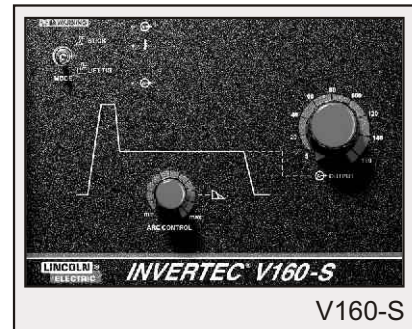


INVERTEC® V160

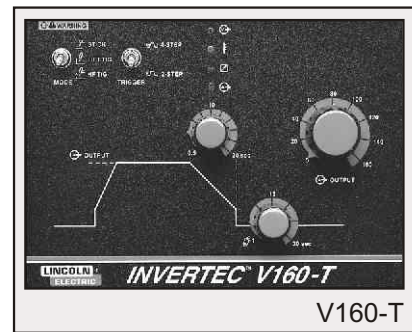
KULLANIM KILAVUZU



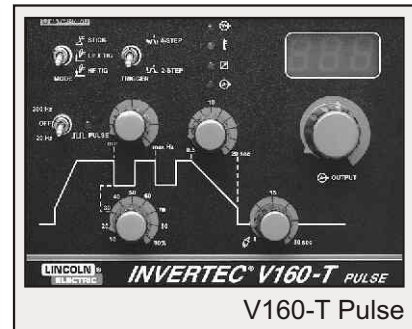
Yukarıdaki makine
Invertec V160-T modeli olup
diğer modellerin ön panelleri
sağdaki resimlerde gösterilmiştir.



V160-S



V160-T



V160-T Pulse

 Eczacıbaşı

 LINCOLN
ELECTRIC

Kaynak Tekniği Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Yakacıkaltı, Yanyol, Mermer Sokak, No:16

34876, Kartal - İSTANBUL

Tel : (0216) 377 30 90 Faks : (0216) 377 00 00

www.askaynak.com.tr



UYGUNLUK BİLDİRİMİ

LINCOLN ELECTRIC ITALIA S.r.l.

INVERTEC[®] V160

kaynak makinasının

73/23/CEE , 93/68/CEE , 89/336/CEE , 92/31/CEE

talimatlarına uygun olduğunu

ve

EN 50199 , EN 60974 - 1

normlarına uygun olarak tasarlandığını

ilan etmektedir.

İÇİNDEKİLER

Güvenlik	1
Kurulum ve Operatör Talimatları	2 - 7
Elektromanyetik Uyum	8
Teknik Özellikler	9
Aksesuarlar	9
Yedek Parçalar	10 - 11
Elektrik Devre Şeması	12 - 13
Arıza Bulma ve Giderme	14 - 16
Teknik Servis ve Diğer Bağlantı Adresleri	17

Güvenlik



Bu makine mutlaka yetkili personel tarafından kullanılmalıdır. Tüm bağlantıların, operasyonların, bakım ve onarım prosedürlerinin yetkili kişilerce yapıldığından emin olunuz. Makineyi çalıştırmadan önce bu kullanım kılavuzunu mutlaka okuyunuz. Kullanım kılavuzundaki talimatların uygulanmaması ciddi yaralanmalara, can kaybına ve makinenin zarar görmesine neden olabilir. Lütfen altta belirtilen sembollerin karşısındaki uyarıları okuyunuz. Uygun olmayan bağlantılardan, saklama koşullarından ve kullanımdan kaynaklanan hasarlardan Kaynak Tekniği Sanayi ve Ticaret A.Ş. sorumlu değildir.

	UYARI : Bu sembol olası ciddi yaralanmaları, can kayıplarını ve makinede meydana gelebilecek hasarları önlemek için kullanım kılavuzundaki talimatlara mutlaka uyulması gerektiğini gösterir. Kendinizi ve başkalarını koruyunuz.
	TALİMATLARI DİKKATLE OKUYUNUZ VE ANLAYINIZ : Makineyi kullanmadan önce kullanım kılavuzunu mutlaka okuyup anlayınız. Kullanım kılavuzunda belirtilen talimatların uygulanmaması ciddi yaralanmalara, can kaybına ve ekipmanın hasara uğramasına neden olabilir.
	ELEKTRİK ÇARPMASI ÖLDÜREBİLİR : Kaynak makinesi yüksek voltaj üretir. Makine çalışırken elektroda, topraklama bağlantısına veya makineye bağlı olan gerilim altındaki iş parçasına dokunmayınız. Kendinizi elektroda, topraklama bağlantısına veya iş parçasına karşı yalıtınız.
	DUMAN VE GAZLAR TEHLİKELİ OLABİLİR : Kaynak işlemi sağlığa zararlı duman ve gaz çıkışına neden olabilir. Kullanıcıları bu tehlikeden korumak için yeterli havalandırma yapılmalı veya duman ve gazlar soluma bölgesi dışına atılmalıdır.
	KAYNAK ARKI YAKABİLİR : Kaynak işlemi yapılırken veya izlenirken, gözleri sıçrantılardan ve kaynak arkının yaydığı ışıklardan korumak için uygun maske, filtre ve koruyucu camlar kullanılmalıdır. Alev dayanıklı malzemeden üretilmiş giysilerle cilt korunmalıdır. Yakın çevrede bulunan kişileri, yanmaz malzemelerden yapılmış uygun paravanlarla koruyunuz ve onları kaynak arkına bakmamaları ve kendilerini ark ışını etkisinde bırakmamaları konusunda uyarınız.
	KAYNAK SİÇRANTILARI YANGINA VE PATLAMALARA NEDEN OLABİLİR : Yanıcı malzemeleri kaynak yapılan yerden uzakta tutunuz ve yangın söndürücüyü kolaylıkla erişebileceğiniz bir yere koyunuz. Kaynak işlemi sırasında oluşabilecek sıçrantılar ve sıcak malzemeler ince çatlaklardan ve en dar açıklıklardan bile etrafa kolaylıkla sıçrayabilir. Yanıcı ve zehirleyici gazları ortamdaki tamamen uzaklaştıracak önlemlerin alındığından emin olmadan hiçbir bidon, varil, tank ya da malzeme üzerinde kaynak yapmayınız. Yanıcı gazların, buharların ya da sıvı yakıtların bulunduğu yerlerde makineyi asla çalıştırmayınız.
	ELEKTRİKLE ÇALIŞAN EKİPMAN : Makine üzerinde çalışmaya başlamadan önce sigorta kutusundaki şalteri kullanarak elektriği kesiniz. Elektrik bağlantılarını yürürlükteki kurallara uygun olarak gerçekleştiriniz. TOPRAKLAMA : Güvenliğiniz ve makinenin sorunsuz olarak çalışabilmesi için elektrik besleme kabloları, topraklaması sağlıklı bir şekilde yapılmış prize bağlanmalıdır.
	ELEKTRİKLE ÇALIŞAN EKİPMAN : Elektrod kablolarının, besleme kablolarının ve makineye bağlı kabloların durumunu düzenli olarak kontrol ediniz. Herhangi bir uygunsuz durumda karşılaştığınızda sorunlu parçaları yenileri ile hemen değiştiriniz. Her türlü ark parlaması ve yangın çıkması riskini önlemek için elektrod pensesini kaynak masasının üzerine ya da şase pensesi ile temasta olan bir yüzeye doğrudan bırakmayınız.
	ELEKTRİKSEL ve MANYETİK ALAN İNSAN SAĞLIĞINA ZARARLI OLABİLİR : İletkenler üzerinden akan elektrik, elektromanyetik alan oluşturur. Oluşan bu elektromanyetik alan kalp pili gibi cihazlar üzerinde etkili olabilir. Kalp pili kullanan kaynakçıların makineyi çalıştırmadan önce bir fizyoterapistle danışması gerekir.
	GAZ TÜPÜ PATLAYABİLİR : Sadece kaynak işlemlerine uygun olarak üretilmiş koruyucu gaz içeren basınçlı gaz tüpleri kullanınız. Kullanılan gaza ve tüp basıncına uygun regülatörlerin tüpe doğru olarak monte edildiğinden emin olunuz. Tüpler dik pozisyonda tutulmalı ve güvenlik zinciri ile sabit bir yere bağlanmalıdır. Koruyucu kapakları kapatmadan tüplerin yerlerini kesinlikle değiştirmeyiniz. Elektrodların, elektrod penselerinin, şase penselerinin ve gerilim altındaki her türlü parçanın gaz tüpü ile temas etmemesine özen gösteriniz. Tüpleri, ısı ve kıvılcım üreten ve riskli alanlar olarak adlandırılan bölgelerin uzağında stoklayınız.
	KAYNAKLI MALZEME YAKABİLİR : Kaynak sırasında yüksek miktarda ısı açığa çıkabilir. Sıcak yüzeyler ve malzemeler ciddi yanıklara neden olabilir. Bu tür malzemelere dokunurken ve taşırken mutlaka eldiven kullanılmalıdır.
HF	DİKKAT : Arkın ana parça ile temas oluşturulmadan gerçekleştirildiği HF-TIG kaynağında kullanılan yüksek frekans, yalıtımı ve koruması yetersiz olan elektrikli aletlerin çalışmasını bozabilir. HF-TIG kaynağı elektronik telefon şebekelerinin yanında radyo ve televizyon alıcılarının da sağlıklı bir şekilde çalışmasını olumsuz yönde etkileyebilir.
CE	CE NÖRMLARINA UYGUNLUK : Bu makine Avrupa Talimatları'na uygun olarak üretilmiştir.
S	GÜVENLİ MARKA : Bu makine, elektrod şoku riskinin yüksek olduğu ortamlarda gerçekleştirilen kaynak uygulamaları için gerekli olan gücü sağlamaya uygundur.

