

Rapid X™ İşlem Kılavuzu

Genel Açıklamalar

Rapid X™ kaynak verimliliğinin artırmasında devrim yaratır*.

- İlerleme hızını %40'a kadar artırır.
- Sıçramayı %30'a kadar azaltır.
- Nüfuziyeti artırır.
- Isı girişini azaltır.
- Çarpılmayı azaltır.

İçindekiler

Detaylar ----- 1

Prosesin Tanımı
Dalga Formu

Optimizasyon ----- 2

Sinerjik Kaynak
UltimArc™ Kontrolü

Uygulamalar ----- 3-5

1F / PA Bindirme Kaynağı
2F / PB Bindirme Kaynağı
3F / PG Bindirme Kaynağı

Kurulum ----- 6-8

Algılama Kabloları (Sense Leads)
Şase Kabloları
Bağlantı Şeması
Sorun Giderme

Sözlük ----- 9

Semboller
Teknik Terimler
Yönteme Ait Notlar

* Değerlendirme "Rapid X™ kaynak yöntemi" ile "Pulsu kaynak yöntemi" arasındaki karşılaştırmaya göre yapılmıştır.



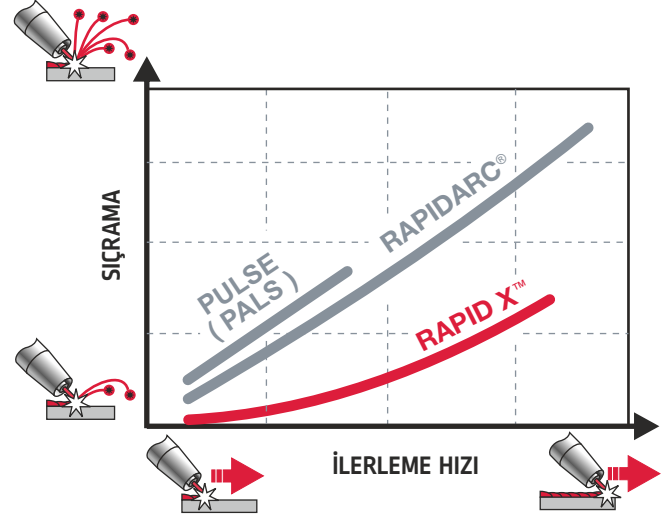
LINCOLN[®]
ELECTRIC

The Performance You Need.
The Quality You Expect.™

Yöntemin Genel Tanımı

Geleneksel palslı kaynak uygulaması, her bir darbe işleminden sonra ergimiş bir damlacığın kaynak banyosuna bırakıldığı tepe (üst) ve taban (alt) akımından oluşur. Palslı kaynak yöntemi konusunda çok önemli bir buluş olan patentli RapidArc® uygulamasında ise daha kısa ark boylarında mükemmel ark kararlılığı elde edileceği için ilerleme hızında yüksek artış sağlanır.

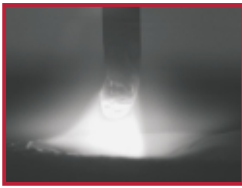
Patentli Rapid X™ özelliği ise palslı kaynak uygulamalarında devrim yaratmıştır. RapidArc®'tan ilham alınarak geliştirilen Rapid X™'de son derece kısa bir ark boyu kullanılırken bile sıçrama konusunda önemli bir azalma görülür. Düşük akım ile iletme teknolojisi akımı değerini anlık olarak düşürür ve bu sayede kaynak işleminin sıçrama oluşmadan gerçekleştirilmesine olanak sağlar. Yüksek hassasiyete sahip olan UltimArc™ ve sinerjik kontroller ise Rapid X™ devriminin tamamlayıcı unsurlarıdır. Sonuç olarak Rapid X™ yöntemi, son derece yüksek ilerleme hızları ve temiz kaynak dikişleri elde edilmesine olanak sağlayarak kaynak verimini artırır.



Dalga Formu

Darbe Anında Oluşan Akım Artışı Tepe (Peak) Akımı

Akımdaki hızlı artış ergimiş bir damla oluşturur.



1

2

Akımın Tepe Değerinden Taban (Alt) Değere Kontrollü Olarak Düşmesi (Tail-Out)

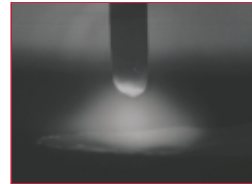
Damla kaynak banyosuna yaklaşırken düşen akım plazma kuvvetini zayıflatır.



