

KULLANIM KILAVUZU



İNVERTER DC TIG KAYNAK MAKİNESİ

BLUWELD T-250/T-165



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.

İÇİNDEKİLER

1. GÜVENLİK	3
1.1. Sembollerin Açıklaması	3
1.2. Kaynak ile ilgili uyarılar.....	3
1.3. Cihazın elektromanyetik uyumluluk (EMC) sınıfı.....	7
1.4. Elektromanyetik uyumluluk (EMC) tedbirleri	7
1.5. Elektrik ve Manyetik Alanlarla İlgili Bilgiler	8
1.6. Uyarı etiketi	8
2. ÖZET	9
2.1. Giriş.....	9
2.2. Modül Açıklamaları	10
2.3. Çalışma Prensibi.....	10
2.4. Volt-Amper Karakteristiği	10
3. Montaj ve Ayarlama.....	11
3.1. Parametreler.....	11
3.2. Devrede kalma oranı & Aşırı ısınma.....	12
3.3. Taşıma ve yerleştirme	12
3.4. Güç kaynağı giriş bağlantısı	12
3.5. Polarite Bağlantısı (MMA).....	13
3.6. Cihazın montajı (TIG).....	13
4. Çalıştırma	15
4.1. Panel Yerleşimi	15
4.2. Kumanda paneli.....	15
4.3. Argon Kaynağı Çalışma Prensibi	15
4.3.1. TIG kaynağı (4T modu)	15
4.4. Kaynak Parametreleri	16
4.4.1. TIG/MMA’da birleştirme şekilleri	16
4.4.2. Kaynak kalitesine ilişkin açıklamalar	16
4.4.3. TIG Parametreleri Arasındaki İlişki	17
4.5. Çalışma Ortamı.....	18
4.6. Çalışma Uyarıları	19
5. Bakım – Arıza Bulma ve Giderme	19
5.1. Bakım	19
5.2. Arıza bulma ve giderme	20
5.3. Elektrik şeması	23

1. GÜVENLİK

1.1. Sembollerin Açıklaması



* Yukarıdaki semboller uyarı anlamına gelmektedir!

Dikkat! Çalışan parçalar, elektrik çarpması veya sıcak parçalara dokunulması hem size hem de diğer insanlara zarar verebilir. Bu noktada temel prensip şudur:

Kaynak, gerekli olan koruma tedbirleri alındıktan sonra oldukça güvenli bir iştir.

1.2. Arc Kaynağı ile ilgili uyarılar

* Aşağıdaki semboller ve yazılı açıklamalar, kaynak işi esnasında hem kendiniz hem de diğer insanlar için söz konusu olan riskler ile ilgilidir. Bunları gördüğünüzde lütfen hem kendinize hem de diğer insanlara dikkatli çalışma yapılması gerektiğini hatırlatın.

* Sadece mesleki eğitim almış olan kişiler bu Kullanım Kılavuzu kapsamındaki kaynak makinesini monte etme, kontrol etme, çalıştırma, bakımını yapma ve onarma işlemlerini yapabilir!

* İş olmayan kişiler, bilhassa çocuklar kaynak yapılan alanın etrafında bulunmamalıdır!

* Makinenin enerjisi kesildikten sonra, güç kaynağının çıkışındaki elektrolitik kapasitörler içerisinde var olan DC geriliminden ötürü lütfen cihaz üzerinde 5. maddede belirtilen esaslara uygun olarak kontrol ve bakım gerçekleştirin!



ELEKTRİK ÇARPMASI ÖLÜME YOL AÇABİLİR

* Elektrik akımı geçen parçalara kesinlikle dokunmayın.

* Yalıtım amacıyla kuru, deliksiz eldivenler ve kıyafetler giyin.

* Vücudunuzu iş yapılan alandan ve zeminden yalıtacak şekilde kuru yalıtım ekipmanları kullanın. Bu ekipmanlar, vücudunuzun fiziksel olarak iş alanına ve zemine temas eden tüm bölgelerini kaplamaya yetecek kadar büyük olmalıdır.

* Cihazı dar alanlarda, yüksekte ve ıslak ortamlarda kullanırken bilhassa dikkatli olun.

* Cihazın montajını doğru bir şekilde yapın ve iş yapılan noktada veya metal aksamda kullanım kılavuzunda belirtilen esaslara göre uygun şekilde topraklama yapın.

* Cihaz çalışır durumdayken elektrot ve iş (veya toprak) devreleri elektriksel olarak “sıcaktır”. Bu sıcak parçalara çıplak vücut veya ıslak giysiler ile dokunmayın. Ellerinizin yalıtımı için kuru, deliksiz eldivenler giyin.

* Yarı otomatik veya otomatik tel kaynağında elektrot, elektrot bobini, kaynak başı, meme veya yarı otomatik kaynak tabancası da aynı zamanda elektriksel olarak “sıcak” parçalardır.

* Elektrik kablosu mutlaka kaynak yapılan metal ile arada iyi bir elektrik bağlantısı sağlamalıdır. Bağlantı, kaynak yapılan alana mümkün olduğunca yakın olmalıdır.

* Elektrot pensesini, kaynak kelepçesini ve kaynak makinesini sağlıklı ve güvenli çalışır halde muhafaza edin. Hasar görmüş yalıtımları değiştirin.

*** Elektrotu soğutmak için suya kesinlikle daldırmayın.**

* İki kaynak makinesine bağlı olan elektrot penselerinin elektriksel olarak “sıcak” parçalarına kesinlikle aynı anda dokunmayın, çünkü bu iki parça arasındaki gerilim her iki kaynak makinesinin açık devre geriliminin toplamı olabilir.

* Zemin seviyesinin üzerinde çalışırken, bir elektrik çarpması durumunda düşmeyi önlemek için emniyet kemeri kullanın.



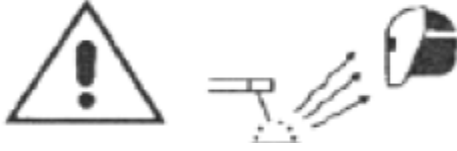
DUMANLAR VE GAZLAR TEHLİKELİ OLABİLİR

* Kaynak çalışması, sağlığa zararlı dumanlar ve gazlar üretebilir. Bu dumanları ve gazları teneffüs etmekten kaçınin. Kaynak işi esnasında başınızı dumanın dışında tutun. Dumanı ve gazı nefes alma bölgesinin uzağında tutmak amacıyla yeterli havalandırma ve/veya arkta egzoz olmalıdır. Paslanmaz veya sert yüzeyli veya kurşun veya kadmiyum kaplı çelik gibi özel havalandırma gerektiren elektrotlarla veya oldukça zehirli dumanlar açığa çıkaran diğer metallerde veya kaplamalarda kaynak yaparken, maruziyeti, lokal hava çıkışı veya mekanik havalandırma yoluyla mümkün olduğunca düşük seviyede ve eşik değerlerin altında tutun. Kapalı alanlarda veya belirli durumlarda açık havada bir gaz maskesi gerekli olabilir. Galvanizli çelik üzerinde kaynak işi yaparken de yine ek tedbirlerin alınması gereklidir.

* Yağlama, temizleme veya püskürtme işlemlerinden kaynaklanan klorlu hidrokarbon dumanlarının yakınlarında kaynak işi yapmayın. Arkın ısı ve ışınları solvent buharları ile reaksiyona girerek oldukça zehirli bir gaz olan fosgen ve başka tahriş edici ürünler meydana getirebilir.

* Ark kaynağında kullanılan koruyucu gazlar havayı deplase ederek sağlığı bozabilir veya ölüme sebebiyet verebilir. Solunum havasının güvenli olmasını sağlamak için bilhassa kapalı alanlarda yeterli havalandırma sağlanmalıdır.

