansı</b></p> <p>Akımların, zamanların ve parametrelerin ayarlanması.</p>   |

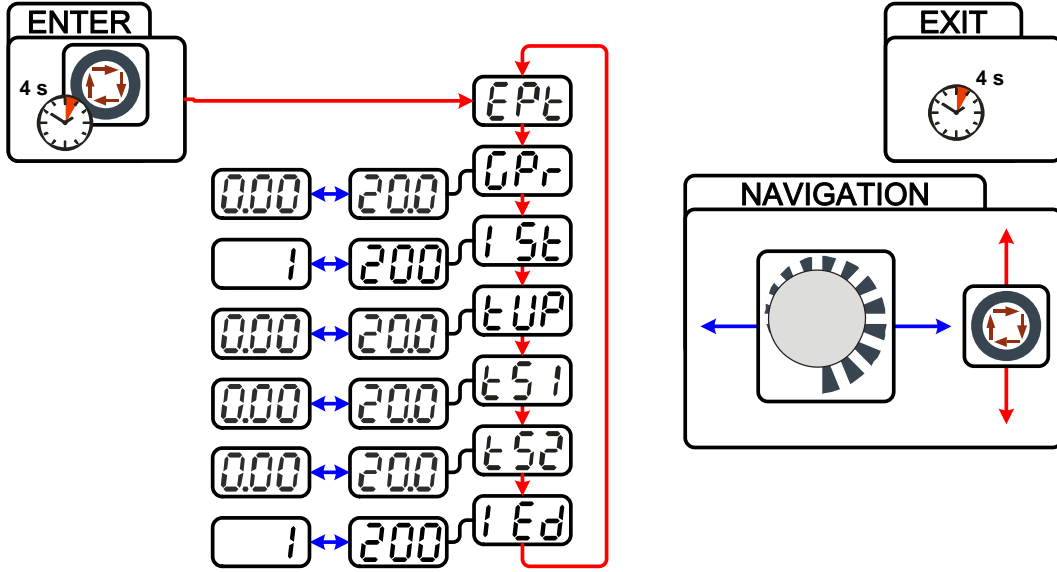
## 5.7.3.1 Kaynak bilgisi göstergesi

Aşağıdaki kaynak parametreleri kaynak öncesinde (nominal değerler) veya kaynak sırasında (gerçek değerler) gösterilebilir:

| Parametre          | Kaynaktan önce (nominal değerler) | Kaynak sırasında (gerçek değerler) |
|--------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Kaynak akımı       | ●                                 | ●                                  |
| Parametre-Zamanlar | ●                                 | -                                  |
| Parametre-Akımlar  | ●                                 | -                                  |

## 5.7.3.2 Uzman menüsü (TIG)

Uzman menüsünde doğrudan makine kumanda ünitesi üzerinden ayarlanamayan veya düzenli bir ayar işleminin gerekli olmadığı fonksiyonlar ve parametreler yer almaktadır.



Şekil 5-11

| Gösterge | Ayar / seçim  |
|----------|---|
| EPl      | Uzman menüsü  |
| GPr      | Başlangıç gaz akışı süresi<br>Ayar aralığı: 0,0 saniye - 20,0 saniye (0,1 saniyelik adımlar)                        |
| 1St      | Başlatma akımı<br>Ayar: % 1 ila % 200 (fabrika çıkışlı % 20, ana akıma bağlı)                                       |
| tUP      | Çıkış rampası süresi<br>0,0 saniye ile 20,0 saniye arası (fabrika çıkışı 1,0 saniye, 0,1 saniyelik adımlar)         |
| tS1      | Rampa zamanı tS1 (ana akımdan ikinci akıma)<br>Ayar: 0,00 saniye ile 20,0 saniye arası (fabrika çıkışı 0,00 saniye) |
| tS2      | Rampa zamanı tS2 (ikinci akımdan ana akıma)<br>Ayar: 0,00 saniye ile 20,0 saniye arası (fabrika çıkışı 0,00 saniye) |
| 1Ed      | Bitiş krater akımı<br>Ayar aralığı %1 ila %200 (ana akıma bağlı olarak)   |

## AÇIKLAMA

**ENTER (Menüye giriş)**

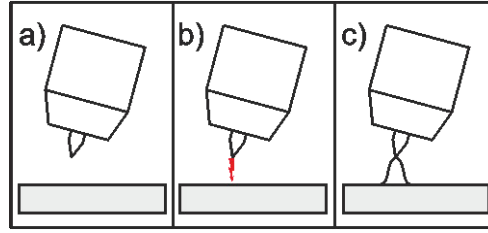
- "Kaynak parametresi" tuşunu 4 saniye boyunca basılı tutun.

**Menüde gezinti**

- Parametreler "Kaynak parametresi" tuşunun etkinleştirilmesi ile seçilir.
- Parametrelerin ayarlanması veya değiştirilmesi için "kaynak parametresi ayarı" döner butonunun çevrilmesi.

**EXIT (Menüden çıkış)**

- 4 saniye sonra makine kendiliğinden çalışmaya hazır durumuna geçiş yapar.

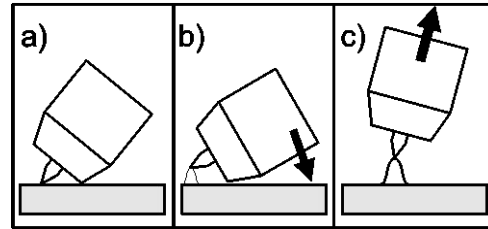
**5.7.4 Ark tutuşması****5.7.4.1 HF yüksek frekans tutuşma**

Şekil 5-12

**Ark temazsız olarak yüksek gerilim ateşleme impulsu ile başlatılır:**

- Kaynak torçunu iş parçası üzerindeki kaynak pozisyonuna yerleştirin (elektrot ucu ve iş parçası arasında yaklaşık 2-3 mm mesafe).
- Torç tetiğini çalıştırın (yüksek gerilim ateşleme impulsu ark üzerinde başlar).
- Başlatma akımı akar. Seçilen işletme tipine göre kaynak işlemi sürdürülür.

**Kaynak işlemi sonlandırma: Seçilen işletme tipine göre torç tetiğini serbest bırakın veya torç tetiğine basın.**

**5.7.4.2 Liftarc Ateşleme**

Şekil 5-13

**Ark, işlem parçasına temasla ateşlenir:**

- Torç nozulu ve tungsten elektrot ucunu dikkatlice işlem parçasının üzerine yerleştirin ve torç tetiğine basın (kaldırma ark akımı, ayarlanan ana akımdan bağımsız olarak akar)
- Elektrot ucunu işlem parçası arasında 2-3mm mesafe oluşuncaya kadar torçu ve torç nozulunu eğin. Ark ateşlenir ve kaynak akımı, ayarlanan işletme tipine göre ayarlanan başlatma veya ana akım değerine yükselir.
- Torçu kaldırın ve normal konuma çevirin.

**Kaynak işlemi sonlandırma: Seçilen işletme tipine göre torç tetiğini serbest bırakın veya torç tetiğine basın.**

**5.7.4.3 Otomatik akım kesici****AÇIKLAMA**

**Otomatik akım kesici fonksiyonu kaynak işleminde iki nedenden dolayı devreye girebilir:**

**Ateşleme aşamasında (ateşleme hatası)**

- Kaynak başlangıcından sonra 3 saniye içinde kaynak akımı akmıyorsa.

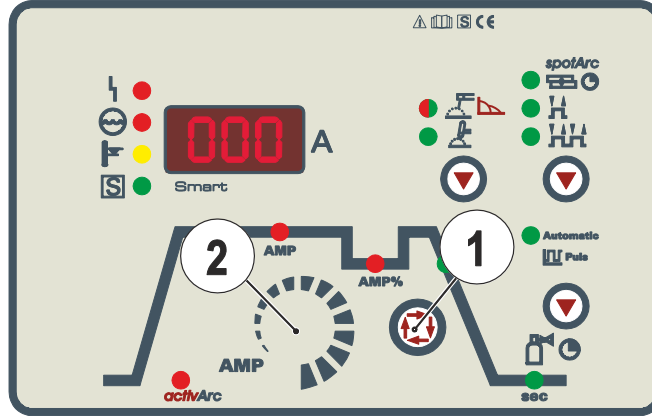
**Kaynak işlemi esnasında (ark ayrılması)**

- Ark 3 saniyeden uzun bir süre boyunca kesilirse.

**Her iki durumda da kaynak makinesi derhal ateşleme veya kaynak işlemi sonlandırmaktadır.**

### 5.7.5 Fonksiyon akışları/işletme tipleri

"Kaynak parametreleri seçimi" tuşu ve "kaynak parametresi ayarı" döner potansı ile fonksiyon akışının parametreleri ayarlanmaktadır.



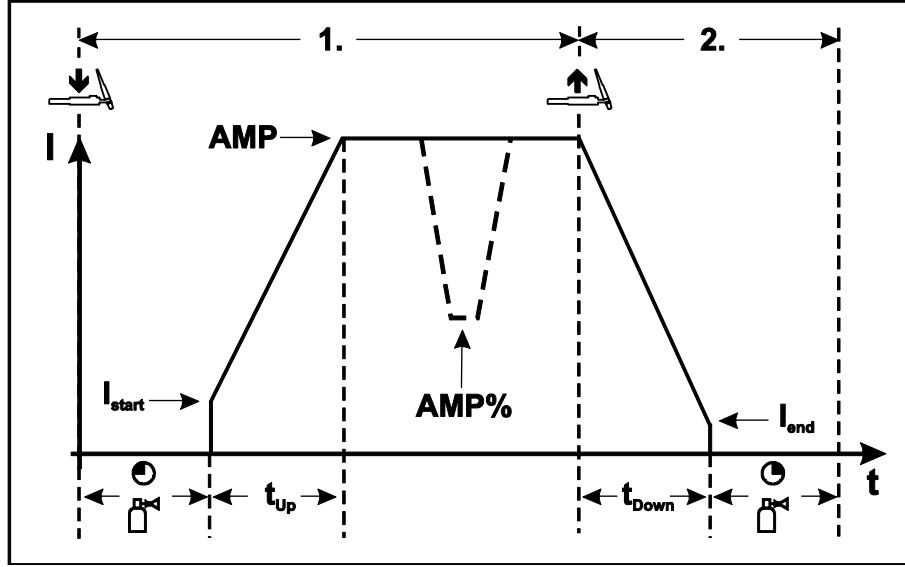
Şekil 5-14

| Poz. | Sembol | Tanım  |
|------|--------|--|
| 1    |        | <b>Kaynak parametresi tuşu</b><br>Kaynak parametrelerini kullanılan kaynak yöntemine ve işletme tipine bağlı olarak seçin. |
| 2    |        | <b>Döner buton kaynak parametreleri ayarı</b><br>Akımların, zamanların ve parametrelerin ayarlanması.                      |

#### 5.7.5.1 İşaretlerin açıklaması

| Sembol             | Anlamı   |
|--------------------|--|
|                    | Torç tetiği 1'e basın                              |
|                    | Torç tetiği 1'i bırakın                            |
| I                  | Akım   |
| t                  | Süre   |
|                    | Başlangıç gaz akışı                                |
| I <sub>start</sub> | Başlatma akımı                                     |
| t <sub>up</sub>    | Çıkış rampası zamanı                               |
| t <sub>P</sub>     | Puntalama süresi                                   |
| <b>AMP</b>         | Ana akım (asgari ile azami akım arasında)          |
| <b>AMP%</b>        | İkinci akım (%0 ile %100 arasında AMP'den)         |
| <b>ts1</b>         | Ana akımdan (AMP) ikinci akıma (AMP%) rampa zamanı |
| <b>ts2</b>         | İkinci akımdan (AMP%) ana akıma (AMP) rampa zamanı |
| t <sub>Down</sub>  | Düşme rampası zamanı                               |
| I <sub>end</sub>   | Bitiş krater akımı                                 |
|                    | Bitiş gaz akışı                                    |

## 5.7.5.2 2 kademeli çalıştırma



Şekil 5-15

## 1. döngü:

- Torç tetiği 1'e basın ve basılı tutun.
- Başlangıç gaz akışı süresi dolar.
- HF ateşleme impulsları elektrottan iş parçasına atlar, ark ateşlemesi gerçekleşir.
- Kaynak akımı akar ve hemen başlatma akımının ayarlanmış değerine geçer  $I_{start}$ .
- HF kapanır.
- Kaynak akımı ayarlanmış olan çıkış rampası süresi ile ana akım AMP'ye yükselir.

Ana akım fazında torç tetiği 1'e ek olarak torç tetiği 2'ye basılırsa kaynak akımı ayarlanmış olan rampa zamanı ( $t_{S1}$ ) ile ikinci akım AMP%'ye düşer.

Torç tetiği 2 bırakıldıktan sonra kaynak akımı ayarlanmış olan rampa zamanı ( $t_{S2}$ ) ile yeniden ana akım AMP'ye yükselir.

## 2. döngü:

- Torç tetiği 1'i bırakın.
- Ana akım ayarlanmış olan düşme rampası zamanı ile bitiş krater akımına  $I_{end}$  (asgari akım) düşer.

Kaynak torçu 1'e düşme rampası zamanı esnasında basılırsa, kaynak akımı yeniden ayarlanmış olan ana akım AMP'ye yükselir.

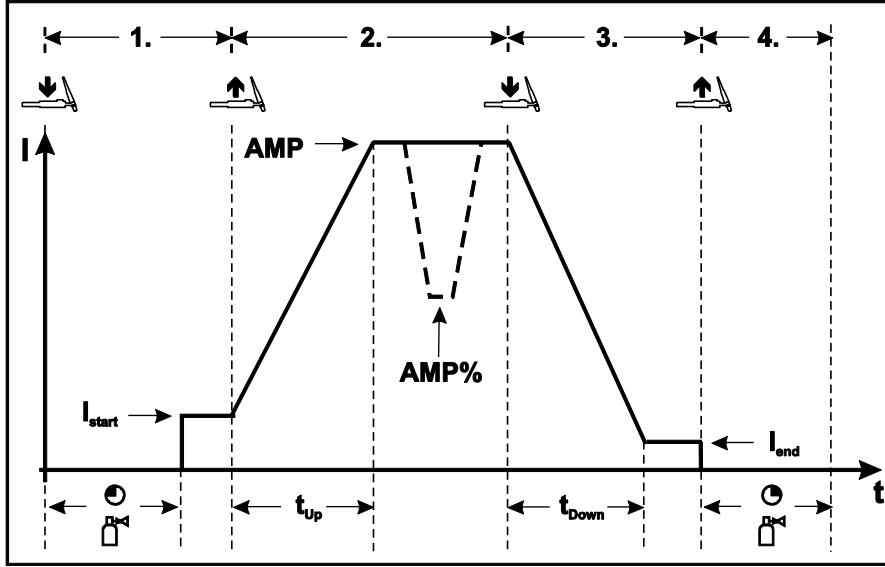
- Ana akım bitiş krater akımına  $I_{end}$  ulaşır, ark söner.
- Ayarlanmış olan bitiş gaz akışı süresi dolar.

## AÇIKLAMA



Bağlanmış olan bir BRT ayak kontrol uzaktan kumandasında makine otomatik olarak 2 döngülü işletme tipine geçiş yapar. Çıkış ve düşme rampaları kapalıdır.

5.7.5.3 4 kademeli çalıştırma



Şekil 5-16

**1. döngü**

- Torç tetiği 1'e basın, başlangıç gaz akışı süresi dolar.
- HF ateşleme impulsu elektrottan iş parçasına atlar, ark ateşlemesi gerçekleşir.
- Kaynak akımı akar ve hemen önceden seçilmiş olan başlatma akımı değerine geçer (kılavuz ark asgari ayarda). HF kapanır.

**2. döngü**

- Torç tetiği 1'i bırakın.
- Kaynak akımı ayarlanmış olan çıkış rampası süresi ile ana akım AMP'ye yükselir.

**Ana akım AMP'den ikinci akım AMP%'ye geçiş:**

- Torç tetiği 2'ye basın veya
- Torç tetiği 1'e dokununuz.

**Rampa zamanları ayarlanabilmektedir (bakınız bölüm "diğer ayarlar" madde "ikinci akım AMP% için rampa zamanlarını veya pals yanaklarını ayarlama".**

**3. döngü**

- Torç tetiği 1'e basın.
- Ana akım ayarlanmış olan düşme rampası zamanı ile bitiş krater akımına  $I_{end}$  (asgari akım) düşer.

**4. döngü**

- Torç tetiği 1'i bırakın, ark söner.
- Ayarlanmış olan bitiş gaz akışı süresi başlar.

**Kaynak işleminin iniş rampası ve bitiş krater akımı olmadan hemen sonlandırılması:**

- Torç tetiği 1'e kısaca basılması (3. döngü ve 4. döngü). Akım sıfıra düşer ve bitiş gaz akışı süresi başlar.

**AÇIKLAMA**



Bağlanmış olan bir BRT ayak kontrol uzaktan kumandasında makine otomatik olarak 2 döngülü işletme tipine geçiş yapar. Çıkış ve düşme rampaları kapalıdır.



