

OPERATÖR KULLANIM KILAVUZU



S-250

İNVERTÖR Elektrod Kaynak Makinesi

ÖNEMLİ: Cihazı kullanmadan önce lütfen kullanım kılavuzunu eksiksiz olarak okuyun. Kılavuzu saklayın ve ileride hemen göz atabilecek şekilde elinizin altında bulundurun. Güvenliğiniz için, belirtmiş olduğumuz emniyet notlarına özellikle dikkat edin. Kılavuz içerisinde anlamadığınız bir yer olduğunda lütfen distribütörünüz ile görüşün.

İÇERİK

§1 Güvenlik

§2 Genel Bakış

§2.1 Özellikler

§2.2 Teknik Veriler

§2.3 Kısa Giriş

§2.4 Görev döngüsü ve Aşırı ısınma

§2.5 Çalışma Prensibi

§2.6 Volt-Amper Karakteristiği

3. Kurulum ve Çalıştırma

§3.1 Ön ve arka panel için düzen

§3.2 MMA Kaynağı için Kurulum ve Çalıştırma

§3.2.1 MMA Kaynağı için kurulum

§3.2.2 MMA Kaynağı için Çalıştırma

§3.2.3 MMA Kaynağı

§3.2.4 MMA Kaynak Temelleri

§3.2.5 MMA Kaynağı sorun giderme

§3.3 TIG Kaynağı için Kurulum ve Çalıştırma

§3.3.1 TIG Kaynağı için kurulum

§3.3.2 TIG Kaynağı için Çalıştırma

§3.3.3 TIG Kaynak Temelleri

§3.3.4 DC TIG Kaynağı sorun giderme

§3.4 Çalışma ortamı

§3.5 Operasyon Bildirimleri

§4 Bakım ve Sorun Giderme

§4.1 Bakım

§4.2 Sorun Giderme

§4.3 Hata kodu listesi

§1 Güvenlik

Uyarı: Talimatlar sadece referans amaçlıdır. Üretici, açıklama ile ürün arasındaki farklılıkları açıklama hakkını saklı tutar. ürün değişiklikleri ve yükseltmeleri nedeniyle!

Cihaz, en son teknoloji kullanılarak ve kabul görmüş güvenlik standartlarına göre üretilmiştir. Ancak yanlış veya hatalı kullanıldığında aşağıdakilere neden olabilir:

- - Operatörün yaralanması veya ölümü.
- - Kurulum & Çalıştırma Cihazın verimsiz çalışması.



Genel

- Cihazın devreye alınması, çalıştırılması, bakımı ve servisiyle ilgilenen tüm kişiler şunları yapmalıdır:
- - Uygun niteliklere sahip olmak.
- - Kaynak konusunda yeterli bilgiye sahip olmak.
- - Bu kullanım talimatlarını dikkatlice okuyun ve uygulayın.

Kullanım kılavuzu, cihazın kullanıldığı her yerde her zaman el altında olmalıdır. Kullanım talimatlarına ek olarak, kaza önleme ve çevre koruma ile ilgili genel olarak geçerli ve yerel düzenlemelere de dikkat edilmelidir.

Cihazı açmadan önce, güvenliği tehlikeye atabilecek tüm arızaları giderin.

Bu kişisel güvenliğiniz içindir!

Çevre

Ürünler uygun koşullar altında kullanımla sınırlıdır. Aşırı durumlarda, yüksek sıcaklık, düşük sıcaklık, fırtınalı hava gibi ürünlerin kullanımı makinenin ömrünü kısaltacak ve hatta hasara neden olacaktır, lütfen yukarıdaki durumdan kaçının.



Aşırı ortam sıcaklığı, makinenin ısı dağılımının düzgün olmamasına neden olur, böylece makinenin iç bileşenleri ciddi şekilde ısınır. Genellikle maksimum çalışma sıcaklığı 104°F'dir (40°C).



Düşük sıcaklık, performansın düşmesine veya ürünün içindeki bileşenlerin hasar görmesine yol açarak su tankının içinde buzlanmaya neden olabilir. Genellikle en düşük çalışma sıcaklığı 14°F'dir (-10°C). Lütfen sıcak tutun ve gerekirse su tankına antifriz ekleyin.



Çok nemli ortam, kabuğun ve devre bileşenlerinin paslanmasına neden olabilir. Yağmurlu havalarda, ürünlerin kullanılması kısa devreye ve diğer anormalliklere yol açabilir. Lütfen yukarıdaki ortamlarda kullanmaktan kaçının. Makine ıslaksa, lütfen zamanında kurutun.

Alanlar

Çalışan parçalar ve belirli risk parçaları vücudunuza veya başkalarına zarar verecektir. İlgili bildirimler aşağıdaki gibidir. Gerekli birkaç koruma önlemi alındıktan sonra oldukça güvenli bir işlemdir.



Kaynak yapılan parçalar yüksek ısı üretir ve tutar ve ciddi yanıklara neden olabilir. Sıcak parçalara çıplak elle dokunmayın. Kaynak tabancası üzerinde çalışmadan önce bir soğuma süresi bekleyin. Sıcak parçaları tutmak ve yanıkları önlemek için yalıtımlı kaynak eldivenleri ve giysileri kullanın.



Kaynak teli kaynak torcundan çıktığında yüksek yaralanma riski vardır. Torcu her zaman vücuttan uzak tutun.



Tüm ekipman güvenlik koruyucularını, kapaklarını ve cihazlarını yerinde ve iyi durumda tutun. Ekipmanı başlatırken, çalıştırırken veya onarıırken ellerinizi, saçınızı, giysilerinizi ve aletlerinizi V dişlilerinden, fanlardan ve diğer tüm hareketli parçalardan uzak tutun, örneğin:



- - Hayranlar
- - Çarklar
- - Silindirler
- - Tel makaraları ve kaynak teli

Ürüne göre

Kaynak işleminde gürültü, parlak ışık ve zararlı gaz gibi birçok zararlı olay kaçınılmaz olarak meydana gelecektir. Zararlı olayların insan vücuduna zarar vermesini önlemek için, önceden ilgili hazırlıkların yapılması gerekir.

Kaynak işleminden kaynaklanan ark ışınları, gözleri ve cildi yakabilen yoğun görünür ve görünmez ultraviyole ve kızılötesi ışınlar üretir.



- - Kaynak yaparken veya açık ark kaynağını gözlemlerken gözlerinizi kıvılcımlardan ve ark ışınlarından korumak için uygun filtre ve kapak plakalarına sahip bir kalkan kullanın.
- - Cildinizi ve yardımcılarınızın cildini ark ışınlarından korumak için dayanıklı, aleve dayanıklı malzemeden yapılmış uygun giysiler kullanın.
- - Yakındaki diğer personeli uygun, yanıcı olmayan perdelerle koruyun ve/veya onları arkı izlememeleri veya kendilerini ark ışınlarına veya sıcak sıçramaya veya metale maruz bırakmamaları konusunda uyarın.



Bazı işlemlerden veya ekipmanlardan kaynaklanan gürültü işitme duyusuna zarar verebilir. Kalıcı işitme kaybını önlemek için kulaklarınızı yüksek sesten korumalısınız.

- - İşitme duyunuzu yüksek sesten korumak için koruyucu kulak tıkacı ve/veya kulaklık takın. İşyerindeki diğer kişileri koruyun.
- - Desibellerin (ses) güvenli seviyeleri aşmadığından emin olmak için gürültü seviyeleri ölçülmelidir.



Gaz birikimi toksik bir ortama neden olabilir, havadaki oksijen içeriğini azaltarak ölüm veya yaralanmaya yol açabilir. Kaynakta kullanılan birçok gaz görünmez ve kokusuzdur.

- Gaz birikimi toksik bir ortama neden olabilir, havadaki oksijen içeriğini azaltarak ölüm veya yaralanmaya yol açabilir. Kaynakta kullanılan birçok gaz görünmez ve kokusuzdur.



Kaynak, sağlığa zararlı duman ve gazlar üretebilir. Bu duman ve gazları solumaktan kaçının.

- - Kaynak veya kesme sırasında oluşan duman ve gazı solumayın, başınızı dumandan uzak tutun. Dumanları ve gazları solunum bölgesinden uzak tutmak için arkta yeterli havalandırma ve/veya egzoz kullanın. Galvanizli çelik üzerinde kaynak yaparken ek önlemler de gereklidir.

- - Yağ giderme, temizleme veya püskürtme işlemlerinden kaynaklanan klorlu hidrokarbon buharlarına yakın yerlerde kaynak yapmayın. Arkın ısısı ve ışınları solvent buharları ile reaksiyona girerek yüksek derecede zehirli bir gaz olan fosgen ve diğer tahriş edici ürünleri oluşturabilir.
- - Ark kaynağı için kullanılan koruyucu gazlar havanın yerini alabilir ve yaralanma veya ölüme neden olabilir. Solunan havanın güvenli olduğundan emin olmak için özellikle kapalı alanlarda her zaman yeterli havalandırma kullanın.
- - Malzeme güvenlik bilgi formu da dahil olmak üzere bu ekipman ve kullanılacak sarf malzemeleri için üreticinin talimatlarını okuyun ve anlayın ve işvereninizin güvenlik uygulamalarına uyun.

Patlama

Kullanım sürecinde, dikkatsiz kullanım yangına, patlamaya ve gaz sızıntısına veya diğer tehlikelere yol açacaktır. Ürünü kullanmadan önce, kazaları önlemek için doğru önleyici tedbirleri bilmemiz gerekir.



Yakıtı açık alevli bir kaynak arkının yakınına veya motor çalışırken eklemeyin. Dökülen yakıtın sıcak motor parçalarıyla temas ettiğinde buharlaşmasını ve tutuşmasını önlemek için yakıt doldurmadan önce motoru durdurun ve soğumasını bekleyin.

Depoyu doldururken yakıt dökmeyin. Yakıt dökülürse, silerek temizleyin ve dumanlar giderilene kadar motoru çalıştırmayın..



Kaynak arkından, sıcak iş parçasından ve sıcak ekipmandan çıkan kıvılcıklar yangınlara ve yanıklara neden olabilir. Elektrodun metal nesnelere kazara temas etmesi kıvılcıklara, patlamaya, aşırı ısınmaya veya yangına neden olabilir.