* Bu cihaza ve sarf malzemelere ilişkin, malzeme güvenlik bilgi formu da dahil olmak üzere üretici talimatlarını okuyup anlayın ve işverenin güvenlik uygulamalarına riayet edin.



ARK IŞINLARI YANICI OLABİLİR

- * Kaynak işi esnasında veya açık ark kaynağına bakarken gözlerinizi ark kıvılcımlarından ve ışınlarından korumak için uygun filtreli ve koruyucu plakalı bir siper kullanın.
- * Hem kendi cildinizi hem de yardımcı olan diğer operatörlerin cildini ark ışınlarına karşı korumak için dayanıklı yanmaz malzemeden üretilmiş uygun giysiler kullanın.
- * Yakınınzdaki diğer personeli uygun yanmaz paravanlarla koruyun ve/veya ark ışınlarına bakmamaları veya sıcak kaynak sıçramalarına veya metale maruz kalmamaları konusunda uyarın.



KİŞİSEL KORUMA

- * Makinenin tüm emniyet siperlerini, kapaklarını ve cihazlarını yerli yerinde tutun ve sağlıklı şekilde muhafaza edin. Makineyi başlatırken, çalıştırırken veya onarıırken elinizi, saçınızı, kıyafetlerinizi ve iş aletlerinizi V-kayışlardan, dişlilerden, fanlardan ve diğer tüm hareketli parçalardan uzak tutun.
- * Elinizi motor fanına yaklaştırmayın. Motor çalışır durumdayken motor hızı kontrol kollarını iterek kumanda ünitesini veya avara dişlisini devre dışı bırakmaya çalışmayın.



Açık alevli ark kaynağı yakınında veya motor çalışır halde iken yakıt ikmali yapmayın. Dökülen yağın motorun sıcak parçalarına temasla birlikte buharlaşarak tutuşmasını önlemek için yakıt ikmali öncesinde motoru durdurun ve soğumaya bırakın. Depoya dolum yaparken yakıtı dökmemeye özen gösterin. Eğer dökülürse bezle silin ve duman ortadan kaldırılana kadar motoru çalıştırmayın.



Kaynak kıvılcımları yangına veya patlamaya neden olabilir

- * Kaynak işi yapılan alandan alev risklerini giderin. Bu mümkün değilse bunları örterek kaynak kıvılcımlarının alevlenmeye neden olmasını önleyin. Kaynak kıvılcımlarının ve kaynak işleminde açığa çıkan sıcak maddelerin kolaylıkla ufak çatlaklardan ve deliklerden komşu alanlara nüfuz edebileceğini unutmayın. Hidrolik hatların yakınında kaynak işi yapmaktan sakının. Elinizin altında bir yangın koruyucu bulundurun.

* Çalışma bölgesinde basınçlı gazların kullanılacağı durumlarda, tehlikeli durumların önüne geçmek için özel tedbirler alınmalıdır.

* Kaynak çalışması yapılmıyorken, elektrot devresinin hiçbir kısmının iş alanına veya zemine temas etmediğinden emin olun. Yanlışlıkla temas aşırı ısınmaya yol açabilir ve yangın tehlikesine neden olabilir.

* Yapılacak işlemlerin içerideki maddelerden yanıcı veya zehirli duman açığa çıkarmamasını sağlamak için gerekli tedbirler alınana kadar depolar, variller veya kaplar üzerinde ısıtma, kesim veya kaynak işleri yapmayın. Aksi takdirde bunlar “temizlenmiş” dahi olsalar patlamaya yol açabilirler.

* Isıtma, kesim veya kaynak işleri öncesi oluklu kalıpları veya kapları havalandırın. Aksi takdirde patlama meydana gelebilir.

* Kaynak arkından kıvılcımlar ve sıçramalar meydana gelir. Deri eldiven, sık dokulu gömlek, manşetsiz pantolon, yüksek ayakkabı veya saçınızın üzerine başlık/kasket gibi, üzerinde yağ bulunmayan koruyucu giysiler kullanın. Güç pozisyonlarda veya kapalı alanlarda kaynak yaparken kulak tıkaçları kullanın. Bir kaynak işi yapılan alan içerisinde bulunuyorken mutlaka yan siperleri olan koruyucu gözlükler kullanın.

* Elektrik kablosunu kaynak yapılan alana mümkün olduğunca en yakın yerden bağlayın. Kaynak yapılan alanın uzağında kalan noktalara bağlanmış kablolar, kaynak akımının kaldırma zincirleri, vinç kabloları veya diğer devreler içerisinden geçme ihtimalini arttırır. Bu durum yangın tehlikelerine sebep olabilir veya kaldırma zincirlerinin veya kabloların aşırı ısınmasına yol açarak bozulmalarına neden olabilir.



Dönen parçalar tehlikeli olabilir.

* Yalnızca, uygulama için doğru koruyucu gazı içeren basınçlı gaz tüpleri ve kullanılan gaz ve basınç için tasarlanmış sağlıklı çalışan regülatörler kullanın. Tüm borular, bağlantı elemanları, vb. uygulamaya uygun olmalı ve iyi durumda muhafaza edilmelidir.

* Tüpleri mutlaka dik durumda ve bir taşıyıcı yapıya veya sabit desteğe sağlam şekilde zincirlenmiş halde tutun.

* Tüpler şu şekilde yerleştirilmelidir:

- Çarpmaya veya fiziksel tahribata müsait yerlerden uzağa,
- Ark kaynağından veya kesim işlemlerinden ve herhangi bir ısı, kıvılcım veya ateş kaynağından güvenli bir mesafe uzağa.

* Elektrotun, elektrot pensesinin veya elektrikselsel olarak “sıcak” olan diğer parçaların tüpe temas etmesine kesinlikle izin vermeyin.

* Tüp vanasını açarken başınızı ve yüzünüzü tüp vana çıkışından uzakta tutun.

* Tüpün kullanımda olması veya kullanılmak üzere bağlanmış olması durumu haricinde vana koruyucu kapakları mutlaka yerlerine takılı halde olmalı ve el ile sıkılabilecek sıkılıkta olmalıdır.

1.3. Cihazın elektromanyetik uyumluluk (EMC) sınıfı



Radyasyon Sınıfı A Cihaz.

* Yalnızca endüstriyel alanda kullanılabilir.

* Başka bir alanda kullanılması durumunda, devrede bağlantı ve radyasyon problemlerine yol açabilir.

Radyasyon Sınıfı B cihaz.

* Konut alanlarına ve endüstriyel alanlara yönelik radyasyon kriterlerini sağlar. Ayrıca enerjinin alçak gerilim devresi tarafından sağlandığı konut alanlarında da kullanılabilir.

EMC cihazının sınıflanması güç etiketine veya teknik verilerine göre yapılabilir.

Yüksek-bölge kaynak makineleri Sınıf A'ya aittir.

1.4. Elektromanyetik uyumluluk (EMC) tedbirleri



İlgili alanın elektromanyetizmadan etkilenebileceği özel durumlarda standart sınır değere uyulmuş olmalıdır (örn, elektromanyetizmadan kolaylıkla etkilenen cihaz kurulum noktasında kullanılıyor, veya kurulum noktasının yakınlarında radyo veya TV mevcut). Bu durumda operatör, paraziti ortadan kaldırmak için bazı tedbirler almak zorundadır.