Kurulum ve Operatör Talimatları - 1

Makineyi kurmadan veya çalıştırmadan önce bu bölümü sonuna kadar okuyunuz.

Konum ve Çevre :

Bu makine en zor koşullarda bile çalışabilir. Bununla beraber makinenin uzun ömürlü olmasını ve güvenle kullanılabilmesini sağlamak amacıyla aşağıdaki basit önlemlerin uygulanması önemlidir.

- Makineyi yatayla 15 dereceden daha fazla eğime sahip bir yere koymayınız.
- Makine mutlaka temiz hava akımı olan bir yerde çalıştırılmalı, makinenin çalıştırıldığı yerde havalandırmayı engelleyici ya da hava akımını durdurucu bir etken olmamalıdır. Çalışırken makinenin üstü kağıt, bez ya da benzeri malzemelerle örtülmemelidir.
- Toz ve kirler makinenin içine girebilir, bu durum mümkün olduğunca en aza indirilmelidir.
- Bu makine IP23S sınıfı korumalıdır. Makineyi mümkün olduğunca kuru tutunuz ve ıslak zemin ya da su birikintisi üzerine koymayınız.
- Makineyi radyo dalgası kontrollü cihazlardan uzak bir yere koyunuz, normal kullanımda, yakınlarda bulunan radyo dalgası kontrollü cihazları olumsuz yönde etkileyebilir ve bu durum da yaralanmalara veya ekipman arızasına neden olabilir. Kullanım kılavuzundaki elektromanyetik uygunluk bölümünü okuyunuz.
- Makineyi ortam sıcaklığı 40°C'den fazla olan yerlerde kullanmayınız.

Giriş Kablosu Bağlantısı :

Makineyi çalıştırmadan önce giriş voltajını, fazları ve frekansı kontrol ediniz. Kullanılacak giriş voltajı değerleri kullanım kılavuzundaki "Teknik Özellikler" bölümünde ve makine üzerindeki etikette belirtilmiştir. Makineyi şebeke elektriğine bağlayan kabloların topraklamasının uygun olduğundan emin olunuz. Makinenin normal çalışması için yeterli miktarda gücün sağlanabileceğinden emin olunuz. Gerekli sigorta tipi ve kablo ölçüleri kullanım kılavuzundaki "Teknik Özellikler" bölümünde belirtilmiştir.

Bu makine, teknik özellikler bölümünde belirtildiği gibi 230 V / AC güç verebilen motorlu jeneratörlerle kullanılabilecek şekilde tasarlanmıştır. Jeneratörün tali çıkışı ayrıca aşağıda sıralanan şartlara da uygun olmalıdır :

- AC dalga formunda pik voltaj değeri 410 V'un altında olmalıdır.
- AC dalga formu frekansı 50 - 60 Hz aralığında olmalıdır.
- AC dalga formunun regüle edilmiş çıkışı daima 230 V / AC \pm % 10 değerinde olmalıdır.

Bu şartların kontrol edilmesi oldukça önemlidir. Çünkü birçok motorlu jeneratör hatalı yüksek voltaj üretmektedir. Makinenin bu şartları sağlamayan jeneratörlerle kullanılması önerilmez, bunlar makinede hasara neden olabilir.

Çıkış Bağlantıları :

Kaynak kablosu bağlantıları kolaylıkla sökülüp takılabilen "Twist - Mate" sistemiyle yapılmaktadır. Örtülü elektrod ve TIG kaynağı için gereken kablo bağlantılarıyla ilgili ayrıntılı bilgi ilerideki bölümlerde anlatılmaktadır.

Örtülü Elektrod Kaynağı (MMA) :

Öncelikle kullanılan elektrod için uygun kutbun hangisi olduğunu belirleyiniz. Bu bilgiyi, kullandığınız elektroda ait ürün bilgi föyünde bulabilirsiniz. Daha sonra kaynak akım kablosunu seçilen kutuba uygun olacak şekilde çıkışlara bağlayınız.



Kurulum ve Operatör Talimatları - 2

Örneğin DC(+) kutup kullanılacaksa, elektrod kablosunu makinenin (+) çıkışına, topraklama pensesini de (-) çıkışına bağlayınız. Soketi, kılavuz pimi üste gelecek şekilde yuvasına soktukten sonra saat ibresi yönünde ¼ tur çeviriniz. Fazla sıkmayınız. DC(-) kutup için ise elektrod kablosunu (-) çıkışa ve topraklama pensesini (+) çıkışa gelecek şekilde değiştiriniz.

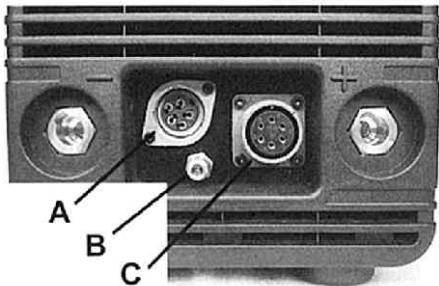
TIG Kaynağı (GTAW) :

TIG kaynağı çoğunlukla DC(-) kutup kullanılarak yapılır. Torç kablosunu makinenin (-) çıkışına, topraklama pensesini de (+) çıkışına bağlayınız. Soketi kılavuz pimi üste gelecek şekilde yuvasına soktukten sonra saat ibresi yönünde ¼ tur çeviriniz. Fazla sıkmayınız.

V160-S modelinde, TIG torcunun gaz hortumunu kullanılan gaz tüpünün regülatörüne bağlayınız.

V160-T ve TP modellerinde, TIG torcunun gaz hortumunu makinenin önündeki gaz bağlantısına (B) bağlayınız. Eğer gerekiyorsa, bu iş için kullanılabilecek gaz bağlantı parçası makineyle birlikte verilmiştir. Daha sonra kullanılan gaz tüpünün regülatörüyle makinenin arkasındaki gaz soketi arasında gaz bağlantısını yapınız. Bunun için gerekli olan gaz giriş hortumu ve bağlantı parçası da yine makineyle birlikte verilmektedir.

TIG torcunun tetik bağlantısını ise makinenin ön kısmında bulunan tetik bağlantı soketine (A) yapınız.



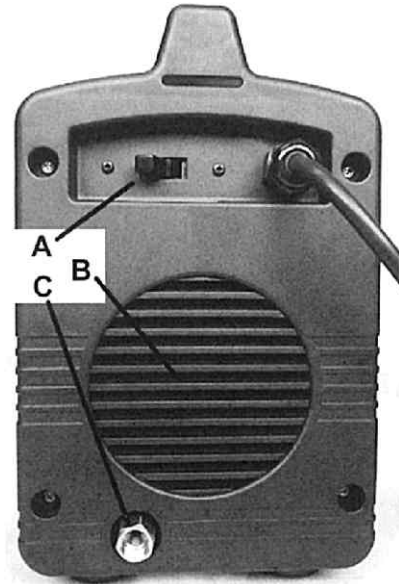
- A - Tetik Bağlantı Soketi
- B - Gaz Bağlantı Soketi
- C - Uzaktan Kumanda Bağlantı Soketi

Uzaktan Kumanda Bağlantısı :

Sadece V160-T ve TP modelleri için geçerli olan uzaktan kumanda üniteleri aksesuarlar bölümündeki listede belirtilmiştir. Eğer uzaktan kumanda ünitesi kullanılacaksa bu ünite makinenin önünde bulunan uzaktan kumanda soketine (C) bağlanmalıdır. Makine otomatik olarak uzaktan kumanda ünitesini algılayacak, uzaktan kumanda ışığı yanacak ve makine uzaktan kumanda moduna geçecektir. Bu modla ilgili geniş bilgi bir sonraki bölümde verilmektedir.