- - Kaynak kıvılcıkları ve kaynaktan çıkan sıcak malzemeler küçük çatlaklardan ve açıklıklardan bitişik alanlara kolayca geçebilir.
- - Hidrolik hatların yakınında kaynak yapmaktan kaçının

- - Hazırda bir yangın söndürücü bulundurun. İş sahasında sıkıştırılmış gazların kullanılacağı yerlerde, tehlikeli durumları önlemek için özel önlemler alınmalıdır
- - İçi boş dökümleri veya kapları ısıtmadan, kesmeden veya kaynak yapmadan önce havalandırın. Patlayabilirler.
- - Kaynak arkından kıvılcımlar ve sıçramalar çıkar. Deri eldiven, kalın gömlek, paçasız pantolon, yüksek ayakkabı ve saçınızın üzerine bir başlık gibi yağsız koruyucu giysiler giyin.
- - Çalışma kablosunu kaynak alanına mümkün olduğunca yakın bir yerden bağlayın. Bina iskeletine veya kaynak alanından uzaktaki diğer yerlere bağlanan çalışma kabloları, kaynak akımının kaldırma zincirlerinden, vinç kablolarından veya diğer alternatif devrelerden geçme olasılığını artırır. Bu durum yangın tehlikesi yaratabilir veya kaldırma zincirleri veya kabloları arızalanana kadar aşırı ısınabilir

Koruyucu gaz tüpleri yüksek basınç altında gaz içerir. Hasar görürse, bir tüp patlayabilir.



- - Gaz tüplerini aşırı ısıdan, mekanik şoklardan, fiziksel hasardan, cüruftan, açık alevlerden, kıvılcımlardan ve arklardan koruyun.
- - Devrilmeyi veya düşmeyi önlemek için silindirlerin sağlam ve dik tutulmasını sağlayın.
- - Kaynak elektrodunun veya toprak kelepçesinin gaz tüpüne temas etmesine asla izin vermeyin, kaynak kablolarını tüpün üzerinden geçirmeyin.
- - Tüp vanasını yavaşça açın ve yüzünüzü tüp çıkış vanasından ve gaz regülatöründen uzağa çevirin



Cylinder

Yalnızca kullanılan işlem için doğru koruyucu gazı içeren sıkıştırılmış gaz tüpleri ve kullanılan gaz ve basınç için tasarlanmış düzgün çalışan regülatörler kullanın. Tüm hortumlar, bağlantı parçaları vb. uygulama için uygun olmalı ve iyi durumda tutulmalıdır.

- - Silindirleri her zaman dik konumda, alt şasiye veya sabit bir desteğe güvenli bir şekilde zincirlenmiş olarak tutun.
- - Silindirler yerleştirilmelidir:
- - Çarpılabilecekleri veya fiziksel hasara maruz kalabilecekleri alanlardan uzakta.
- - Ark kaynağı veya kesme işlemlerinden ve diğer ısı, kıvılcım veya alev kaynaklarından güvenli bir mesafede.
- - Elektrot, elektrot tutucu veya diğer elektriksel olarak "sıcak" parçaların silindire temas etmesine asla izin vermeyin.
- - Silindir valfini açarken başınızı ve yüzünüzü silindir valfi çıkışından uzak tutun.
- - Valf koruma kapakları, silindir kullanımda veya kullanım için bağlı olmadığı sürece her zaman yerinde ve elle sıkılmış olmalıdır

Elektrik

Akım taşıyan elektrikli parçalara dokunmak ölümcül şoklara veya ciddi yanıklara neden olabilir. Çıkış her açık olduğunda elektrot ve çalışma devresi elektrik yüklüdür. Giriş güç devresi ve dahili makine devreleri de güç açıkken akımlıdır.



Farklı ürünlerin tek fazlı ve üç fazlı gibi farklı giriş voltajı gereksinimleri vardır. Giriş olarak üç fazlı elektrige sahip makinede faz yokluğu veya voltaj dalgalanması görülürse, ürünün iç kısmında ciddi hasara neden olabilir..



Tüm ürünler güç kaynağına bağlanmadan önce iyi bir şekilde topraklanmalıdır. Kabuk sızıntısı gibi anormal bir durumda, lütfen güç kaynağının bağlantısını derhal kesin ve bakım için profesyonellere haber verin.



- Kabloları ya da kablo uçlarını vücudun ya da vücut parçalarının etrafına dolamayın. Elektrot (çubuk elektrot, tungsten elektrot, kaynak teli, vb.)
- - Asla daldırmayın.
 - - Akım akarken asla dokunulmamalıdır.



Makine güç kaynağına bağlandığında, makinenin içinde elektrik vardır. Can ve mal kaybını önlemek için lütfen kabloları, devre kartlarına ve ilgili elektrikli parçalara dokunmayın.



MIG/MAG veya TIG kaynağı sırasında kaynak teli, tel makarası, tahrik silindirleri ve kaynak teliyle temas eden tüm metal parçalar gerilim altındadır. Tel besleme ünitesini her zaman yeterince yalıtılmış bir yüzeye yerleştirin veya uygun, yalıtılmış bir tel besleme ünitesi montajı kullanın.

Yerel ve uluslararası standartlara göre, ortam cihazlarının elektromanyetizma durumu ve anti-parazit yeteneği kontrol edilmelidir:

- Güvenlik cihazı.
- Güç hattı, Sinyal iletim hattı ve Tarih iletim hattı.
- Tarih işleme ekipmanı ve telekomünikasyon ekipmanı.
- Muayene ve kalibrasyon cihazı.

EMC sorunlarından kaçınmak için destekleyici önlemler:

1. Şebeke beslemesi



Doğru şebeke bağlantısına rağmen elektromanyetik parazit ortaya çıkarsa, ek önlemler alınması gerekir.

2. Kaynak güç kabloları mümkün olduğunca kısa tutulmalı, birbirine yakın çalışmalı ve diğer kablolardan uzak tutulmalıdır

3. Eşpotansiyel bağlama

4. İş parçasının topraklanması

Gerekirse, uygun kondansatörler kullanarak bir toprak bağlantısı kurun.

5. Gerekirse ekranlama

- Yakındaki diğer cihazları koruyun.
- Kaynak tesisatının tamamını koruyun.

Radyasyon Sınıfı A Cihaz.

- Sadece endüstriyel alanda kullanılabilir.

- - Başka bir alanda kullanılırsa, devrede bağlantı ve radyasyon sorunlarına neden olabilir.



Radyasyon Sınıfı B Cihaz.

- - Konut ve endüstriyel alanlar için emisyon kriterlerini karşılayın. Bu, enerjinin kamuya ait alçak gerilim şebekesinden sağlandığı yerleşim alanları için de geçerlidir.

§2 Genel Bakış

§2.1 Özellikler

- **MMA Modu**

Selülozik Elektrot ile kaynak yapabilme.

- **Tig Modu**

Lift Tig Modu ile kaynak yapabilme özelliği.

- **Ekstra fonksiyonlar**

"Sıcak Başlatma" ve "Ark Kuvveti" ayarlanabilir. "Yapışma önleyici" dahili.

VRD seçilebilir.

- **Korumalar**

Yüksek koruma için sıcaklık, voltaj ve akım sensörleri ile donatılmıştır.

- **Dijital ekran**

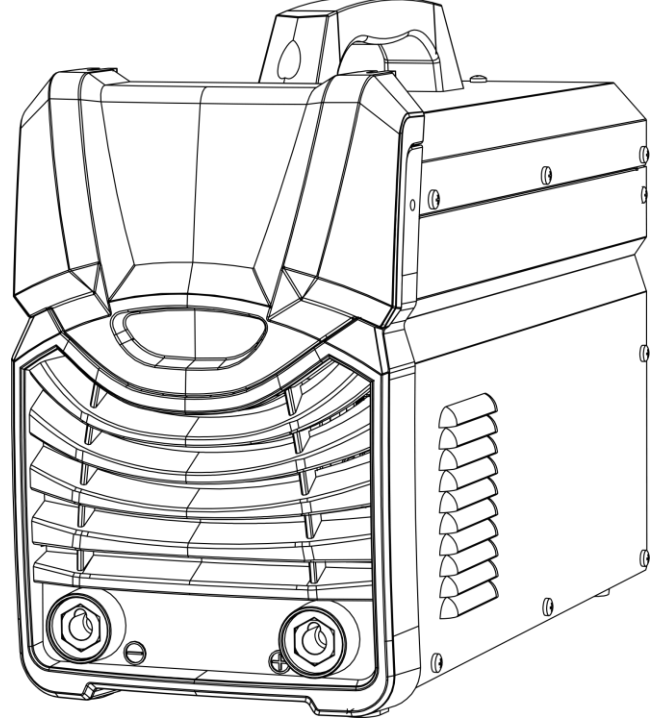
Eşzamanlı kaynak akımı göstergesi için dijital sayaçlı değişken amper kontrolü.

- **Ağırlık**

Son derece düşük ağırlık ve çok yönlülük.

- **Jeneratör dostu**

Dizel jeneratörlerle çalışmak ve voltaj yükselmelerinden kaynaklanan arızaları önlemek için tasarlanmıştır.



§2.2 Teknik Veriler

Model	S- 250	
Parametre		
Güç Kaynağı Gerilimi (V)	1~230 ± 10%	
Frekans (HZ)	50/60	
	MMA	TIG
Rated input current (A)	57.2	40.9
Rated input power (kVA)	13.13	9.39
Görev döngüsü (40 °C 10 dakika)	60% 250A	
	100% 195A	
Kaynak Akım Aralığı (A)	10-250	
Yüksüz Gerilim(V)	91.5	12.5
Güç Faktörü	0.6	
Verimli (%)	≥85%	
Koruma sınıfı	IP21S	
Soğutma	AF	
Net Ağırlık (Kg)	13.2	
Boyutlar (mm)	480*210*370	
Elektrot Çapı	φ 1.6~ φ 5.0	
Elektrot Tipi	6013,7018 etc.	

Not: Yukarıdaki parametreler gelecekteki makine iyileştirmeleri ile değiştirilebilir!

§2.3 Kısa Giriş

ARC serisi kaynak makineleri en son Darbe Genişlik Modülasyonu (PWM) teknolojisini ve Yalıtımlı Kapı Bipolar Transistör (IGBT) güç modüllerini benimser. Geleneksel hat frekanslı transformatör tipi kaynak makinelerinin yerini almak için 20KHz-50KHz aralığında anahtarlama frekansları kullanır. Böylece makineler taşınabilirlik, küçük boyut, hafiflik, düşük enerji tüketimi ve gürültü vb. özelliklerle karakterize edilir.