Yerel ve uluslararası standartlara göre, ortam cihazlarının elektromanyetizma durumu ve paraziti önleyebilme kabiliyetleri kontrol edilmelidir:

- * Emniyet tertibatları
- * Enerji hattı, sinyal iletim hattı ve veri iletim hattı
- * Bilgi işlem ekipmanları ve telekomünikasyon ekipmanları
- * Kontrol ve kalibrasyon cihazları

Alınan etkili tedbirler EMC problemini ortadan kaldırır:

a) Güç kaynağı

Her ne kadar güç kaynağı bağlantısı ilgili teknik kurallara uygun olsa da, yine de elektromanyetik paraziti gidermek için ekstra tedbirler almamız gereklidir (örn: doğru güç filtresinin kullanılması).

b) Kaynak hattı

- * Kablonun uzunluğunu kısaltmaya çalışın
- * Kabloyu bir arada tutun
- * Diğer kablolardan uzakta durun

c) Eş potansiyel bağlantısı

d) Üzerinde çalışılan parçanın toprak bağlantısı

- * Gerektiğinde toprak bağlantısı için uygun sığa kullanın.

e) Gerektiğinde siperler monte etme

- * Ortam cihazlarına siperler monte edin
- * Tüm kaynak makinesine siper monte edin

1.5. Elektrik ve Manyetik Alanlarla İlgili Bilgiler

Herhangi bir iletken içerisinde akan elektrik akımı lokalize Elektrik ve Manyetik Alanlar (EMF) meydana getirir. EMF'nin etkileri ile ilgili tartışmalar tüm dünyada devam etmektedir. Bugüne kadar EMF'nin sağlık üzerinde etkileri olduğuna dair somut bir ispat ortaya konmamıştır. Ancak EMF'nin neden olduğu zararlar ile ilgili araştırmalar halen devam etmektedir. Bu konuda herhangi bir sonuca varılmasını beklemeden EMF maruziyetini mümkün olduğunca azaltmamız gereklidir.

EMF'yi minimize etmek için şu prosedürler uygulanmalıdır:

- * Elektrot ve çalışma kabloları bir arada akmalıdır – Mümkünse bunları bant ile tutturun.
- * Tüm kablolar ortadan kaldırılmalı ve operatörün uzağında olmalıdır.
- * Güç kablosunu kesinlikle vücudunuza sarmayın.
- * Kaynak makinesinin ve güç kablosunun operatörden fiili ortam koşulları çerçevesinde mümkün mertebe uzak olmasını sağlayın.
- * Çalışma kablosunu, üzerinde işlem yapılacak olan parçaya, kaynak alanına mümkün olduğunca yakın yerden bağlayın.
- * Kalp pili taşıyan insanlar kaynak arkından uzakta durmalıdır.

1.6. Uyarı etiketi

Cihaz üzerinde bir uyarı etiketi mevcuttur. **Bu etiketi sökmeyin, tahrif etmeyin veya üzerini örtmeyin.** Bu uyarılar, ciddi can veya mal kaybına yol açabilecek hatalı işlemlerin önüne geçilmesini amaçlar.



2. ÖZET

2.1. Giriş

BLUWELD T-250/T-165 kaynak makinesi, orta frekans trafo kabinli geleneksel hantal trafonun yerini alabilecek şekilde çalışma frekansını orta frekansa kaydırabilen en yeni darbe genişlik modülasyonu (PWM) teknolojisi ve izole edilmiş kapılı bipolar transistör (IGBT) güç modülüne sahiptir. Böylelikle cihaz taşınabilir, küçük ebatlı, hafif, düşük tüketimli, vb. gibi nitelikler kazanmaktadır.

BLUWELD T-250/T-165'nin ön paneldeki parametreleri (örn., kaynak amperi, rampa süreleri, son gaz, vb. gibi) tümüyle sürekli ve kademeli olarak ayarlanabilir. Kaynak esnasında, ark tutuşmasının başarılı gerçekleşebilmesi için yüksek frekans ve yüksek gerilimle çalışılır.

BLUEWELD T-250/T-165 Özellikleri:

- * DC TIG ve MMA, IGBT ve ileri PWM teknolojisi
- * Yüksek performanslı MCU, Dijital kontrol, Dijital ekran
- * Parametrelerin tümü ön panelden ayarlı olarak kullanılabilmesi
- * HF/Lift TIG, rampa ayarları, son gaz süresi, Darbe Frekansı
- * Akıllı koruma: aşırı gerilim, düşük gerilim, aşırı akım, aşırı ısınma koruması

1. MMA için polarite bağlantısı farklı elektrotlara göre seçilebilir, lütfen madde 3.5'i inceleyin.

2. DC TIG için, normal şartlarda DCEP kullanılır (iş parçası pozitif uca bağlı, torç negatif uca bağlı). Bu bağlantı stabil kaynak arkı, düşük tungsten kutup kaybı, daha fazla kaynak akımı, dar ve derin uygulamalı kaynak gibi birçok özelliğe sahiptir.

BLUWELD T-250 serisi kaynak makinesi paslanmaz çelikten, karbon çeliğinden, alaşımlı çelikten, titanyumdan, alüminyumdan, magnezyumdan, kuprumdan, vb. imal edilmiş olan, aynı zamanda boru tesisatında, kalıp onarımında, petrokimya, ziraat, dekorasyon, araç onarım, motor/bisiklet, el işleri ve standart imalatlarda kullanılan çeşitli levhalarda her türlü pozisyonunda kaynak yapılmasına uygundur.

MMA – Manuel Metal Ark kaynağı;

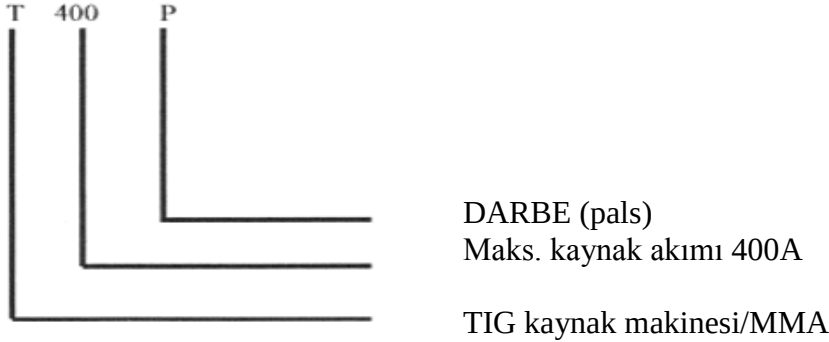
PWM – Darbe Genişlik Modülasyonu;

IGBT – İzole Edilmiş Kapılı Bipolar Transistör

TIG – Tungsten İnert Gaz Kaynağı

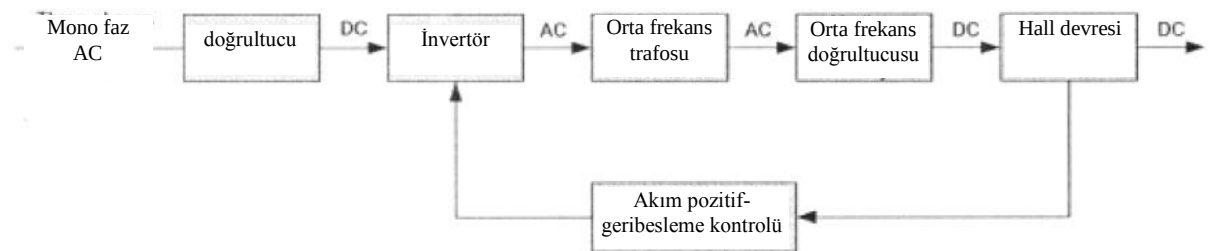
2.2. Modül Açıklamaları

Ark kaynak makinesine ilişkin modül açıklamaları, GB10249 sayılı Ulusal Standartta belirtilen ilgili esaslara uyumlu olmalıdır. Bu çerçevede aşağıdaki açıklamalar verilmiştir (örnek: olarak BLUWELD T-400 P alınmıştır).