4

Banyonun İtilmesi

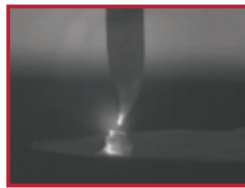
Plazmadaki artış kararlı ritme sahip bir kaynak banyosu oluşturarak ve ayrılma sağlayarak kaynak havuzunu uzağa iter.



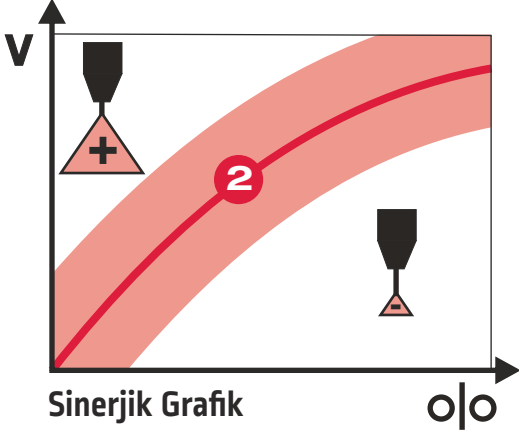
3

İslatma

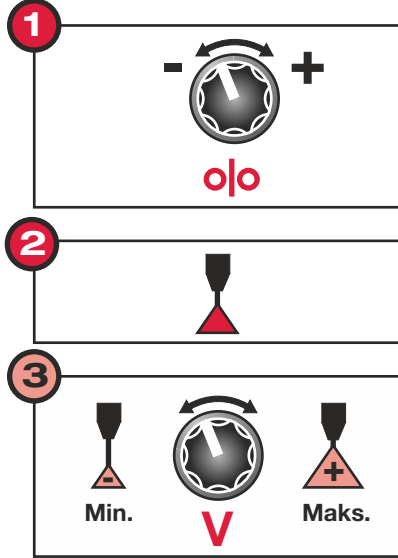
Damla kaynak banyosuna temas ettiği anda akım düşürülür ve bu sayede damlanın ayrılması sırasında oluşabilecek sıçramalar azalır.



Sinerjik Kaynak



Rapid X™ dalga formları sinerjik kaynak modlarıdır. Operatör tarafından ayarlanan tel sürme hızına ❶ bağlı olarak önceden programlanmış olan bir voltaj değeri ❷ otomatik olarak seçilir. Voltajdaki bu düzenleme ile ark boyu ❸ hassas bir şekilde ayarlanır.



Tel sürme hızı istenen değere ayarlanır. Önerilen ayarlar için "Uygulama Bölümü"ne başvurulmalıdır.

Tel sürme hızına bağlı olarak önceden programlanmış bir nominal voltaj seçilir.

Voltajın ayarlanmasıyla ark boyu artırılır veya azatılır. Böylece kullanıcının ark karakteristiklerini hassas bir şekilde ayarlaması mümkün olur.

Sinerjik Voltaj Göstergesi

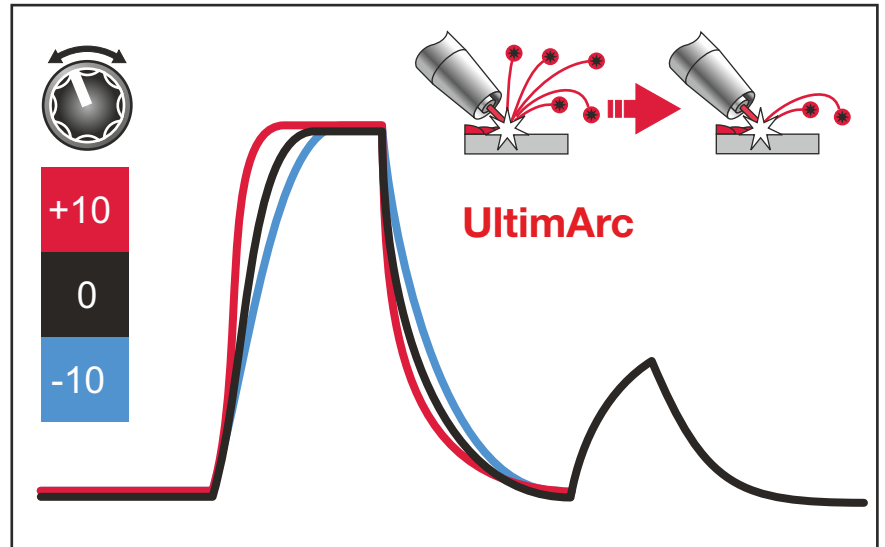


Trim hakkında kısa bilgi:

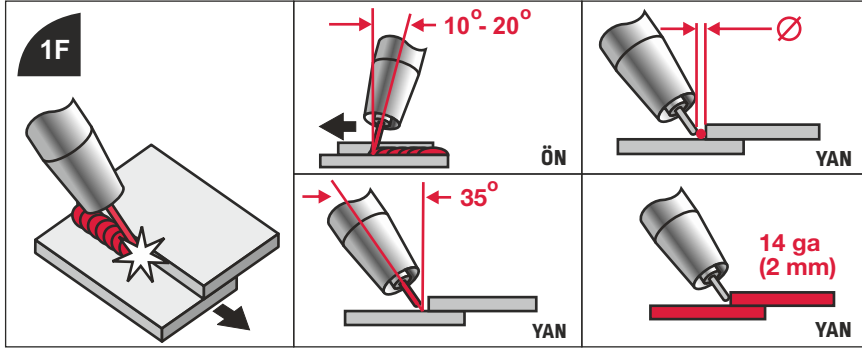
Lincoln Electric® Trim özelliğini palsli kaynak gibi gelişmiş kaynak uygulamasındaki ark boyu kontrolünü kolaylaştırmak amacıyla geliştirmiştir. Lincoln Electric®'in sinerjik kaynak modları, seçilen tel sürme hızına göre ideal voltaj değerini önceden seçer ve bu sayede kurulum kolaylığını artırır. Sonrasında ise kaynakçı kendi kişisel tercihinin göre voltajı hassas olarak ayarlayabilir ve bunun nominal ayar üzerinde veya altında olup olmadığını kolayca görebilir.

UltimArc™ Kontrolü

UltimArc™ akımın yükseltilmesini ve akımın tepe değerinden taban değerine doğru kontrollü olarak düşürülmesini (Tail-out) tek bir kontrol ile hassas bir şekilde ayarlar. Bu ayarın artırılması (+) veya azaltılmasıyla (-) sıçrama sorunu minimum seviyeye indirilir.



1F / PA Bindirme Kaynağı



- 10°-20° sürüklenme (itme) açısı kullanın.
- 35° çalışma açısı kullanın.
- Elektrodu iki parça arasındaki bağlantıyı oluşturan temas noktasından yaklaşık bir elektrod çapı kadar uzakta olacak şekilde alttaki parça üzerinde konumlandırın.
- 2 mm'den ince parçaların kaynağında ise elektrodu doğrudan iki parça arasındaki bağlantıyı oluşturan temas noktasına veya hafifçe üst parçaya doğru konumlandırın. Çalışma açısının azaltılması gerekebilir.

%90 Ar / %10CO₂

3/4 inç



o/o



V

A

SuperArc® L-56 0.035"	inç [ga]	inç/dak	inç/dak	volt	amper
	1/4 inç	800	35	23.5	230
	3/16 inç	700	40	22.5	220
	10ga	700	60	22.5	215
	12ga	660	70	22.0	210
	14ga	615	80	20.5	200

SuperArc® L-56 0.045"	1/4 inç	500	35	23.0	270
	3/16 inç	475	45	22.0	260
	10ga	440	50	21.0	250
	12ga	400	55	19.5	235
	14ga	375	60	19.0	230