ARC serisi kaynak makineleri mükemmel performansa sahiptir: sabit akım çıkışı kaynak arkını daha kararlı hale getirir; hızlı dinamik tepki hızı, ark uzunluğu dalgalanmasından akıma olan etkiyi azaltır; doğru kademesiz akım ayarı ve ön ayar işlevi. Kaynak makinesinin içinde düşük voltaj, aşırı akım, aşırı ısı vb. için bazı otomatik koruma fonksiyonları da vardır, daha önce listelenen sorunlar meydana geldiğinde, ön paneldeki alarm ışığı yanar ve aynı zamanda çıkış akımı kesilir.

Kendini koruyabilir, kullanım ömrünü uzatabilir, kaynak makinesinin güvenilirliğini ve pratikliğini büyük ölçüde artırabilir.

ARC serisi kaynak makineleri TIG işlemini de gerçekleştirebilir. MMA işlemi sırasında, elektrot iş parçasına iki saniyeden fazla temas ederse, elektrodu korumak için kaynak akımı otomatik olarak minimum akıma düşecektir. TIG işlemi sırasında, ark kaldırma yöntemiyle ateşlenene kadar önce minimum akım verilir, çıkış akımı önceden ayarlanmış değere yükselir ve bu da elektrodu koruyabilir.

ARC serisi kaynak makineleri Petrol, kimya, mekanik, gemi yapımı, mimari, kazan, basınçlı kap, askeri sanayi ve Bakım işleri vb. alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu makine, sürekli çalışmayı sürdürebilen 40 °C'de bile yüksek görev döngüsüne sahiptir. Çerçeve, yüksek sıcaklık ve korozyon ortamında çalışmaya devam edebilen makinenin Stabilesidir.

.

MMA——Manual Metal Arc welding; - Manuel Metal Ark Kaynağı;

PWM——Pulse-Width Modulation; Darbe Genişlik Modülasyonu

IGBT——Insulation Gate Bipolar Transistor; - Yalıtım Kapılı Bipolar Transistör;

TIG——Tungsten Inert Gas welding - Tungsten İnert Gaz Kaynağı

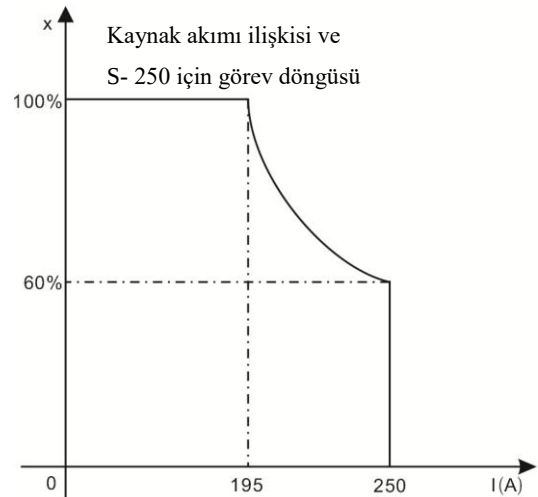
§2.4 Görev döngüsü ve Aşırı ısınma

"X" harfi, bir kaynak makinesinin belirli bir zaman döngüsü içinde (10 dakika) nominal çıkış akımı ile sürekli olarak kaynak yapabileceği süre olarak tanımlanan Görev Döngüsü anlamına gelir.).

Görev döngüsü "X" ile çıkış kaynak akımı "I" arasındaki ilişki sağdaki şekilde gösterilmiştir.

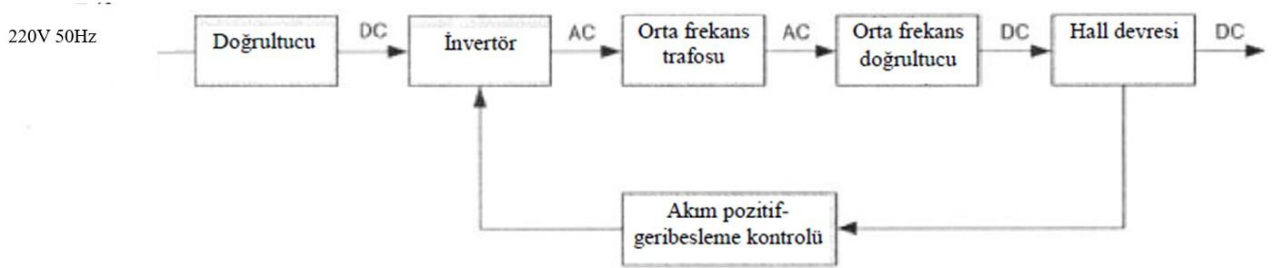
Kaynak makinesi aşırı ısınıyorsa, IGBT aşırı ısı koruma algılaması kaynak makinesi kontrol ünitesine bir sinyal göndererek çıkış kaynak akımını

KAPALI konuma getirecek ve ön paneldeki aşırı ısı pilot lambasını yakacaktır. Bu durumda, fan çalışırken soğuması için makine 10-15 dakika boyunca kaynak yapmamalıdır. Makineyi tekrar çalıştırırken, kaynak çıkış akımı veya görev döngüsü azaltılmalıdır.



§2.5 Çalışma Prensibi

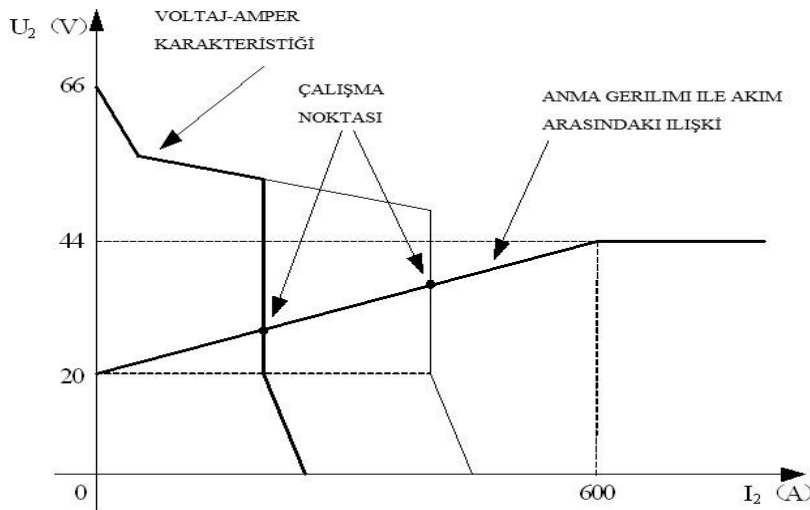
ARC serisi kaynak makinelerinin çalışma prensibi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir. Tek fazlı 230V hat frekanslı AC, DC'ye doğrultulur, daha sonra orta transformatör (ana transformatör) ile voltaj düşürüldükten ve orta frekanslı doğrultucu (hızlı kurtarma diyotu) ile düzeltildikten sonra invertör cihazı (IGBT) ile orta frekanslı AC'ye dönüştürülür ve endüktans filtreleme ile çıkarılır. Devre, akım çıkış kararlılığını sağlamak için akım geri besleme kontrol teknolojisini benimser. Bu arada, kaynak akımı parametreleri, kaynak teknesinin gereksinimlerini karşılamak için sürekli ve kademesiz olarak ayarlanabilir.



§2.6 Volt-Amper Karakteristiği

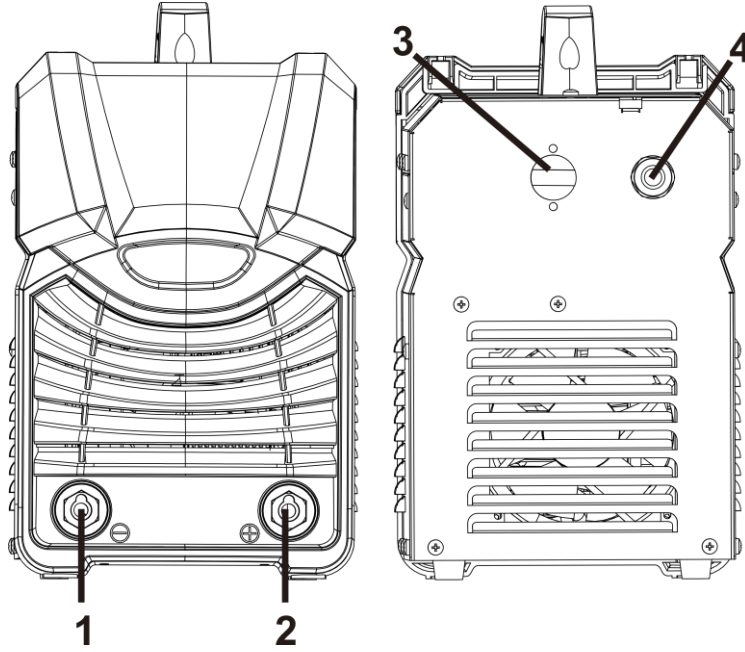
ARC serisi kaynak makineleri mükemmel volt-amper karakteristiğine sahiptir. Aşağıdaki grafiğe bakınız. MMA kaynağında, nominal yükleme gerilimi U_2 ile kaynak akımı I_2 arasındaki ilişki aşağıdaki gibidir:

$I_2 \leq 600A$ olduğunda, $U_2 = 20 + 0,04 I_2 (V)$; $I_2 > 600A$ olduğunda, $U_2 = 44(V)$.