Alternatif kaynak başlatmasını (temaslı başlatma) kullanmak için kaynak makinesi kontrolünde iki haneli bir torç modunun (11-x) ayarlanması gerekmektedir. Makine tipine bağlı olarak farklı sayıda torç modu bulunmaktadır. Tek haneli torç modlarında (1-x) bu fonksiyon devre dışıdır.

## 5.7.5.4 TIG-spotArc







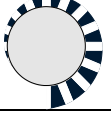





Bu işlem çelik ve CrNi alaşımlarından üretilmiş ve kalınlıkları 2,5 mm'ye kadar değişen sacların punta kaynağı veya bağlantı kaynaklarının yapılması için kullanılabilir. Birbirlerinden farklı kalınlıklara sahip olan sacların da üst üste kaynak yapılması mümkündür.

Punta kaynağı (spotArc/Spotmatic) için işletme tipleri iki farklı zaman aralığında uygulanabilir. Burada bir "uzun" ve bir "kısa" zaman aralığı arasında ayırım yapılır. Bu aralıklar şu şekilde tanımlanmıştır:

| Zaman aralığı | Ayar aralığı            | Çıkış/düşme rampası | Pulse | AC    | Gösterge | Gösterge |
|---------------|-------------------------|---------------------|-------|-------|----------|----------|
| uzun          | 0,01 s - 20,0 s (10 ms) | Evet                | Evet  | Evet  | 5t5      | OFF      |
| kısa          | 5 ms - 999 ms (1 ms)    | Hayır               | Hayır | Hayır | 5t5      | on       |

spotArc işletme tipi seçildiğinde otomatik olarak uzun zaman aralığı seçilir. Spotmatic işletme tipi seçildiğinde otomatik olarak kısa zaman aralığı seçilir. Kullanıcı, zaman aralığını konfigürasyon menüsünde değiştirebilir (bkz. Bölüm "Gelişmiş ayarlar").

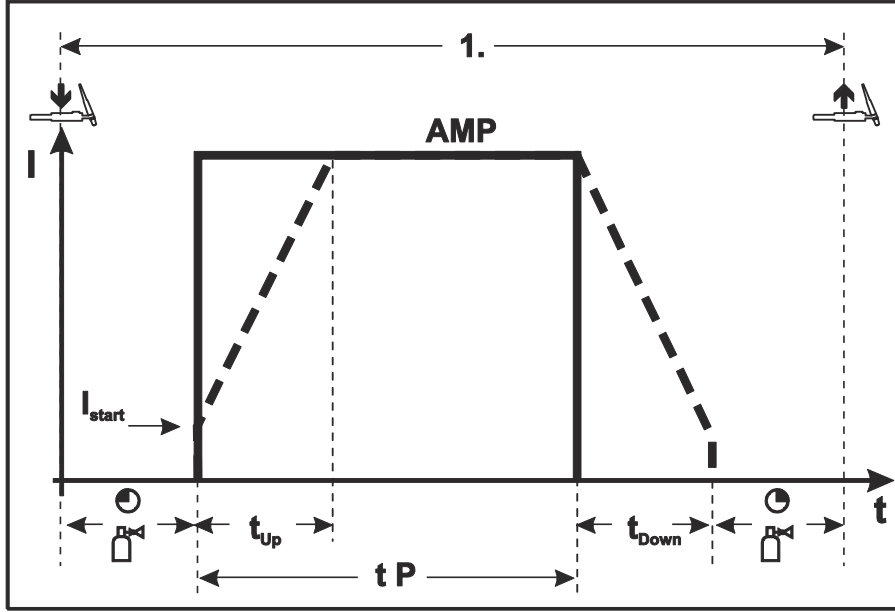
## TIG-spotArc seçimi ve ayarı

| Kontrol elemanı  | İşlem   | Sonuç  |
|--|---|--|
| <br><br><br> |    | <p><b>spotArc</b></p> <p>Sinyal ışığı  yanıp söner</p> <p>Yaklaşık 4 saniye için punta zamanı "kaynak parametresi ayarı" döner potanstan ayarlanabilmektedir. (Punta zamanı ayar aralığı 0,01 saniye - 20,0 saniye)</p> |
|    |    | Punta zamanı "tP" ayarlama   |
| <br><br>  |  | <p>TIGspotArc işlemi fabrika teslimi olarak pals versiyonu "TIG pals otomatığı" ile çalıştırılmaktadır.</p> <p><b>Automatic</b> TIG pals otomatığı (frekans ve denge)</p>  |

## AÇIKLAMA



Etkin bir sonuç elde edebilmek için çıkış ve düşme rampası zamanları "0" olarak ayarlanmış olmalıdır.



Şekil 5-17

Örnek olarak akış ateşleme tipi HF yüksek frekans ateşleme ile gösterilmektedir. Liftark ile ark tutuşması da mümkündür (bakınız bölüm "Ark tutuşması").

**Akış:**

- Torç tetiğine basın ve basılı tutun.
- Başlangıç gaz akışı süresi dolar.
- HF ateşleme impulsları elektrottan iş parçasına atlar, ark ateşlemesi gerçekleşir.
- Kaynak akımı akar ve hemen başlatma akımının ayarlanmış bir değerine geçer  $I_{start}$ .
- HF kapanır.
- Kaynak akımı ayarlanmış olan çıkış rampası süresi ile ana akım AMP'ye yükselir.

**AÇIKLAMA**



Bu işlem ayarlanmış olan spotArc zamanının dolması veya torç tetiğinin erken bırakılması ile sonlandırılmaktadır.



## 5.7.5.5 Spotmatic

## AÇIKLAMA



**Bu fonksiyon kullanımdan önce etkinleştirilmelidir, bakınız bölüm "gelişmiş ayarlar".**

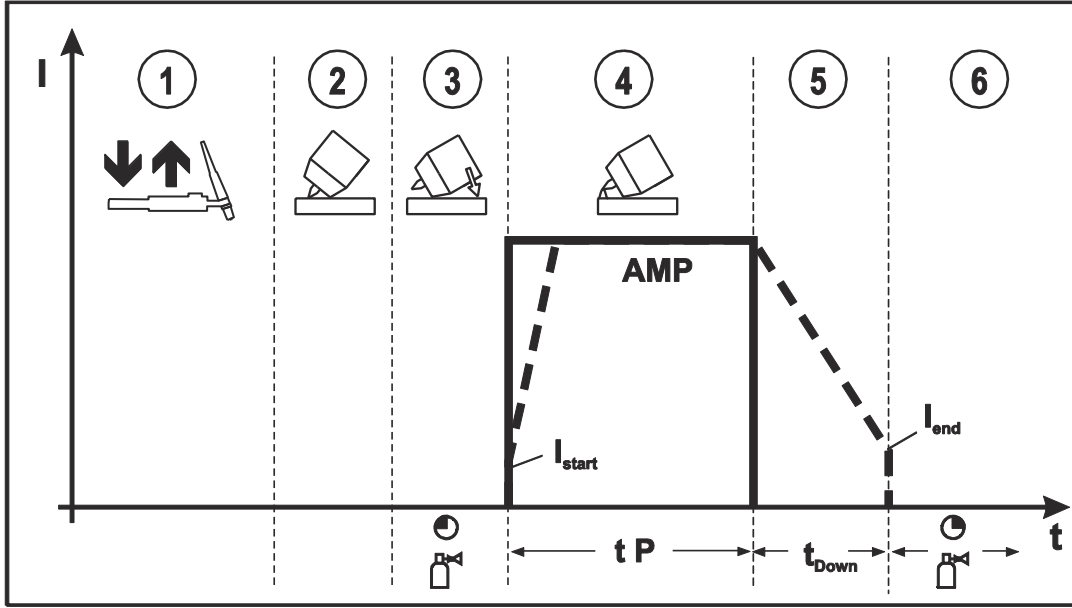
spotArc işletme tipine kıyasla ark, torç tetiği devreye alınarak yapılan klasik yöntemle değil, tungsten elektrodunun kısa süreliğine iş parçasına uygulanmasıyla başlatılır. Torç tetiği kaynak işleminin serbest bırakılması içindir. Serbest bırakma her kaynak noktası için ayrı ayrı veya sürekli gerçekleştirilebilir (bkz. Bölüm "Gelişmiş ayarlar"):

- İşlem serbest bırakma ayrı:  
Kaynak işlemi her ark tutuşmasından önce torç tetiğine basarak yeniden serbest bırakılmalıdır.
- İşlem serbest bırakma sürekli:  
Kaynak işlemi, torç tetiğine bir kez basılarak serbest bırakılır. Aşağıdaki ark tutuşmaları tungsten elektrodunun kısa süreliğine uygulanmasıyla devreye alınır.

## AÇIKLAMA



**Seçim ve ayar temel olarak işletme tipinde olduğu gibi gerçekleşir spotArc (bakınız bölüm TIG-spotArc).**



Şekil 5-18

Örnek olarak akış ateşleme tipi HF yüksek frekans ateşleme ile gösterilmektedir. Liftark ile ark tutuşması da mümkündür (bakınız bölüm "Ark tutuşması").

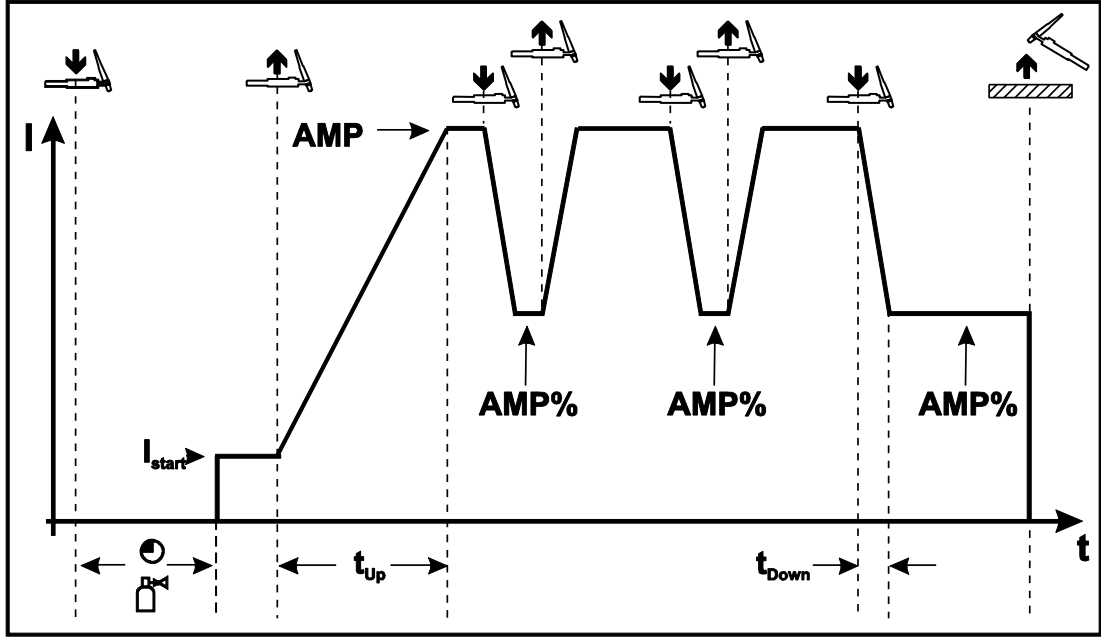
**Kaynak işlemi için işlem serbest bırakma türünü seçin (bkz. Bölüm "Gelişmiş ayarlar").**

**Çıkış ve düşme rampası süreleri sadece punta süresinin (0,01 s - 20,0 s) uzun ayar aralığında mümkündür.**

- ① Kaynak torçu tuşuna basın ve kaynak işlemi serbest bırakmak için bırakın.
- ② Torç gazı nozulunu ve tungsten elektrodu ucunu dikkatlice iş parçasının üzerine yerleştirin.
- ③ Torçu, torç gazı nozulu üzerine elektrot ucu ile iş parçası arasında yaklaşık 23 mm mesafe kalana kadar eğin. Koruyucu gaz ayarlanmış olan başlangıç gaz akışı zamanı ile akar. Ark ateşler ve önceden ayarlanmış olan başlatma akımı ( $I_{start}$ ) akar.
- ④ Ana akım aşaması ayarlanmış olan spotArc zamanının bitmesi ile sonlandırılır.
- ⑤ Kaynak akımı ayarlanmış olan akım azalma süresi ile bitiş akımına ( $I_{end}$ ) düşer.
- ⑥ Bitiş gaz akışı zamanı dolar ve kaynak işlemi sonlandırılır.

**Kaynak torçu tuşuna basın ve kaynak işlemi tekrar serbest bırakmak için bırakın (sadece işlem serbest bırakıldığında ayrıca gerekli). Kaynak torçunun tungsten elektrot ucu ile yeniden yerleştirilmesi sonraki kaynak işlemlerini başlatır.**

## 5.7.5.6 2 kademeli çalıştırma sistemi, C versiyonu



Şekil 5-19

## 1. döngü

- Torç tetiği 1'e basın, başlangıç gaz akışı süresi dolar.
- HF ateşleme impulsları elektrottan iş parçasına atlar, ark ateşlemesi gerçekleşir.
- Kaynak akımı akar ve hemen önceden seçilmiş olan başlatma akımı değerine geçer (kılavuz ark asgari ayarda). HF kapanır.

## 2. döngü

- Torç tetiği 1'i bırakın.
- Kaynak akımı ayarlanmış olan çıkış rampası süresi ile ana akım AMP'ye yükselir.

## AÇIKLAMA

- ☞ Torç tetiği 1'in etkinleştirilmesi ile ana akım AMP'den ikinci akım AMP%'ye eğim (tS1) başlar. Torç tetiğinin bırakılması ile ikinci akım AMP%'den yeniden ana akım AMP'ye eğim (tS2) başlar. Bu işlem istenildiği kadar sık bir şekilde tekrarlanabilir. Kaynak işlemi ikinci akımdaki ark yırtılması tarafından sonlandırılır (torçun iş parçasından ark sönene kadar uzaklaştırılması). Rampa zamanları ayarlanabilmektedir (bakınız bölüm "Diğer ayarlar" madde "ikinci akım AMP% için rampa zamanlarını veya pals yanaklarını ayarlama").
- ☞ Bu işletme tipinin devreye sokulması gerekmektedir (bakınız bölüm "Diğer ayarlar" alt adım "İşletme tipi TIG-2-döngü C versiyonu").

5.7.5.7 Pals otomatığı

AÇIKLAMA





Makineler entegre edilmiş bir pals tertibatına sahiptirler.

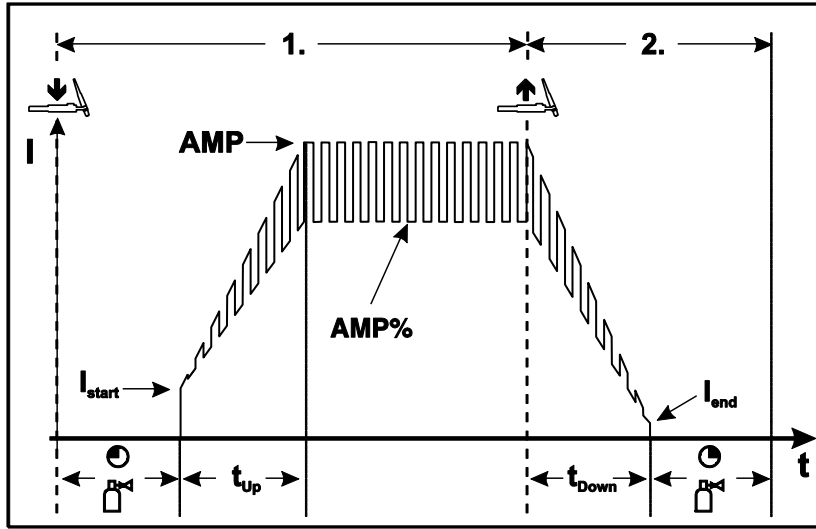
Palslama esnasında pals akımı (ana akım) ile mola akımı (ikinci akım) arasında geçiş gerçekleşmektedir.

Pals otomatığı özellikle iş parçalarının yapıştırılması ve puntalanmasında kullanılmaktadır.

Akıma bağlı pals frekansı ve dengesi ile kaynak banyosunda hava boşluğu köprülenebilirliğini olumlu yönde etkileyen bir salınım elde edilmektedir. Gerekli olan pals parametreleri cihaz kumanda ünitesi tarafından otomatik olarak belirtilmektedir.