Kontroller ve Kullanım Özellikleri :

- A. Ana Şalter - Şebeke akımının makineye girişini kontrol eder. Makineyi çalıştırmadan önce şebeke elektriği bağlantısının doğru yapıldığından emin olunuz.



- B. Fan - Makine çalışmaya başladığında soğutma fanı da çalışmaya başlar ve makine çıkış akımı verdiği sürece çalışmaya devam eder. Eğer makinenin çıkış akımı 5 dakikadan fazla süreyle kesilirse fan devreden çıkar. Bu özellik makineye toz girmemesini sağlar ve elektrik tüketimini azaltır.

V160-S modelinde çıkış akımı her zaman açık olduğu için fan kapanmaz. V160-T ve TP modellerinde de örtülü elektrod modunda sürekli akım çıkışı olduğundan fan kapanmayacaktır.

Kurulum ve Operatör Talimatları - 3

C. Gaz Girişi - (Sadece V160-T ve TP modellerinde) TIG kaynağı için koruyucu gaz bağlantısını sağlar. Makineyle birlikte verilen hortum kullanılarak makine üzerindeki gaz girişine gaz tüpü arasında bağlantı yapılır. Gaz tüpü üzerinde mutlaka regülatör ve debimetre bulunmalıdır.

D. Mod Seçim Anahtarı - V160-S modelinde iki kaynak modu vardır. Örtülü elektrod (SMAW) ve Lift-TIG (GTAW). V160-T ve TP modellerinde ise üç kaynak modu vardır. Örtülü elektrod (SMAW), Lift-TIG (GTAW) ve Yüksek Frekanslı (HF) TIG (GTAW).

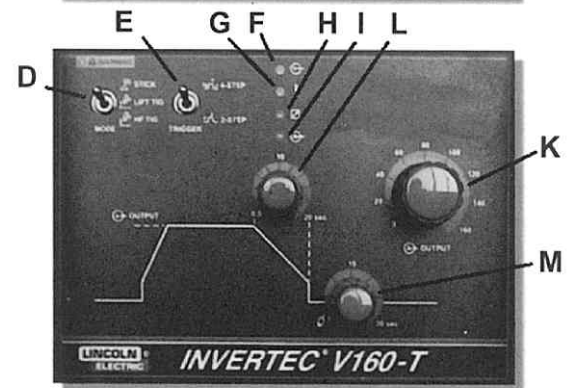
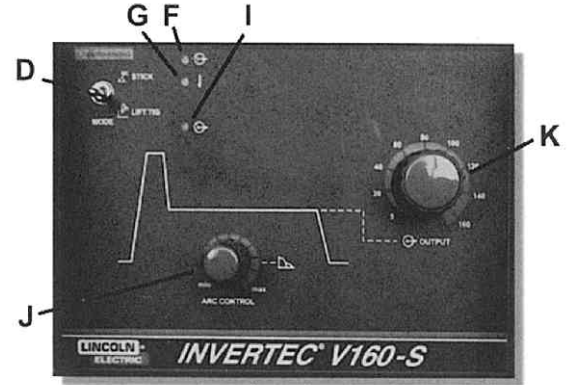
Mod anahtarı örtülü elektrod konumundayken aşağıdaki özellikler devreye girer.

- Sıcak Başlangıç (Hot-Start) : Örtülü elektrodla kaynağa başlamadan önce kaynak akımının geçici olarak artmasıdır.
- Ark Kuvveti (Arc-Force) : Örtülü elektrodla yapılan kaynak süresince kaynak akımının geçici olarak artmasıdır. Bu geçici akım artışı kaynak elektroduyla ergimiş kaynak banyosu arasındaki geçişin kolaylaşmasını sağlar. Ark kuvveti miktarı V160-S modelinde ayarlanabilir (bkz. Ark Kontrolü).
- Yapışmayı Önleme (Anti-Sticking) : Kaynakçının hatası nedeniyle elektrodun iş parçasına yapışması durumunda çıkış akımının azalmasını sağlar ve böylelikle pense üzerinde önemli bir hasar oluşması engellenmiş olur.

Mod seçim anahtarı TIG pozisyonuna getirildiğinde örtülü elektrod fonksiyonları devre dışı kalır. Lift-TIG kaynağında TIG torcunun iş parçasına değiştirilmesiyle düşük akımlı kısa devre ve daha sonra torcun yukarı kaldırılmasıyla TIG arki oluşturulur.

Yüksek frekans (HF) TIG modu sadece V160-T ve TP modellerinde bulunur. Düğme bu konumdayken makine yüksek frekans (HF) TIG kaynağına hazırdır. Bu modda torç parçaya değiştirilmeden ark oluşturulabilir. Başlangıçta devreye giren yüksek frekans 6.5 saniye süreyle devrede kalır. Bu süre içinde ark oluşmazsa tetiğe tekrar basmak gerekir.

E. Tetik Modu Anahtarı (Trigger Mode Switch) - (Sadece V160-T ve TP modellerinde) Bu anahtar 2 veya 4 aşamalı tetik kullanımını devreye sokar. Detaylar ileride verilmiştir.



F. Güç Lambası - Makine ilk açıldığında bu lamba yanıp söner. 2 saniye sonra ise tekrar ve sürekli olarak yanmaya başlar ve makinenin kaynağa hazır olduğunu gösterir.

G. Hararet Lambası - Bu lamba, makinenin aşırı ısınmasından dolayı çıkış akımı veremediği durumda yanar. Normalde bu durum makinenin devrede kalma oranı aşırsa ortaya çıkar. Bu durumda makine soğumaya bırakılmalıdır. Hararet lambası söndüğünde ise makine tekrar kullanıma hazırdır.

H. Uzaktan Kumanda Lambası - (Sadece V160-T ve TP modellerinde) Makinenin uzaktan kumanda soketine bir uzaktan kumanda ünitesi bağlanmışsa bu lamba yanar. Uzaktan kumanda ünitesinin

Kurulum ve Operatör Talimatları - 4

kullanılması, çıkış akımı kontrolünün fonksiyonlarını değiştirecektir. (bkz. Çıkış Akımı Kontrolü)

- I. Çıkış Lambası - Makineden kaynak akımı çıkışı olduğu sürece bu lamba yanar. Her üç tip makinede de kaynak moduna göre akım çıkıp çıkmadığını belirtir.

V160-S : Her iki kaynak modunda da makinede kaynak akımı çıkışı her zaman açıktır ve kaynak kablo uçları elektriksel açıdan canlıdır.

V160-T ve TP : Örtülü elektrod modunda makinenin kaynak akımı çıkışı otomatik olarak açılır. Her iki TIG modunda ise makinenin önündeki tetik bağlantısına takılan TIG torcunun tetiğine basılmasıyla kaynak akımı çıkışı açık veya kapalı konuma geçer.

- J. Ark Kontrolü - (Sadece V160-S modelinde) Örtülü elektrod modunda, kaynak sırasında aralıklı kısa devre için kullanılan akım miktarını ayarlar. Bu özellik TIG kaynağı konumunda devre dışı kalır.

- K. Çıkış Akımı Kontrolü - Makinenin çıkış akımını veya kaynak akımını ayarlar.

V160-T ve TP modellerinde bu düğmenin fonksiyonu, uzaktan kumanda ünitesi bağlanmışsa değişir. Uzaktan kumanda ışığı yanıyorsa uzaktan kumanda ünitesi devrede demektir ve çıkış akımı ;

Örtülü Elektrod Modunda : Uzaktan kumandayla akım 5-160 Amper arasında ayarlanabilir. Makine üzerindeki çıkış ayar düğmesi devre dışıdır.

TIG Kaynağı Modunda : Alınmak istenen maksimum akım makine üzerindeki akım ayar düğmesiyle ayarlanır. Uzaktan kumandayla 5 amperden makine üzerinde ayarlanan akım değerine kadar ayar yapılır. Örneğin makine üzerinde 100 ampere ayar yapılmışsa uzaktan kumandayla 5-100 amper arasında ayar yapılır.