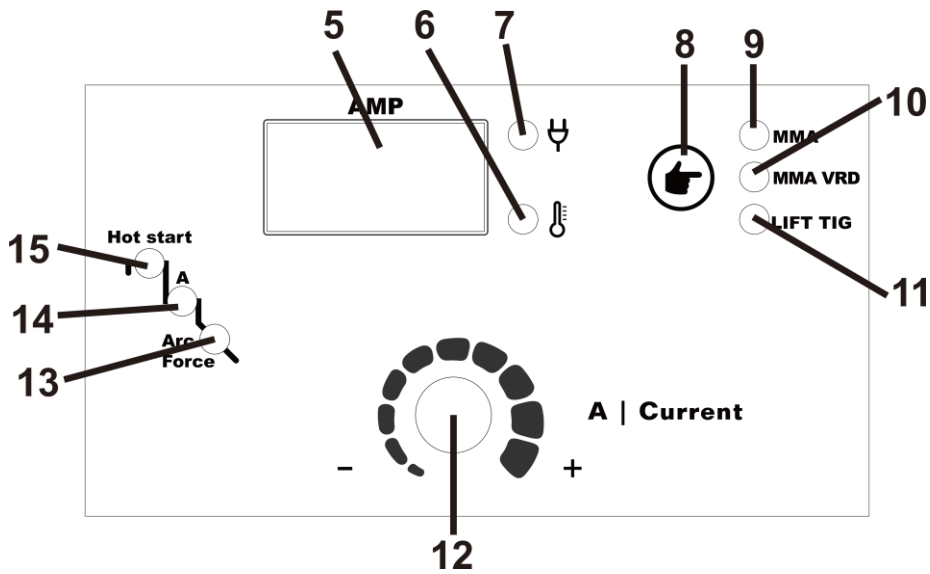
§3 Kurulum ve Çalıştırma

§3.1 Ön ve arka panel için düzen



- (1) "-" Çıkış terminali.
- (2) "+" Çıkış terminali.
- (3) Güç anahtarı: güç kaynağının açılıp kapanmasını kontrol eder.
- (4) Giriş güç kablosu.

Kontrol paneli için düzen



- (1) Dijital çok işlevli ekran. *
- (2) Alarm göstergesi. *
- (3) Güç göstergesi: Giriş gücü bağlandığında ve makine açıldığında yanar.
- (4) Kaynak çıkış modu düğmesi: Güç kaynağını MMA /MMA VRD/LIFT TIG modunda ayarlar.
- (5) MMA modu göstergesi.
- (6) MMA VRD modu göstergesi. *
- (7) TIG modu göstergesini kaldırın. *
- (8) Parametre seçme/ayarlama düğmesi. *
- (9) MMA ark kuvveti ayar göstergesi. *
- (10) MMA kaynak akım göstergesi.
- (11) MMA sıcak başlatma ayar göstergesi

* Fonksiyonun daha detaylı açıklamasının takip edileceğini belirtir.

Dijital çok işlevli ekran (5)

Kaynaktan önce bu, kontrol düğmesi (12) kullanılarak seçilen veya ayarlanan ayarı gösterir. Kaynak sırasında kaynak akımını gösterir. Görüntülenen parametre ayarı kontrol panelindeki LED'ler tarafından gösterilir.

Alarm göstergesi (6)

Aşırı voltaj, aşırı akım, giriş fazı kaybı veya elektriksel aşırı ısınma (görev döngüsünün aşılması nedeniyle) algılandığında yanar ve koruma etkinleştirilir. Koruma etkinleştirildiğinde, güvenlik sistemi aşırı yükün yeterince azaldığını algılayana ve gösterge lambası sönene kadar kaynak çıkışı devre dışı bırakılacaktır. Makine dahili bir güç devresi arızası yaşarsa da tetiklenebilir.

VRD İşlevi (10)

VRD, Voltaj Düşürme Cihazı anlamına gelir. Bu, kaynak çıkışı kullanımda değilken MMA modunda kaynak terminallerinden gelen çıkış voltajını azaltan ve canlı çıkış voltajından kaynaklanan elektrik çarpması riskini azaltan bir güvenlik sistemidir. Bu sistemin dezavantajı, özellikle yeniden başlatmalarda ve düşük hidrojen elektrotları gibi bazı elektrot türlerinde arkın vurulmasını daha zor hale getirmesidir.

Lift TIG Modu (11)

Lift TIG, arkı başlatmak için tungsteni iş parçası üzerinde 'çizerek' başlatma veya vurma ihtiyacını ortadan kaldıran, temel TIG kaynağı için bir ark ateşleme sistemidir, bu da tungsten kirlenmesi nedeniyle kaynak kalitesi üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabilir. Kaldırarak ark başlatma, iş parçası üzerindeki tungstene hafifçe dokunarak ve ardından kaldırarak çalışır. Kontrol devresi, tungstenin iş parçasından çıkarıldığını algılayacak ve torçtan TIG arkının başlamasına neden olacak bir elektrik darbesi gönderecektir

Çok İşlevli Akıllı Kontrol Düğmesi (12)

Belirli seçici düğmeler tarafından kontrol edilmeyen kontrol paneli parametreleri arasında gezinmek için düğmeye basın. Seçilen parametre/ayar, kontrol panelindeki LED ve ekranda gösterilen değer (5) ile gösterilecektir. Düğmeyi çevirerek parametreyi ayarlayın.

Ark Gücü (13)

Bir MMA kaynak güç kaynağı, sabit çıkış akımı (CC) üretmek üzere tasarlanmıştır. Bu, farklı elektrot türleri ve ark uzunluğu ile kaynak voltajının akımı sabit tutmak için değiştiği anlamına gelir. Bu durum bazı kaynak koşullarında kararsızlığa neden olabilir, çünkü MMA kaynak elektrotları çalışabilecekleri minimum bir voltaja sahip olacak ve yine de kararlı bir ark oluşturacaktır.

Ark Kuvveti kontrolü, kaynak voltajının çok düştüğünü algılayarak kaynak gücünü artırır. Ark kuvveti ayarı ne kadar yüksek olursa, güç kaynağının izin vereceği minimum voltaj da o kadar yüksek olur. Bu etki aynı zamanda kaynak akımının artmasına neden olacaktır. 0 Ark Kuvveti kapalı, 10 maksimum Ark Kuvvetidir. Bu, daha yüksek çalışma voltajı gereksinimi olan elektrot tipleri veya pozisyon dışı kaynaklar gibi kısa ark uzunluğu gerektiren bağlantı tipleri için pratik olarak kullanışlıdır

Sıcak Başlangıç (15)

Sıcak başlatma, ark başlatılırken elektrot ve iş parçasının yüksek direncine karşı koymak için kaynak başladığında ekstra güç sağlar.

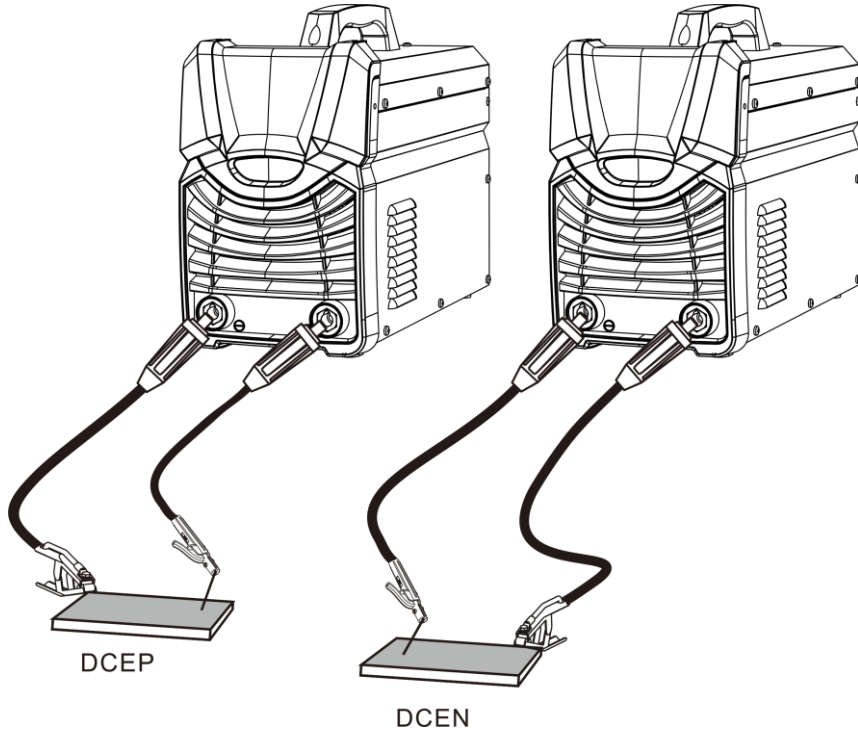
§3.2 MMA Kaynağı için Kurulum ve Çalıştırma

§3.2.1 MMA Kaynağı için kurulum

Çıkış Kablolarının Bağlanması Bu kaynak makinesinde iki soket mevcuttur. MMA kaynağı için elektrot tutucu pozitif sokete bağlanırken, topraklama kablosu (iş parçası) negatif sokete bağlanır, bu DCEP olarak bilinir. Bununla birlikte, çeşitli elektrotlar optimum sonuçlar için farklı bir polarite gerektirir ve polariteye dikkat edilmelidir, doğru polarite için elektrot üreticilerinin bilgilerine bakın

DCEP: "+" çıkış soketine bağlı elektrot.

DCEN: "-" çıkış soketine bağlı elektrot.



- (1) Toprak kablosunu "-"ye bağlayın, saat yönünde sıkın;
- (2) Elektrot ucunu "+" ya bağlayın, saat yönünde sıkın;
- (3) Her makine bir güç kablosu ile donatılmıştır, yanlış voltajı seçmemek için uygun konuma bağlı giriş voltajı kaynak güç kablosuna dayanmalıdır;
- (4) İlgili giriş güç kaynağı terminali veya soketi ile iyi temas edin ve oksidasyonu önleyin;
- (5) Bir multi metre ile giriş voltajının dalgalanma aralığı içinde olduğunu ölçün;
- (6) Güç topraklaması iyi topraklanmıştır.