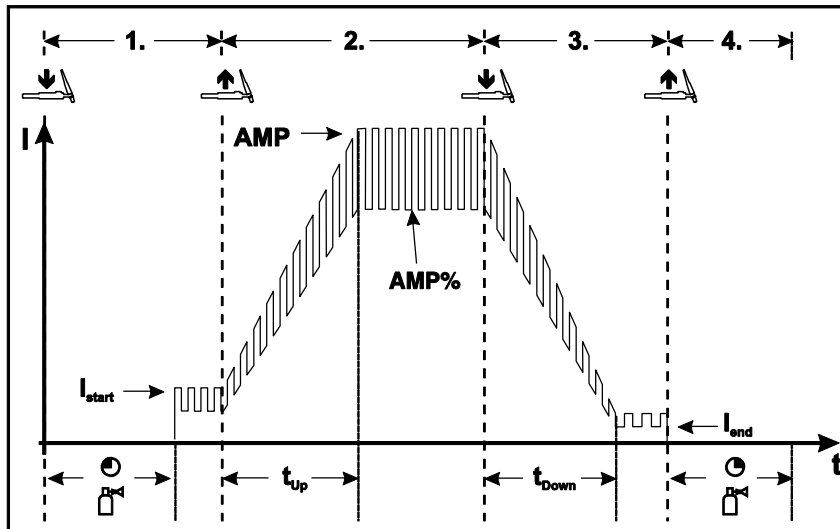
| Kontrol elemanı  | İşlem   | Sonuç  |
|--|---|--|
| <p>Automatic</p> <p>Puls</p>  |  | <p>TIG palslama otomatığı seçimi</p> <p>„TIG-palsları“ tuş takımını TIG pals otomatığı sinyal ışığı yanana kadar <b>Automatic</b> basılı tutun</p> |

5.7.5.8 TIG palsları, 2 kademeli çalıştırma



Şekil 5-20





5.7.5.9 TIG palsları, 4 kademeli çalıştırma



Şekil 5-21

## 5.7.6 TIGactivArk kaynağı

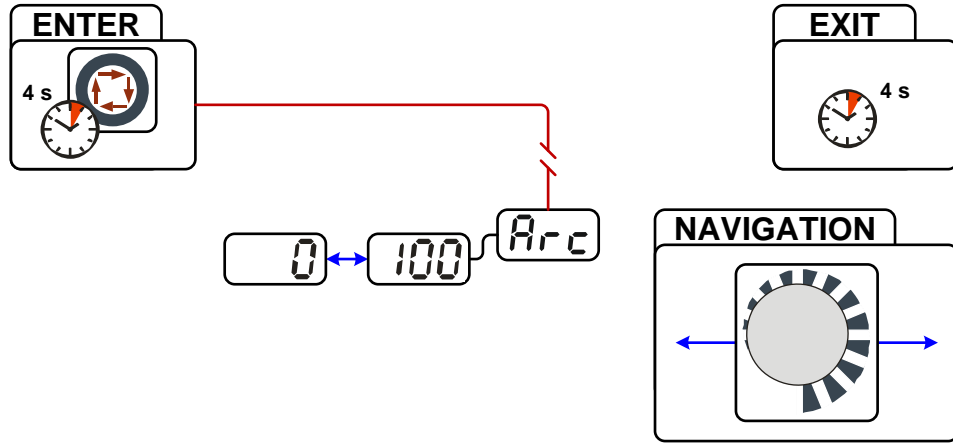
EWM-activArc işlemi dinamiği yüksek regülatör sistemi ile, örneğin manüel kaynaklama esnasında kaynak torçu ile kaynak banyosu arasındaki mesafe değişikliklerinde elde edilen performansın neredeyse sabit kalmasını sağlamaktadır. Torç ile kaynak banyosu arasındaki mesafenin kışalmasından kaynaklanan gerilim kayıpları bir akım yükselmesi (volt başına amper A/V) telafi edilmekte ve geriye döndürülmektedir. Bu sayede tungsten elektrodunun kaynak banyosu içerisinde yapışması zorlaşmakta ve tungsten kalıntıları azaltılmaktadır. Bu durum özellikle yapıştırma & punta kaynağında avantaj sağlamaktadır!

| Kontrol elemanı   | İşlem   | Sonuç   | Gösterge  |
|---|---|---|---|
|  |  n x | <b>activArc parametre seçimi</b><br>LED <b>activArc</b> yanıp sönene kadar basılı tutun         | -   |
|  |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Parametreyi açın</li> <li>Parametreyi kapatın</li> </ul> | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">on</div><br><div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">off</div> |

## Parametre ayarı

activArc parametresi (regülasyonu) kaynak görevine (levha kalınlığı) özel olarak uyarlanabilmektedir.

- Ön ayar: TIG activArc kaynağı seçimi
- Menüye giriş (ENTER): Akış parametresi tuşunu 4 saniye basılı tutun.
- Menüden çıkış (EXIT): 4 saniye bekleyin.



Şekil 5-22

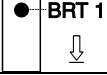
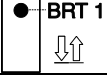
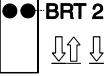
| Gösterge  | Ayar / seçim  |
|---|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">50</div> | Parametre activArc<br>Ayar: 0 - 100 (fabrika çıkışı 50) |

## 5.7.7 Kaynak torçu (kullanım seçenekleri)

Bu makine ile birlikte değişik torç versiyonları kullanılabilir.

Torç tetiği (BRT), düğmeler veya potansiyometreler gibi kontrol elemanları münferit olarak torç modları üzerinden ayarlanabilmektedir.

### Kontrol elemanları işaret açıklaması:

| Sembol  | Tanım                                     |
|---|---|
|  | Torç tetiğine basın                       |
|  | Torç tetiğine dokunun                     |
|  | Torç tetiğine dokunun ve sonrasında basın |

### 5.7.7.1 Torç tetiğine dokunma (dokunmatik fonksiyon)

#### AÇIKLAMA

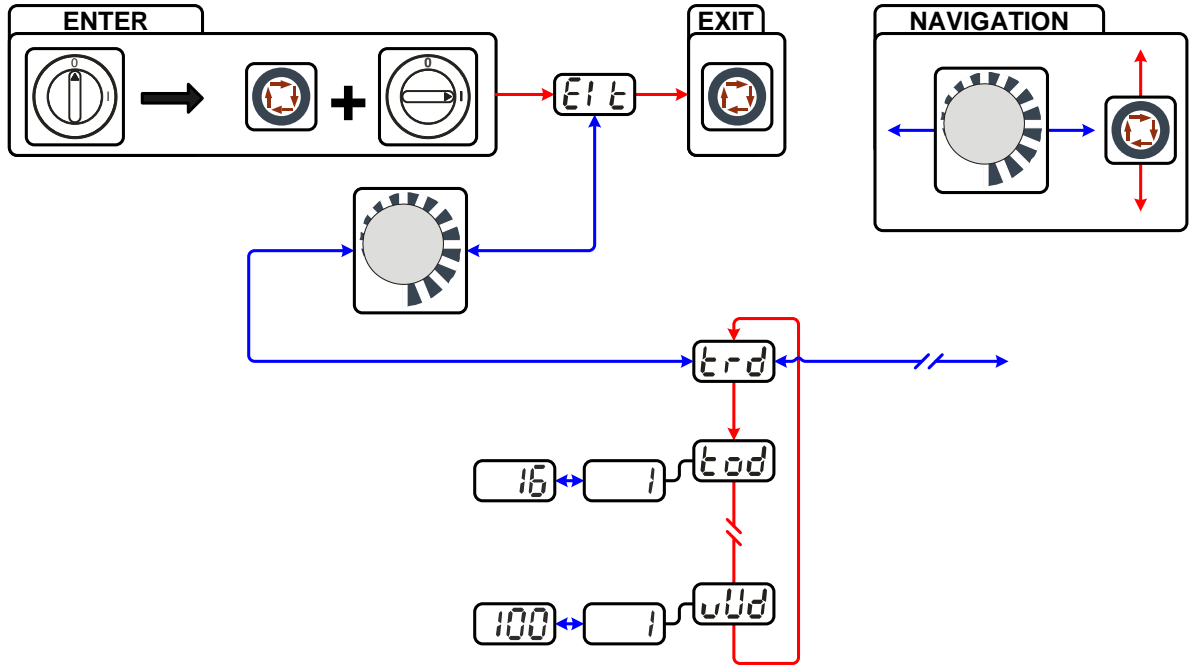


Fonksiyon değişikliğini gerçekleştirmek için torç tetiğine kısa süreli dokunup bırakma.  
Ayarlanmış olan torç modu dokunma fonksiyonunun fonksiyon şeklini belirler.

## 5.7.7.2 Torç modu ve yukarı/aşağı hızı ayarlaması

Kullanıcıya 1 ile 6 ve 11 ile 16 arasındaki modlar sunulmuştur. 11 ile 16 arasındaki modlar 1 ile 6 arasındaki modlarla aynı fonksiyon olanaklarına sahiptir, ancak ikinci akım için dokunmatik fonksiyon bulunmamaktadır.

Her bir moddaki fonksiyon olanaklarını ilgili torç tiplerine ait olan tablolarda bulabilirsiniz. Elbette tüm modlarda kaynak işlemini torç tetiği 1 (BRT 1) ile açıp kapatmak mümkündür.



Şekil 5-23

| Gösterge | Ayar / seçim  |
|----------|---|
|          | Menüden çıkış<br>Exit   |
|          | Torç konfigürasyonu menüsü<br>Kaynak torçu fonksiyonlarının ayarlanması   |
|          | Torç modu (fabrika çıkışı 1)  |
|          | Yukarı/aşağı hızı<br>Değeri yükseltme = hızlı akım değişimi (fabrika çıkışı 10)<br>Değeri düşürme = yavaş akım değişimi |





## AÇIKLAMA




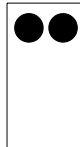
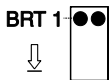
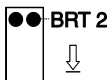
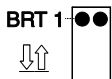
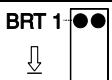
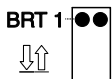
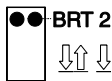
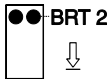
Sadece belirtilmiş olan modlar ilgili torç tipleri için mantıklıdır.

## 5.7.7.3 TIG standart torç (5 kutuplu)

### Torç tetiği içeren standart torç














| Şekil   | Kontrol elemanları  | İşaretlerin açıklaması  |
|---|---|---|
|  |  | BRT1 = Torç tetiği 1 (kaynak akımı açık/kapalı; ikinci akım dokunmatik fonksiyon üzerinden) |
| Fonksiyonlar  | Mod   | Kontrol elemanları  |
| Kaynak akımı açık / kapalı  | 1<br>(fabrika teslimi)  |          |
| ikinci akım (4 kademeli işletim)  |   |          |

### İki torç tetiği olan standart torç

| Şekil   | Kontrol elemanları  | İşaretlerin açıklaması  |
|---|---|---|
|  |  | BRT1 = Torç tetiği 1<br>BRT2 = Torç tetiği 2  |
| Fonksiyonlar  | Mod   | Kontrol elemanları  |
| Kaynak akımı açık / kapalı  | 1<br>(fabrika teslimi)  |   |
| İkinci akım   |   |  |
| İkinci akım (dokunmatik fonksiyon) / (4 kademeli işletim)                         |   |  |
| Kaynak akımı açık / kapalı  | 3   |  |
| İkinci akım (dokunmatik fonksiyon) / (4 kademeli işletim)                         |   |  |
| Yukarı-fonksiyon  |   |  |
| Aşağı-fonksiyon   |   |  |


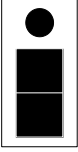
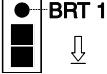
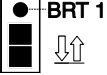


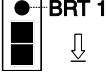

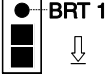
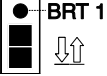




Kompansatörlü standarttorç (MG-kompansatör, iki torç tetiği)



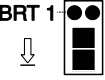
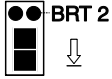
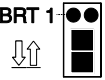
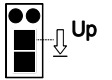
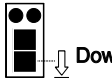
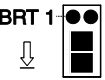
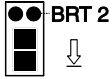
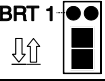
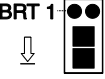
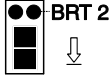
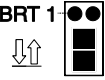
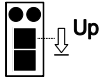
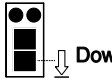
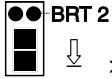
| İllüstrasyon  | Kontrol elemanları  | İşaretlerin açıklaması  |
|---|---|---|
|  |  | BRT 1 = torç tetiği 1<br>BRT 2 = torç tetiği 2  |
| Fonksiyonlar  | Mod   | Kontrol elemanları  |
| Kaynak akımı açık / kapalı  | 1<br>(fabrika teslimi)  |  BRT 1         |
| İkinci akım   |   |  BRT 2         |
| İkinci akım (dokunmatik fonksiyon) / (4-kademeli işletim)                         |   |  BRT 1         |
| Kaynak akımı açık / kapalı  | 2   |  BRT 1 + BRT 2 |
| İkinci akım (dokunmatik fonksiyon)  |   |  BRT 1 + BRT 2 |
| Yukarı-fonksiyon  |   |  BRT 1         |
| Aşağı-fonksiyon   |   |  BRT 2        |
| Kaynak akımı açık / kapalı  | 3   |  BRT 1       |
| İkinci akım (dokunmatik fonksiyon) / (4-kademeli işletim)                         |   |  BRT 1       |
| Yukarı-fonksiyon  |   |  BRT 2       |
| Aşağı-fonksiyon   |   |  BRT 2       |

## 5.7.7.4 TIG yukarı/aşağı torçu (8 kutuplu)

Bir torç tetiği olan yukarı/aşağı torç

| İllüstrasyon  | Kontrol elemanları  | İşaretlerin açıklaması  |
|---|---|---|
|                  |  | BRT 1 = torç tetiği 1   |
| Fonksiyonlar  | Mod   | Kontrol elemanları  |
| Kaynak akımı açık / kapalı  | 1<br>(fabrika teslimi)  |    |
| İkinci akım (dokunmatik fonksiyon) / (4 kademeli işletim)   |   |    |
| Kaynak akımını kademesiz olarak yükseltme (yukarı fonksiyon)                                      |   |    |
| Kaynak akımını kademesiz olarak düşürme (aşağı fonksiyon)   |   |    |
| Kaynak akımı açık / kapalı  | 2   |    |
| İkinci akım (dokunmatik fonksiyon)  |   |   |
| Kaynak akımı açık / kapalı  | 4   |  |
| İkinci akım (dokunmatik fonksiyon) / (4 kademeli işletim)   |   |  |
| Kaynak akımı atlama üzerinden (bakınız bölüm "mod 4 ve 14'te 1. atlamanın ayarlanması") yükseltme |   |  |
| Kaynak akımı atlama üzerinden (bakınız bölüm "mod 4 ve 14'te 1. atlamanın ayarlanması") düşürme   |   |  |

İki torç tetiği olan yukarı/aşağı torç

| İllüstrasyon  | Kontrol elemanları  | İşaretlerin açıklaması  |
|---|---|---|
|                  |  | BRT 1 = torç tetiği 1 (sol)<br>BRT 2 = torç tetiği 2 (sağ)  |
| Fonksiyonlar  | Mod   | Kontrol elemanları  |
| Kaynak akımı açık / kapalı  | 1<br>(fabrika teslimi)  | BRT 1          |
| İkinci akım   |   |  BRT 2         |
| İkinci akım (dokunmatik fonksiyon) / (4 kademeli işletim)   |   | BRT 1          |
| Kaynak akımını kademesiz olarak yükseltme (yukarı fonksiyon)                                      |   |  Up            |
| Kaynak akımını kademesiz olarak düşürme (aşağı fonksiyon)   |   |  Down          |
| Kaynak akımı açık / kapalı  | 2   | BRT 1          |
| İkinci akım   |   |  BRT 2       |
| İkinci akım (dokunmatik fonksiyon)  |   | BRT 1        |
| Kaynak akımı açık / kapalı  | 4   | BRT 1        |
| İkinci akım   |   |  BRT 2       |
| İkinci akım (dokunmatik fonksiyon)  |   | BRT 1        |
| Kaynak akımı atlama üzerinden (bakınız bölüm "mod 4 ve 14'te 1. atlamanın ayarlanması") yükseltme |   |  Up          |
| Kaynak akımı atlama üzerinden (bakınız bölüm "mod 4 ve 14'te 1. atlamanın ayarlanması") düşürme   |   |  Down        |
| Gaz testi   | 4   |  BRT 2 > 3 s |

**5.7.7.5 Potansiyometreli torç (8 kutuplu)**

**AÇIKLAMA**

Kaynak makinesi bir potansiyometreli torç ile çalıştırılmak üzere konfigüre edilmelidir (bakınız bölüm "TIG potansiyometreli torç bağlantısını konfigüre etme")

**Bir torç tetiği içeren potansiyometreli torç**

| İllüstrasyon                                   | Kontrol elemanları | İşaretlerin açıklaması |
|--|--------------------|------------------------|
|  |                    | BRT 1 = torç tetiği 1  |
| Fonksiyonlar                                   | Mod                | Kontrol elemanları     |
| Kaynak akımı açık / kapalı                     | 3                  |                        |
| İkinci akım (dokunmatik fonksiyon)             |                    |                        |
| Kaynak akımının kademesiz olarak yükseltilmesi |                    |                        |
| Kaynak akımının kademesiz olarak düşürülmesi   |                    |                        |

**İki torç tetiği olan potansiyometreli torç**

| İllüstrasyon                                   | Kontrol elemanları | İşaretlerin açıklaması                         |
|--|--------------------|--|
|  |                    | BRT 1 = torç tetiği 1<br>BRT 2 = torç tetiği 2 |
| Fonksiyonlar                                   | Mod                | Kontrol elemanları                             |
| Kaynak akımı açık / kapalı                     | 3                  |  |
| İkinci akım                                    |                    |  |
| İkinci akım (dokunmatik fonksiyon)             |                    |  |
| Kaynak akımının kademesiz olarak yükseltilmesi |                    |  |
| Kaynak akımının kademesiz olarak düşürülmesi   |                    |  |

## 5.7.7.6 TIG potansiyometreli torç bağlantısı konfigürasyonu

**TEHLİKE**

Kapatmadan sonra elektrik geriliminden kaynaklanan yaralanma tehlikesi!  
Açık durumdaki makinede çalışmak ölümlü sonuçlanabilecek yaralanmalara neden olabilir!  
İşletim esnasında makinedeki kondansatörler elektrik gerilimi ile yüklenir. Bu gerilim şebeke soketi çekildikten sonra 4 dakikaya kadar etkin olmaya devam eder.