- L. Akım Sönüm Kontrolü - (Sadece V160-T ve TP modellerinde) TIG kaynağı modunda bu düğmeyle akım düşürme süresi 0.5 ila 20 saniye arasında ayarlanabilir. (Akım yükseltme süresi her zaman 0.5 saniyedir)

Daha detaylı bilgi "Tetik Aşamaları" (Sayfa-6) bölümünde verilmiştir. Örtülü elektrod modunda ise bu özellik devre dışıdır.

- M. Kaynak Sonrası Gaz Akış Kontrolü - (Sadece V160-T ve TP modellerinde) TIG kaynağı modunda bu düğmeyle kaynak sonrası koruyucu gaz akışı 0.5 ila 30 saniye arasında ayarlanabilir. (ön akış süresi her zaman 0.5 saniyedir) Örtülü elektrod modunda ise bu özellik devre dışıdır.

- N. Ampermetre - (Sadece V160-T Pulse modelinde) Bu ampermetre kaynağa başlanmadan önce ayarlanan akım değerini gösterir. Çıkış akımı kontrolünde olduğu gibi bu göstergenin fonksiyonu da uzaktan kumanda ünitesinin bağlanması durumunda değişir. Kaynak sırasında daima o ana ait kaynak akımını göstermekle beraber eğer uzaktan kumanda ışığı yanıyorsa, uzaktan kumanda ünitesinin bağlı olduğu anlaşılır ve ampermetre aşağıda belirtilen kaynak modlarına bağlı olarak kaynak öncesi bilgileri gösterir.

Örtülü Elektrod Modunda : Çıkış akımı ayarı bölümünde anlatıldığı gibi kaynak öncesi uzaktan kumandayla ayarlanan akım değerini gösterir.

TIG Kaynağı Modunda : Ampermetre ana kumandadan ayarlanan maksimum akım değerini gösterir. Daha sonra uzaktan kumandayla ayar yapılabilir ancak ampermetre bu değeri göstermez.

- O. Darbe (Pulse) Modu Düğmesi - (Sadece V160-TP modelinde) TIG kaynağı modunda darbe (pulse) fonksiyonunu devreye sokar ve darbe (pulse) frekansı aralığını kontrol eder (20 Hz veya 300 Hz) Örtülü elektrod modunda ise bu özellik devre dışıdır.

- P. Darbe (Pulse) Işığı - (Sadece V160-TP modelinde) Darbe (pulse) frekansının devrede olduğunu gösterir. Kaynağı kaynağa başlamadan önce darbe (pulse) frekansını istediği değere ayarlayabilir. (Yüksek frekans değerlerinde ışık çok hızlı yanıp söner, ancak sürekli yandığında da darbe devrededir) Darbe (pulse) kapatıldığında veya makine örtülü elektrod moduna geçirildiğinde darbe (pulse) ışığı sönecektir.

Kurulum ve Operatör Talimatları - 5

Q. Darbe (Pulse) Frekansı Kontrolü - (Sadece V160-TP modelinde) Darbe (pulse) fonksiyonu devredeyken bu düğmeyle darbe (pulse) frekansı ayarı yapılabilir. Darbe (pulse) modu düğmesinin konumuna göre 0.2 - 20 Hz veya 3 - 300 Hz aralığında frekans ayarı yapılabilir.

R. Darbe (Pulse) Alt Limit Akımı Kontrolü - (Sadece V160-TP modelinde). Darbe (pulse) fonksiyonu devredeyken bu düğmeyle darbe (pulse) alt limit akımı ayarlanabilir. Bu akım darbe (pulse) dalga formunun en alt kısmının değeridir ve kaynak akımının % 10'u ile % 90'ı arasına ayarlanabilir.

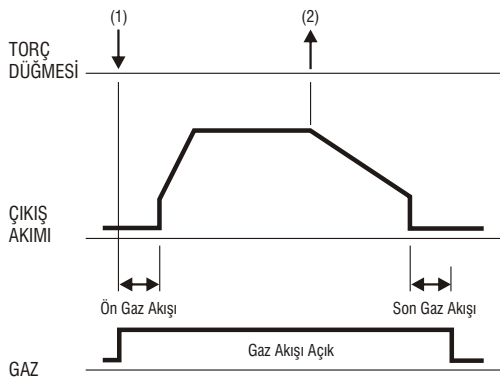
TIG Tetik Aşamaları :

Sadece V160-T ve TP modellerinde tetik modu ayar düğmesinin konumuna göre 2 veya 4 aşamalı kaynak yapılabilir. Bu iki tetik modunun özellikleri aşağıda açıklanmaktadır.

Her iki aşamada da (2 veya 4 tetik) başlangıç/krater akımı kullanılacaktır. Bu değer kaynak akımı değerinin % 20'sidir. Örneğin kaynak akımı 100 Amper ise başlangıç/krater akımı 20 Amper olacaktır (Gerektiğinde bu ayarı değiştirmek mümkündür, bunun için teknik servis bölümümüze başvurunuz).

2 Aşamalı TIG :

TIG kaynağı modu ve 2 aşamalı tetik pozisyonu seçildiğinde kaynak işlemi aşağıda anlatılan aşamalara göre gerçekleşecektir.



1. TIG torcunun tetiğine basınız ve basılı tutunuz. Makine gaz valfni açacak ve koruyucu gaz akışı başlayacaktır. Torç hortumunda kalan havanın dışarı atılmasını sağlayan 0.5 saniyelik ikinci ön gaz

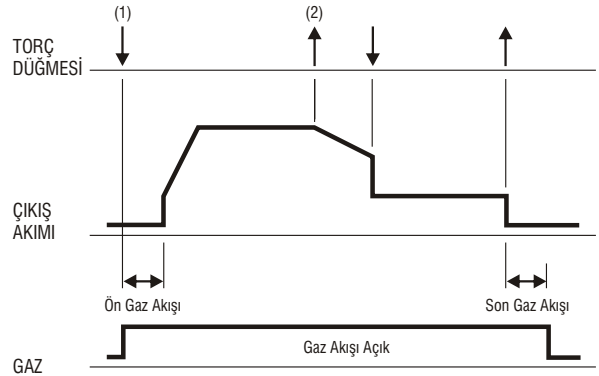
akışından sonra kaynak akımı çıkışı başlayacaktır. Bu sırada seçilen moda göre kaynak arki oluşacaktır (Lift-TIG veya Yüksek Frekanslı TIG). TIG kaynağı başlatma metodlarıyla ilgili daha fazla bilgi için yukarıda açıklanan "Mod Seçim Anahtarı" bölümüne bakınız (Sayfa-4).

Ark oluştuktan sonra akım değeri ayarlanan değere yükselecektir. Bu artış ya da azalışın tamamlanması 0.5 saniye sürecektir.

2. Kaynağı bitirmek için tetiği bırakınız. Bu aşamada makine belli bir hızda ya da akım düşürme süresinde çıkış akımını, başlangıç/krater akımı değerine ulaşıncaya kadar düşürmeye başlayacak ve sonunda da çıkış akımını kesecektir. Akım düşürme süresi akım düşürme kontrol düğmesiyle ayarlanabilir.

Ark kesildikten sonra sıcak parçaya ve elektroda koruyucu gaz akışı devam edecektir. Bu akış süresi kaynak sonrası akış kontrol düğmesiyle ayarlanabilir.

Bu 2 aşamalı tetik kullanımının olası diğer çeşitleri aşağıda anlatılmaktadır (Başka türde kullanımlar gerekiyorsa bilgi için teknik servis bölümümüze başvurunuz).

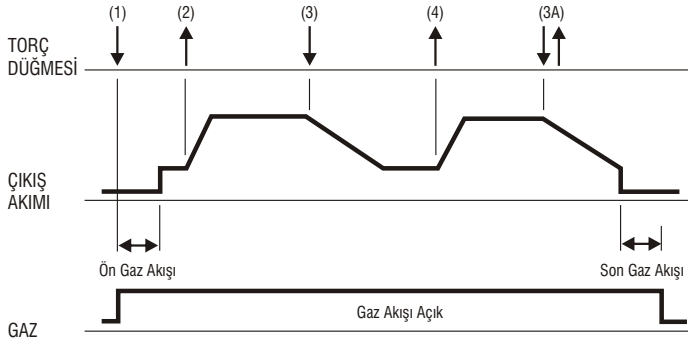


Yukarda gösterildiği gibi TIG torcu tetiğine akım düşme süresi içinde ikinci kez basılması ve tetiğin basılı tutulmasıyla başlangıç/krater amperinin gelmesi sağlanabilir. Torcun tetiği bırakıldığında ise çıkış akımı kesilecek ve kaynak sonrası gaz akışı süresi başlayacaktır.