§3.2.2 MMA Kaynağı için Çalıştırma

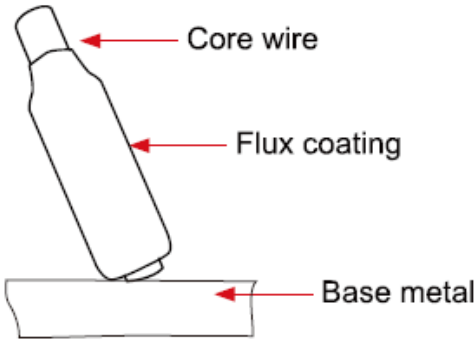
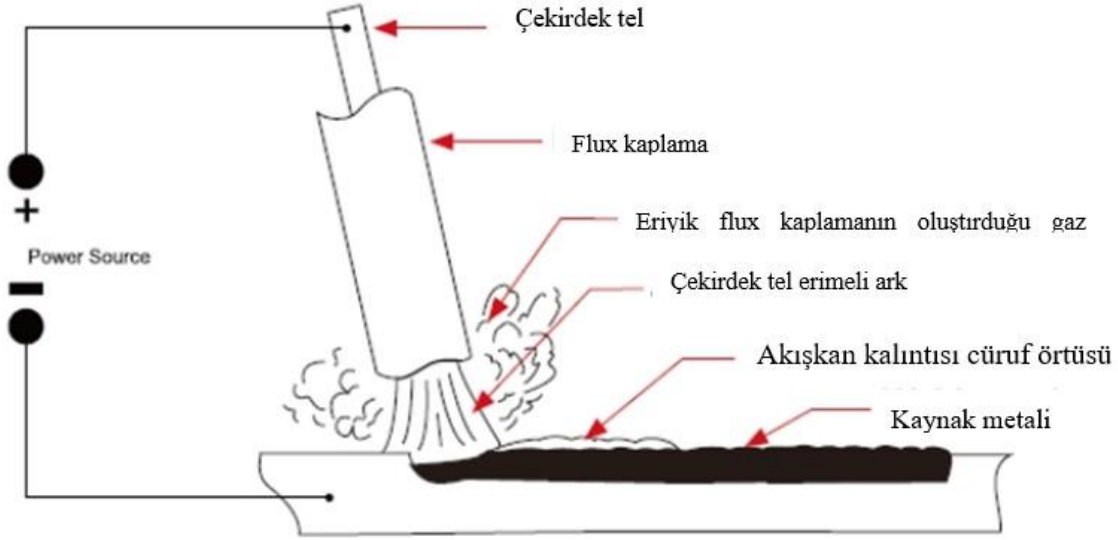
- (1) Yukarıdaki yönetime göre kurulum doğrudur, güç anahtarını çevirin, böylece güç anahtarı "AÇIK" konuma gelir, ardından güç gösterge ışığı, fan yanar, cihaz düzgün çalışır.
- (2) MMA/VRD seçici anahtarı ile MMA işlevini seçin.
- (3) Elektrot üreticisi tarafından tavsiye edildiği gibi kullanılan elektrot tipi ve boyutuna uygun kaynak akımını ayarlayın.
- (4) Elektrodu elektrot tutucuya yerleştirin ve sıkıca kelepçeleysin.
- (5) Ark oluşturmak için elektrodu iş parçasına vurun ve arkı korumak için elektrodu sabit tutun.
- (6) Kaynak işlemine başlayın. Gerekirse, istenen kaynak koşulunu elde etmek için Kaynak Akımı kontrolünü yeniden ayarlayın.
- (7) Kaynak tamamlandıktan sonra Güç Kaynağı 2 ila 3 dakika AÇIK bırakılmalıdır. Bu, fanın çalışmasını ve dahili bileşenleri soğutmasını sağlar.
- (8) AÇMA/KAPAMA Anahtarını (arka panelde bulunur) KAPALI konuma getirin

NOT:

- - Kablolamanın polaritesine dikkat edin, genel DC kaynak teli iki şekilde. Uygun bağlantının kaynağının teknik gereksinimlerine göre seçilir, yanlış seçerseniz ark kararsızlığı ve sıçrama büyük yapışma ve diğer fenomenlerle sonuçlanır, bu gibi durumlar hızlı bir şekilde eklemlere tersine çevrilebilir.
- - İş parçasının kaynak makinesine olan mesafesi, ikinci hat (elektrot tutucu ve toprak) daha uzunsa, kablo voltaj düşüşünü azaltmak için uygun iletken kesit alanının daha büyük olması gerekir.

§3.2.3 MMA Kaynak

En yaygın ark kaynağı türlerinden biri manuel metal ark kaynağı (MMA) veya çubuk kaynağıdır. Ana malzeme ile bir sarf elektrot çubuğu veya 'çubuk' arasında bir ark oluşturmak için bir elektrik akımı kullanılır. Elektrot çubuğu, kaynak yapılan ana malzemeye uyumlu bir malzemeden yapılır ve koruyucu gaz görevi gören gaz buharları çıkaran ve her ikisi de kaynak alanını atmosferik kirlenmeden koruyan bir cüruf tabakası sağlayan bir akı ile kaplanır. Elektrot çekirdeğinin kendisi dolgu malzemesi olarak işlev görür, kaynak metali üzerinde cüruf kaplaması oluşturan eritken kalıntısı kaynaktan sonra yontularak uzaklaştırılmalıdır.



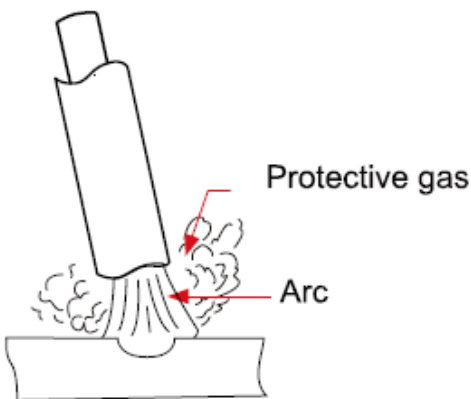
- Ark, elektrodun ana metale anlık olarak dokundurulmasıyla başlatılır.

- * Arkın ısısı, elektrodun ucunda erimiş bir havuz oluşturmak için ana metalin yüzeyini eritir.

- * Erimiş elektrot metali ark boyunca erimiş havuza aktarılır ve biriken kaynak metali haline gelir.

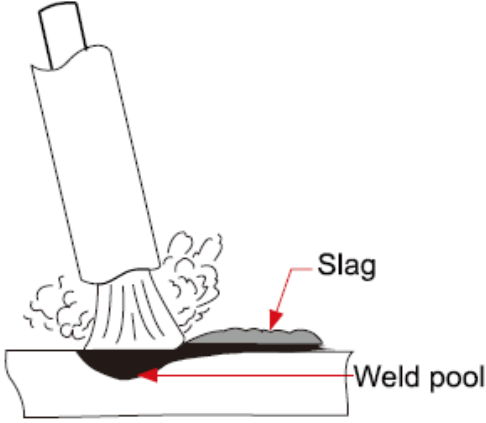
- * Depozit, elektrot kaplamasından gelen bir cüruf ile kaplanır ve korunur..

- Yay ve yakın çevresi, bir denizaltı tarafından sarılmıştır. koruyucu gaz atmosferi.



Manuel metal ark (çubuk) elektrotları sağlam bir metal tel çekirdeğe ve bir flaks kaplamaya sahiptir. Bu elektrotlar tel çapı ve bir dizi harf ve rakamla tanımlanır. Harfler ve sayılar metal alaşımını ve elektrotun kullanım amacını tanımlar.

Metal Tel Çekirdek, arkı koruyan akımın iletkeni olarak çalışır. Çekirdek tel erir ve kaynak havuzunda biriktirilir.



Korumalı metal ark kaynağı elektrodu üzerindeki kaplamaya Flux denir.

Elektrot üzerindeki flux birçok farklı işlevi yerine getirir.

These include:

- * kaynak alanı etrafında koruyucu bir gaz üretilmesi
- * flakslama elemanları ve deoksidizer sağlanması
- * Soğudukça kaynak üzerinde koruyucu bir cüruf kaplaması oluşturmak.
- * ark karakteristiklerinin belirlenmesi
- * alaşım elementlerinin eklenmesi.

Kapalı elektrotlar aşağıdakilere ek olarak birçok amaca hizmet eder dolgu metalini erimiş havuza aktarır. Bu ek işlevler şunlardır sas olarak elektrot üzerindeki kaplama tarafından sağlanır.

§3.2.4 MMA Kaynak Temelleri

- Elektrot Seçimi

Genel bir kural olarak, bir elektrot seçimi basittir, çünkü sadece ana metale benzer bileşimde bir elektrot seçme meselesidir. Bununla birlikte, bazı metaller için, her biri belirli çalışma sınıflarına uyacak belirli özelliklere sahip birkaç elektrot seçeneği vardır. Doğru elektrot seçimi için kaynak tedarikçinize danışmanız tavsiye edilir.

- Elektrot Boyutu

Ortalama Malzeme Kalınlığı	MaksimumTavsiye Edilen Elektrot Çapı
1.0-2.0 mm	2.5 mm
2.0-5.0 mm	3.2 mm
5.0-8.0 mm	4.0 mm
>8.0 mm	5.0 mm

Elektrotun boyutu genellikle kaynak yapılan bölümün kalınlığına bağlıdır ve bölüm ne kadar kalınsa o kadar büyük elektrot gerekir. Tablo, genel amaçlı tip 6013 elektrot kullanımına dayalı olarak çeşitli kalınlıklardaki kesitler için kullanılabilecek maksimum elektrot boyutlarını vermektedir.

■ - Kaynak Akımı (Amper)

Elektrot Boyutu $\varnothing$ mm	Geçerli Aralık (Amps)
2.5 mm	60-95
3.2 mm	100-130
4.0 mm	130-165
5.0 mm	165-260

Belirli bir iş için doğru akım seçimi ark kaynağında önemli bir faktördür. Akım çok düşük ayarlandığında, kararlı bir ark oluşturmada ve sürdürmede zorluk yaşanır. Elektrot işe yapışma eğilimindedir, nüfuziyet zayıftır ve belirgin bir yuvarlak profile sahip boncuklar birikecektir. Çok yüksek akım, elektrotun aşırı ısınmasına eşlik ederek ana

metalin alttan kesilmesine ve yanmasına neden olur ve aşırı sıçrama üretir. Belirli bir iş için normal akım, işi yakmadan, elektrodu aşırı ısıtmadan veya pürüzlü bir sıçramalı yüzey üretmeden kullanılabilecek maksimum akım olarak düşünülebilir. 6013 tipi genel amaçlı bir elektrot için genellikle önerilen akım aralıkları tabloda gösterilmektedir

- Ark Uzunluğu

Arkı vurmak için, elektrot ark oluşana kadar iş üzerinde hafifçe kazınmalıdır. Uygun ark uzunluğu için basit bir kural vardır; kaynağa iyi bir yüzey veren en kısa ark olmalıdır. Çok uzun bir ark nüfuziyeti azaltır, sıçrama yapar ve kaynağa pürüzlü bir yüzey verir. Aşırı kısa bir ark elektrodun yapışmasına neden olur ve düşük kaliteli kaynaklarla sonuçlanır. Aşağı el kaynağı için genel kural, çekirdek telin çapından daha büyük olmayan bir ark uzunluğuna sahip olmaktır

- Elektrot Açısı

Elektrodun işle yaptığı açı, metalin düzgün ve eşit bir şekilde aktarılmasını sağlamak için önemlidir. Aşağı el, köşe, yatay veya baş üstü kaynak yaparken elektrodun açısı genellikle hareket yönüne doğru 5 ila 15 derece arasındadır. Dikey yukarı kaynak yaparken elektrodun açısı iş parçasına 80 ila 90 derece arasında olmalıdır.