1. Makineyi kapatın.
2. Şebeke soketini çekin.
3. Kondansatörler deşarj olana dek en az 4 dakika boyunca bekleyin!

**UYARI**

Güvenlik uyarıları dikkate alınmadığında kaza tehlikesi!  
Güvenlik uyarılarının dikkate alınmaması hayati tehlikeye yol açabilir!

- Bu talimattaki güvenlik uyarılarını dikkatle okuyun!
- Ülkeye özel kaza önleme talimatlarını dikkate alın!
- Çalışma alanındaki kişileri kurallara uymaları konusunda uyarın!

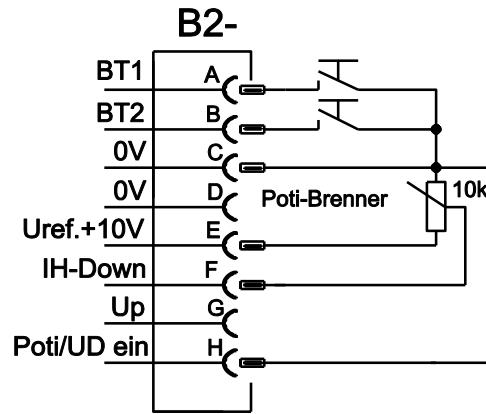
**DİKKAT**

**Kontrol!**  
Tekrar işleme almadan önce IEC / DIN EN 60974-4 „Ark kaynağı tertibatları - çalışma sırasında denetim ve kontrol“ uyarınca mutlaka „Çalışma sırasında denetim ve kontrol“ gerçekleştirilmelidir!

- Ayrıntılı bilgiler için kaynak cihazının standart kullanım kılavuzuna bakın.

Potansiyometreli bir torçun bağlanmasında kaynak makinesinin içinde kontrol kartı T320/1 üzerine köprü JP27 bağlanmalıdır.

| Kaynak torç konfigürasyonu   | Ayar                                     |
|--|--|
| TIG standart veya yukarı/aşağı torç için hazırlanmıştır (fabrika çıkışı) | <input checked="" type="checkbox"/> JP27 |
| Potansiyometreli torç için hazırlanmıştır                                | <input type="checkbox"/> JP27            |

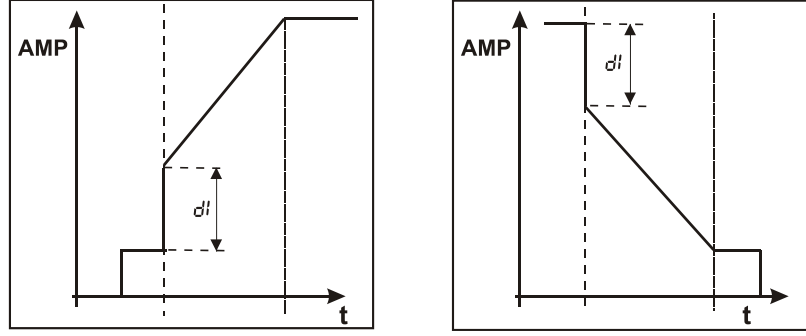


Şekil 5-24

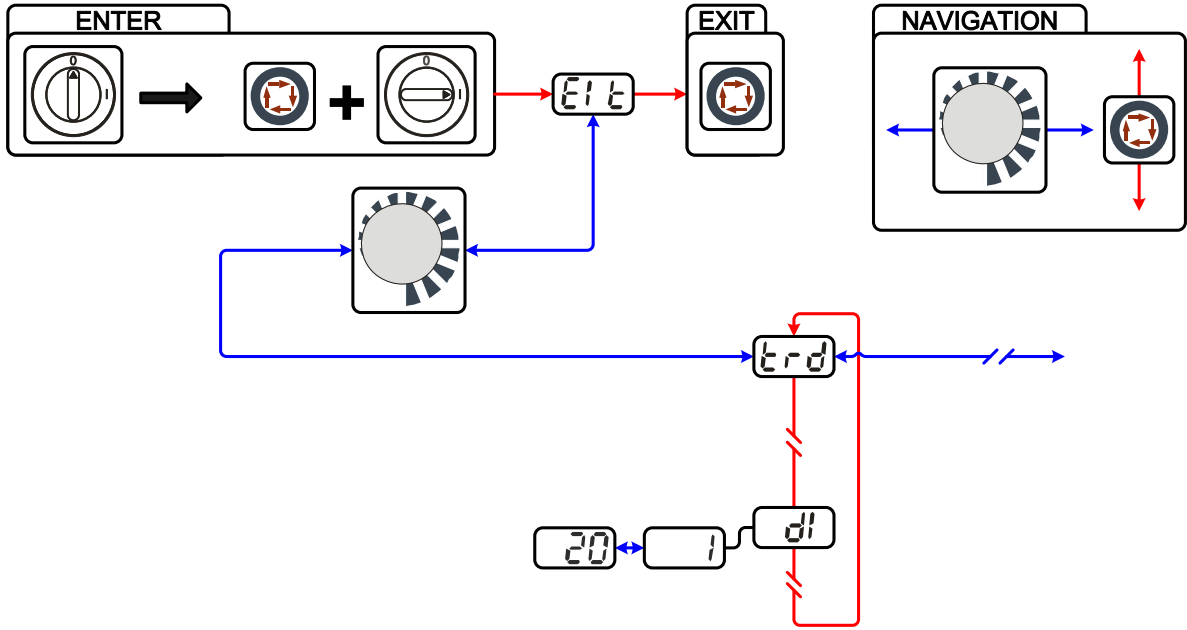
**AÇIKLAMA**

Bu torç tipi için kaynak makinesinin kaynak torçu modu 3'e ayarlanması gerekmektedir, bakınız bölüm "torç modu ayarı ve yukarı/aşağı hızı".

## 5.7.7.7 1. atlama ayarı



Şekil 5-25



Şekil 5-26

| Gösterge   | Ayar / seçim  |
|------------|---|
| <b>Elt</b> | Menüden çıkış<br>Exit   |
| <b>Erd</b> | Torç konfigürasyonu menüsü<br>Kaynak torçu fonksiyonlarının ayarlanması |
| <b>dl</b>  | 1. atlama ayarı<br>Ayar: 1 - 20 (fabrika çıkışı 1)                      |

### AÇIKLAMA



Bu fonksiyon sadece yukarı/aşağı torçlarla bağlantılı olarak mod 4 ve 14'te mümkündür!

## 5.8 E-Manüel kaynağı

## ⚠ DİKKAT

**Ezilme ve yanma tehlikesi!****Yanmış veya yeni çubuk elektrotları değiştirirken**

- Makineyi ana şalterden kapatın.
- Uygun koruma eldivenleri giyin.
- Kullanılmış çubuk elektrotları çıkartmak veya kaynak yapılmış iş parçalarını oynatmak için izole edilmiş pense kullanın.
- Elektrot pensesini her zaman izole edilmiş bir şekilde saklayın!

**Koruyucu gaz bağlantısı!****Örtülü elektrod kaynağında koruyucu gaz bağlantısında (bağlantı rakoru G1/4") boşa çalışma gerilimi bulunmaktadır.**

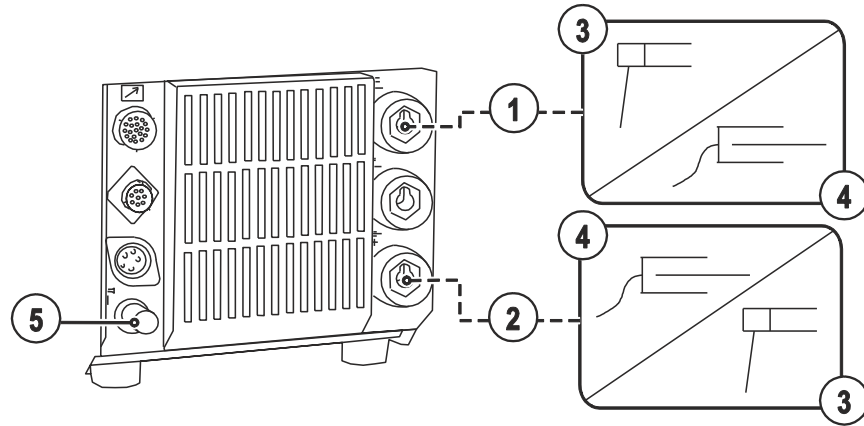
- Bağlantı rakoru G1/4"deki sarı izolasyon kafasını takın (elektrik gerilimi ve kirlenmeye karşı koruma).

## 5.8.1 Elektrot pensesi ve işlem parçası hattının bağlanması

## AÇIKLAMA



Kutuplar, elektrot ambalajındaki elektrot üreticisinin bilgilerine göre düzenlenir.



Şekil 5-27

| Poz. | Sembol | Tanım   |
|------|--------|---|
| 1    |        | <b>Bağlantı soketi, kaynak akımı "-"</b><br>İş parçası ucu veya elektrot pensesi bağlantısı                             |
| 2    |        | <b>Bağlantı soketi, kaynak akımı "+"</b><br>Elektrot pensesi veya iş parçası ucu bağlantısı                             |
| 3    |        | <b>Elektrot pensesi</b>   |
| 4    |        | <b>İş parçası</b>   |
| 5    |        | <b>Bağlantı rakoru G1/4", kaynak akımı „-“</b><br>TIG kaynak torçu için koruyucu gaz bağlantısı (sarı izolasyon kafalı) |

- Bağlantı rakoru G1/4" üzerine sarı renkli koruma tapasını takın.
- Elektot tutucusunun kablo soketini ya "+" ya da "-" kaynak akımı bağlantı soket yuvasına takın ve sağa çevirerek kilitleyin.
- İşlem parçası hattının kablo soketini "+" ya da "-" kaynak akımı bağlantı soket yuvasına takın ve sağa döndürerek kilitleyin.

## AÇIKLAMA



**Kaynak akımı polaritesi makine kontrolünden değiştirilebilmektedir (bakınız bölüm "kaynak akımı polaritesinin değiştirilmesi").**



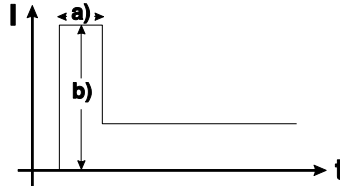
## 5.8.2 Kaynak görevi seçimi

| Kontrol elemanı | İşlem | Sonuç   |
|-----------------|-------|---|
|                 |       | Örtülü elektrot kaynak işlemi seçimi.<br>Sinyal ışığı  yeşil yanar. |
|                 |       | Kaynak akımını ayarlayın.   |

### 5.8.2.1 Sıcak başlatma akımı ve sıcak başlatma süresi

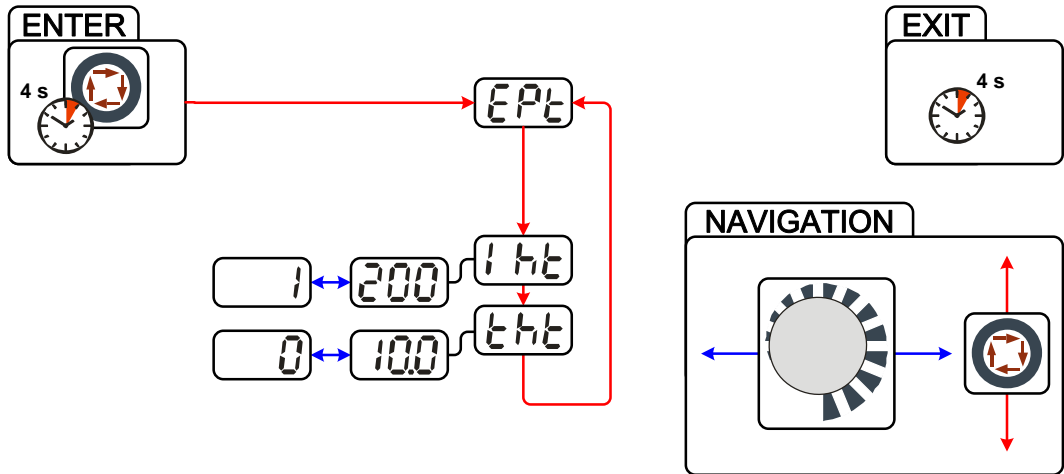
Sıcak başlatma ekipmanı, çubuk elektrotların yükseltilmiş bir başlatma akımıyla daha iyi ateşlenmesini sağlar.

- a) = Sıcak başlatma süresi  
b) = Sıcak başlatma akımı  
I = Kaynak akımı  
t = Süre



### AÇIKLAMA

- ENTER (Menüye giriş)**
  - "Kaynak parametresi" tuşunu 4 saniye boyunca basılı tutun.
- Menüde gezinti**
  - Parametreler "Kaynak parametresi" tuşunun etkinleştirilmesi ile seçilir.
  - Parametrelerin ayarlanması veya değiştirilmesi için "kaynak parametresi ayarı" döner butonunun çevrilmesi.
- EXIT (Menüden çıkış)**
  - 4 saniye sonra makine kendiliğinden çalışmaya hazır durumuna geçiş yapar.



Şekil 5-28

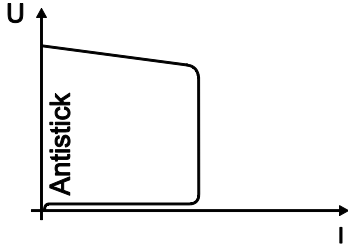
| Gösterge | Ayar / seçim                                       |
|----------|--|
|          | Sıcak başlama akımı<br>Sıcak başlama akımı ayarı   |
|          | Sıcak başlama zamanı<br>Sıcak başlama zamanı ayarı |

## 5.8.2.2 Arcforce

Ark gücü tertibatı elektrot yapışma tehlikesi söz konusu olmadan kısa süre önce elektrodun yapışmasını zorlaştıran bir akım yükselmesi ayarlar.

| Kontrol elemanı | İşlem | Sonuç   | Gösterge |
|-----------------|-------|---|----------|
|                 | 1 x   | Ark gücü kaynak parametresinin seçimi<br>Sinyal ışığı  kırmızı yanar.   |          |
|                 |       | Ark gücünü ayarlayın.<br>-40 = düşük akım yükselmesi > yumuşak ark<br>0 = standart ayar<br>+40 = yüksek akım yükselmesi > agresif ark |          |

## 5.8.2.3 Yapışmaz



### Antistick, elektrodun tavlınmasını önler.

Elektrot, Arcforce ekipmanına rağmen yapışarsa, elektrodun tavlınmasını önlemek üzere cihaz otomatik olarak yakl. 1 saniye içinde minimum akıma geçer. Kaynak akımı ayarını kontrol edin ve kaynak görevi için düzeltin!

Şekil 5-29

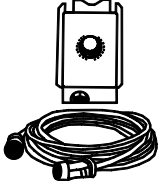
## 5.9 Uzaktan regülatör

## AÇIKLAMA



Uzaktan kumandanın kumanda hattını 19 kutuplu uzaktan kumanda bağlantısının bağlantı soketine takın ve kilitleyin.

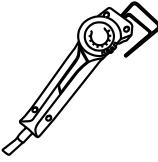
## 5.9.1 Elle uzaktan kumanda RT1 19POL



## Fonksiyonlar

- Kademesiz olarak ayarlanabilir kaynak akımı (%0 ile %100 arasında) kaynak makinesinde önceden seçilmiş olan ana akıma bağlı olarak.

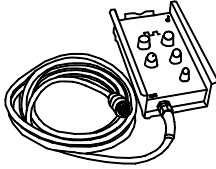
## 5.9.2 Elle uzaktan kumanda RTG1 19POL



## Fonksiyonlar

- Kademesiz olarak ayarlanabilir kaynak akımı (%0 ile %100 arasında) kaynak makinesinde önceden seçilmiş olan ana akıma bağlı olarak.

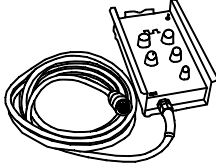
## 5.9.3 Elle uzaktan kumanda RTP1 19POL



## Fonksiyonlar

- TIG/ Örtülü elektrot.
- Kademesiz olarak ayarlanabilir kaynak akımı (%0 ile %100 arasında) kaynak makinesinde önceden seçilmiş olan ana akıma bağlı olarak.
- Palslama / punta kaynağı / normal
- Pals, puntalama ve bekleme zamanı kademesiz olarak ayarlanabilir.