4 Aşamalı TIG :

TIG kaynağı modu ve 4 aşamalı tetik pozisyonu seçildiğinde kaynak aşağıda anlatılan aşamalara göre gerçekleşecektir.

Kurulum ve Operatör Talimatları - 6



1. TIG torcunun tetiğine basınız ve basılı tutunuz. Makine gaz valfını açacak ve koruyucu gaz akışı başlayacaktır. Torç hortumunda kalan havanın dışarı atılmasını sağlayan 0.5 saniyelik ikinci ön gaz akışından sonra kaynak akımı çıkışı başlayacaktır. Bu sırada seçilen moda göre kaynak arkı oluşacaktır. (Lift-TIG veya Yüksek Frekanslı TIG). TIG kaynağı başlatma metodlarıyla ilgili daha fazla bilgi için yukarıda anlatılan "Mod Seçim Anahtarı" bölümüne bakınız (Sayfa-4).

Ark oluştuğundan sonra akım değeri başlangıç/krater akımı değerine gelecektir. Bu süre istenildiği kadar kısa ya da uzun tutulabilir.

Eğer başlangıç/krater akımı kullanımı gerekmiyorsa tetiğe basılı tutmayın, sadece basın ve bırakın. Bu durumda ark oluştuğunda, makine otomatik olarak 1. aşamadan 2. aşamaya geçecektir.

2. Torcun tetiğini bırakınız ve normal kaynağa geçiniz. Çıkış akımı yükselerek ayarladığınız değere ulaşacaktır. Bu artış ya da azalışın tamamlanması 0.5 saniye sürecektir.
3. Kaynağı bitirmek için tetiğe basınız. Bu aşamada makine belli bir hızda ya da akım düşürme süresinde çıkış akımını, başlangıç/krater akımı değerine ulaşıncaya kadar düşürmeye başlayacak ve sonunda da çıkış akımını kesecektir. Akım düşürme süresi, akım düşürme kontrol düğmesiyle ayarlanabilir.

Bu aşamanın otomatik olarak yeniden başlama özelliği vardır ve istenirse kaynağa yeniden başlanabilir. Eğer kaynak tamamen bitmişse yukarıda anlatılan 3. aşama yerine aşağıdaki aşamayı kullanınız.

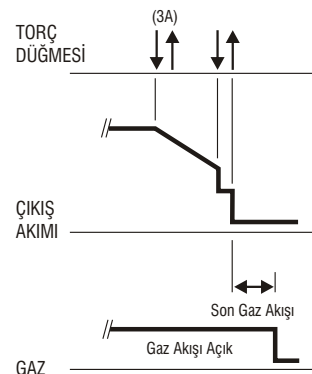
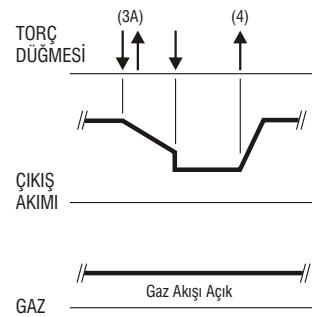
(3A.) - Tetiğe hızlı bir şekilde basınız ve bırakınız. Bu aşamada makine belli bir hızda ya da akım düşürme süresinde akımı, başlangıç/krater akımı değerine ulaşıncaya kadar düşürmeye başlayacak ve sonunda da çıkış akımını kesecektir. Ark kesildikten sonra ise kaynak sonrası gaz akış süresi başlayacaktır.

4. Torcun tetiğini bırakınız. Çıkış akımı, kaynağa devam edilebilmesi için 2. aşamada olduğu gibi kaynak akımı değerine yükselecektir. Kaynak tamamlandığında ise 3. aşamaya geçilerek işlem bitirilir.

Bu 4 aşamalı tetik kullanımının olası diğer çeşitleri aşağıda anlatılmaktadır (Başka türde kullanımlar gerektiğinde bilgi için teknik servis bölümümüze başvurunuz).

Şekilde gösterildiği gibi, 3A aşamasında tetiğin hızlıca basılıp bırakılmasından sonra tekrar basılıp basılı tutulmasıyla akım düşüşü durdurularak başlangıç/krater akımına geçilebilir. Tetik tekrar bırakıldığında ise 4. aşamada olduğu gibi akım artarak kaynak akımı değerine ulaşacaktır. Kaynak tamamlandığında 3. aşamaya geçilerek işlem bitirilir.

Yine burada gösterildiği gibi 3A aşamasında tetiğin iki kere hızlıca basılıp bırakılmasıyla akım düşüş süresi durdurularak kaynak işlemi bitirilebilir.



Elektromanyetik Uyum (EMC - Electromagnetic Compliance)

Bu makine, tüm norm ve kurallara uygun olarak tasarlanmıştır. Bununla beraber, telekomünikasyon cihazlarını (telefon, radyo, televizyon) ve güvenlik cihazlarını karıştırıcı elektromanyetik dalgalar üretebilir. Bu durum, etkilenen cihazlar için güvenlik sorunu oluşturabilir. Makinenin ürettiği bu elektromanyetik dalgaların (parazitlerin) etkisini önlemek veya azaltmak için bu bölümü dikkatle okuyunuz.



Bu makine endüstriyel alanlarda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Yaşam alanlarında kullanılması durumunda elektromanyetik dalgaların olası etkilerini gidermek için belirli önlemlerin alınması gereklidir. Kullanıcı, makineyi mutlaka kullanım kılavuzunda anlatıldığı gibi kurmalı ve kullanmalıdır. Herhangi bir elektromanyetik parazit dalga belirlendiğinde, kullanıcı, bunun için gerekli önlemleri almalıdır. Bu konuda, gerektiğinde, Kaynak Tekniği Sanayi ve Ticaret A.Ş. yardımcı olacaktır. Kaynak Tekniği Sanayi ve Ticaret A.Ş.'nin yazılı onayını almadan makine üzerinde herhangi bir değişiklik yapılmamalıdır.

Makinenin kurulumundan önce kullanıcı, çalışma alanı içerisinde elektromanyetik dalgaların etkisinde kalarak bozulabilecek cihazların olup olmadığını kontrol etmelidir. Bu konuda aşağıda belirtilen maddeler dikkate alınmalıdır.

1. Çalışma alanının ve makinenin yakınında bulunan giriş ve çıkış kabloları, kumanda kabloları ve telefon kabloları,
2. Radyo ve/veya televizyon alıcıları ve vericileri,
3. Bilgisayar veya bilgisayar kontrollü cihazlar,
4. Endüstriyel prosesler için güvenlik ve kontrol ekipmanları,
5. Kalp pili ve işitme cihazı gibi kişisel tıbbi cihazlar,
6. Kalibrasyon ve ölçüm cihazları.

Çalışma alanının içinde veya yakınında çalışan ekipmanların elektromanyetik direncini kontrol edin. Kullanıcı, bölgedeki diğer ekipmanların cihazla uyumlu olduğundan emin olmalıdır. Bunun için ilave koruma tedbirlerinin alınması gerekebilir.

Çalışma alanının ideal ölçüleri, bu bölgenin konstrüksiyonuna ve burada yer alan diğer etkenlere göre belirlenir.

Makinenin ürettiği elektromanyetik dalgaların etkisini azaltmak için aşağıda belirtilen uyarıları dikkate alınız :

1. Makinenin şebeke elektriğine olan bağlantısını kullanım kılavuzunda anlatıldığı gibi yapınız. Eğer elektromanyetik bir etkileşim oluşursa ana elektrik girişini filtre etmek gibi önlemlerin alınması gerekebilir.
2. Çıkış kabloları olabildiğince kısa olmalı ve bir arada tutulmalıdır.
3. Elektromanyetik etkileşmeyi azaltmak için, mümkünse iş parçasına topraklama yapınız. Kullanıcı, bu topraklamanın, personel ve ekipman için problem yaratmayacağını kontrol etmelidir.

Çalışma alanı içerisindeki kabloların izolasyonu elektromanyetik etkileşmeyi azaltabilir. Bu durum özel uygulamalar için gerekli olabilir.