Metrik Ölçü Sistemi

%80 Ar / %20CO₂

19 mm



o/o



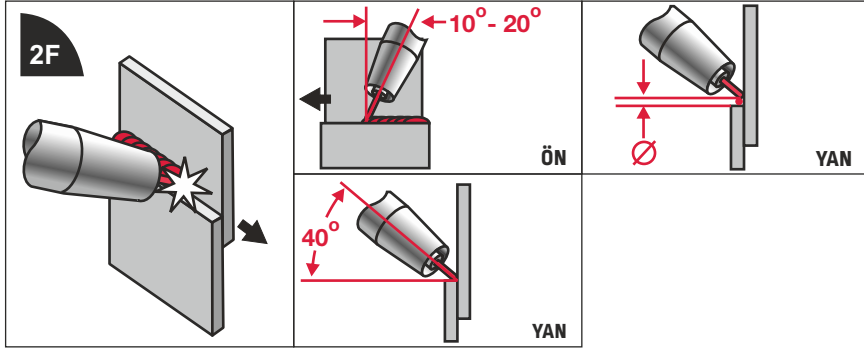
V

A

SupraMig® 1.0 mm	mm	m/dak	cm/dak	volt	amper
	6.4	17.8	90	24.0	250
	4.8	16.5	100	23.5	245
	3.4	14.6	125	22.5	235
	2.6	14.0	140	22.0	220
	1.9	12.1	150	21.0	200

SupraMig® 1.2 mm	6.4	12.0	76	24.5	280
	4.8	11.3	101	22.5	265
	3.4	10.5	127	21.5	250
	2.6	9.9	140	20.5	240
	1.9	8.9	152	20.0	230

2F / PB Bindirme Kaynağı



- 10°-20° sürüklenme (itme) açısı kullanın.
- 40° çalışma açısı kullanın.
- Elektrodu iki parça arasındaki bağlantıyı oluşturan temas noktasından yaklaşık bir elektrod çapı kadar uzakta olacak şekilde üstteki parça üzerinde konumlandırın.

%90 Ar / %10CO₂

3/4 inç



inç/dak



V

A

SuperArc® L-56 0.035"	inç [ga]	inç/dak	inç/dak	volt	amper
	1/4 inç	800	30	25.0	260
	3/16 inç	800	40	24.5	260
	10ga	750	50	24.0	245
	12ga	700	60	24.0	235
	14ga	625	65	22.0	220

SuperArc® L-56 0.045"	inç	inç/dak	inç/dak	volt	amper
	1/4 inç	500	35	24.0	300
	3/16 inç	460	45	23.5	280
	10ga	450	50	22.0	260
	12ga	400	55	21.0	240
	14ga	375	60	20.0	235

Metrik Ölçü Sistemi

%80 Ar / %20CO₂

19 mm



m/dak



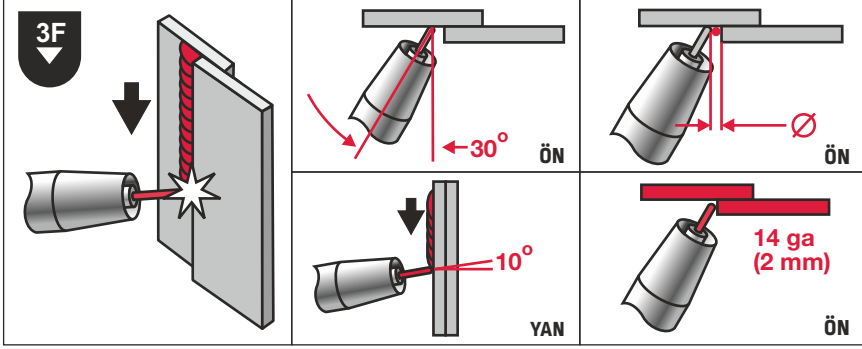
V

A

SupraMig® 1.0 mm	mm	m/dak	cm/dak	volt	amper
	6.4	18.4	90	24.5	265
	4.8	171	100	24.0	245
	3.4	15.2	115	23.5	235
	2.6	14.0	125	23.0	225
	1.9	12.0	140	22.8	200

SupraMig® 1.2 mm	mm	m/dak	cm/dak	volt	amper
	6.4	12.7	76	25.5	290
	4.8	11.4	101	24.5	270
	3.4	10.8	127	22.5	255
	2.6	9.5	140	21.5	235
	1.9	8.9	152	20.5	230

3F / PG Bindirme Kaynağı



- 10° sürükleme [itme] açısı kullanın.
- 30° çalışma açısı kullanın.
- Elektrodu iki parça arasındaki bağlantıyı oluşturan temas noktasından yaklaşık bir elektrod çapı kadar uzakta olacak şekilde üstteki parça üzerinde konumlandırın.
- 2 mm'den ince parçaların kaynağında ise elektrodu doğrudan iki parça arasındaki bağlantıyı oluşturan temas noktasına veya hafifçe alt parçaya doğru konumlandırın.