2.3. Çalışma Prensibi

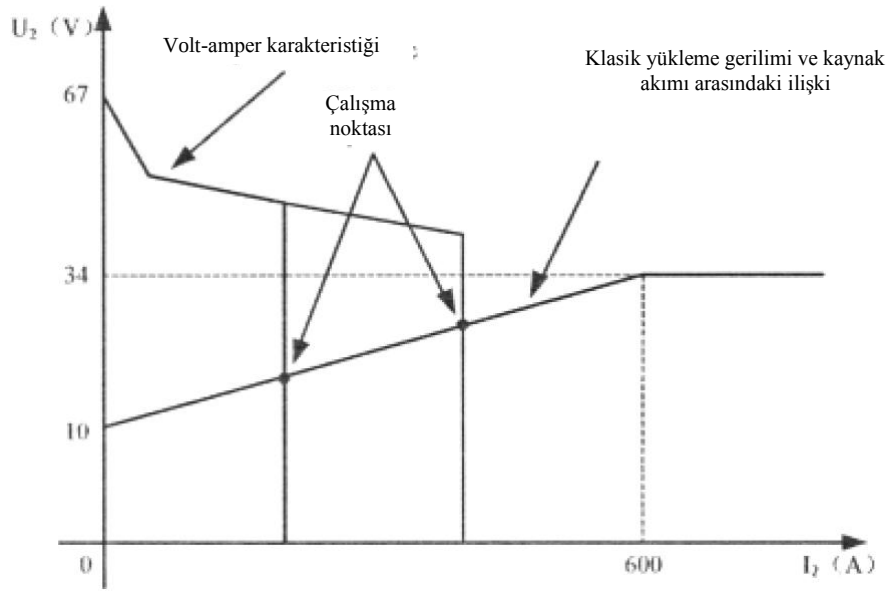
BLUEWELD T-250/T-165 kaynak makinelerinin çalışma prensibi aşağıdaki şekilde gösterilmektedir. Monofaz AC 220V çalışma frekansı (50 Hz) DC'ye doğrultulur, daha sonra orta gerilim trafosu (ana trafo) ile gerilim düşürüldükten ve orta frekans redresörü (hızlı doğrultucu diyotlar) tarafından doğrultulduktan sonra invertör (IGBT modülü) tarafından AC orta frekansa dönüştürülür ve endüktans filtrelemesi yapılarak çıkış verilir. Devrede, akım çıkışının stabil olmasını sağlamak için bir akım geribesleme kontrol teknolojisi mevcuttur. Bu esnada kaynak akımı parametresi, yapılan kaynak işinin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde sürekli ve kademeli olarak ayarlanabilir.



2.4. Volt-Amper Karakteristiği

BLUEWELD T-250/T-165 kaynak makinesi mükemmel bir volt-amper karakteristiğine sahiptir. Bu karakteristiğe ait grafik aşağıdaki şekilde verilmiştir. Klasik nominal yük gerilimi U_2 ile klasik kaynak akımı I_2 arasındaki ilişki şöyledir:

$$I_2 \leq 600A \text{ olduğunda, } U_2 = 10 + 0,41I_2(V); I_2 > 600 A \text{ olduğunda, } U_2 = 34(V).$$



3. Montaj ve Ayarlama

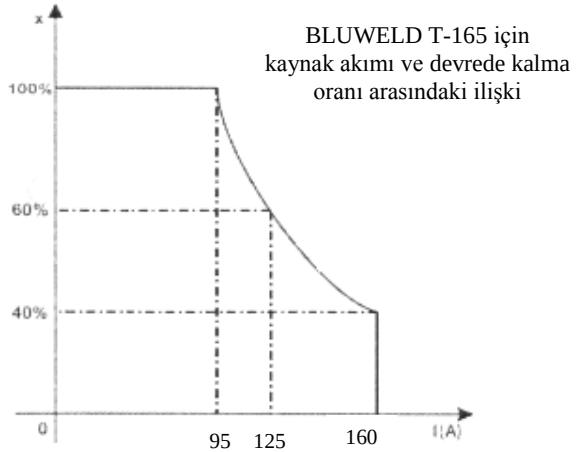
3.1. Parametreler

Modeller	BLUWELD T-250		BLUWELD T-165	
Parametreler				
Giriş gücü	3-380V/400V/440V, 50/60Hz			
Ortalama giriş akımı (A)	34 (TIG)	41 (MMA)	24 (TIG)	35 (MMA)
Ortalama giriş gücü (kW)	7,5 (TIG)	9 (MMA)	3,5 (TIG)	5,2 (MMA)
Güç faktörü	0,75			
Kaynak akımı (A) ayar aralığı	10-250		10- 160	
Boşta çalışma voltajı (V)	67		62	
Verim	≥%85			
Devrede kalma oranı(40°C, 10 dakika, bkz. 3.2)			%35 160 A	
	%60 200 A		%60 125 A	
	%100 170 A		%100 95 A	
Koruma sınıfı	IP23			
Yalıtım sınıfı	H			
Makine Ebatları (UxGxY) (mm)	467 x 148 x 231		395x135x231	
Ağırlık (kg)	9		6,8	
Not: Yukarıdaki parametreler makine modellerinin daha da iyileştirilmesiyle birlikte değişebilir!				

3.2. Devrede kalma oranı & Aşırı ısınma

“X” harfi devrede kalma oranını ifade etmektedir. Devrede kalma oranı, bir kaynak makinesinin anma çıkış akımında belirli bir çevrim süresi (10 dakika) içerisinde kesintisiz olarak kaynak işlemi yapabildiği zaman dilimi olarak tanımlanır.

Devrede kalma oranı “X” ile çıkış kaynak akımı “I” arasındaki ilişki sağdaki şekilde gösterilmektedir.



Eğer kaynak makinesi aşırı ısınıyorsa, IGBT aşırı ısınma koruma sensörü, kaynak makinesinin kontrol ünitesine, çıkış kaynak akımını kesmesi yönünde bir sinyal gönderecek ve ön paneldeki aşırı ısı lambasını yakacaktır. Bu durumda makine, fan çalışır halde 10-15 dakika kaynak işlemi gerçekleştirmeden soğumaya bırakılmalıdır. Makineyi tekrar kullanırken kaynak çıkış akımı veya devrede kalma oranı azaltılmalıdır.

3.3. Taşıma ve yerleştirme

Kaynak makinesini taşırken lütfen dikkatli olun ve makineyi eğimli halde yerleştirmeyin.

Makine aynı zamanda üst tarafında yer alan sap ile de taşınabilir. Makineyi doğru pozisyona getirirken uygun şekilde yerleştirin. Makine nihai uygulama noktasına taşındığında, kaymayı önlemek için sabitlenmelidir.

Forklift kullanıldığında, aracın kol boyu, güvenli bir kaldırma işlemi yapılmasını sağlamak için dışarı ulaşabilecek kadar uzun olmalıdır.

Makinenin hareket etmesi potansiyel tehlikeye veya ciddi bir riske yol açabilir, bu nedenle kullanılmadan önce makinenin lütfen emniyetli bir pozisyonda olmasını sağlayın.

3.4. Güç kaynağı giriş bağlantısı

BLUWELD T-250/T-165 kaynak makinelerinin güç kaynağı 220 V'luk şebeke gerilimine bağlanır.