Teknik Özellikler

GİRİŞ			
Giriş Voltajı 230 V \pm % 15 1 Faz	Şebekeden Çekilen Güç 5.4 kW (% 100 çalışma çevriminde) 7.0 kW (% 35 çalışma çevriminde)	Frekans 50 / 60 Hertz (Hz)	
KAYNAK AKIMI ÇIKIŞ ORANLARI (40°C'da)			
Çevrim Oranı (10 dakika periyoduna göre) % 100 % 35	Çıkış Akımı (Amper) 130 A 160 A	Çıkış Voltajı (Volt) 25.2 V (DC) 26.4 V (DC)	
ÇIKIŞ ARALIĞI			
Kaynak Akımı Aralığı 5 - 160 A		Maksimum Açık Devre Voltajı 48 V (DC)	
ÖNERİLEN GİRİŞ KABLOSU ÖLÇÜLERİ ve SİGORTA TİPİ			
Sigorta veya Devre Kesici Değeri 16 A Superlag	Soket Tipi SCHUKO 16 A / 250 V (Makine ile birlikte verilmektedir)	Şebeke Besleme Kablosu TTR 3 x 2.5	
FİZİKSEL ÖLÇÜLER			
Yükseklik 320 mm	Genişlik 200 mm	Uzunluk 430 mm	Ağırlık 10.5 - 11.0 kg
Çalışma Sıcaklığı - 20°C ile + 40°C arası		Depolama Sıcaklığı - 25°C ile + 55°C arası	

Dikkat ! Her türlü bakım ve onarım operasyonu için en yakınınızda bulunan Kaynak Tekniği Sanayi ve Ticaret A.Ş. teknik servisine veya satış bürolarına başvurulması önerilir. Yetkisiz servis ya da kişiler tarafından yapılan tamir ve bakım işlemleri üretici firma garantisini geçersiz kılar.

Aksesuarlar

Invertec V160-S

Kaynak aksesuar seti (827170150150) - Standart olarak verilir.
Musluklu TIG torcu (82W0400070A) - Özel istek üzerine temin edilir.

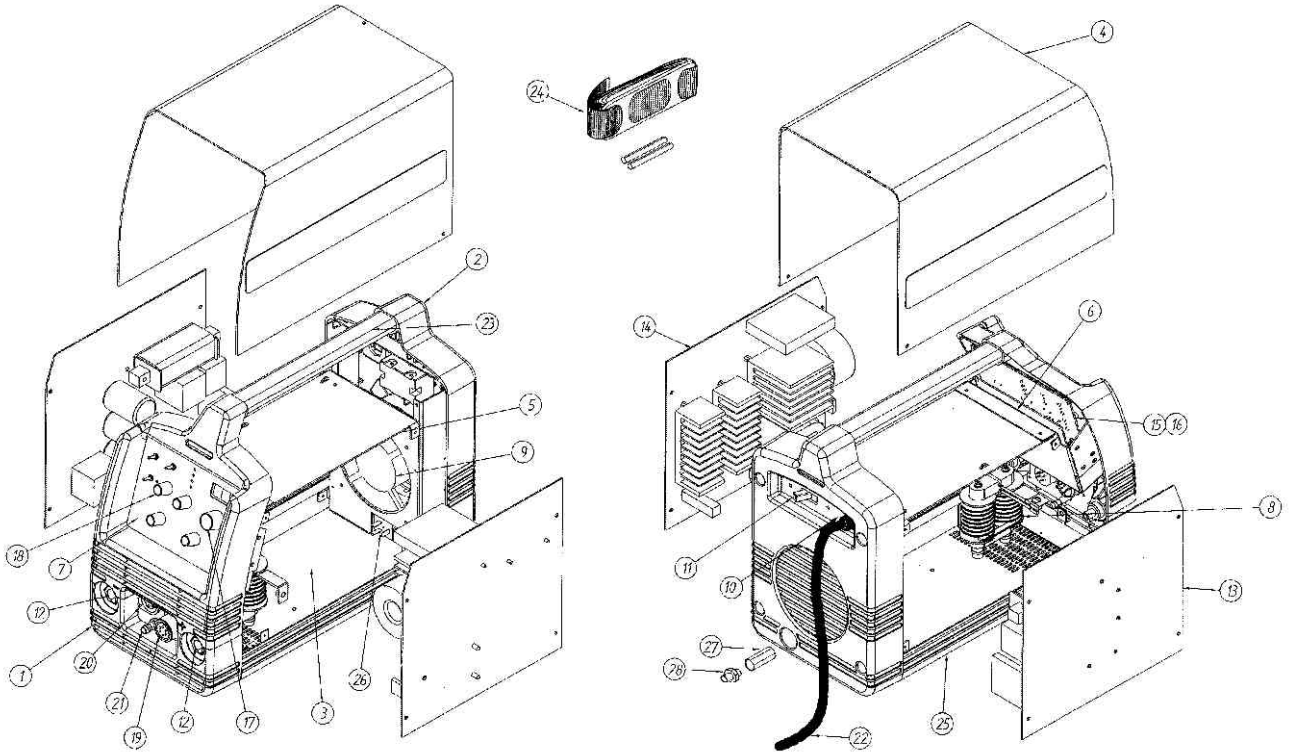
Invertec V160-T ve TP

Kaynak aksesuar seti (827170150150) - Standart olarak verilir.
TIG torcu - 4 metre (82W0400067A) - Standart olarak verilir.
Argon regülatörü (82LE250D30AR) - Standart olarak verilir.
Uzaktan akımkontrolü ayak pedalı (82K870) - Özel istek üzerine temin edilir.
Elle akım ayarlama amptrolü (82K963-2) - Özel istek üzerine temin edilir.

KaynakTekniği Sanayi ve Ticaret A.Ş. önceden haber vermeden aksesuarların içeriğinde değişiklik yapabilir.

Yedek Parçalar - 1

Montaj Bilgileri		Model Sıra No.		
Kod No.	Model Adı	Şekil - A		
81WF200172	V160-S	1		
81WF200173	V160-T	2		
81WF200174	V160-TP	3		