%90 Ar / %10CO₂
3/4 inç



SuperArc® L-56 0.035"	inç [ga]	inç/dak	inç/dak	volt	amper
	3/16 inç	780	50	24.0	260
10ga	650	50	23.0	235	
12ga	650	60	22.5	235	
14ga	600	70	22.0	230	

SuperArc® L-56 0.045"	3/16 inç	475	50	22.0	295
	10ga	400	50	21.0	260
12ga	400	60	21.0	260	
14ga	360	70	19.5	240	

Metrik Ölçü Sistemi

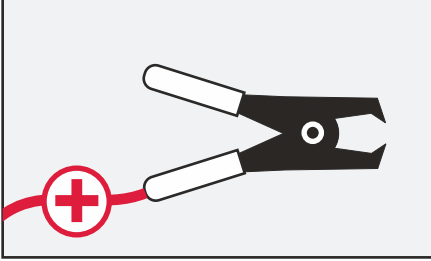
%80 Ar / %20CO₂
19 mm



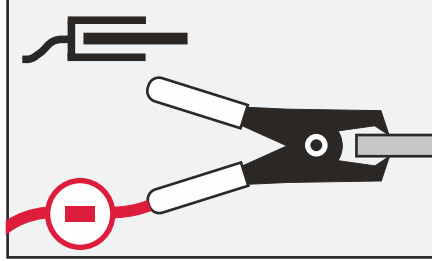
SupraMig® 1.0 mm	mm	m/dak	cm/dak	volt	amper
	4.8	15.9	125	24.0	240
3.4	15.2	140	24.0	225	
2.6	14.0	152	23.3	220	
1.9	12.1	165	22.5	210	

SupraMig® 1.2 mm	4.8	11.4	127	23.0	280
	3.4	9.7	127	21.5	250
2.6	9.7	152	21.5	250	
1.9	8.9	178	20.5	230	

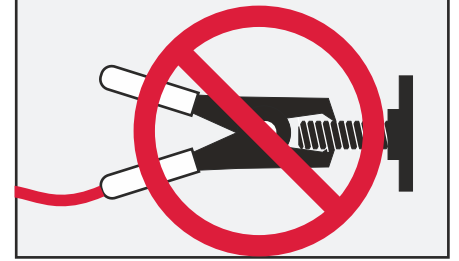
Algılama Kabloları (Sense Leads)



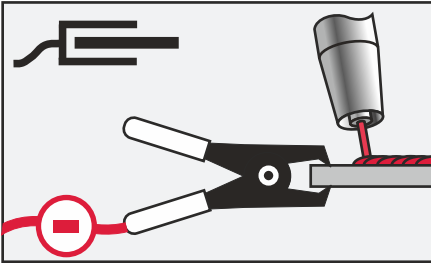
Pozitif (+) algılama kablosu gerekir. Bu kablo ArcLink® kablosu tarafından standart olarak sağlanmaktadır.



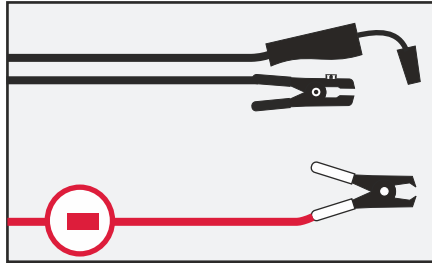
Kablo uzunluklarının toplamı 15 m'den fazla ise negatif (-) algılama kablosunun kullanılması önerilir. Bu kablo doğrudan iş parçasına bağlanmalıdır.



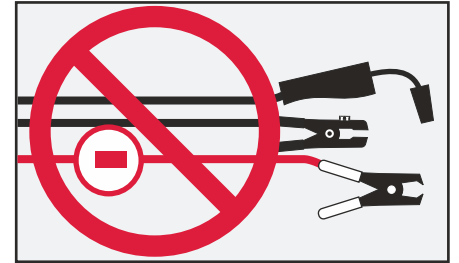
Algılama kablolarını kaynak saplamasına **BAĞLAMAYIN**. Bu durum kararsız bir arka veya sıçramanın artmasına neden olabilir.



En iyi performansı elde edebilmek için, şase algılama kablosunu kaynak arkına yakın olacak şekilde bağlayın.