- Seyahat Hızı

Elektrot, çalışma boyutunu verecek bir hızda kaynak bağlantı yönünde hareket ettirilmelidir. Aynı zamanda, elektrot her zaman doğru ark uzunluğunu korumak için aşağı beslenir. Aşırı hareket hızları zayıf füzyona, nüfuziyet eksikliğine vb. yol açarken, çok yavaş bir hareket hızı sıklıkla ark kararsızlığına, cüruf kalıntılara ve zayıf mekanik özelliklere yol açacaktır.

- Malzeme ve Derz Hazırlığı

Kaynak yapılacak malzeme temiz olmalı ve nem, boya, yağ, gres, tufal, pas veya arkı engelleyecek ve kaynak malzemesini kirletecek başka herhangi bir malzemeden arındırılmış olmalıdır. Birleştirme hazırlığı, testere ile kesme, delme, kesme, işleme, alevle kesme ve diğerlerini içeren kullanılan yöntemle bağlı olacaktır. Her durumda kenarlar temiz ve kirletici maddelerden arındırılmış olmalıdır. Bağlantı türü seçilen uygulama tarafından belirlenecektir

§3.2.5 MMA Kaynak sorun giderme

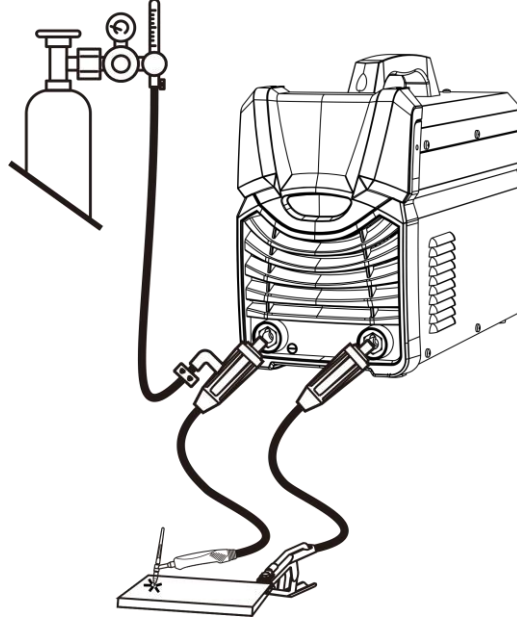
Aşağıdaki çizelge MMA kaynağında sık karşılaşılan bazı sorunları ele almaktadır. Tüm ekipman arızası durumlarında, üreticinin tavsiyelerine kesinlikle uyulmalı ve takip edilmelidir.

NO.	Sorun	Olası Sebep	Önerilen Çözüm
1	Ark yok	Eksik kaynak devresi	Toprak kablosunun bağlı olduğunu kontrol edin. Tüm kablo bağlantılarını kontrol edin.
		Güç kaynağı yok	Makinenin açık olduğunu ve güç kaynağına sahip olduğunu kontrol edin
		Yanlış mod seçildi	MMA seçici anahtarının seçili olduğunu kontrol edin
2	Porozite - kaynak metalindeki gaz ceplerinden kaynaklanan küçük boşluklar veya delikler	Ark uzunluğu çok uzun	Yay uzunluğunu kısaltın
		İş parçası kirli, kirlenmiş veya nemli	Nemi ve boya, gres, yağ ve kir gibi malzemeleri, ana metalden değirmen tufalı dahil olmak üzere çıkarın
		Nemli elektrotlar	Sadece kuru elektrotlar kullanın
3	Aşırı Sıçrama	Amper çok yüksek	Amperajı azaltın veya daha büyük bir elektrot seçin
		Ark uzunluğu çok uzun	Yay uzunluğunu kısaltın
4	Kaynak üste oturur, füzyon eksikliği	Yetersiz ısı girişi	Amperajı artırın veya daha büyük bir elektrot seçin
		İş parçası kirli, kirlenmiş veya nemli	Nemi ve boya, gres, yağ ve kir gibi malzemeleri, ana metalden değirmen tufalı dahil olmak üzere çıkarın
		Kötü kaynak tekniği	Doğru kaynak tekniğini kullanın veya doğru teknik için yardım alın
5	Nüfuz eksikliği	Yetersiz ısı girişi	Amperajı artırın veya daha büyük bir elektrot seçin
		Kötü kaynak tekniği	Doğru kaynak tekniğini kullanın veya doğru teknik için yardım alın
		Kötü eklem hazırlığı	Bağlantı tasarımını ve uyumunu

			kontrol edin, malzemenin çok kalın olmadığından emin olun. Doğru bağlantı tasarımı ve montajı için yardım alın.
6	Aşırı penetrasyon – yanma	Aşırı ısı girişi	Amperajı azaltın veya daha küçük bir elektrot kullanın
		Yanlış seyir hızı	Kaynak hareket hızını artırmayı deneyin
7	Düzensiz kaynak görünümü	Kararsız el, sallanan el	Sabit durmak için mümkünse iki elinizi kullanın, tekniğinizi uygulayın
8	Distorsiyon - kaynak sırasında ana metalin hareketi	Aşırı ısı girişi	Amperajı azaltın veya daha küçük bir elektrot kullanın Amperajı azaltın veya daha küçük bir elektrot kullanın
		Kötü kaynak tekniği	Doğru kaynak tekniğini kullanın veya doğru teknik için yardım alın
		Kötü derz hazırlığı ve/veya derz tasarımı	Bağlantı tasarımı ve uyumunu kontrol edin, malzemenin çok kalın olmadığından emin olun. Doğru bağlantı tasarımı ve montajı için yardım alın
9	Farklı veya olağandışı ark karakteristiğine sahip elektrot kaynakları	Yanlış polarite	Polariteyi değiştirin, doğru polarite için elektrot üreticisini kontrol edin

§3.3 TIG Kaynağı için Kurulum ve Çalıştırma

§3.3.1 TIG Kaynağı için kurulumun ayarlanması



- (1) AÇMA/KAPAMA Anahtarını (arka panelde bulunur) KAPALI konuma getirin.
- (2) Topraklama kablosunu "+" konumuna bağlayın, saat yönünde sıkın;
- (3) Toprak kelepçesini iş parçasına bağlayın. İş parçası ile temas, temas noktasında korozyon, boya veya kireç bulunmayan temiz, çıplak metal ile sağlam bir temas olmalıdır.
- (4) TIG torç kablosunu "-"ye bağlayın, saat yönünde sıkın;
- (5) Valf TIG torç gaz hattını regülatöre bağlayın ve tüm bağlantıların sıkı olduğundan emin olun.
- (6) Gaz tüpü vanasını açın ve regülatörü ayarlayın, akış uygulamaya bağlı olarak 5-10 l/dak arasında olmalıdır. Gaz akışı başladığında statik gaz akış ayarı düşebileceğinden, torç vanası açıkken regülatör akış basıncını tekrar kontrol edin.
- (7) Her makine bir güç kablosu ile donatılmıştır, yanlış voltajı seçmemek için uygun konuma bağlanan giriş voltajı kaynak güç kablosuna dayanmalıdır;
- (8) İlgili giriş güç kaynağı terminali veya soketi ile iyi temas ve oksidasyonu önleyin;
- (9) Bir multi metre ile giriş voltajının dalgalanma aralığı içinde olduğunu ölçün;

NOT:

- - TIG işleminde, korumalı gaz doğrudan kaynak tabancasına girilir.
- - Düşme veya devrilmeyi önlemek için gaz tüpünü sabit bir desteğe zincirleyerek dik konumda sabitleyin.

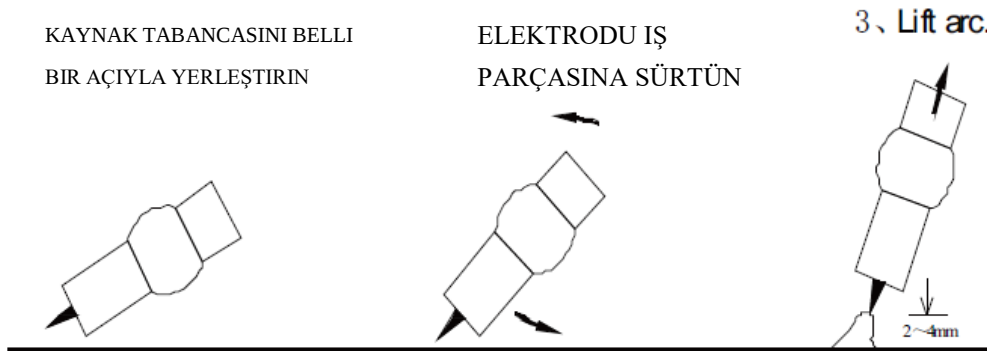
§3.3.2 TIG Kaynağı için Çalıştırma

- (1) Yukarıdaki kurulum yöntemine göre, güç anahtarını "ON" konumuna getirin, güç L.E.D. ışığı yanmalı, fan yanmalı, cihaz düzgün çalışmalıdır.
- (2) Kaynak modu seçim düğmesi ile LIFT TIG fonksiyonunu seçin.
- (3) Düğmeyi kullanarak gerekli çıkış akımını ayarlayın.
- (4) Optimum kaynak sonuçları elde etmek için tungsten küt bir noktaya kadar taşlanmalıdır. Tungsten elektrodun taşlama çarkının döndüğü yönde taşlanması çok önemlidir.
- (5) Tungsten gaz kabından yaklaşık 3 mm ila 7 mm dışarı çıkacak şekilde takın ve doğru boyutta pensetiniz olduğundan emin olun.
- (6) Arka kapağı sıkın
- (7) Kaynak işlemine başlayın. Gerekirse, istenen kaynak koşulunu elde etmek için Kaynak Akımı kontrolünü yeniden ayarlayın.
- (8) Kaynak tamamlandıktan sonra Güç Kaynağı 2 ila 3 dakika AÇIK bırakılmalıdır. Bu, fanın çalışmasını ve dahili bileşenleri soğutmasını sağlar.
- (9) AÇMA/KAPAMA Anahtarını (arka panelde bulunur) KAPALI konuma getirin