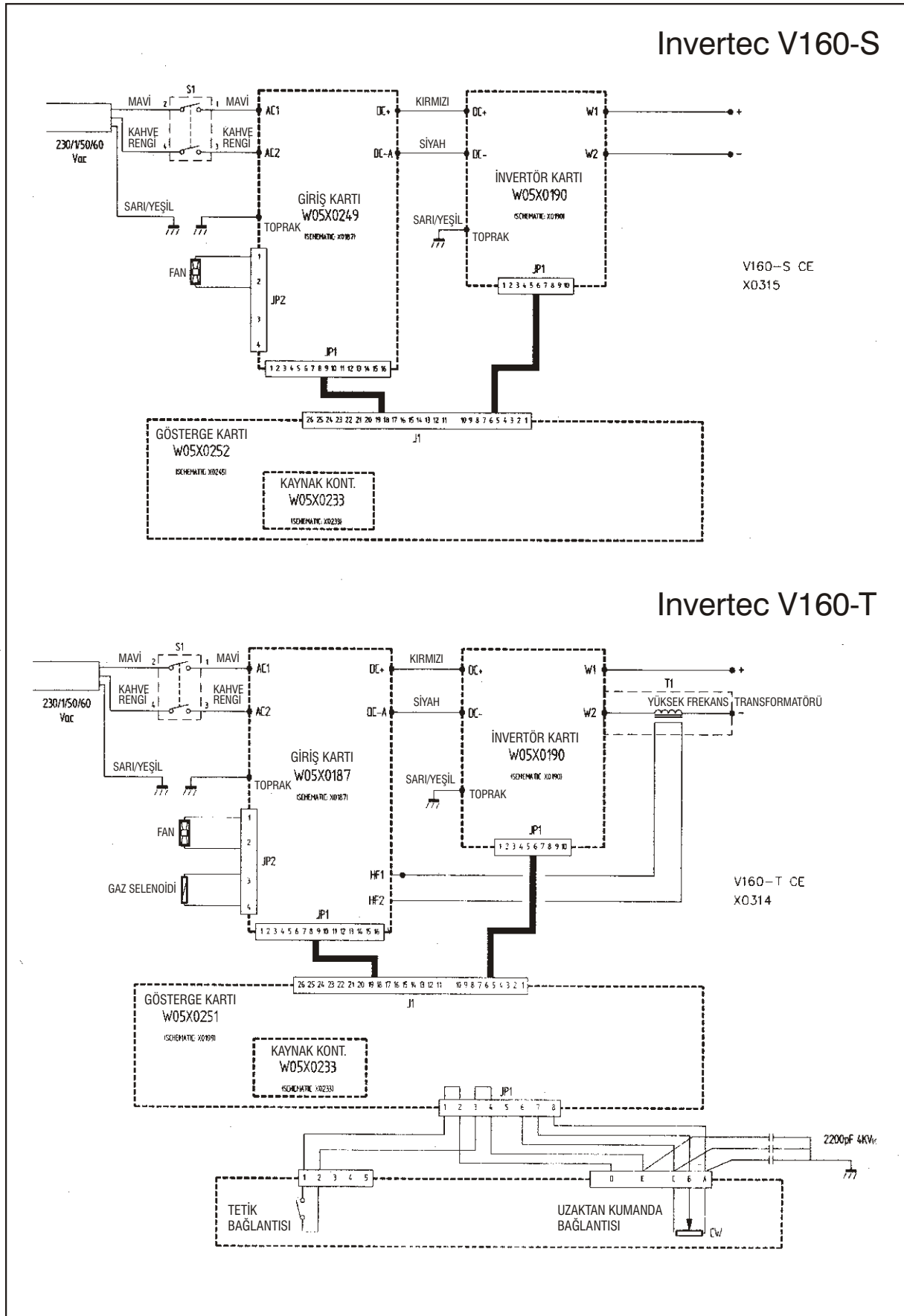
Şekil - A

Yedek Parçalar - 2

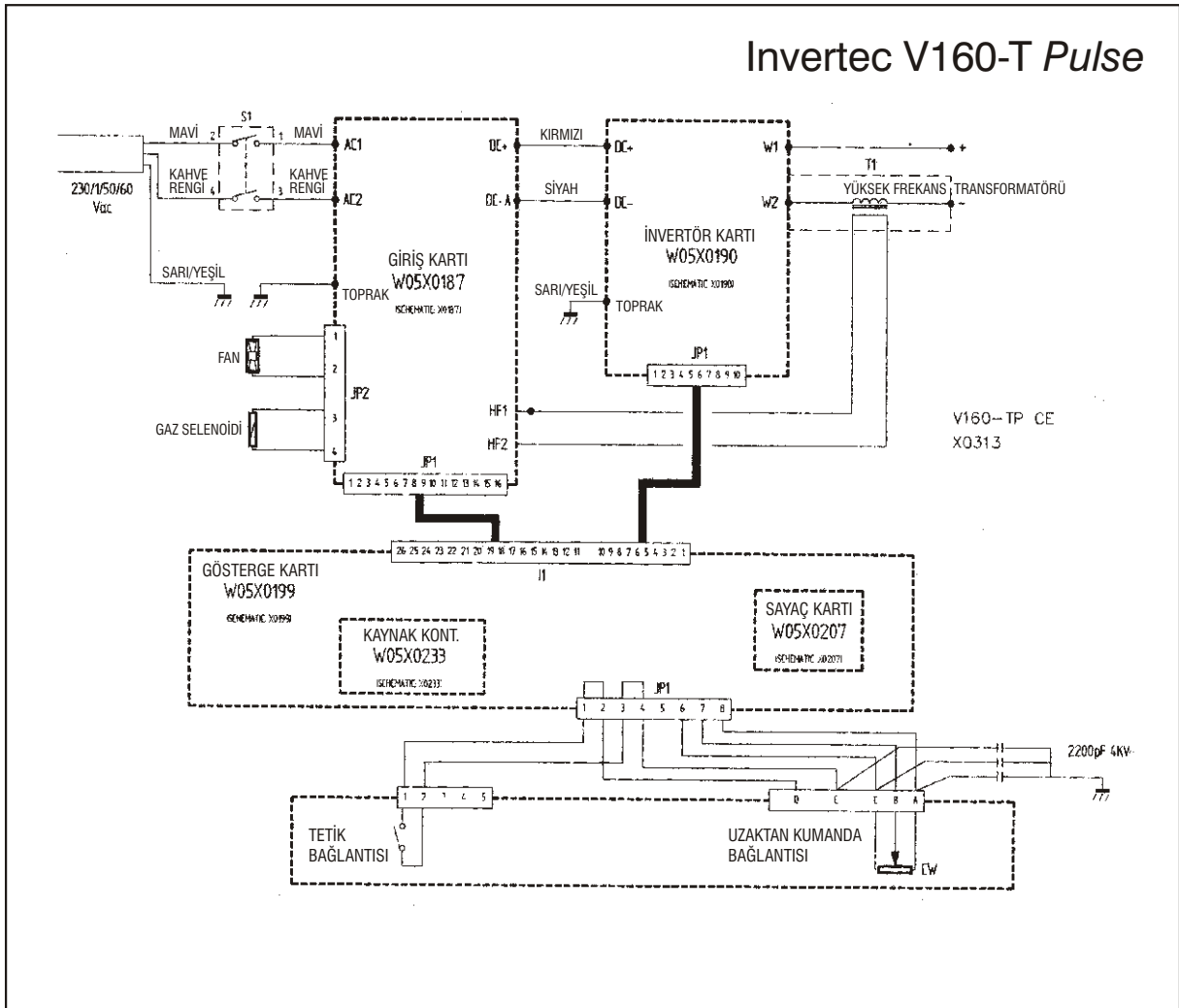
No.	Parça No.	Parça Adı / Tanımı	Miktar	1	2	3
1	82W95X0222R	Ön Panel	1	X	X	X
2	82W95X0223R	Arka Panel	1	X	X	X
3	82W93X0242R	Şase	1	X	X	X
4	82W93X0243R	Üst Kapak	1	X	X	X
5	82W93X0377R	Orta Bölme Sacı	1	X	X	X
6	82W93X0378R	Kontrol Kutusu	1	X	X	X
7a	82W93X0246R	Kontrol Paneli (V160-S)	1	X	-	-
7b	82W93X0244R	Kontrol Paneli (V160-T ve V160-T PULSE)	1	-	X	X
8	82W59X0019R	Yüksek Frekans Trafosu (V160-T ve V160-T PULSE)	1	-	X	X
9	82W7200003R	Fan	1	X	X	X
10	82W8400006R	Giriş Kablosu Rakoru	1	X	X	X
11	82W7500012R	Açma/Kapama Anahtarı	1	X	X	X
12	82W7600031R	Bağlantı Soketi - Dişi	2	X	X	X
13a	82W05X0249R	Giriş PC Kartı (V160-S)	1	X	-	-
13b	82W05X0187R	Giriş PC Kartı (V160-T ve V160-T PULSE)	1	-	X	X
14	82W05X0190R	Invertör PC Kartı	1	X	X	X
15a	82W05X0252R	Gösterge PC Kartı (V160-S)	1	X	-	-
15b	82W05X0251R	Gösterge PC Kartı (V160-T)	1	-	X	-
15c	82W05X0199R	Gösterge PC Kartı (V160-T PULSE)	1	-	-	X
16	82W05X0233R	Kontrol PC Kartı	1	X	X	X
17	82W8700022R	Düğme (Büyük)	1	X	X	X
18	82W8700016R	Düğme (Küçük)	1	X	-	-
18	82W8700016R	Düğme (Küçük)	4	-	X	X
19a	82W6100018R	Uzaktan Kumanda Bağlantısı (V160-T ve V160-T PULSE)	1	-	-	-
19b*	82W05X0322R	Uzaktan Kumanda PC Kartı	1	-	X	X
20	82W6100315R	Tetik Bağlantı Soketi (V160-T ve V160-T PULSE)	1	-	X	X
21	82W8800071R	Pratik Gaz Bağlantısı - Dişi (V160-T ve V160-T PULSE)	1	-	X	X
22	82W78X0248R	Giriş Kablosu - TTR 3 x 2.5 mm ²	1	X	X	X
23	82W92X02281R	Tutma Kolu	1	X	X	X
24	82W92X0264R	Taşıma Kayışı	1	X	X	X
25	82W95X0224R	Yan Ray	2	X	X	X
26	82W8500004R	Gaz Selenoidi (V160-T ve V160-T PULSE)	1	-	X	X
27	82W89X0205R	Gaz Giriş Bağlantısı (V160-T ve V160-T PULSE)	1	-	X	X
28	82W8895221R	Gaz Giriş Adaptörü - Avrupa Tipi (V160-T ve V160-T PULSE)	1	-	X	X
29a*	82W6100316A	TIG Torcu Konnektörü - Erkek				
29b*	82W6100316R	TIG Torcu Konnektörü				

*) Şekil-A'da gösterilmemiştir.