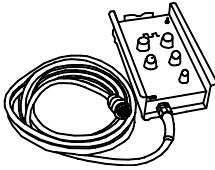
## 5.9.4 Elle uzaktan kumanda RTP2 19POL



## Fonksiyonlar

- TIG/ Örtülü elektrot.
- Kademesiz olarak ayarlanabilir kaynak akımı (%0 ile %100 arasında) kaynak makinesinde önceden seçilmiş olan ana akıma bağlı olarak.
- Palslama / punta kaynağı / normal
- Frekans ve puntalama zamanı kademesiz olarak ayarlanabilir.
- Tak frekansının kabaca ayarlanması.
- Pals - mola ilişkisi (denge) %10 ile %90 arasında ayarlanabilir.

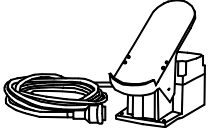
## 5.9.5 Elle uzaktan kumanda RTP3 spotArc 19POL



## Fonksiyonlar

- TIG/ Örtülü elektrot.
- Kademesiz olarak ayarlanabilir kaynak akımı (%0 ile %100 arasında) kaynak makinesinde önceden seçilmiş olan ana akıma bağlı olarak.
- Palslama / SpotArc punta kaynağı / normal
- Frekans ve puntalama zamanı kademesiz olarak ayarlanabilir.
- Tak frekansının kabaca ayarlanması.
- Pals - mola ilişkisi (denge) %10 ile %90 arasında ayarlanabilir.

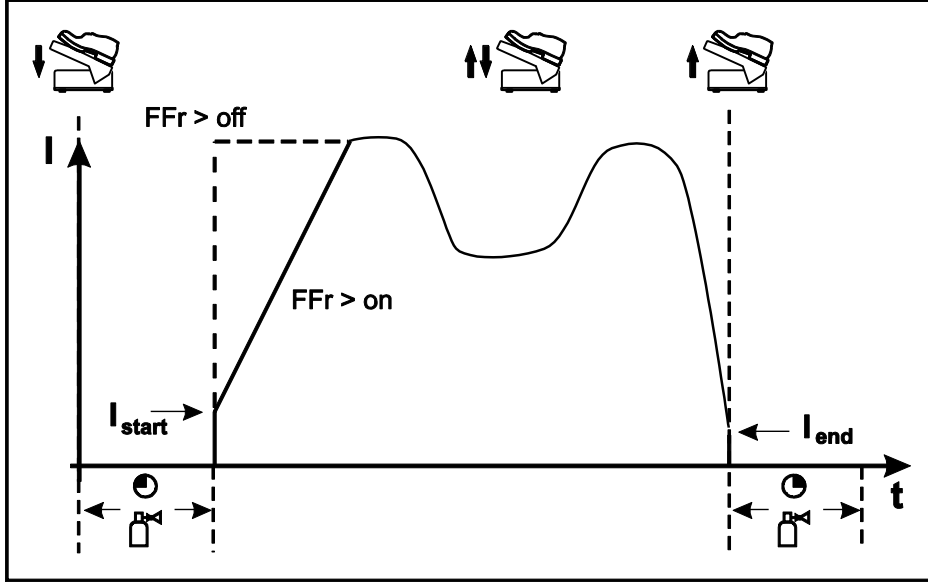
### 5.9.6 Ayak uzaktan kumandası RTF1 19POL



#### Fonksiyonlar

- Kademesiz olarak ayarlanabilir kaynak akımı (%0 ile %100 arasında) kaynak makinesinde önceden seçilmiş olan ana akıma bağlı olarak.
- Kaynak işlemini başlatma/durdurma (TIG)

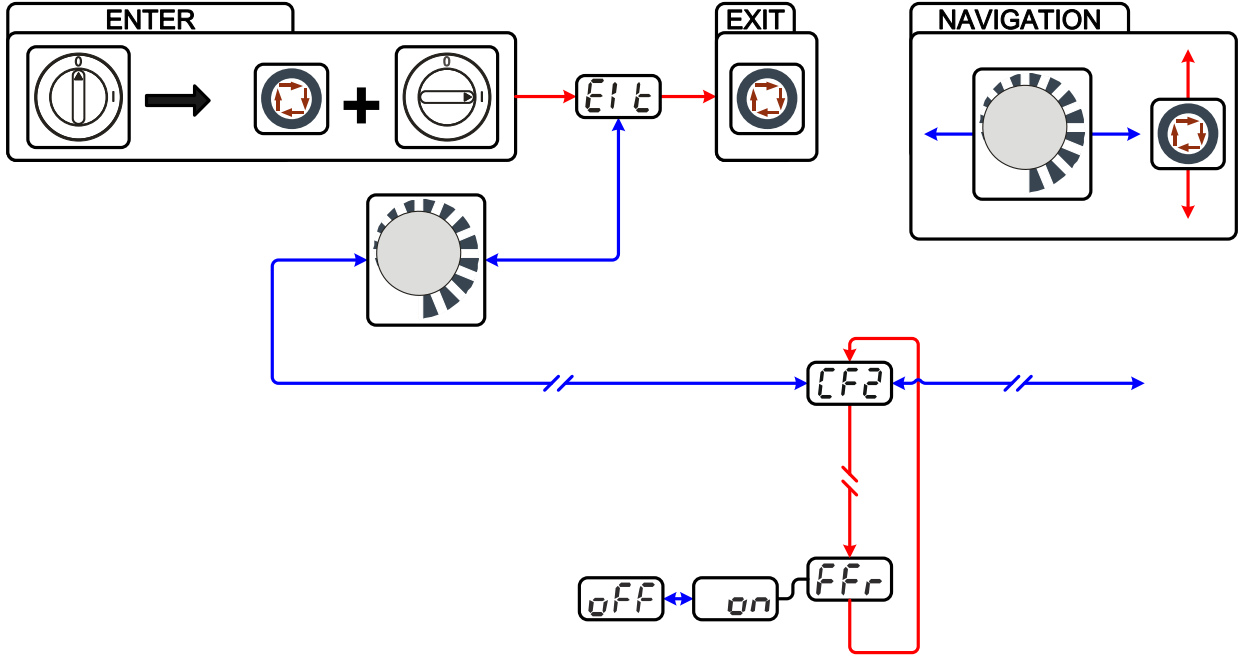
ActivArc-kaynağı ayak kontrol uzaktan kumandası ile bağlantılı şekilde mümkün değildir.



Şekil 5-30

| Sembol | Anlamı   |
|--------|--|
|        | Ayak kontrol uzaktan kumandasına basın (kaynak işlemini başlatma)  |
|        | Ayak kontrol uzaktan kumandasını kullanın (kaynak akımını kullanıma uygun olarak ayarlama)   |
|        | Ayak kontrol uzaktan kumandasını bırakın (kaynak akımını sonlandırma)  |
| FFr    | Rampa fonksiyonu RTF<br>on Kaynak akımı bir rampa fonksiyonunda belirtilmiş olan ana akıma akar<br>off Kaynak akımı hemen belirtilmiş olan ana akıma atlar |

### 5.9.6.1 Ayak kontrol uzaktan kumandası RTF rampa fonksiyonu



Şekil 5-31

| Gösterge | Ayar / seçim  |
|----------|---|
|          | <b>Menüden çıkış</b><br>Exit  |
|          | <b>Makine konfigürasyonu (ikinci bölüm)</b><br>Makine fonksiyonları ve parametre gösterimi ile ilgili ayarlar |
|          | <b>Rampa fonksiyonu, uzaktan kumanda RTF 1</b><br>Rampa fonksiyonu açılıp kapatılabilmektedir.                |
|          | <b>Devreye sokma</b><br>Makine fonksiyonunu açın  |
|          | <b>Devre dışı bırakma</b><br>Makine fonksiyonunu kapatın  |

### 5.9.7 Ayak uzaktan kumandası RTF2 19POL 5m



#### Fonksiyonlar

- Kademesiz olarak ayarlanabilir kaynak akımı (%0 ile %100 arasında) kaynak makinesinde önceden seçilmiş olan ana akıma bağlı olarak.
- Kaynak işlemini başlatma/durdurma (TIG)

ActivArc-kaynağı ayak kontrol uzaktan kumandası ile bağlantılı şekilde mümkün değildir.

## 5.10 Otomasyon ile ilgili arayüzler

## DİKKAT

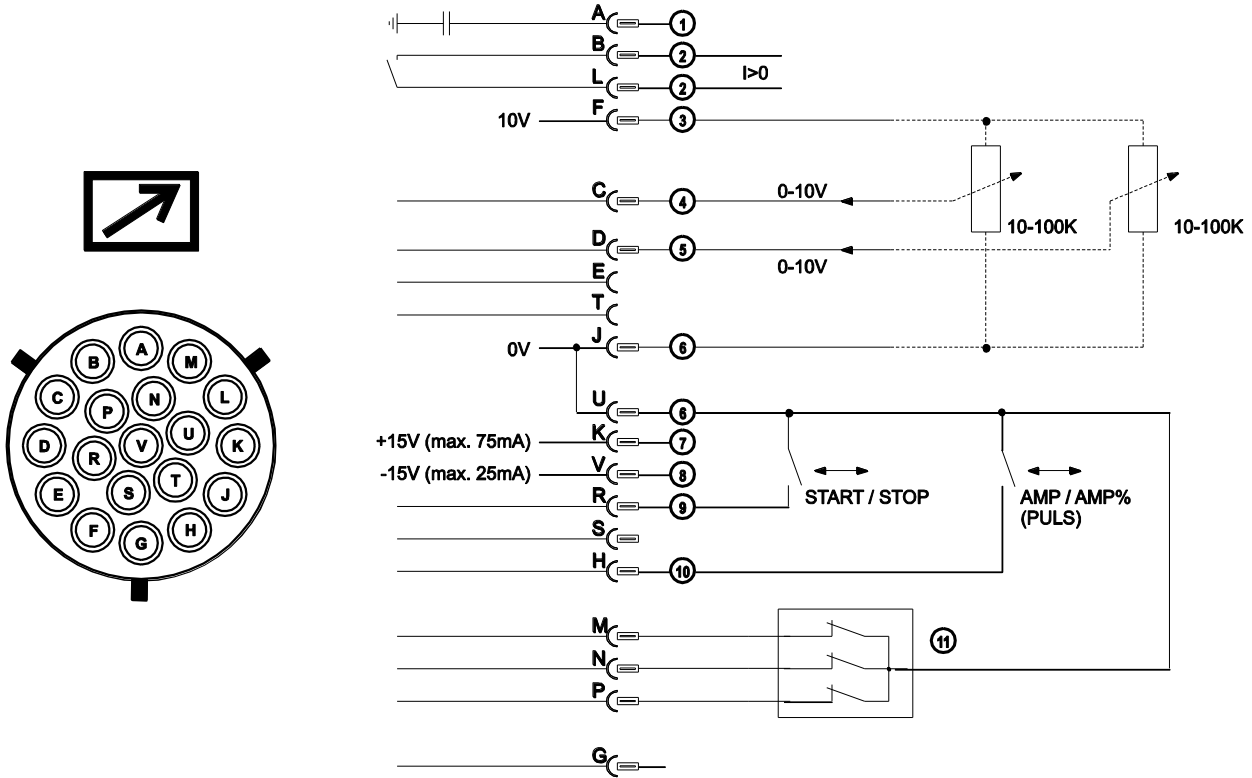


Usule aykırı bağlantıdan kaynaklanan makine hasarları!

Uygun olmayan kumanda hatları veya açma ve kapama sinyallerinin hatalı yerleşimi makine hasarlarına neden olabilmektedir.

- Sadece korumalı kumanda hatları kullanın!
- Makine ileme gerilimleri üzerinden çalıştırılıyorsa bağlantının uygun bir tampon güçlendirici üzerinden yapılması gerekmektedir!
- Ana akımı veya ikinci akımı ileme gerilimleri üzerinden kumanda etmek için ilgili girişlerin devreye sokulması gerekmektedir "bkz. Hat geriliminin serbest bırakılmasının etkinleştirilmesi".

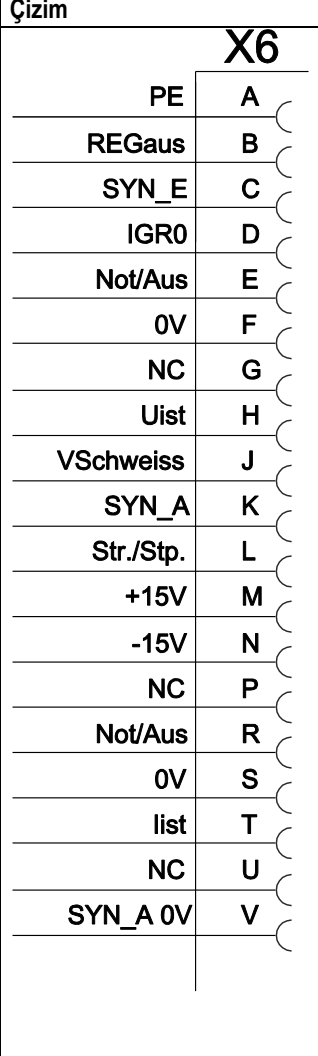
## 5.10.1 Uzaktan kumanda bağlantı soketi, 19 kutuplu



Şekil 5-32

| Poz. | Pin   | Sinyal biçimi | Açıklama   |
|------|-------|---------------|--|
| 1    | A     | Çıkış         | Kablo blendajı (PE) için bağlantı  |
| 2    | B/L   | Çıkış         | Akım akar sinyal I>0, potansiyelsiz (azami +- 15V / 100mA)   |
| 3    | F     | Çıkış         | Potansiyometre için referans gerilimi 10V (azami 10mA)   |
| 4    | C     | Giriş         | Ana akım için hat geriliminin serbest bırakılması, 0-10V (0V = I <sub>min</sub> / 10V = I <sub>max</sub> )   |
| 5    | D     | Giriş         | İkinci akım için hat geriliminin serbest bırakılması, 0-10V (0V = I <sub>min</sub> / 10V = I <sub>max</sub> )  |
| 6    | J/U   | Çıkış         | Referans potansiyeli 0V  |
| 7    | K     | Çıkış         | Gerilim beslemesi +15V, azami 75mA   |
| 8    | V     | Çıkış         | Gerilim beslemesi -15V, azami 25mA   |
| 9    | R     | Giriş         | Kaynak akımı başlatma / durdurma   |
| 10   | H     | Giriş         | Kaynak akımı ana akım veya ikinci akım (palslama) geçişi   |
| 11   | M/N/P | Giriş         | Hat geriliminin serbest bırakılmasını etkinleştirme<br>3 sinyalin hepsini referans potansiyeli 0V'nin üzerine koyun ve ana akım ile ikinci akım için harici hat geriliminin serbest bırakılmasını etkinleştirin. |
| 12   | G     | Çıkış         | Ölçüm değeri I <sub>SOLL</sub> (1V = 100A)   |

### 5.10.2 TIG otomasyon için arayüz

| Pin      | Sinyal biçimi    | Açıklama  | Çizim   |
|----------|------------------|---|---|
| <b>A</b> | Çıkış            | PE Kablo blendajı için bağlantı   | <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"><b>X6</b></div>  </div> |
| <b>B</b> | Çıkış            | REG kapalı Sadece servis amaçları için  |   |
| <b>C</b> | Giriş            | SYN_E Master-Slave işletimi için senkronizasyon   |   |
| <b>D</b> | Giriş<br>(o. C.) | IGRO "Akım akıyor" sinyali I>0 (azami yüklenme 20 mA / 15 V)<br>0 V = kaynak akımı akıyor   |   |
| <b>E</b> | Giriş            | Acil kapatma Güç kaynağının öncelikli olarak kapatılması için acil kapatma.<br>Bu fonksiyonu kullanabilmek için kaynak makinesinde T320/1 kontrol kartı üstüne 1 numaralı köprü çekilmelidir! Kontak açık = kaynak akımı kapalı |   |
| <b>R</b> | Çıkış            |   |   |
| <b>F</b> | Çıkış            | 0V Referans potansiyeli   |   |
| <b>G</b> | -                | NC Dolu değil   |   |
| <b>H</b> | Çıkış            | U gerçek Kaynak gerilimi, Pin F, 0-10 V (0 V = 0 V, 10 V = 100 V)'e karşı ölçülmüştür   |   |
| <b>J</b> |                  | V kaynak Özel uygulamalar için rezerve edilmiştir   |   |
| <b>K</b> | Giriş            | SYN_A Master-Slave işletimi için senkronizasyon   |   |
| <b>L</b> | Giriş            | Str/Stp (başlatma/durdurma) Başlatma / durdurma kaynak akımı, torç tetiğine karşılık gelir.<br>Sadece 2 döngülü işletme tipi için mevcuttur. +15 V = başlat, 0 V = durdur   |   |
| <b>M</b> | Çıkış            | +15V Gerilim beslemesi<br>+15 V, azami 75 mA  |   |
| <b>N</b> | Çıkış            | -15V Gerilim beslemesi<br>-15 V, azami 25 mA  |   |
| <b>P</b> | -                | NC Dolu değil   |   |
| <b>S</b> | Çıkış            | 0V Referans potansiyeli   |   |
| <b>T</b> | Çıkış            | I gerçek Kaynak akımı, Pin F;<br>0-10 V (0 V = 0 A, 10 V = 1000 A)'e karşı ölçülmüştür  |   |
| <b>U</b> |                  | NC  |   |
| <b>V</b> | Çıkış            | SYN_A 0V Master-Slave işletimi için senkronizasyon  |   |

## 5.11 PC-arayüzü

### DİKKAT



Uygun olmayan PC bağlantısından kaynaklanan makine hasarları veya arızalar!