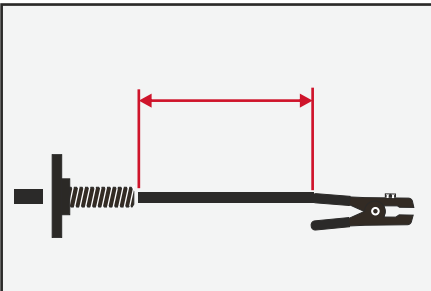


Paraziti minimize etmek için negatif (-) algılama kablosunun kaynak kablolarından ayrılarak uzaklaştırılması gerekir.

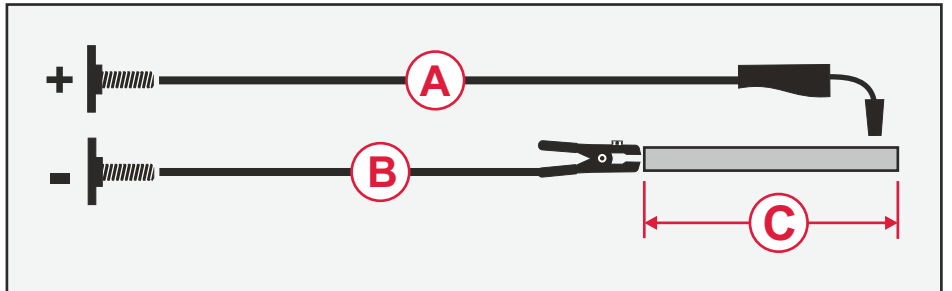


Algılama kablosunu yüksek akımlı kaynak kablolarının yakınından **GEÇİRMEYİN**. Bu durum şase algılama kablosunun sinyalini bozabilir.

Şase Kabloları

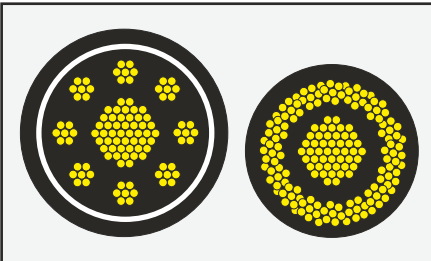


Şase kablosunu güç ünitesindeki negatif (-) saplamaya ve doğrudan iş parçasına bağlayın. Mümkün olan en kısa bağlantı uzunluğunu kullanın.

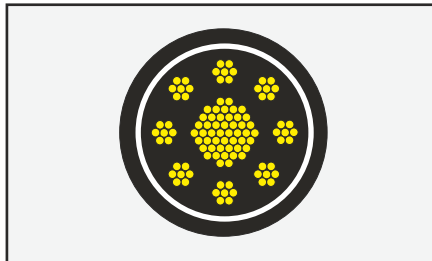


Endüktansı azaltmak için kaynak akımı döngüsünün toplam uzunluğu (A+B+C) minimum seviyeye indirilmelidir.

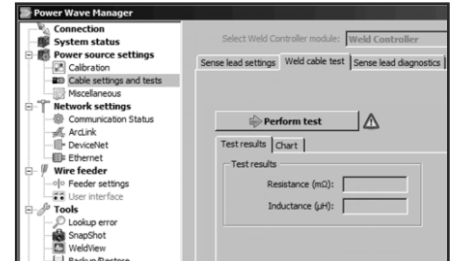
Kablo endüktansını daha da düşürmek için (A,B) kablolarını birbirlerine yakın olacak şekilde yönlendirin.



Yüksek endüktansa sahip kurulumlarda Lincoln Electric® patentli koaksiyal kaynak kablolarını kullanın.