Güç kaynağı gerilimi emniyetli çalışma geriliminden fazla olduğunda, makine içerisinde aşırı gerilim ve düşük gerilim korumaları mevcuttur, buna bağlı olarak alarm ışığı yanar ve aynı zamanda akım çıkışı kesilir.

Eğer güç kaynağı gerilimi emniyetli çalışma gerilimini devamlı aşarsa makinenin çalışma ömrünü kısaltır. Bu noktada aşağıda belirtilen tedbirler alınmalıdır:

* Güç kaynağı girişini değiştirin. Örneğin kaynak makinesini panonun stabil güç kaynağı gerilimine bağlayın.

* Makinelerin güç kaynağını aynı anda kullanmasını sağlayın.

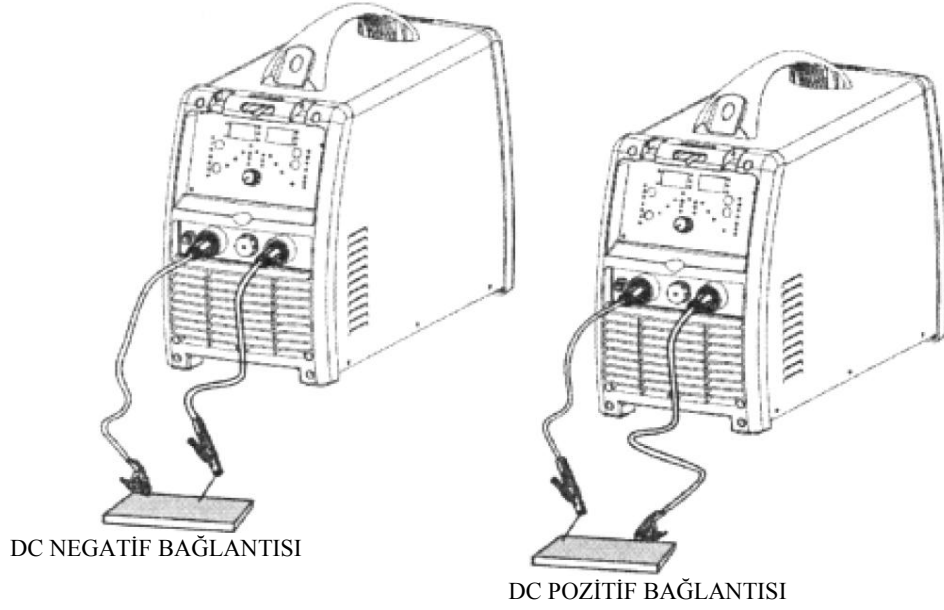
* Güç kablosu girişinin ön tarafında bulunan gerilim dengeleme tertibatını ayarlayın.

3.5. Polarite Bağlantısı (MMA)

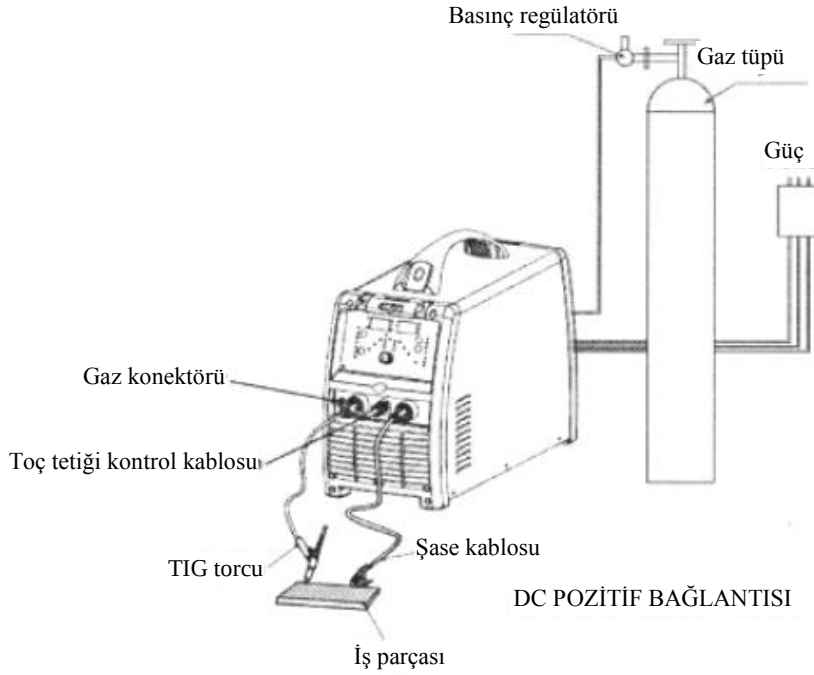
MMA (DC): Farklı elektrotlara göre DCEN veya DCEP bağlantısı seçimi.

Lütfen elektrota ilişkin kılavuzu inceleyin.

MMA (AC): Polarite bağlantısı için herhangi bir spesifik şart yok.

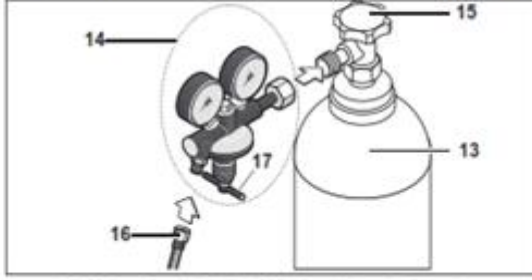


3.6. Cihazın montajı (TIG)



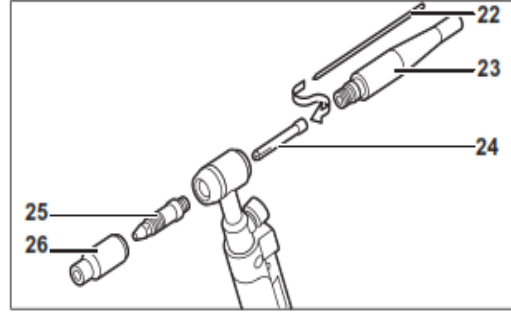
Gaz bağlantıları

- Argon gaz tüpünü (13) zincirle duvara sabitleyin. Emniyetle çalışmak ve iyi sonuçlar elde etmek için standartlara uygun bir regülatör (14) kullanın.
- Gaz tüpü vanasını (15) bir süre açık tutarak, olası tortu ve partiküllerin dışarı atılmasını sağlayın.
- Gaz regülatörünü (14) gaz tüpüne bağlayın, gaz tüpünün gaz çıkışındaki vida dişi ile regülatörün somununun örtüştüğünden emin olun.
- Tüp hortumunun (16) bir ucunu gaz regülatörüne (14), diğer ucunu makinenin arkasındaki gaz girişine (3) bağlayıp gaz tüpü vanasını (15) açın.



Şekil 3: Gaz Tüpü - Regülatör - Hortum Bağlantısı

Tungsten Elektrodu Değiştirme



Şekil 5: Tungsten Elektrodu Değiştirme

- Seramik gaz nozulu (26) ve tungsten elektrod (22) çalışma akımına ve iş parçasının şekline göre seçilmelidir. Buna bağlı olarak, kısıp (24) ve kısıp tutucunun (25) çapları tungsten elektrodun çapıyla örtüşmelidir.
- Sıkıştırma başlığını (23) çıkartın.
- Mevcut elektrodu (22), elektrod kısıpından (24) çıkartıp yeni tungsten elektrodu (22) yerleştirin.
- Elektrod kısıpını (24) torca takın.
- Sıkıştırma başlığını (23) iyice sıkıştırın.

* İş parçası, kaynak makinesinin pozitif elektrotuna, kaynak torcu da negatif elektrotuna bağlanır. Bu bağlantı şekli DC POZİTİF BAĞLANTI veya duruma göre DC NEGATİF BAĞLANTI olarak adlandırılır. Cihaz çoğunlukla, TIG kaynak modunda DC POZİTİF BAĞLANTI'da çalıştırılır.