§3.3.3 TIG Kaynak Temelleri

TIG İşlemi için arkın çekilmesi: tungsten elektrot iş parçasına temas ettiğinde , kısa devre akımı sadece 28A'dır. Ark oluşturulduktan sonra akım, ayarlanan kaynak akımına yükselebilir. Kaynak sırasında tungsten elektrot iş parçasına temas ederse, akım 2 saniye içinde 5A'e düşer, bu da tungsten israfını azaltabilir , tungsten elektrotun kullanım ömrünü uzatabilir , ve tungsten kırılmasını önleyebilir

ARK Sürtme



■ - Tungsten Elektrot Akım Aralıkları

Elektrot Çapı	DC Akım
1.0mm	25 - 85
1.6mm	50 - 160
2.4mm	160 - 250
3.2mm	250 - 400
4.0mm	400 - 500

■ - Koruyucu Gaz Seçimi

Alaşım	Koruyucu Gaz
Karbon Çelik	Argon Kaynağı
Paslanmaz Çelik	Argon Kaynağı
Nikel Alaşımlı	Argon Kaynağı
Bakır	Argon Kaynağı
Titanyum	Argon Kaynağı

■ - Tungsten Elektrot Çeşitleri

Elektrot Tipi (Zemin Kaplama)	Kaynak Uygulaması	Özellikler	Renk Kodu
Toryumlu 2%	Yumuşak çelik, paslanmaz çelik ve bakırın DC kaynağı.	Mükemmel ark başlangıcı, uzun ömür, yüksek akım taşıma kapasitesi.	Kırmızı
Seryumlu %2	Yumuşak çelik, paslanmaz çelik, bakır alüminyum magnezyum ve alaşımlarının AC ve DC kaynağı.	Daha uzun ömür, daha kararlı ark, daha kolay başlatma, daha geniş akım aralığı, daha dar ve daha yoğun ark.	Gri

■ - Çelik için TIG Kaynak Parametreleri

Ana Metal Kalınlığı	DC Akım		Elektrot Çapı	Dolgu Çubuğu Çapı	Argon Gazı Akış Hızı
	Hafif Çelik	Paslanmaz Çelik			
1.0mm	40-50	25-35	1.0mm	1.6mm	5LPM
1.6mm	70-90	50-70	1.6mm	1.6mm	7LPM
3.2mm	90-115	90-110	1.6mm	2.4mm	7LPM

§3.3.4 DC TIG Kaynak sorun giderme

Aşağıdaki çizelge DC TIG kaynağında sık karşılaşılan bazı sorunları ele almaktadır. Tüm ekipman arızası durumlarında, üreticinin tavsiyelerine kesinlikle uyulmalı ve takip edilmelidir.

NO.	Sorun	Olası Sebep	Önerilen Çözüm
1	Tungsten hızla yanıyor	Yanlış Gaz veya Gaz Yok	Saf Argon kullanın. Tüpte gaz olduğunu, bağlı olduğunu, açık olduğunu ve torç vanasının açık olduğunu kontrol edin
		Yetersiz gaz akışı	Gazın bağlı olduğunu, hortumların, gaz valfinin ve torcun kısıtlanmadığını kontrol edin.
		Arka kapak doğru takılmamış	Torç arka kapağının, o-ring torç gövdesinin içinde olacak şekilde takıldığından emin olun
		DC + 'ya bağlı torç	Torcu DC- çıkış terminaline bağlayın
		Yanlış tungsten kullanılıyor	Tungsten tipini kontrol edin ve gerekirse değiştirin
		Kaynak bittikten sonra oksitlenen tungsten	Ark durduktan 10-15 saniye sonra koruyucu gazı akıtmaya devam edin. Her 10 amper kaynak akımı için 1 saniye.
2	Kirlenmiş tungsten	Kaynak havuzuna tungsten dokundurma	Tungstenin kaynak banyosuna temas etmesini önleyin. Torcu, tungsten çalışma parçasından 2 - 5 mm uzakta olacak şekilde kaldırın
		Dolgu telinin tungstene değdirilmesi	Kaynak sırasında dolgu telinin tungstene temas etmesini önleyin, dolgu telini tungstenin önündeki kaynak havuzunun ön kenarına besleyin
3	Porozite - kötü kaynak görünümü ve rengi	Yanlış gaz / zayıf gaz akışı / gaz kaçağı	Saf argon kullanın. Gaz bağlı, hortumların, gaz valfinin ve torcun kısıtlanmadığını kontrol edin. Gaz akışını 6-12 l/dak arasında ayarlayın. Hortumlarda ve bağlantı parçalarında delik, sızıntı olup olmadığını kontrol edin.
		Kirlenmiş ana metal	Nemi ve boya, gres, yağ ve kir gibi malzemeleri ana metalden uzaklaştırın
		Kirlenmiş dolgu teli	Dolgu metalindeki tüm gres, yağ

			veya nemi temizleyin
		Yanlış dolgu teli	Dolgu telini kontrol edin ve gerekirse değiştirin
4	Alümina nozul üzerinde sarımsı kalıntı / duman ve rengi bozulmuş tungsten	Yanlış Gaz	Saf Argon gazı kullanın
		Yetersiz gaz akışı	Gaz akışını 10 - 15 l/dak akış hızı arasında ayarlayın
		Alümina gaz nozulu çok küçük	Alümina gaz nozulunun boyutunu artırın
5	DC kaynak sırasında kararsız ark	DC + 'ya bağlı torç	Torcu DC- çıkış terminaline bağlayın
		Kirlenmiş ana metal	Boya, gres, yağ ve kir gibi malzemeleri, ana metalden değirmen tufalı da dahil olmak üzere çıkarın.
		Tungsten kirlenmiş	10 mm kirlenmiş tungsteni çıkarın ve tungsteni yeniden taşılayın
		Ark uzunluğu çok uzun	Torcu, tungsten çalışma parçasından 2 - 5 mm uzakta olacak şekilde indirin
6	DC kaynak sırasında ark dolaşıyor	Zayıf gaz akışı	Gaz akışını kontrol edin ve 10 - 15 l/dak akış hızı arasında ayarlayın
		Yanlış arc uzunluğu	Torcu, tungsten çalışma parçasından 2 - 5 mm uzakta olacak şekilde indirin
		Tungsten yanlış veya kötü durumda	Doğru tip tungsten kullanıldığını kontrol edin. Tungstenin kaynak ucundan 10 mm çıkarın ve tungsteni yeniden keskinleştirin
		Kötü hazırlanmış tungsten	Taşılama izleri tungsten ile dairesel değil, uzunlamasına olmalıdır. Uygun taşılama yöntemi ve taş kullanın.
		Kirlenmiş ana metal veya dolgu teli	Boya, gres, yağ ve kir gibi kirlenici maddeleri, ana metalden değirmen tufalı da dahil olmak üzere çıkarın. Dolgu metalindeki tüm gres, yağ veya nemi giderin
7	Ark zor başlatılıyor veya DC kaynağı başlatılmıyor	Yanlış makine kurulumu	Makine kurulumunun doğru olup olmadığını kontrol edin
		Gaz yok, yanlış gaz akışı	Gazın bağlı ve silindir valfinin açık olduğunu, hortumların, gaz valfinin ve torcun kısıtlanmadığını kontrol edin. Gaz akışını 10 - 15 l/dak akış hızı arasında ayarlayın

		Yanlış tungsten boyutu veya tipi	Kontrol edin ve gerekirse boyutu ve/veya tungsteni değiştirin
		Gevşek bağlantı	Tüm konnektörleri kontrol edin ve sıkın
		Toprak kelepçesi işe bağlı değil	Topraklama kelepçesini mümkün olan her yerde doğrudan iş parçasına bağlayın

§3.4 Çalışma ortamı

- ▲ Deniz seviyesinden yükseklik ≤ 1000 M
- ▲ Çalışma sıcaklığı aralığı $-10 \sim +40^{\circ}\text{C}$
- ▲ Hava bağıl nemi %90'ın altında (20°C)
- ▲ Tercihen makineyi zemin seviyesinden belirli açılarda yerleştirin, maksimum açı 15° 'yi geçmemelidir.
- ▲ Makineyi şiddetli yağmura VE doğrudan güneş ışığına karşı koruyun.
- ▲ Çevredeki hava veya maddedeki toz, asit, aşındırıcı gaz içeriği normal standardı aşamaz.

Kaynak sırasında yeterli havalandırma olmasına dikkat edin. Makine ile duvar arasında en az 30 cm serbest mesafe olmalıdır.

§3.5 Operasyon Bildirimleri

- ▲ Bu ekipmanı kullanmaya başlamadan önce Bölüm §1'i dikkatlice okuyun.
- ▲ Topraklama kablosunu doğrudan makineye bağlayın.
- ▲ Girişin tek fazlı olduğundan emin olun: 50/60Hz, 230V $\pm 10\%$.
- ▲ Çalıştırmadan önce, çalışma alanı çevresinde ilgili hiç kimse ve özellikle çocuklar bulunmamalıdır. Korumasız gözlerle arkı izlemeyin.
- ▲ Görev Döngüsünü iyileştirmek için makinenin iyi havalandırılmasını sağlayın.
- ▲ Enerji tüketimi verimliliği için çalışma bittiğinde motoru kapatın.
- ▲ Güç anahtarı arıza nedeniyle koruyucu olarak kapandığında. Sorun çözülene kadar yeniden çalıştırmayın. Aksi takdirde, sorun aralığı genişleyecektir.
- ▲ Sorun olması durumunda, yetkili bakım personeli yoksa yerel satıcınızla iletişime geçin.