SECINT X10USB arayüzünün kullanılmaması makine hasarlarına veya sinyal aktarımda parazitlere neden olur. Yüksek frekansı ateşleme impulsları nedeniyle PC zarar görebilir.

- PC ile kaynak makinesi arasında SECINT X10USB arayüzünün bağlanmış olması gerekmektedir!
- Bağlantı sadece makine ile birlikte gönderilmiş olan kablolar ile gerçekleştirilebilir (diğer ek uzatma kablolarını kullanmayın)!

### AÇIKLAMA



Aksesuar bileşenlerinin ilgili dokümanlarını dikkate alın!

## 5.12 Cihaz konfigürasyonu menüsü

Makine menüsünde, torç modları, gösterge gösterimi ve servis menüsü gibi temel fonksiyonlar kayıtlıdır.

### 5.12.1 Parametre seçimi, değiştirilmesi ve kaydedilmesi

### AÇIKLAMA



#### ENTER (Menüye giriş)

- Makineyi ana şalterden kapatın.
- "Kaynak parametresi" tuşunu basılı tutun ve aynı zamanda makineyi yeniden açın.

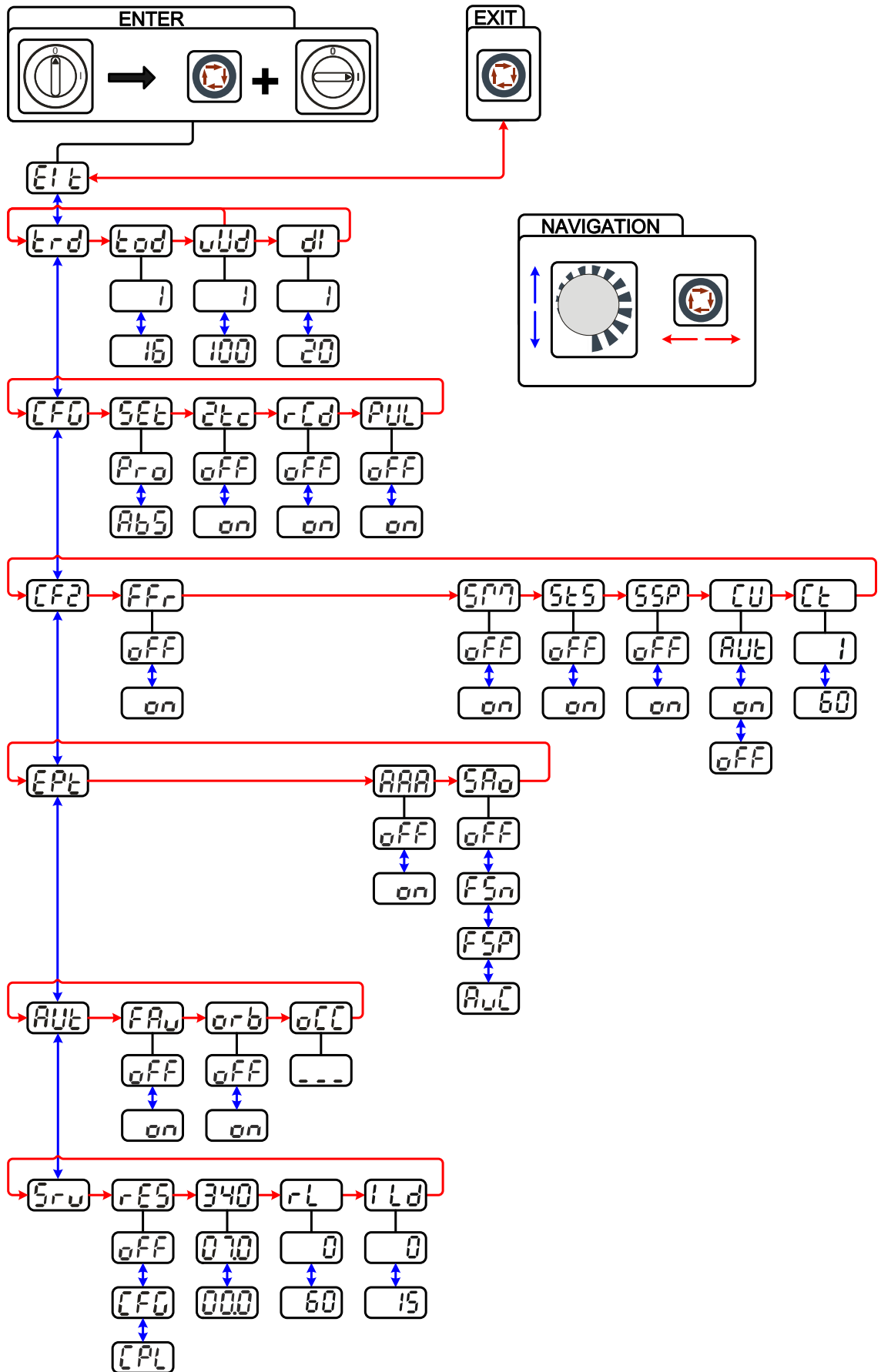
#### NAVİGASYON (Menüde gezinti)

- Parametreler "Kaynak parametresi" tuşunun etkinleştirilmesi ile seçilmektedir.
- Parametrelerin ayarlanması veya değiştirilmesi için "kaynak parametresi ayarı" döner butonunun çevrilmesi.








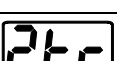




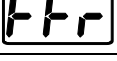
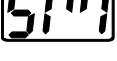





#### EXIT (Menüden çıkış)

- „Elt“ menü adımını seçin.
- "Kaynak parametresi" tuşunu etkinleştirin (ayarlar devralınır, makine çalışmaya hazır konumuna geçer).





Şekil 5-33

| Gösterge  | Ayar / seçim  |
|---|---|
|    | <b>Menüden çıkış</b><br>Exit  |
|    | <b>Torç konfigürasyonu menüsü</b><br>Kaynak torçu fonksiyonlarının ayarlanması  |
|    | <b>Torç modu (fabrika çıkışı 1)</b>   |
|    | <b>Yukarı/aşağı hızı</b><br>Değeri yükseltme = hızlı akım değişimi (fabrika çıkışı 10)<br>Değeri düşürme = yavaş akım değişimi  |
|    | <b>1. atlama ayarı</b><br>Ayar: 1 - 20 (fabrika çıkışı 1)   |
|    | <b>Cihaz konfigürasyonu</b><br>Makine fonksiyonları ve parametre gösterimi ile ilgili ayarlar   |
|    | <b>Kaynak akımı gösterimi (başlatma, iniş, bitiş ve sıcak başlatma akımı)</b><br>• Pro = kaynak akımı göstergesi yüzdesel olarak, ana akıma bağlı (fabrika çıkışı)<br>• Abs = mutlak kaynak akımı göstergesi  |
|    | <b>2 kademeli çalıştırma (C versiyonu)</b><br>• on = açık<br>• off = kapalı (fabrika teslimi)   |
|    | <b>Akım gösteriminin değiştirilmesi (örtülü elektrot)</b><br>• on = gerçek değer göstergesi<br>• off = nominal değer göstergesi (fabrika teslimi)   |
|    | <b>Çıkış ve iniş rampası aşamasında palslama</b><br>Bu fonksiyon açılıp kapatılabilmektedir.  |
|  | <b>Makine konfigürasyonu (ikinci bölüm)</b><br>Makine fonksiyonları ve parametre gösterimi ile ilgili ayarlar   |
|  | <b>Rampa fonksiyonu, uzaktan kumanda RTF 1</b><br>Rampa fonksiyonu açılıp kapatılabilmektedir.  |
|  | <b>spotMatic</b><br>İşletme tipi versiyonu spotArc, iş parçası teması ile ateşleme<br>• on = açık<br>• off = kapalı (fabrika teslimi)   |
|  | <b>Punta zamanı ayarı</b><br>• on = Kısa punta zamanı (5 ms–999 ms, 1 ms'lik adımlar)<br>• off = Uzun punta zamanı (0,01 s–20,0 s, 10 ms'lik adımlar)   |
|  | <b>İşlem serbest bırakma ayarı</b><br>• on = İşlem serbest bırakma ayarı:<br>Kaynak işlemi her ark tutuşmasından önce torç tetiğine basarak yeniden serbest bırakılmalıdır.<br>• off = İşlem serbest bırakma sürekli:<br>Kaynak işlemi, torç tetiğine bir kez basılarak serbest bırakılır. Aşağıdaki ark tutuşmaları tungsten elektrodunun kısa süreliğine uygulanmasıyla devreye alınır. |
|  | <b>Kaynak torçu soğutma modu</b><br>• AUt = otomatik işletim (fabrika teslimi)<br>• on = Sürekli olarak açık<br>• off = Sürekli olarak kapalı   |
|  | <b>Su soğutucusu ilave çalışma süresi</b><br>Ayar 1-60 dak. (fabrika çıkışı 5)  |
|  | <b>Uzman menüsü</b>   |
|  | <b>activArc Gerilim ölçümü</b><br>• on = fonksiyon açık (fabrika teslimi)<br>• off = fonksiyon kapalı   |

| Gösterge   | Ayar / seçim   |
|------------|--|
| <b>SA0</b> | <b>Mekanize kaynak için arayüz üzerinde hata bildirimi, kontak SYN_A</b><br>off AC-senkronize etme ve sıcak tel (fabrika teslimi)<br>FSn Hata sinyali, negatif mantık<br>FSP Hata sinyali, pozitif mantık<br>AvC Bağlantı AVC (Arc voltage control)  |
| <b>AUT</b> | <b>Menü otomatikleştirme</b>   |
| <b>FAU</b> | <b>Hızlı iletme gerilimi aktarımı (otomasyon)</b><br>• on = fonksiyon açık<br>• off = fonksiyon kapalı (fabrika çıkışı)  |
| <b>orb</b> | <b>Orbital kaynak</b><br>• off = kapalı (fabrika teslimi)<br>• on = açık   |
| <b>oCC</b> | <b>Orbital kaynak</b><br>Orbital akım için düzeltme değeri   |
| <b>Srv</b> | <b>Servis menüsü</b><br>Servis menüsü ile ilgili değişiklikler sadece yetkilendirilmiş servis personeli tarafından gerçekleştirilmelidir!  |
| <b>RES</b> | <b>Sıfırlama (fabrika ayarlarına geri dönme)</b><br>• off = kapalı (fabrika teslimi)<br>• CFG = cihaz konfigürasyonu menüsündeki değerlerin geri alınması<br>• CPL = tüm değerlerin ve ayarların komple geri alınması<br>Sıfırlama işlemi menüden çıkış esnasında (EXIT) gerçekleştirilmektedir. |
| <b>070</b> | <b>Yazılım durumu sorgulaması (örnek)</b><br>07= Sistem bus ID   |
| <b>340</b> | 0340= Versiyon numarası<br>Sistem bus ID ve versiyon numarası bir nokta ile ayrılmaktadır.   |
| <b>rL</b>  | <b>Parametre değişiklikleri sadece uzman personel tarafından yapılmalıdır!</b>   |
| <b>ILD</b> | <b>Ateşleme pulse sınırlama süresi</b><br>Ayar 0 ms-15 ms (1 ms'lik adımlar)   |

## 6 Tamir, bakım ve tasfiye



### TEHLİKE



**Hatalı tamirat ve modifikasyon yapılamaz!**

**Yaralanmaları ve cihazda hasar meydana gelmesini önlemek için cihaz yalnızca eğitimli, yetkin kişiler tarafından tamir ya da modifiye edilmelidir!**

**İzinsiz müdahalelerde garanti ortadan kalkar!**

- Tamir gerektiğinde yetkin kişileri (eğitimli servis personeli) görevlendirin!



**Elektrik çarpması nedeniyle yaralanma tehlikesi!**

**Elektrik kaynağından ayrılmamış makineler üzerinde gerçekleştirilen temizlik çalışmaları ciddi yaralanmalara neden olabilir!**

- Makineyi güvenli bir biçimde elektrik kaynağından ayırın.
- Şebeke soketini çekin!
- Kondensatörler boşalınca kadar 4 dakika bekleyin!

Onarım ve bakım işleri sadece eğitimli ve yetkili uzman personel tarafından yapılmalıdır, aksi takdirde garanti geçersiz olur. Servis ile ilgili her türlü konuda sadece yetkili bayinize, cihazın tedarikçisine başvurun. Garanti talepleri ile ilgili iadeler sadece yetkili bayiniz üzerinden gerçekleştirilebilir. Parça değişimi işlemlerinde sadece orijinal yedek parçalar kullanılmalıdır. Yedek parça siparişi esnasında makine tipi, seri numarası ve makinenin model numarası, tip tanımlaması ile yedek parçanın ürün numarası belirtilmelidir.

### 6.1 Genel

Bu cihaz, belirtilen ortam koşullarında ve normal çalışma koşullarında büyük ölçüde bakım gerektirmez ve asgari düzeyde temizlik gerektirir. Kaynak makinesinin kusursuz çalışmasını sağlamak için yine de bazı noktalara dikkat etmek gerekir. Bunlara, ortamın kirlenme derecesi ve kaynak makinesinin kullanım süresine bağlı olarak kaynak makinesinin düzenli olarak temizlenmesi ve kontrol edilmesi dahildir.

### 6.2 Bakım çalışmaları, aralıklar

#### 6.2.1 Günlük Bakım İşleri

##### 6.2.1.1 Görsel kontrol

- Ana güç beslemesi ve bunun gerilim gidermesi
- Gaz hortumları ve bunların kumanda birimleri (selenoik valf)
- Diğer, genel durum

##### 6.2.1.2 Çalışma kontrolü

- Kaynak akımı hatları (sağlam, kilitli konum ile ilgili kontrol edin)
- Gaz tüpü güvenlik elemanları
- Kullanım, bildirim, koruma ve konumlandırma tertibatları (fonksiyon testi).

#### 6.2.2 Aylık bakım çalışmaları

##### 6.2.2.1 Görsel kontrol

- Gövde hasarları (ön, arka ve yan duvarlar)
- Taşıma elemanları (kemer, kaldırma kulağı, kabze)

##### 6.2.2.2 Çalışma kontrolü

- Seçim şalteri, kumanda makineleri, ACİL DURUM KAPATMA tertibatları, gerilim düşürme donanımı, ihbar ve kontrol lambaları

### 6.2.3 Yıllık kontroller ( işletme esnasında inceleme ve kontrol)

#### AÇIKLAMA

- ☞ Kaynak makinesinin kontrolleri sadece uzman ve yetkili kişiler tarafından gerçekleştirilebilir. Uzman kişi, eğitimi, bilgisi ve deneyimiyle kaynak güç kaynaklarında ortaya çıkan tehlikeleri ve olası zararları bilen ve gerekli güvenlik önlemlerini alabilen kişidir.
- ☞ Diğer bilgileri ekteki tamamlayıcı "Cihaz ve firma bilgileri, bakım ve kontrol, garanti" adlı formlarda bulabilirsiniz!

IEC 60974-4 standardı „tekrarlanan inceleme ve kontrol" e uygun olarak tekrarlı kontrol işlemi gerçekleştirilmelidir. Söz konusu yönetmeliklerin yanında, kontrol için geçerli ülke yasalarına ve talimatlarına da uyulmalıdır.

### 6.3 Makineyi tasfiye etme

#### AÇIKLAMA

- ☞ Kurallara uygun tasfiye!  
Cihaz geri kazanıma aktarılması gereken değerli hammaddeler ve tasfiye edilmesi gereken elektronik yapı parçaları içermektedir.
  - Evsel atıklarla birlikte tasfiye etmeyin!
  - Tasfiyeyle ilgili resmi makamların kurallarını dikkate alın!