* Torç tetiği kontrol kablosu 2'li soketten oluşur

* TIG torcu için tungsten elektrotu, Nozul, pens, pens tutucu, elektrot sıkıcı (kısa/uzun) gibi sarf malzemeler içi lütfen parça koduna göre bizden eposta veya telefon aracılığıyla bilgi alın.

* BLUWELD T-250/T-165 serisi kaynak makineleri HF tutuşturma modunda çalıştırıldığında, tutuşturma işleminde oluşan kıvılcımlar, kaynak makinesinin yakınlarındaki cihazlarda parazitlere neden olabilir. Bu konuda özel güvenlik tedbirleri veya siperle koruma altına alma tedbirleri alın.

4. Çalıştırma

4.1.ÖN Panel Yerleşimi



- 1 **Koruyucu gaz konektörü:** torcun gaz giriş borusuna bağlanır.
- 2 **Negatif çıkış:** Kaynak makinesinin eksi kutup çıkışı.
- 3 **2pinli bağlantı soketi:** torç tetiği kontrol kablosuna bağlanır.
- 4 **Pozitif çıkış:** Kaynak makinesinin artı kutup çıkışı.
- 5 **Ayar potansı**
- 6 **İniş rampası ayarı**
- 7 **Son gaz ayar**

4.3. Argon Ark Kaynağı Çalışma Prensibi

4.3.1. TIG kaynağı (4T modu)

Başlatma akımı ve krater akımı ön ayarlı olabilir. Bu özellik sayesinde, kaynak işleminin başında ve sonunda ortaya çıkan olası krater dengelenebilir. Bu nedenle 4T modu, orta kalınlıktaki plakaların kaynaklanmasına uygundur.

Kısa devre koruma fonksiyonu:

1. TIG / LIFT: Eğer kaynak işlemi esnasında tungsten elektrot iş parçasına temas ederse, akım 5A'ya iner bu da tungstenin bozulmasını olabildiğince azaltır, tungsten elektrotun hizmet ömrünü uzatır ve tungstenin kırılmasını önler.
2. TIG /HF: Eğer kaynak işlemi esnasında tungsten elektrot iş parçasına temas ederse, akım 1 saniye içerisinde 0'a iner bu da tungstenin bozulmasını olabildiğince azaltır, tungsten elektrotun hizmet ömrünü uzatır ve tungstenin kırılmasını önler.

3. MMA modu: Eğer elektrot, iş parçasına iki saniyeden fazla temas ederse, kaynak akımı otomatik olarak 0'a inerek elektrotu korur

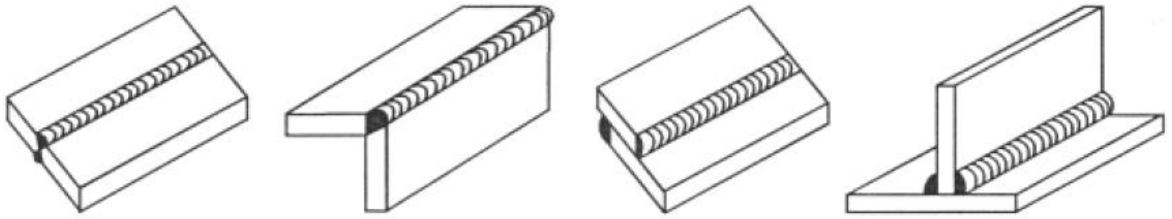
Ark kopması önleme fonksiyonu: TIG modu. Özel tedbirlerle ark kopmasını önleyin, yine de ark kopması meydana gelirse HF arkı stabil halde tutacaktır.

Uyarılar:

- İlk olarak kaynak ve bağlantı ünitelerinin durumunu kontrol edin, aksi takdirde tutuşma kıvılcıklarının saçılması, gaz sızıntısı, kontrol dışı durum, vb. gibi arızalar meydana gelecektir.
- Koruyucu gaz tüpü içerisinde yeterli argon gazı olup olmadığını kontrol edin, ön paneldeki sviçle elektromanyetik gaz vanasını test edebilirsiniz.
- Torcun elinize veya vücudunuzun başka bir kısmına doğru bakmamasını sağlayın. Torcun tetiğine bastığınızda ark, yüksek frekanslı, yüksek gerilimli bir kıvılcımla tutuşur ve tutuşma kıvılcımları cihazlarda parazitlere yol açabilir.
- Akış hızı işlemde kullanılan kaynak gücüne göre ayarlanır. Ayar vidasını çevirerek gaz hortumu manometresi veya gaz şişesi manometresi üzerinde gösterilen gaz akışını ayarlayın.
- Tutuşturma esnasında iş parçası ile tungsten elektrot arasında 3 mm'lik mesafe bırakırsanız kıvılcım tutuşma mekanizması daha sağlıklı çalışır.

4.4. Kaynak Parametreleri

4.4.1. TIG/MMA'da birleştirme şekilleri



a alın bağlantısı b bindirmeli bağlantı c köşe bağlantısı d T bağlantısı

4.4.2. Kaynak kalitesine ilişkin açıklamalar

Paslanmaz çelikte kaynak bölgesi rengi ile koruma etkisi arasındaki ilişki

Kaynak bölgesi rengi	gümüş, altın	mavi	kırmızı-gri	gri	siyah
Koruyucu etki	en iyi	daha iyi	iyi	kötü	en kötü

Ti alaşımda kaynak bölgesi rengi ile koruma etkisi arasındaki ilişki

Kaynak bölgesi rengi	parlak gümüş	turuncu-sarı	mavi-mor	mavimsi	titanyum oksit beyaz tozu
Koruyucu etki	en iyi	daha iyi	iyi	kötü	en kötü

4.4.3. TIG Parametreleri Arasındaki İlişki

Nozul çapı ve elektrot çapı arasındaki ilişki aşağıdaki tabloda gösterilmektedir:

nozul çapı / mm	Elektrot çapı / mm
6,4	0,5
8	1,0
9,5	1,6 veya 2,4
11,1	3,2

Not: yukarıdaki parametreler “Welding Dictionary” sayfa 142, Cilt I, Baskı 2’den alınmıştır.

Nozul ve koruyucu gaz akış hızı

Kaynak akımı aralığı / A	DC pozitif bağlantısı		AC	
	nozul çapı / mm	Gaz akış hızı/L . dak ⁻¹	nozul çapı / mm	Gaz akış hızı/L . dak ⁻¹
10~100	4~9,5	4~5	8~9,5	6~8
101~150	4~9,5	4~7	9,5~11	7~10
151~200	6~13	6~8	11~13	7~10
201~300	8~13	8~9	13~16	8~15

Not: yukarıdaki parametreler “Welding Dictionary” sayfa 149, Cilt I, Baskı 2’den alınmıştır.

tungsten elektrot çapı / mm	elektrot çapı / mm	koni açısı (°)	zemin akım / A
1,0	0,125	12	2~15
1,0	0,25	20	5~30
1,6	0,5	25	8~50
1,6	0,8	30	10~70
2,4	0,8	35	12~90
2,4	1,1	45	15~150
3,2	1,1	60	20~200

Paslanmaz çelikten imal edilmiş TIG (tek pasolu kaynak)

İş parçası kalınlığı / mm	Bağlantı şekli	tungsten elektrot çapı / mm	kaynak teli çapı / mm	argon gaz akış hızı / L . dak ⁻¹	kaynak akımı (DCEP)	kaynak hızı / cm . dak ⁻¹
0,8	Alın kaynağı	1,0	1,6	5	20~50	66
1,0	Alın kaynağı	1,6	1,6	5	50~80	56
1,5	Alın kaynağı	1,6	1,6	7	65~105	30
1,5	Köşe bağlantısı	1,6	1,6	7	75~125	25
2,4	Alın kaynağı	1,6	2,4	7	85~125	30
2,4	Köşe bağlantısı	1,6	2,4	7	95~135	25
3,2	Alın kaynağı	1,6	2,4	7	100~135	30
3,2	Köşe bağlantısı	1,6	2,4	7	115~145	25
4,8	Alın kaynağı	2,4	3,2	8	150~225	25
4,8	Köşe bağlantısı	3,2	3,2	9	175~250	20

Not: yukarıdaki parametreler “Welding Dictionary” sayfa 150, Cilt I, Baskı 2’den alınmıştır.