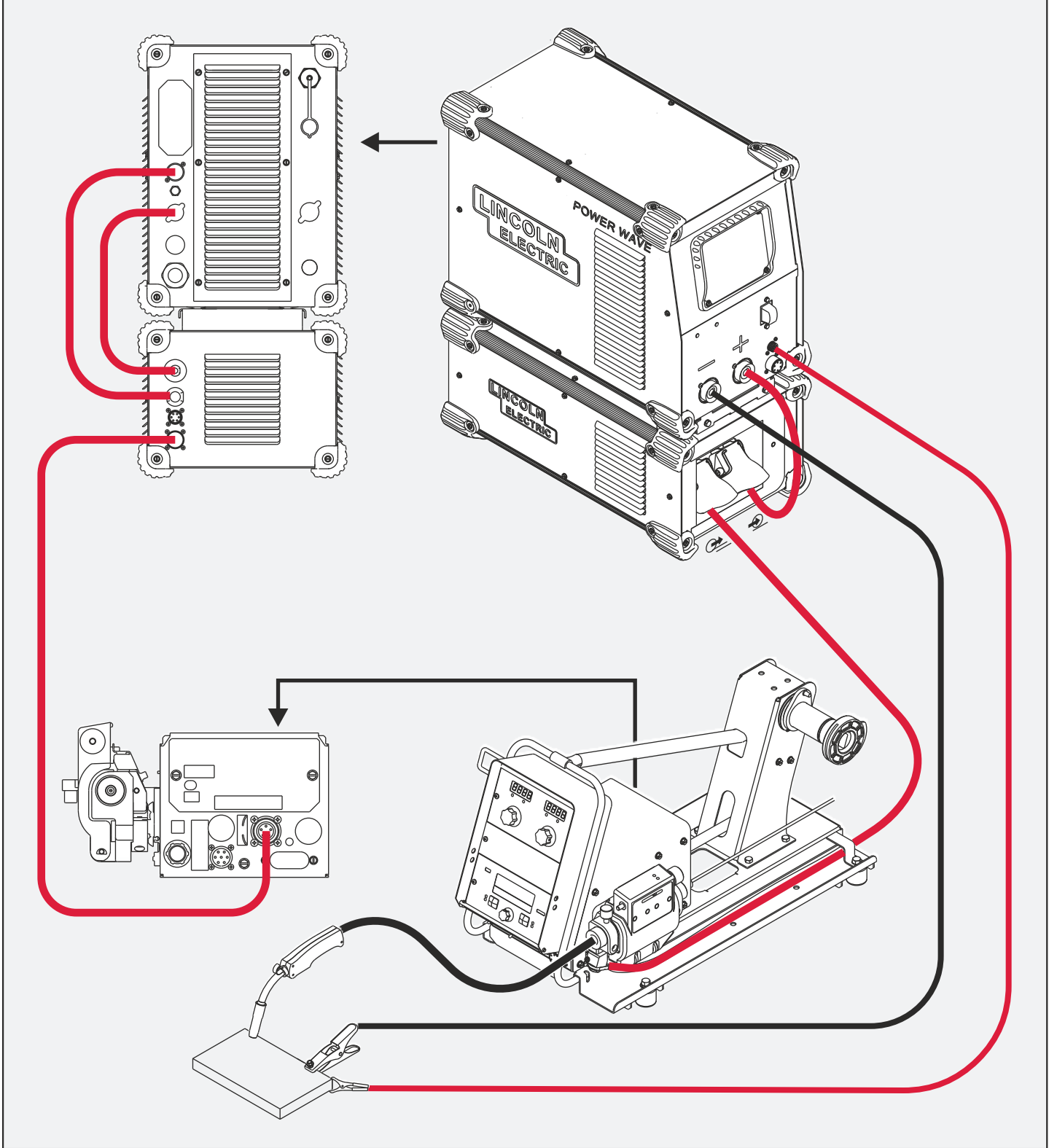


Lincoln Electric®'in koaksiyal kabloları pozitif ve negatif kaynak kablolarını tek bir kabloya birleştirerek kablo endüktansını minimize eder.





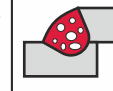
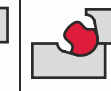
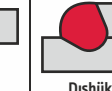
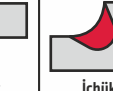
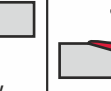
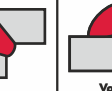

















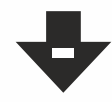

























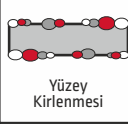








Lincoln Electric® tarafından geliştirilen Power Wave® Manager yazılımını kullanarak kabloların endüktans seviyesini test edin.