#### 6.3.1 Son kullanıcıya üretici beyanı

- Kullanılmış elektrikli ve elektronik cihazlar Avrupa şartlarına göre (Avrupa Parlamentosunun ve Konseyinin 27.1.2003 tarihli 2002/96/EG yönetmeliği) ayrıştırılmamış yerleşim bölgesi çöplerine atılamaz. Bunlar ayrıştırılmış olarak toplanmalıdır. Tekerlekli çöp kutusu simgesi ayrı toplama gerekliliğine işaret eder. Bu cihaz, tasfiye ya da geri kazanım amacıyla, bunun için öngörülen ayrı toplama sistemlerine atılmalıdır.
- Almanya'da yasa gereği (elektrikli ve elektronik cihazların sirkülasyonu, geri alınması ve çevreyi koruyarak tasfiye edilmesiyle ilgili 16.03.2005 tarihli yasa) eski bir cihazı ayrıştırılmamış evsel atıklardan ayrı bir toplama noktasına iletmek zorunludur. Kamusal atık kurumları (belediyeler) bunun için toplama yerleri kurmuştur, buralarda konutlardan gelen eski cihazlar ücretsiz olarak teslim alınır.
- Eski cihazların iadesi ya da toplanması hakkında bilgiyi yetkili belediyeden alabilirsiniz.
- EWM izin verilen elden çıkartma ve geri dönüşüm sisteminde yer almaktadır ve WEEE DE 57686922 numarası ile elektrikli eski cihazlar rehberinde (EAR) kayıtlıdır.
- Bunun dışında iade Avrupa çapında EWM distribütörlerinde de mümkündür.

### 6.4 RoHS koşullarını yerine getirme

Biz, EWM AG Mündersbach olarak tarafımızdan size teslim edilmiş ürünlerin RoHS (2002/95/EG yönetmeliği) koşullarına yerine getirerek RoHS yönetmeliğine uygun olduğunu size beyan ediyoruz.

## 7 Arıza gidermek

Tüm ürünler ciddi üretim ve son kontrollere tabidir. Buna rağmen herhangi bir şey çalışmayacak olursa, ürünü aşağıdaki tanımlamaya uygun olarak kontrol edin. Belirtilen hata giderim yöntemlerinin hiç biri cihazın çalışmasını sağlamıyorsa, yetkili satıcıya haber verin.

### 7.1 Arıza giderme için kontrol listesi

#### AÇIKLAMA



**Sorunsuz çalışma için temel koşul, kullanılan malzemeye ve proses gazına uyan cihaz donanımdır!**

| Lejant | Sembol | Tanım        |
|--------|--------|--------------|
|        | ↗      | Hata / Neden |
|        | ✘      | Çözüm        |

#### Fonksiyon arızası

- ↗ Soğutucu madde akışı yetersiz
  - ✘ Soğutucu madde seviyesini kontrol edin ve gerekirse soğutucu madde doldurun
  - ✘ Boru sistemindeki (hortum paketleri) kıvrılmaları giderin
  - ✘ Soğutma maddesi pompasının otomatik sigortasını etkinleştirerek geri alın
- ↗ Soğutma maddesi devresinde hava
  - ✘ bakınız bölüm "Soğutucu madde devresinin havasının alınması"
- ↗ Çalıştırmadan sonra makine kontrolündeki sinyal ışıkları yanmıyor
  - ✘ Faz düşmesi, şebeke bağlantısını (sigortaları) kontrol edin
- ↗ Kaynak performansı yok
  - ✘ Faz düşmesi, şebeke bağlantısını (sigortaları) kontrol edin
- ↗ Çeşitli parametreler ayarlanmalarına izin vermiyor
  - ✘ Besleme seviyesi kilitle, erişim engeleni kapatın (bakınız bölüm "kaynak parametrelerini izinsiz erişime kapatın")
- ↗ Bağlantı sorunları
  - ✘ Kumanda hattı bağlantılarını yapın ya da doğru monte edilip edilmediğini kontrol edin.

#### Kaynak torçu aşırı ısınmış

- ↗ Gevşek kaynak akımı bağlantıları
  - ✘ Torç tarafındaki ve/veya işlem parçasına giden akım bağlantılarını sıkın
  - ✘ Akım memesini kurallara uygun olarak sabitleyin
- ↗ Aşırı yüklenme
  - ✘ Kaynak akımı ayarını kontrol edin ve düzeltin
  - ✘ Daha yüksek performanslı kaynak torçu kullanın

**Ark tutuşması yok**

- ✓ Ateşleme türünün yanlış ayarlanması.
  - ✗ Ateşleme türleri değiştirme şalterini HF yüksek frekans tutuşma konumuna getirin.

**Kötü ark tutuşması**

- ✓ Tungsten elektrodunda malzemenin, kaynak malzemelerine veya iş parçasına temas ile bağlanması
  - ✗ Tungsten elektrodunu yeniden taşıyın veya yenisi ile değiştirin
- ✓ Ateşleme esnasında kötü bir akım devralması
  - ✗ Ayarı "tungsten elektrodu çapı / ateşleme optimizasyonu" döner butonundan kontrol edin ve gerekirse yükseltin (daha fazla ateşleme enerjisi).

**Düzensiz ark**


- ✓ Tungsten elektrodunda malzemenin, kaynak malzemelerine veya iş parçasına temas ile bağlanması
  - ✗ Tungsten elektrodunu yeniden taşıyın veya yenisi ile değiştirin
- ✓ Uyumsuz parametre ayarları
  - ✗ Ayarları kontrol edin ya da düzeltin

**Gözenek oluşumu**

- ✓ Gaz örtüsü yetersiz ya da yok
  - ✗ Koruyucu gaz ayarlarını kontrol edin, gerekirse koruyucu gaz tüpünü değiştirin
  - ✗ Kaynak yapılan yeri koruyucu duvarlarla emniyete alın (hava akımı kaynak sonucunu etkiler)
  - ✗ Gaz lensini alüminyum uygulamalarında ve yüksek alaşımlı çeliklerde kullanın
- ✓ Kaynak torçu donanımı uyumsuz ya da aşınmış
  - ✗ Gaz memesi boyutunu kontrol edin ve gerekirse değiştirin
- ✓ Gaz hortumunda yoğunlaşmış su (hidrojen)
  - ✗ Hortum paketini gazla durulayın ya da değiştirin

## 7.2 Hata bildirimleri (güç kaynağı)

### AÇIKLAMA

 Bir kaynak makinesi hatası ortak arıza sinyal lambasının yanması ve makine kumandasındaki göstergede bir hata kodunun (tabloya bakınız) görüntülenmesi ile gösterilmektedir. Bir makine hatasında güç ünitesi kapatılır.

 Olası arıza numaralarının gösterimi makine modeline (arayüzler / fonksiyonlar) bağlıdır.

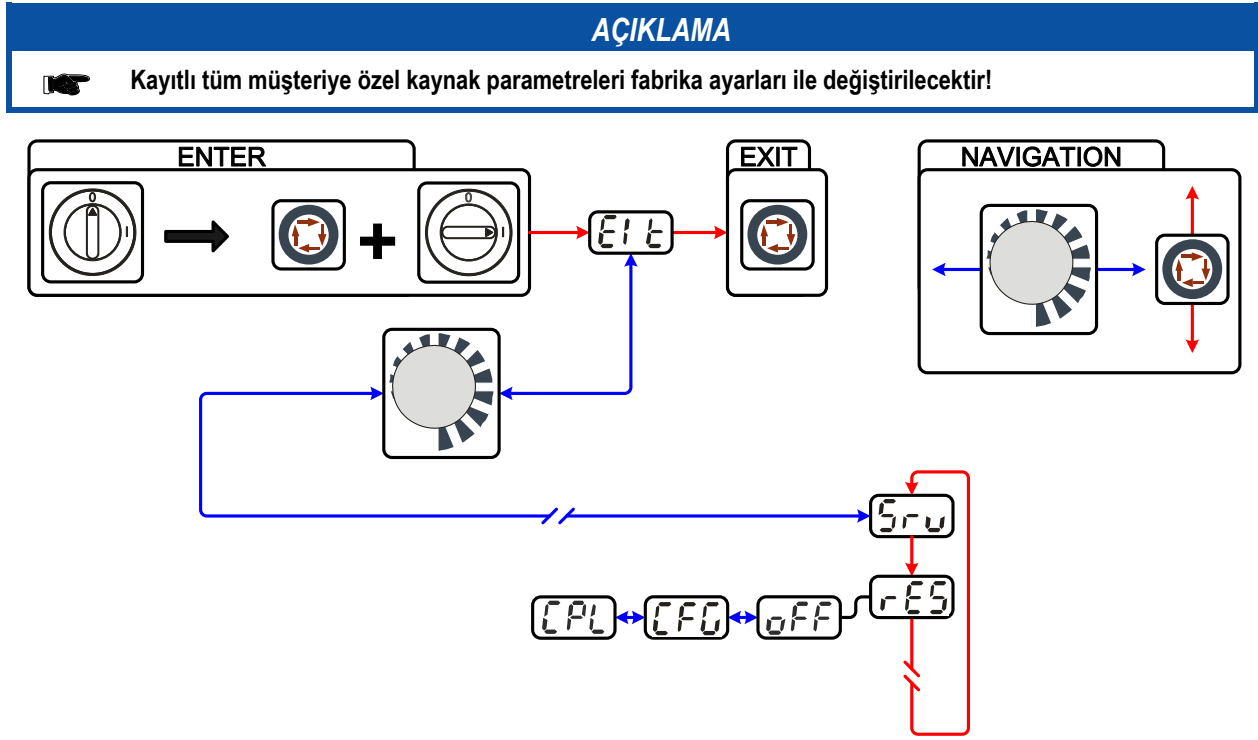
- Birden fazla hata söz konusu olursa, bunlar peş peşe gösterilir.
- Cihaz hatasını belgeleyin ve gerekirse servis personeline iletin.

| Hata mesajı | Olası neden  | Yardım  |
|-------------|--|---|
| Err 3       | Takometre hatası   | Tel beslemesini / hortum paketini kontrol edin  |
|             | Tel besleme ünitesi bağlı değil  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cihaz konfigürasyonu menüsünde soğuk tel işletimini kapatın (off durumu)</li> <li>• Tel besleme ünitesini bağlayın</li> </ul>  |
| Err 4       | Sıcaklık hatası  | Makinenin soğumasını bekleyin   |
|             | Acil kapatma devresi hatası (Mekanize kaynak için arayüz)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Harici kapatma tesisatlarının kontrolü</li> <li>• Kontrol kartı T320/1 üzerindeki geçme köprü JP 1 (köprü) kontrolü</li> </ul>   |
| Err 5       | Aşırı gerilim  | Makineyi kapatın ve şebeke gerilimlerini kontrol edin   |
| Err 6       | Düşük gerilim  |   |
| Err 7       | Soğutma maddesi hatası (sadece bağlanmış olan soğutma modülünde)   | Soğutma maddesi seviyesini kontrol edin ve gerekirse soğutma maddesi doldurun   |
| Err 8       | Gaz hatası   | Gaz beslemesini kontrol edin  |
| Err 9       | İkincil aşırı gerilim  | Makineyi kapatın ve yeniden açın.<br>Hata devam edecek olursa servise haber verin.  |
| Err 10      | PE hatası  |   |
| Err 11      | FastStop konumu  | Robot arayüzü yanakları (mevcut ise) üzerinden (0'dan 1'e) "hata algılama" sinyali  |
| Err 12      | VRD hatası   | Makineyi kapatın ve yeniden açın.<br>Hata devam edecek olursa servise haber verin.  |
| Err 16      | Pilot akım   | Kaynak torçunu kontrol edin   |
| Err 17      | Soğuk tel hatası<br>Bir motor kontrol kartının aşırı akım sınırlaması devreye girdi.<br>İşlem sırasında telin nominal değeri ile gerçek değeri arasında sürekli bir sapma tespit edildi veya tahriklerden birinin bloke edildiği belirlendi. | <p>Tel besleme sistemi kontrolü (tahrikler, hortum paketleri, torçlar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Torç / iş parçası üzerindeki soğuk teli kontrol edin (iş parçasına karşı mı sürüldü?)</li> <li>• İşlem tel besleme hızı ile robot işlem hızı arasındaki ilişkiyi kontrol edin ve gerekli ise düzeltin</li> <li>• Tel geçirme fonksiyonu yardımıyla tel beslemesini ağır ilerleme ile ilgili olarak kontrol edin (tel beslemelerinin kesit olarak kontrol edilmesi yardımcı olacaktır)</li> </ul> |
| Err 18      | Plazma gazı hatası<br>Belirtilen nominal değer gerçek değerden ciddi oranda sapıyor -> Plazma gazı yok?  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plazma gazı beslemesini kontrol edin, gerekli ise "Soğuk tel besleme ünitesi"ndeki plazma gazı fonksiyonunu kullanın</li> <li>• Gaz hortumu beslemesinin kılavuzunu/bağlantılarını sızdırmazlık/bükülmeler ile ilgili olarak kontrol edin</li> <li>• Plazma torçunun gaz besleme hattının kapalı olup olmadığını kontrol edin</li> </ul>   |
| Err 19      | Koruyucu gaz<br>Belirtilen nominal değer gerçek değerden ciddi oranda sapıyor -> Koruyucu gaz yok?   |   |



| Hata mesajı | Olası neden   | Yardım  |
|-------------|---|---|
| Err 20      | Soğutma maddesi<br>Torç soğutma maddesinin akış miktarı izin verilen minimum değer altına düşmüş -> Kirlenme veya hortum paketinin kurallara aykırı monte edilmesinden kaynaklanan soğutma maddesi akışı kısıtlaması<br>Torç soğutma maddesinin akış miktarı izin verilen sınırın altına düşmüş | Soğutma maddesi seviyesini kontrol edin ve gerekirse soğutma maddesi doldurun <ul style="list-style-type: none"> <li>Arka soğutucudaki soğutma maddesi seviyesini kontrol edin</li> <li>Soğutma maddesi hatlarını sızdırmazlık ve bükülmeler ile ilgili olarak kontrol edin</li> <li>Plazma torçunda soğutma maddesi beslemesinin ve çıkışının kapalı olup olmadığını kontrol edin</li> </ul> |
| Err 22      | Soğutma devresinde aşırı sıcaklık<br>Soğutma maddesi sıcaklığında aşım<br>Soğutma maddesinin sıcaklığı izin verilmeyen oranda yüksek  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Arka soğutucudaki soğutma maddesi seviyesini kontrol edin</li> <li>Soğutma cihazındaki nominal sıcaklık değerini kontrol edin</li> </ul>   |
| Err 23      | HF yüksek frekans trafosunda aşırı sıcaklık<br>Yüksek frekans kilitleme trafosunda aşırı sıcaklık.<br>Yüksek frekans kilitleme trafosundaki yüksek sıcaklık devreye girdi   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemin soğumasını bekleyin</li> <li>Gerekli ise işleme döngüsü sürelerini uyumlu hale getirin</li> </ul>   |
| Err 24      | Pilot ark ateşleme hatası   | Plazma kaynak torçu aşınan parçaların kontrolü  |
| Err 32      | Elektronik hata (I>0 Hata)  | Makineyi kapatın ve yeniden açın.<br>Hata devam edecek olursa servise haber verin.  |
| Err 33      | Elektronik hata (U gerçek hata)   |   |
| Err 34      | Elektronik hata (A/D-kanal hata)  |   |
| Err 35      | Elektronik hata (yanak hatası)  |   |
| Err 36      | Elektronik hata (S işareti)   |   |
| Err 37      | Elektronik hata (sıcaklık hatası)   | Makinenin soğumasını bekleyin.  |
| Err 38      | ---   | Makineyi kapatın ve yeniden açın.<br>Hata devam edecek olursa servise haber verin.  |
| Err 39      | Elektronik hata (ikincil aşırı gerilim)   |   |
| Err 48      | Ateşleme hatası   | Kaynak işlemini kontrol edin  |
| Err 49      | Ark yırtılması  | Servise haber verin   |
| Err 51      | Acil kapatma devresi hatası (Mekanize kaynak için arayüz)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Harici kapatma tesisatlarının kontrolü</li> <li>Kontrol kartı T320/1 üzerindeki geçme köprü JP 1 (köprü) kontrolü</li> </ul>   |

## 7.3 Kaynak parametrelerini fabrika ayarlarına sıfırlama



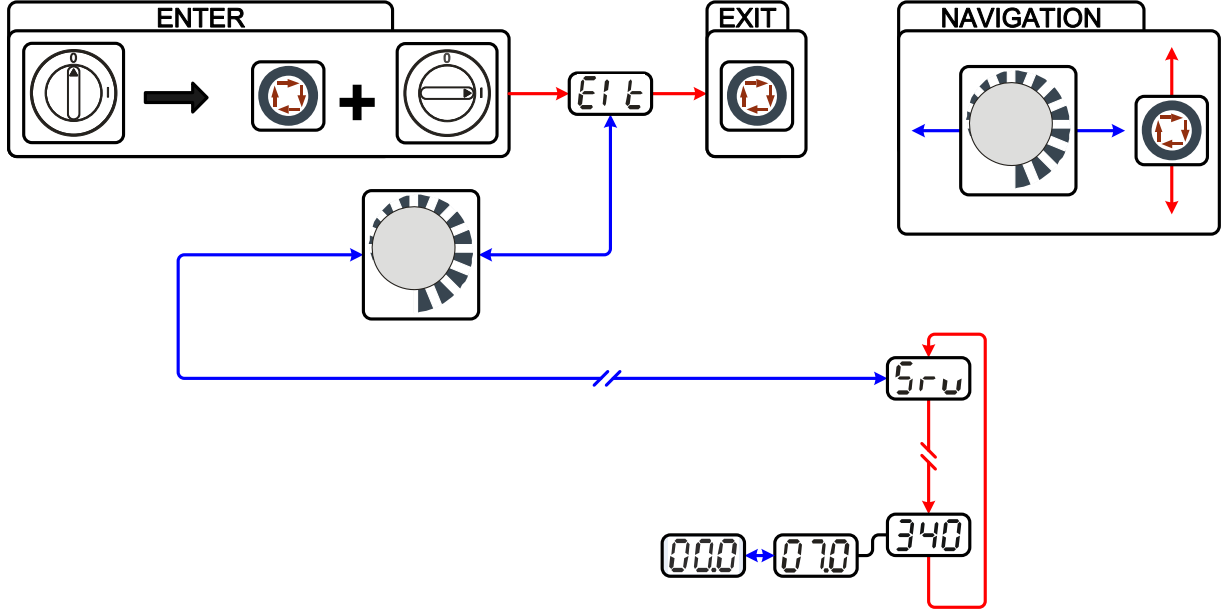
Şekil 7-1

| Gösterge     | Ayar / seçim   |
|--------------|--|
| <b>E I t</b> | <b>Menüden çıkış</b><br>Exit   |
| <b>S r v</b> | <b>Servis menüsü</b><br>Servis menüsü ile ilgili değişiklikler sadece yetkilendirilmiş servis personeli tarafından gerçekleştirilmelidir!  |
| <b>r e s</b> | <b>Sıfırlama (fabrika ayarlarına geri dönme)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• off = kapalı (fabrika teslimi)</li> <li>• CFG = cihaz konfigürasyonu menüsündeki değerlerin geri alınması</li> <li>• CPL = tüm değerlerin ve ayarların komple geri alınması</li> </ul> Sıfırlama işlemi menüden çıkış esnasında (EXIT) gerçekleştirilmektedir. |
| <b>o f f</b> | <b>Devre dışı bırakma</b><br>Makine fonksiyonunu kapatın   |
| <b>C F G</b> | <b>Cihaz konfigürasyonunun sıfırlanması</b><br>Cihaz konfigürasyonu menüsündeki değerlerin geri alınması   |
| <b>C P L</b> | <b>Komple sıfırlama</b><br>Tüm değerlerin ve ayarların fabrika ayarlarına döndürülerek komple geri alınması  |

## 7.4 Cihaz kumanda ünitesinin yazılım sürümünü görüntüleme

### AÇIKLAMA

Yazılım durumlarının sorgulanması sadece yetkili servis personelinin bilgilendirilmesi amacıyla hizmet etmektedir!