Orta sert çelik için boru geri dolgulu kaynak parametreleri (DCEP)

Boru çapı Φ/mm	Tungsten elektrot çapı /mm	nozul çapı /mm	Kaynak teli çapı / mm	Kaynak akımı / A	Ark gerilimi / V	Argon akış hızı / L.dak ⁻¹	Kaynak hızı / cm.dak ⁻¹
38	2,0	8	2	75~90	11~13	6~8	4~5
42	2,0	8	2	75~90	11~13	6~8	4~5
60	2,0	8	2	75~100	11~13	7~9	4~5
76	2,5	8~10	2,5	80~105	14~16	8~10	4~5
108	2,5	8~10	2,5	90~110	14~16	9~11	5~6
133	2,5	8~10	2,5	90~115	14~16	10~12	5~6
159	2,5	8~10	2,5	95~120	14~16	11~13	5~6
219	2,5	8~10	2,5	100~120	14~16	12~14	5~6
273	2,5	8~10	2,5	110~125	14~16	12~14	5~6
325	2,5	8~10	2,5	120~140	14~16	12~14	5~6
Not: yukarıdaki parametreler “Welding Dictionary” sayfa 167, Cilt I, Baskı 2’den alınmıştır.							

Alüminyum ve alaşımı için AC TIG (MMA) parametreleri

Levha kalınlığı / mm	Kaynak teli çapı / mm	Tungsten elektrot çapı / mm	Ön ısıtma sıcaklığı / °C	Kaynak akımı / A	Argon akış hızı / L.dak ⁻¹	nozul çapı / mm	Not
1	1,6	2	-	45~60	7~9	8	Boyun kaynağı
1,5	1,6~2,0	2	-	50~80	7~9	8	Tek taraftan boyun veya alın kaynağı
2	2~2,5	2~3	-	90~120	8~12	8~12	Alın kaynağı
3	2~3	3	-	150~180	8~12	8~12	Y-yivli alın kaynağı
4	3	4	-	180~200	10~15	8~12	
5	3~4	4	-	180~240	10~15	10~12	
6	4	5	-	240~280	16~20	14~16	
8	4~5	5	100	260~320	16~20	14~16	
10	4~5	5	100~150	280~340	16~20	14~16	
12	4~5	5~6	150~200	300~360	18~22	16~20	
14	5~6	5~6	180~200	340~380	20~24	16~20	
16	5~6	6	200~220	340~380	20~24	16~20	
18	5~6	6	200~240	360~400	25~30	16~20	
20	5~6	6	200~260	360~400	25~30	20~22	
16~20	5~6	6	200~260	300~380	25~30	16~20	X yivli alın kaynağı
22~25	5~6	6~7	200~260	360~400	30~35	20~22	
Not: yukarıdaki parametreler “Welding Dictionary” sayfa 538 Cilt 2, Baskı 2’den alınmıştır							

4.5. Çalışma Ortamı

* Rakım: 1000 m.

* Çalışma sıcaklık aralığı: -10°C ~ +40 °C

* Bağıl rutubet: %90’dan küçük (+20 °C)

* Tercihen makineyi zemin seviyesinden belirli bir açıyla yerleştirin, ancak maksimum açı 15°’yi aşmamalıdır.

* Makineyi yoğun yağışa ve sıcak ortamda doğrudan güneş ışınlarına karşı koruyun!

* Ortam havasındaki veya maddelerdeki toz, asit, aşındırıcı gaz içeriği normal standardı aşmamalıdır.

* Kaynak işi esnasında yeterli havalandırma olmasına dikkat edin. Makine ile duvar arasında minimum 30 cm aralık bulunmalıdır.

4.6. Çalışma Uyarıları

* Bu kılavuz içerisinde belirtilen kaynak makinesini kullanmaya başlamadan önce 1. maddeyi dikkatlice okuyun!

* Toprak hattını doğrudan makineye bağlayın ve konuyla ilgili olarak madde 3.4'ü inceleyin.

* Giriş gücü AC monofaz, 50 Hz ve 220V olmalıdır.

* Makineyi güç düğmesine basarak açarken, makine çıkışında yük gerilimi bulunmamalıdır.

Çıkış elektroduna vücudunuzun herhangi bir bölgesiyle temas etmeyin!

* Çalışmaya başlamadan önce, iş ile ilgisi olmayan kişiler alanı terk etmelidir. Kaynak arkına herhangi bir göz koruması kullanmadan bakılmamalıdır.

* İş verimini arttırmak için makinede uygun havalandırma sağlayın.

* Enerji tasarrufu sağlamak amacıyla çalışma tamamlandığında kaynak makinesini kapatın.

* Makine içinde meydana gelen bir arızadan ötürü makine gücü koruma amacıyla kesildiğinde, problem tespit edilene ve çözülene kadar cihazı tekrar başlatmayın. Aksi takdirde problem daha da derinleşebilir.

5. Bakım – Arıza Bulma ve Giderme

5.1. Bakım

Kaynak makinelerinin güvenli ve sağlıklı şekilde çalışmasını temin etmek için bu makinelerin düzenli olarak bakımlarının yapılması gereklidir. Müşterilerinizin de ark kaynak makinelerinin bakım prosedürlerini anlamalarına olanak verin. Müşterilerinizin makine üzerinde basit kontrol ve muayeneler yapmalarını sağlayın. Ark kaynak makinesinin hizmet ömrünü uzatmak için bu makinaların arızalanma oranını ve onarım sürelerini mümkün mertebe azaltın. Bakım çalışmaları kapsamındaki detaylar alttaki tabloda verilmiştir.

*** Uyarı: Makinede bakım yaparken güvenlik için lütfen güç kaynağını kapatın ve kapasite gerilimi güvenli gerilim düzeyine (36V) inene kadar 5 dakika bekleyin!**

Tarih	Bakım çalışması
Günlük kontrol	Kaynak makinesinin ön ve arka tarafındaki panel düğmesinin ve svcinin esnek olup olmadığını ve muntazam şekilde yerinde olup olmadığını kontrol edin. Eğer düğme uygun şekilde yerine takılmadıysa lütfen düzeltin, eğer düğmenin düzeltilmesi veya onarımı mümkün değilse lütfen hemen değiştirin. Eğer sviç esnek değilse veya yerine uygun şekilde takılamıyorsa lütfen hemen değiştirin. Elinizde yedek parça yoksa lütfen servis departmanı ile görüşün.