Elektrik Devre Şeması - 1



Elektrik Devre Şeması - 2



Arıza Bulma ve Giderme - 1

Çıkış Problemleri			
!!! UYARI !!! Makineye elektrik bağlantısı yapmadan önce makinenin kartlarını ve faz bağlantılarını kontrol ediniz.			
PROBLEM / BELİRTİ	OLASI HATA	KONTROL	YAPILMASI GEREKEN
Makine hiç çalışmıyor, Çıkış yok, Fan çalışmıyor.	Hatta elektrik yok.	Makineye giren fazların voltajını kontrol et.	Fazları tekrar bağla.
	Ana giriş kablosu arızalı.	Ana giriş kablosunu kontrol et.	Ana giriş kablosunu değiştir.
	Ana şalter arızalı.	Ana şalteri kontrol et.	Ana şalteri değiştir.
Pilot ışık yanıyor, Çıkış yok, Termal koruma ışığı yanıyor.	Giriş voltajı çok yüksek.	Giriş voltajını kontrol et.	Uygun giriş voltajı sağla.
Pilot ışık yanıyor, Çıkış yok, Düşük hava basıncı ışığı yanıyor. (Sadece plazma kesmede)	Hava bağlantısı yok.	Bağlantıyı kontrol et.	Hava bağlantısı yap.
	Hava basıncı ayarı uygun değil.	Basıncı kontrol et.	Doğru basınç ayarı yap.
	Basınç anahtarı arızalı.	Basınç anahtarını By-Pass et ve düşük hava basıncı lambasının sönmük olduğunu kontrol et.	Basınç anahtarını değiştir.

Arıza Bulma ve Giderme - 2

Kaynak ve Kesme Problemleri			
PROBLEM / BELİRTİ	OLASI HATA	KONTROL	YAPILMASI GEREKEN
Makine maksimum çıkışı vermiyor.	Uzatma kablosu çok uzun ve kablo kesiti az.	- - -	Uygun uzatma kablosu kullan. (Kullanım kılavuzuma bak)
	Fazlardan biri bağlı değil.	Faz bağlantılarını kontrol et.	Fazı tekrar bağla.
	Güç kabloları bağlantısında gevşeklik var.	Tüm güç kablolarını kontrol et.	Vidaları sıkıştır.
	Kontrol kartı kalibrasyonu bozuk.	- - -	Kontrol kartını değiştir.
Makine sadece pilot arkta kesme yapıyor. (Sadece plazma kesmede)	Topraklama kablosu bağlı değil.	Bağlantıyı kontrol et ve uygun bağlantıyı yap.	Yeniden bağlantı yap.
Pilot ışığı yanıyor ancak torcun düğmesine basıldığında makine çalışmıyor.	Torc arızalı.	Torc kontrol et.	Torc değiştir.
	Ön panelde torç güvenlik bileziği takılı değil.	Torc güvenlik bileziğinin takılı olup olmadığını kontrol et.	Torc güvenlik bileziğini tak.
Makine sürekli olarak 40 amperde kesme yapıyor. (Sadece Invertec PC100 modeli için)	Kumanda anahtarı uzaktan kumanda konumunda fakat sistemde uzaktan kumanda ünitesi yok.	Kumanda anahtarı konumunu kontrol et.	Kumanda anahtarını doğru konuma getir.
Torç elektrodu ve nozul çok çabuk körleniyor. (Sadece plazma kesmede)	Yeterli hava veya gaz akışı yok.	Torc kablosunu ve selenoid valfi kontrol et.	Torc veya selenoid valfi değiştir.
	Torc elektrodu ve nozul orjinal değil.	- - -	Orjinal parçalar kullan.
Makine duraklayarak kesme yapıyor. (Sadece plazma kesmede)	Hava basıncı yeterli değil.	Doğru çalışma basıncını kullanım kılavuzuna göre kontrol et.	Doğru basınç ayarı yap.
	Basınç ayar düğmesi arızalı.	Basınç ayar düğmesini kontrol et.	Basınç ayar düğmesini değiştir.
Pilot ışığı yanıyor ancak makine düzgün kaynak yapmıyor.	Kullanılan elektroda göre kaynak akımı düşük.	Kullanılan kaynak akımını kontrol et.	Uygun akım ayarı yap.
	Arc-Force devresi arızalı.	- - -	Kontrol kartını değiştir.
Sürekli gaz çıkışı var.	Kaynak sonrası gaz çıkışı ayarı maksimum konumda.	Kontrol panelindeki kaynak sonrası gaz ayar düğmesini kontrol et.	İstenilen değere ayarla.

Arıza Bulma ve Giderme - 3

Kaynak Dikişlerindeki ve Kesme Bölgesindeki Problemler	
PROBLEM / BELİRTİ	OLASI NEDEN
Hatalı kaynak (Gözenek, sıçrama, zor ilerleme vb)	1 - Gaz çevrimi hatalı (TIG), 2 - Elektrod veya gaz kalitesiz, 3 - İş parçası kirli, 4 - Torç arızalı, 5 - Parametreler yanlış ayarlanmış.
Gözenek	1 - Rutubetli gaz, 2 - İş parçası paslı veya kirli, 3 - Kaynak arkı çok uzun.
Sıcak çatlak oluşumu	1 - İş parçası kirli, 2 - Birleştirilen parçalar birbirlerine çok yakın, 3 - Parçaya çok fazla ısı girdisi var, 4 - Dolgu malzemesinde safsızlık, 5 - Ana malzemede safsızlık, 6 - Karbon (C), sülfür (S) ve diğer olumsuz elementler yüksek.
Düşük nüfuziyet	1 - Kaynak akımı çok düşük, 2 - Kaynak ağızı çok geniş, 3 - Köşe kaynağında kullanılan köşe açısı çok dar, 4 - Aşırı malzeme yığılması var.
Düşük ergime	1 - Torç hareketleri çok keskin, 2 - Yetersiz şok, 3 - Kaynak akımı çok düşük, 4 - Oksidasyon nedeniyle oluşan direnç artışı.
Yan çizgiler	1 - Kaynak hızı çok yüksek.
Kırılma	1 - Kötü kaliteli ana malzeme kullanımı.
Aşırı sıçrama	1 - Ark boyu çok yüksek, 2 - Torç eğimi çok fazla (torç çok yatık konumda).
Dış kenarda hata	1 - Kaynak akımı çok düşük.

Teknik Servis ve Diğer Bağlantı Adresleri

Değerli müşterimiz,

Aşağıda belirtilen önerilere uymanızı önemle rica ederiz.

- 1 - Makineyi aldığınızda "**Garanti Belgesi**"ni mutlaka onaylatınız.
- 2 - Makinenizi kullanma kılavuzunda belirtilen esaslara uygun olarak kullanınız.
- 3 - Servis ihtiyacınız olduğunda İstanbul merkezde bulunan **Teknik Servis Departmanı**'mıza, size en yakın **Bölge Satış Büromuz**'a ya da **Yetkili Bayimiz**'e başvurunuz.
- 4 - Servis işlemi bittiğinde yetkiliden "**Servis Formu**" istemeyi unutmayınız.

SATIŞ SONRASI SERVİS DEPARTMANIMIZ

Kaynak Tekniği San. ve Tic. A.Ş.
Yakacıkaltı, Yanyol, Mermer Sokak, No:16
34876, Kartal-İSTANBUL
Tel : (0216) 377 30 90 - pbx
Faks : (0216) 377 00 00

Dahili telefonlar : - 521 ; - 523 ; - 524
e-mail adresleri :
umit.uzun@askaynak.com.tr

BÖLGE SATIŞ BÜROLARIMIZ

İSTANBUL Bölgesi Satış Bürosu

Rauf Orbay Caddesi
Evliya Çelebi Mahallesi, No:3/C
İçmeler, Tuzla / İSTANBUL
Tel : (0216) 395 84 50 - 395 56 77
Faks : (0216) 395 84 02

İZMİR Bölgesi Satış Bürosu

Mersinli Mahallesi,1. Sanayii Sitesi
2822. Sokak, No:25
35120, İZMİR
Tel : (0232) 449 90 35 - 449 01 64
Faks : (0232) 449 01 65

ANKARA Bölgesi Satış Bürosu

Ostim Sanayii Sitesi
Ahi Evran Caddesi, No: 83
06370, Ostim / ANKARA
Tel : (0312) 385 13 73 - pbx
Faks : (0312) 354 02 84

ADANA Bölgesi Satış Bürosu

Kızılay Caddesi, Karasoku Mahallesi
6. Sokak, Baykan İşhanı, No: 9/E
01010, ADANA
Tel : (0322) 359 59 67 - 359 60 45
Faks : (0322) 359 60 01

Notlar

A series of horizontal dotted lines for writing notes, spanning the width of the page.





KAYNAK TEKNİĞİ SANAYİ ve TİCARET A.Ş.

Yakacıkaltı, Yanyol, Mermer Sokak, No:16
34876, Kartal - İSTANBUL

Tel : (0216) 377 30 90 Faks : (0216) 377 00 00

www.askaynak.com.tr