Şekil 7-2

| Gösterge | Ayar / seçim   |
|----------|--|
|          | Menüden çıkış<br>Exit  |
|          | Servis menüsü<br>Servis menüsü ile ilgili değişiklikler sadece yetkilendirilmiş servis personeli tarafından gerçekleştirilmelidir! |
|          | Yazılım durumu sorgulaması (örnek)<br>07= Sistem bus ID  |
|          | 0340= Versiyon numarası<br>Sistem bus ID ve versiyon numarası bir nokta ile ayrılmaktadır.   |

## 7.5 Genel işletme arızaları

### 7.5.1 Mekanize kaynak için arayüz

#### UYARI



**Harici kapatma tesisatında (acil durum kapatma şalteri) fonksiyon yok!**

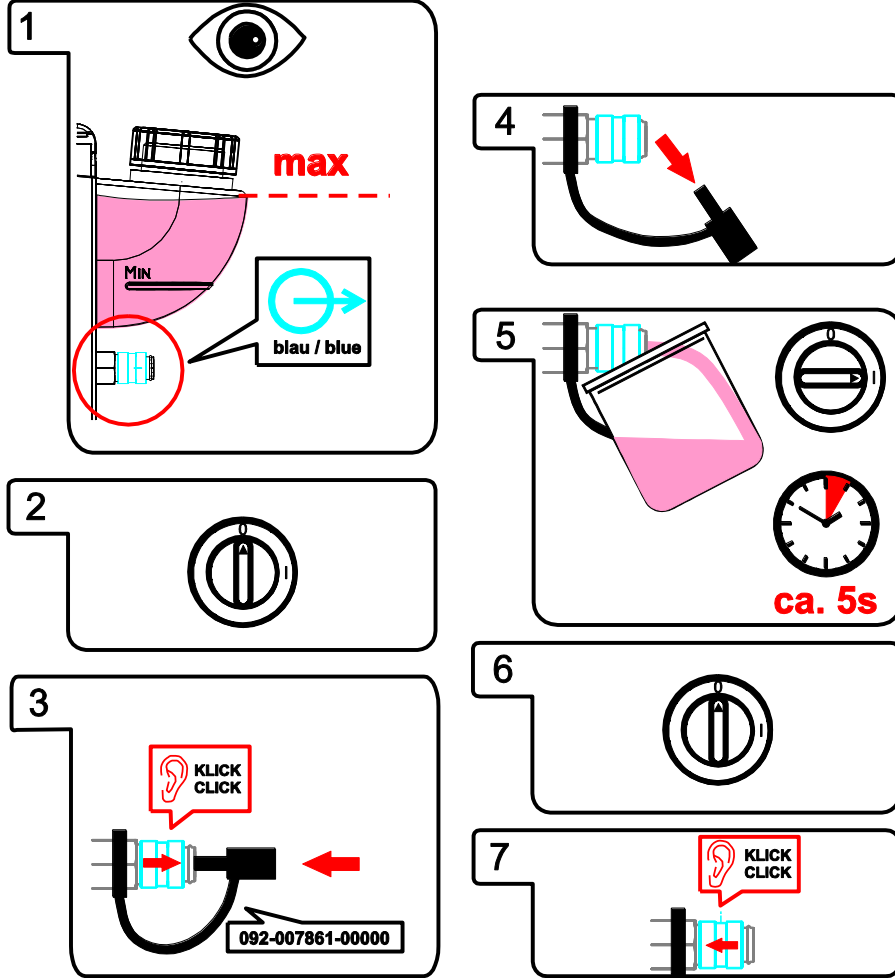
Acil durum devresi harici bir kapatma tesisatı tarafından mekanize kaynak arayüzü üzerinden gerçekleştirilirse, makinenin de bu duruma uygun olarak ayarlanmış olması gerekmektedir! Bu durum dikkate alınmadığında güç kaynağı harici kapatma tesisatlarını göz ardı eder ve kapatma işlemini gerçekleştirmez!

- Geçme köprüsünü T320/1 (Tetrix / forceTig) veya M320/1 (Phoenix / alpha Q) üzerindeki bağlantı kablosu 1'i (bağlantı teli 1) çıkarın!

## 7.6 Soğutucu madde devresinin havasının alınması

### AÇIKLAMA

 Soğutma sisteminin havasının alınması için her zaman mavi renkli ve soğutma sisteminin mümkün olan en derin noktasında bulunan soğutma maddesi bağlantısını (soğutma tankının yakınında) kullanın!



Şekil 7-3

## 8 Teknik veriler

## AÇIKLAMA




Performans bilgileri ve garanti yalnızca orijinal yedek ve aşınan parçalarla bağlantılı olarak geçerlidir!

## 8.1 Tetrix 300 Smart

|  | TIG  | Örtülü elektrot   |
|--|--|-------------------|
| Kaynak akımı ayar aralığı                              | 5 A ila 300 A  |                   |
| Kaynak gerilimi ayar aralığı                           | 10,2 V ila 22,0 V  | 20,2 V ila 32,0 V |
| 25 °C'de devrede kalma oranı                           | 300 A (%80 devrede kalma oranı)  |                   |
|  | 270 A (%100 devrede kalma oranı)                                       |                   |
| 40 °C'de devrede kalma oranı                           | 300 A (%60 devrede kalma oranı)  |                   |
|  | 250 A (%100 devrede kalma oranı)                                       |                   |
| Yük değişimi   | 10 dak (%60 ED $\triangle$ 6 dakika kaynak yapma, 4 dakika mola verme) |                   |
| Boşta çalışma gerilimi                                 | 98 V   |                   |
| Şebeke gerilimi (toleranslar)                          | 3 x 400 V (-% 25 ila +% 20)  |                   |
| Frekans  | 50/60 Hz   |                   |
| Şebeke sigortası (güvenlik sigortası, yavaş patlamalı) | 3 x 16 A   |                   |
| Şebeke bağlantısı hattı                                | H07RN-F4G2,5   |                   |
| maks. bağlanmış yük                                    | 8,3 kVA  | 12,0 kVA          |
| tavsiye edilen jeneratör gücü                          | 16,4 kVA   |                   |
| cosφ   | 0,99   |                   |
| Yalıtım sınıfı / koruma sınıflandırması                | H / IP 23  |                   |
| Ortam sıcaklığı  | -25 °C ila +40 °C  |                   |
| Makine soğutması                                       | Fan  |                   |
| İş parçası ucu   | 50 mm <sup>2</sup>   |                   |
| Ölçüler U/G/Y  | 590 x 230 x 380 mm   |                   |
| Ağırlık  | 29 kg  |                   |
| Elektromanyetik uyumluluk yönetmeliği sınıfı           | A  |                   |
| Standarda göre üretildi                                | IEC 60974-1, -3, -10;<br>S; C E  |                   |

## 8.2 Tetrix 400-2 Smart

|  | TIG  | Örtülü elektrot                     |
|--|--|-------------------------------------|
| Kaynak akımı ayar aralığı                              | 5 A ila 400 A  |                                     |
| Kaynak gerilimi ayar aralığı                           | 10,2 V ila 26,0 V  | 20,2 V ila 36,0 V                   |
| 40 °C'de devrede kalma oranı                           | 400 A<br>(%35 devrede kalma oranı)   | 350 A<br>(%40 devrede kalma oranı)  |
|  | 330 A<br>(%60 devrede kalma oranı)   | 300 A<br>(%60 devrede kalma oranı)  |
|  | 300 A<br>(%100 devrede kalma oranı)  | 270 A<br>(%100 devrede kalma oranı) |
| Yük değişimi   | 10 dak<br>(%60 ED $\triangleq$ 6 dakika kaynak yapma, 4 dakika mola verme)   |                                     |
| Boşta çalışma gerilimi                                 | 102 V  |                                     |
| Şebeke gerilimi (toleranslar)                          | 3 x 400 V (-% 25 ila +% 20)  |                                     |
| Frekans  | 50/60 Hz   |                                     |
| Şebeke sigortası (güvenlik sigortası, yavaş patlamalı) | 3 x 16 A   |                                     |
| Şebeke bağlantısı hattı                                | H07RN-F4G2,5   |                                     |
| maks. bağlanmış yük                                    | 13,2 kVA   | 15 kVA                              |
| tavsiye edilen jeneratör gücü                          | 20,3 kVA   |                                     |
| cos $\phi$   | 0,99   |                                     |
| Yalıtım sınıfı / koruma sınıflandırması                | H / IP 23  |                                     |
| Ortam sıcaklığı  | -25 °C ila +40 °C  |                                     |
| Makine soğutması                                       | Fan  |                                     |
| İş parçası ucu   | 50 mm <sup>2</sup>   |                                     |
| Ölçüler U/G/Y  | 590 x 230 x 380 mm   |                                     |
| Ağırlık  | 29 kg  |                                     |
| Elektromanyetik uyumluluk yönetmeliği sınıfı           | A  |                                     |
| Standarda göre üretildi                                | IEC 60974-1, -3, -10;<br> ; C € |                                     |

## 9 Ek donanım

### AÇIKLAMA



Kaynak torçları, iş parçası uçları, elektrot pensleri veya ara hortum paketleri gibi performansa bağlı aksesuar bileşenleri yetkili distribütörünüzden temin edebilirsiniz.

### 9.1 Genel ek donanımlar

| Tip                      | Açıklama                   | Ürün numarası    |
|--------------------------|----------------------------|------------------|
| DMDIN TN 200B AR/MIX 35L | Basınç düşürücü manometre  | 094-000009-00000 |
| DM AR D F1               | Basınç düşürücü debi ölçer | 094-001980-00000 |
| GH 2X1/4" 2M             | Gaz tüpü                   | 094-000010-00001 |
| 5POLE/CEE/16A/M          | Cihaz soketi               | 094-000712-00000 |

### 9.2 Kaynak torçu soğutması

| Tip        | Açıklama                          | Ürün numarası    |
|------------|-----------------------------------|------------------|
| cool35 U31 | Sirkülasyon havası soğutma modülü | 090-008235-00502 |

### 9.3 Uzaktan kumanda ve aksesuarlar

| Tip                | Açıklama  | Ürün numarası    |
|--------------------|---|------------------|
| RTF1 19POL 5M      | Bağlantı kablolu ayak kontrol uzaktan kumandası akımı | 094-006680-00000 |
| RTF2 19POL 5 m     | Bağlantı kablolu ayak kontrol uzaktan kumandası akımı | 090-008764-00000 |
| RT1 19POL          | Uzaktan kumanda akımı                                 | 090-008097-00000 |
| RTG1 19POL         | Uzaktan kumanda, akım                                 | 090-008106-00000 |
| RTP1 19POL         | Uzaktan kumanda punta kaynağı/palslama                | 090-008098-00000 |
| RTP2 19POL         | Uzaktan kumanda punta kaynağı/palslama                | 090-008099-00000 |
| RTP3 spotArc 19POL | Uzaktan kumanda spotArc punta kaynağı/palslama        | 090-008211-00000 |
| RA5 19POL 5M       | Örn. uzaktan kumanda için bağlantı kablosu            | 092-001470-00005 |
| RA10 19POL 10M     | Örn. uzaktan kumanda için bağlantı kablosu            | 092-001470-00010 |
| RA20 19POL 20M     | Örn. uzaktan kumanda için bağlantı kablosu            | 092-001470-00020 |
| RV5M19 19POL 5M    | Uzatma kablosu  | 092-000857-00000 |

### 9.4 Seçenekler

| Tip                     | Açıklama  | Ürün numarası    |
|-------------------------|---|------------------|
| ON 19POL Tetrix 300/351 | 19 kutuplu bağlantı soketi aksesuar bileşenlerini ve analog A arayüzü ekleme opsiyonu | 092-001827-00000 |

### 9.5 Taşıma sistemleri

| Tip           | Açıklama                           | Ürün numarası    |
|---------------|------------------------------------|------------------|
| Trolly 35.2-2 | Taşıma aracı                       | 090-008296-00000 |
| Trolly 38-2 E | Taşıma aracı, aks mesafesi, boyuna | 090-008270-00000 |

### 9.6 Bilgisayarla iletişim

| Tip       | Açıklama   | Ürün numarası    |
|-----------|--|------------------|
| PC300.Net | PC300.Net kaynak parametre yazılımı seti, kablolar ve SECINT X10 USB arayüzü dahil | 090-008777-00000 |

## 10 Ek A

## 10.1 EWM bayilerine genel bakış

## 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 (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-kunshan.cn · info@ewm-kunshan.cn

## EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH

Boxbachweg 4  
08606 Oelsnitz/V. · Germany  
Tel: +49 37421 20-300 · Fax: -318  
www.ewm-automation.de · info@ewm-automation.de

## TEAMWELDER s.r.o.

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

 Sales and Service Germany

## EWM AG

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 HIGHTEC WELDING GmbH

Rudolf-Winkel-Str. 7-9  
37079 Göttingen · Tel: +49 2623 9276-0 · Fax: -244  
www.ewm-goettingen.de · info@ewm-goettingen.de

## EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Sachsstraße 28  
50259 Pulheim · Tel: +49 2234 697-047 · Fax: -048  
www.ewm-pulheim.de · info@ewm-pulheim.de

## EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Sales and Logistics Centre  
Sälzerstraße 20a  
56235 Ransbach-Baumbach · Tel: +49 2623 9276-0 · Fax: -244  
www.ewm-ransbach-baumbach.de · info@ewm-ransbach-baumbach.de

## EWM HIGHTEC WELDING GmbH

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

## EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Sales and Technology Centre  
Draisstraße 2a  
69469 Weinheim · Tel: +49 6201 84557-0 · Fax: -20  
www.ewm-weinheim.de · info@ewm-weinheim.de

## EWM Schweißtechnik Handels GmbH

Bildstock 9/3-4  
88085 Langenargen · Tel: +49 7543 9344-30 · Fax: -50  
www.ewm-langenargen.de · info@ewm-langenargen.de

## EWM Schweißtechnik Handels GmbH

Pfaffensteig 17  
89143 Blaubeuren · Tel: +49 7344 9191-75 · Fax: -77  
www.ewm-blaubeuren.de · info@ewm-blaubeuren.de

## EWM Schweißtechnik Handels GmbH

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

## EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH

Steinfeldstraße 15  
90425 Nürnberg · Tel: +49 911 3841-727 · Fax: -728  
www.ewm-automation.de · info@ewm-automation.de

 Sales and Service International

## EWM HIGHTEC WELDING GmbH

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

## 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-kunshan.cn · info@ewm-kunshan.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 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-benesov.cz · info@ewm-benesov.cz