	Cihazı çalıştırdıktan sonra ark kaynak makinesinde titreme, ısıklık sesi çıkarma veya farklı bir koku olup olmadığını kontrol edin. Eğer bu problemlerden herhangi biri mevcutsa nedenini tespit edin. Bunu tespit edemiyorsanız lütfen yerel bayi veya şirket ile görüşün. LED ekranda görüntülenenen değerlerin sorunsuz olup olmadığını kontrol edin. Eğer ekrandaki rakamda sorun varsa lütfen hasarlı LED'i değiştirin. Eğer halen sorun varsa ekran devresini onarın veya yenisiyle değiştirin. LED ekrandaki minimum/maksimum değerin ayar değeriyle uyumlu olup olmadığını kontrol edin. Eğer arada fark varsa ve normal kaynak çalışmasının akışını etkiliyorsa lütfen gerekli ayarlamayı yapın. Fanın hasarlı olup olmadığını ve dönüşünün veya çalışmasının normal olup olmadığını kontrol edin. Eğer ark kaynak makinesi aşırı ısındıktan sonra fan dönmüyorsa, fan kanadına sıkışmış bir şey olup olmadığını kontrol edin, varsa lütfen giderin. Eğer yukarıdaki problemler giderilmiş olmasına rağmen fan dönmüyorsa, fanı dönüş yönünde itebilirsiniz. Eğer fan normal şekilde dönüyorsa, başlatma kapasitesi değiştirilmeli, aksi halde fan değiştirilmelidir. Çabuk kavranan konektörün gevşek veya aşırı ısınmış durumda olup olmadığını kontrol edin. Eğer ark kaynak makinesi yukarıda belirtilen problemlere sahipse onarılmalı veya değiştirilmelidir. Akım çıkış kablolarının hasarlı olup olmadığını kontrol edin. Eğer hasar görmüşse kablo sarılmalı, yalıtılmalı veya değiştirilmelidir.
Aylık kontrol	Bilhassa radyatör, ana gerilim trafosu, endüktans, IGBT modülü, hızlı doğrultucu diyot ve devre kartı, vb.'nin temizlenmesi için kuru basınçlı hava kullanarak ark kaynak makinesinin içini temizleyin. Ark kaynak makinesi içerisindeki civatayı kontrol edin. Gevşekse sıkın. Yerinden oynadıysa düzeltin. Sağlıklı şekilde çalışmasını sağlamak için varsa üzerindeki pası giderin.
3 ayda bir – yıllık kontrol	Fiili akımın ekrandaki değer ile uyumlu olup olmadığını kontrol edin. Uyumlu değilse ayarlayın. Fiili akım değeri ayarlı ampermetre kullanılarak ölçülebilir.
Yıllık kontrol	Ana devre, baskı devre kartı ve kasa arasındaki yalıtım empedansını ölçün. Eğer bu değer $1M\Omega$'nin altındaysa yalıtımın hasarlı olduğu ve değiştirilmesi gerektiği ya da yalıtımının güçlendirilmesi gerektiği düşünülmelidir.

5.2. Arıza bulma ve giderme

*** Ark kaynak makineleri fabrikadan çıkmadan önce halihazırda test edilmiş ve doğru şekilde ayarlanmış durumdadır. Lütfen şirketimiz tarafından yetkili kılınmamış kimsenin cihaz üzerinde herhangi bir değişiklik veya onarım yapmasına izin vermeyin!**

* Bakım işi dikkatli bir şekilde yürütülmelidir. Herhangi bir kablo esnerse veya hatalı yerleştirilirse kullanıcı için tehlike arz edebilir!

* Sadece tarafımızca yetkili kılınmış olan profesyonel bakım personeli makine üzerinde bakım yapabilir!

*** Kaynak makinesi üzerinde herhangi bir onarım çalışması yapmadan önce Ana Giriş Gücünü kesmeyi unutmayın!**

* Problem varsa ve sahada yetkili profesyonel bakım personeli yoksa lütfen yerel bayi veya distribütörünüz ile görüşün!

Eğer kaynak makinesinde bazı basit problemler varsa aşağıdaki tabloya başvurarak bunları giderebilirsiniz.

No	Problem		Sebebi	Çözümü
1	Makine açıldığında güç ışığı yanıyor ancak fan çalışmıyor		Fan tıkalı.	Tıkanmayı giderin.
			Fanın başlatma kapasitörü arızalı	Kapasitörü değiştirin
			Fan motoru arızalı	Fanı değiştirin
2	Ekrandaki rakamlar sorunlu		Ekrandaki LED arızalı	LED'i değiştirin
3	Ekranda gösterilen maksimum ve minimum değer ayar değeriyle uyumsuz		Maksimum değer uygun değil (bkz, 3.1)	Güç kartı üzerindeki potansiyometreden Imaks değerini ayarlayın.
			Minimum değer uygun değil (bkz, 3.1)	Güç kartı üzerindeki potansiyometreden Imin değerini ayarlayın.
4	Yüksüz gerilim çıkışı (MMA) yok		Makine arızalı	Ana devreyi ve Pr4'ü kontrol edin.
5	Ark tutuşmuyor (TIG)	HF ateşleme devresinde kıvılcım var	Kaynak kablosu, kaynak makinesinin iki çıkışına bağlı değil.	Kaynak kablosunu kaynak makinesi çıkışına bağlayın.
			Kaynak kablosu arızalı.	Kabloyu onarın veya değiştirin.
			Toprak kablosu sağlıklı şekilde bağlanmamış	Toprak kablosunu kontrol edin.
			Kaynak kablosu çok uzun	Uygun bir kaynak kablosu kullanın
			İş parçası üzerinde yağ veya toz var.	Kontrol edin ve giderin.
			Tungsten elektrot ile iş parçası arasındaki mesafe çok uzun	Mesafeyi kısaltın (yaklaşık 3 mm)
		HF tutuşturma kartı üzerinde kıvılcım yok	HF tutuşturma kartı çalışmıyor	Pr8'i onarın veya değiştirin
			Deşarj ünitesi ile aradaki mesafe çok kısa.	Mesafeyi ayarlayın (yaklaşık 0,7 mm)
			Kaynak torcu tretiği arızalı	Kaynak torcunun tretiğini, kontrol soketini ve tetk soketini kontrol edin.
6	Gaz akışı yok (TIG)		Gaz tüpü kapalı veya gaz basıncı düşük	Gaz tüpünü açın veya değiştirin
			Vana içerisinde bir şeyler var	Giderin
			Elektromanyetik vana arızalı	Değiştirin

7	Gaz akışı kesilmiyor	Ön panelde gaz testi aktif		Ön panelde gaz testini kapatın.
		Vanada bir şeyler var		Giderin
		Elektromanyetik vana arızalı		Değiştirin
		Ön paneldeki ön gaz zaman ayar düğmesi arızalı		Onarın veya değiştirin
8	Kaynak akımı ayarlanamıyor	Ön paneldeki kaynak akım potansiyometresi bağlantısı sağlıklı değil veya arızalı		Potansiyometreyi onarın veya değiştirin
9	Ekranada gösterilen kaynak akımı fiili değerle uyumlu değil	Ekranada gösterilen minimum değer fiili değerle uyumlu değil (bkz, 3.1)		Güç kartı üzerindeki potansiyometre Imin değerini ayarlayın.
		Ekranada gösterilen maksimum değer fiili değerle uyumlu değil (bkz, 3.1)		Güç kartı üzerindeki potansiyometre Imax değerini ayarlayın.
10	Eriyik metal dalması yetersiz	Kaynak akımı çok düşük değere ayarlanmış		Kaynak akımını arttırın
		Kaynak işleminde kullanılan ark çok uzun		2T modunu kullanın
11	Ön paneldeki alarm ışığı yanıyor	Aşırı ısı koruması	Aşırı kaynak akımı	Kaynak akım çıkışını azaltın
			Çalışma süresi çok uzun	İş çevrimini azaltın (aralıklı çalışma)