Bağlantı Diyagramı



Sorun Giderme

Sorun

	 Sıçrama	 Kararsız Ark	 Gözenek	 Kenar Yanığı	 Dışbükey Kaynak Dikişi	 İçbükey Kaynak Dikişi	 Yanma Oyuğu	 Yetersiz Nüfuziyet
 Voltaj								
 İlerleme Hızı								
 Tel Sürme Hızı								
 Kontakt Meme ile İş Parçası Arasındaki Mesafe								
 Öne İterek Yapılan (Forehand) Kaynak Açısı								
 Kontakt Meme								
 Gazla Korunan Bölge								
 Yüzey Kirlenmesi								
 Uygun Besleme								
 Algılama Kablosu								



Artır (Yükselt)



Azalt (Düşür)



Kontrol Et ve Değiştir



Önemli

Semboller

 Kaynak Teli Cinsi	 Koruyucu Gaz	 Malzeme Kalınlığı	 Tel Sürme Hızı	 İlerleme Hızı	 Voltaj	 Amper	 Ark Mesafesi
 Kontakt Meme ile İş Parçası Arasındaki Mesafe	 Kontrol Düğmesi	 Dur / Sakın	 Kaynak Saplaması	 Kaynak Torcu	 Pozitif (+) Algılama Kablosu	 Negatif (-) Algılama Kablosu	 Şase Pensesi
 Torch Nozulu	 İlerleme Hızı (Yavaş)	 İlerleme Hızı (Hızlı)	 Sıçrama (Çok Düşük)	 Sıçrama			

Teknik Terimler

- Kablo Endüktansı** Akımdaki değişikliğe karşı oluşan direnç.
- GMAW** Metal soy gaz (MIG) ve metal aktif gaz (MAG) kaynağını içeren gazaltı kaynak yöntemi.
- Gözenek** Katılaştan metalin içine sıkışan gaz kaynak dikişinde küresel yapıya sahip olan ve dikiş boyunca uzanan gözenekler oluşturur.
- Sürükleme Açısı** Elektrodun kaynak banyosunu ilerleme yönünde hareket ettirdiği açıdır.
- Sinerjik Mod** Operatör tarafından ayarlanan tel sürme hızına (WFS) bağlı olarak önceden programlanmış nominal voltajı değerini otomatik olarak seçen kontrol modudur.
- Çalışma Açısı** İş parçasının yüzeyine dik olan eksenle elektrod eksenindeki açıdır.

Yöntemle İlgili Notlar

Listelenen tüm prosedürler birer başlangıç noktası olup söz konusu uygulamaya bağlı olarak bazı ayarlamalar gerektirebilir.

Torç açısı, elektrod yerleşimi, yüzey kirliliği, hadde tufalinin varlığı, bağlantının şekli ve sürekliliği, seçilen uygulamaya göre özel dikkat gerektirebilen faktörlerdir.

Yüksek ilerleme hızlarında; bağlantı şekli, tel yerleşimi ve yüzey kirliliği daha da önem kazanan faktörler haline gelir.

Daha yüksek ilerleme hızlarında kaynak yapılması halinde, daha fazla sıçrama, daha düşük nüfuziyet, daha fazla kenar yanığı ve

arzu edilmeyen bir dikiş görüntüsü meydana gelir. Gerçekleştirilen uygulamadan kaynaklanan sınırlamalara ve gereksinimlere bağlı olarak, daha düşük hareket hızları ve daha yüksek ark voltajları ile çalışmak gerekebilir.

2 mm (14 GA) ile 6 mm kalınlığındaki ince levhaların tek paso ile kaynağında kullanılan ve "Fast Follow" olarak da adlandırılan hızlı takip uygulamalarında ilerleme hızı arttıkça, banyonun arki düzgün bir şekilde takip edebilmesini sağlayabilmek için dar ark ile çalışılmalı ve ark mesafesi korunmalıdır. Bunu başarmak

için kaynakçılar genellikle ark uzunluğunu (Trim) azaltır.

Daha yüksek ilerleme hızlarında, dikiş profili çok dışbükey (kalitesiz) bir şekil alır ve kaynak gerektiği gibi "ıslanmaz" (yayılmaz). Arkın çok fazla kısaldığı bir an vardır ki, o noktada ark kararsız hale gelir ve kısa devre oluşur. Bu durum, ilerleme hızının hangi hızla artırılacağı konusunda kaynakçıya bir sınırlama getirir.

Gerçekleştirilen kaynak uygulamasının uygun kaynak metalini yığıcı hızını, dikiş profilini ve yapısal bütünlüğünü sağlaması son kullanıcının sorumluluğundadır.