§4 Bakım ve Sorun Giderme

§4.1 Bakım

Kaynak makinelerinin güvenli ve düzgün çalışmasını garanti etmek için düzenli olarak bakımlarının yapılması gerekir. Müşterilerin kaynak makinelerinin bakım prosedürünü anlamalarını sağlayın. Müşterilerin basit muayene ve denetimler yapmasını sağlayın. Ark kaynak makinesinin hizmet ömrünü uzatmak için kaynak makinelerinin arıza oranını ve onarım sürelerini azaltmak için elinizden geleni yapın. Bakım öğeleri ayrıntılı olarak aşağıdaki tabloda yer almaktadır

- **Uyarı: Makinenin bakımını yaparken güvenlik için, lütfen ana giriş gücünü kapatın ve kondansatör voltajı güvenli voltaj 36V'a düşene kadar 5 dakika bekleyin!**

Tarih	Bakım öğeleri
Günlük bakım	Ark kaynak makinesinin ön ve arka tarafındaki düğmelerin ve anahtarların esnek olduğunu ve doğru şekilde yerleştirildiğini gözlemleyin. Herhangi bir düğme yerine doğru şekilde yerleştirilmemişse, lütfen düzeltin. Düğmeyi düzeltemez veya sabitleyemezseniz, lütfen hemen değiştirin; Herhangi bir anahtar esnek değilse veya yerine doğru şekilde yerleştirilemiyorsa, lütfen hemen değiştirin! Aksesuar yoksa lütfen bakım servis departmanı ile iletişime geçin. Gücü açtıktan sonra, ark-kaynak makinesinde titreme, ısıklık sesi veya tuhaf bir koku olup olmadığını izleyin/dinleyin. Yukarıdaki sorunlardan biri varsa, nedenini bulun ve giderin. Sebebinin bulamazsanız, lütfen yerel servis onarım istasyonunuzla veya distribütörünüzle / Acentenizle iletişime geçin. LED'in ekran değerinin sağlam olduğunu gözlemleyin. Ekran numarası sağlam değilse, lütfen hasarlı LED'i değiştirin. Eğer hala çalışmıyorsa, lütfen ekran PCB'sinin bakımını yapın veya değiştirin. LED üzerindeki min./maks. değerlerin ayarlanan değerle uyumlu olduğunu gözlemleyin. Herhangi bir fark varsa ve normal kaynak sonuçlarını etkiliyorsa, lütfen ayarlayın. Fanın hasarlı olup olmadığını ve dönmesinin veya kontrol edilmesinin normal olup olmadığını kontrol edin. Fan hasarlıysa, lütfen hemen değiştirin. Makine aşırı ısındıktan sonra fan dönmüyorsa, kanadı engelleyen bir şey olup olmadığını gözlemleyin. Eğer tıkanmışsa, lütfen sorunu giderin. Yukarıdaki sorunlardan kurtulduktan sonra fan dönmüyorsa, kanadı fanın dönüş yönüne göre dürtebilirsiniz. Fan normal şekilde dönmüyorsa, çalıştırma kapasitesi değiştirilmelidir. Değilse, fanı değiştirin. Hızlı konektörün gevşek veya aşırı ısınmış olup olmadığını gözlemleyin. Ark kaynak makinesinde yukarıdaki sorunlar varsa, sabitlenmeli veya değiştirilmelidir. Akım çıkış kablusunun hasarlı olup olmadığını gözlemleyin. Hasarlı ise izole edilmeli veya değiştirilmelidir.

Aylık bakım	Ark kaynak makinesinin içini temizlemek için kuru basınçlı havanın kullanılması. Özellikle radyatör, ana voltaj transformatörü, indüktörler, IGBT modülleri, hızlı geri kazanım diyotları, PCB'ler vb. üzerindeki tozları temizlemek için. Makine içindeki vida ve cıvataları kontrol edin. Gevşek olan varsa, lütfen sıkıca vidalayın. Eğer traşlanmışsa, lütfen değiştirin. Paslı ise, iyi çalıştığından emin olmak için lütfen tüm cıvatalardaki pası silin.
Çeyrek yıllık bakım	Gerçek akımın gösterilen değerle uyumlu olup olmadığını kontrol edin. Eğer uyuşmuyorlarsa, ayarlanmalıdırlar. Gerçek kaynak akımı değeri pense tipi ampermetre ile ölçülebilir ve ayarlanabilir.
Yıllık bakım	Ana devre, PCB ve kasa arasındaki yalıtım empedansını ölçün, 1MΩ'un altındaysa, yalıtımın hasar gördüğü ve değişmesi gerektiği ve yalıtımın değiştirilmesi veya güçlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

§4.2 Sorun Giderme

- - Kaynak makineleri fabrikadan sevk edilmeden önce, zaten doğru bir şekilde test edilmiş ve kalibre edilmiştir. **Firmamız tarafından yetkilendirilmemiş kişilerin ekipman üzerinde herhangi bir değişiklik yapması yasaktır!**
- - Bakım kursu dikkatli bir şekilde işletilmelidir. **Herhangi bir tel esnek hale gelirse veya yanlış yerleştirilirse, kullanıcı için potansiyel tehlike oluşturabilir!**
- - Sadece şirketimiz tarafından yetkilendirilmiş profesyonel bakım personeli makineyi elden geçirebilir!
- - Kaynak makinesi üzerinde herhangi bir onarım çalışması yapmadan önce Ana Giriş Gücünü kapattığınızdan emin olun!
- - Herhangi bir sorun varsa ve sahada yetkili profesyonel bakım personeli yoksa, lütfen yerel temsilci veya distribütör ile iletişime geçin.

Kaynak makinesiyle ilgili bazı basit sorunlar varsa, aşağıdaki Çizelgeye başvurabilirsiniz:

S/N	Bozukluklar	Nedenler	Çözümler
1	Gücü açın kaynak ve fan çalışmaları, ama güç ışığı Açık değil.	Güç ışığı hasarlı veya bağlantı iyi değil	Güç lambası Pr3'ün iç devresini test edin ve onarın
		Güç PCB arızaları	Güç PCB'sini onarın veya değiştirin Pr2
2	Güç kaynağını açın ve güç ışığı yanıyor, ancak fan çalışmıyor	Fanın içinde bir şey var.	Temizleyin
		Fan motoru hasar görmüş	Fan motorunu değiştirin
3	Güç kaynağını açın ve güç ışığı yanmıyor ve fan çalışmıyor	Giriş gerilimi yok	Giriş voltajı olup olmadığını kontrol edin
		Aşırı gerilim (Giriş gerilimi çok fazla veya değil)	Giriş voltajını kontrol edin
4	Yüksüz gerilim çıkışı yok	There is a problem inside the machine	Ana devreyi, Pr1 ve Pr2'yi kontrol edin
5	Kaynakta akım çıkışı yok	Kaynak kablosu kaynak makinesinin iki çıkışına bağlı değil.	Kaynak kablosunu kaynak makinesinin çıkışına bağlayın
		Kaynak kablosu kopmuş	Kaynak kablosunu sarın, onarın veya değiştirin
		Toprak kablosu bağlı değil veya gevşek	Toprak kelepçesini kontrol edin
6	Kaynakta ark başlatmak kolay değildir veya yapışmaya neden olması kolaydır	Fiş gevşemiş veya iyi bağlanmamış	Tapayı kontrol edin ve sıkın
		İş parçasını yağ veya toz kaplamış	Kontrol edin ve temizleyin
		Yanlış mod seçildi	MMA seçici anahtarının seçili olduğunu kontrol edin
7	Kaynak işleminde ark stabil değildir	Ark kuvveti çok küçük	Ark kuvvetini artırın
8	Kaynak akımı ayarlanamaz	Ön panel bağlantısındaki kaynak akımı potansiyometresi çok iyi değil veya hasarlı	Potansiyometreyi onarın veya değiştirin
9	Erimiş havuzun penetrasyonu yeterli değil (MMA)	Kaynak akımı çok düşük ayarlanmış	Kaynak akımını artırın

		Ark kuvveti çok küçük ayarlanmış		Ark kuvvetini artırın
10	Ark darbesi	Hava akışı bozukluğu		Hava akımından korunmak için sığınak kullanın
		Elektrot eksantrikliği		Elektrot açısını ayarlayın
				Elektrodu değiştirin
		Manyetik etki		Elektrodu manyetik darbenin ters yönüne doğru eğin
				Toprak kelepçesinin konumunu değiştirin veya iş parçasının iki tarafına toprak kablosu ekleyin
				Kısa ark işlemini kullanın
11	Alarm ışığı yanıyor	Aşırı ısı koruması	Aşırı kaynak akımı	Kaynak akımı çıkışını indükleyin
			Çalışma süresi çok uzun	Görev döngüsünü indükleyin (aralıklı çalışma)
		Aşırı akım koruması	Ana devrede olağandışı akım	Ana devreyi ve sürücü PCB'sini (Pr1) test edin ve onarın

§4.3 Hata kodu listesi

Hata Türü	Hata kodu	Açıklama	Lamba durumu
Termal role	E01	Aşırı ısınma (1. termal röle)	Sarı lamba (termal koruma) her zaman yanar
	E02	Aşırı ısınma (2. termal röle)	Sarı lamba (termal koruma) her zaman yanar
	E03	Aşırı ısınma (3. termal röle)	Sarı lamba (termal koruma) her zaman yanar
	E04	Aşırı ısınma (4. termal röle)	Sarı lamba (termal koruma) her zaman yanar
	E09	Aşırı ısınma (Varsayılan program)	Sarı lamba (termal koruma) her zaman yanar
Kaynak makinesi	E10	Faz kaybı	Sarı lamba (termal koruma) her zaman yanar
	E11	Su yok	Sarı lamba (su eksikliği) her zaman yanar
	E12	Gaz yok	Kırmızı lamba her zaman yanar
	E13	Gerilim altında	Sarı lamba (termal koruma) her zaman yanar
	E14	Voltaj hakkında	Sarı lamba (termal koruma) her zaman yanar
	E15	Aşırı akım	Sarı lamba (termal koruma) her zaman yanar
	E16	Tel besleyici aşırı yük	
Anahtar	E20	Makine açıldığında işletim panelindeki düğme hatası	Sarı lamba (termal koruma) her zaman yanar
	E21	Makine açıldığında işletim panelindeki diğer hatalar	Sarı lamba (termal koruma) her zaman yanar
	E22	Makine açıldığında torç hatası	Sarı lamba (termal koruma) her zaman yanar
	E23	Normal çalışma sürecinde torç arızası	Sarı lamba (termal koruma) her zaman yanar
Aksesuar	E30	Kesme torcu bağlantısının kesilmesi	Kırmızı lamba yanıp sönüyor
	E31	Su soğutucusu bağlantısının kesilmesi	Sarı lamba (termal koruma) her zaman yanar
İletişim	E40	Tel besleyici ve güç kaynağı arasındaki bağlantı sorunu	
	E41	İletişim hatası	