

Genel Açıklamalar

RapidArc® daha kısa ark mesafesi ve daha yüksek ilerleme hızları ile çalışma olanağı sağlar.

- İlerleme hızını %50'ye kadar artırır.
- Sıçramayı %15'e kadar azaltır.
- Isı girişini azaltır.
- Çarpılmayı azaltır.

İçindekiler

Detaylar ----- 1

Prosesin Tanımı
Dalga Formu

Optimizasyon ----- 2

Dalga Formu Kontrol Teknolojisi
UltimArc™ Kontrolü

Uygulamalar ----- 3-5

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

Kurulum ----- 6-9

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

Sözlük ----- 10

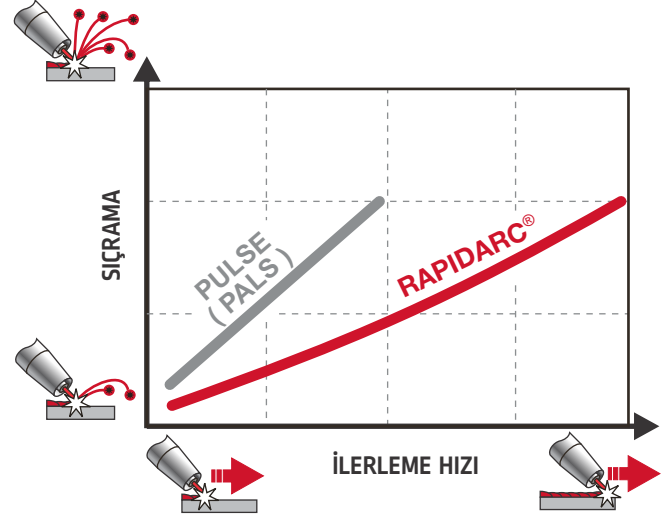
Semboller
Teknik Terimler
Yönteme Ait Notlar



Yöntemin Genel Tanımı

RapidArc® kaynak prosesi daha yüksek ilerleme hızları kullanarak, yarı otomatik, robotik ve ağır otomasyon kaynağı uygulamalarındaki çevrim sürelerini kısaltmak için tasarlanmıştır.

Geleneksel pals (Pulse) özelliğinde sıçramayı önlemek için daha uzun ark boyu kullanılır ve bu durum ilerleme hızını sınırlar. RapidArc® özelliğinde ise ark kısa ve dar tutulur ve damla transferinin hassas olarak kontrol edilebilmesi sayesinde sıçrama önlenir. Damlanın transfer aşamasında kaynak banyosuna temas ettiği anda kısa devre oluşur. RapidArc® dalga formu, minimum sıçrama ile temizleme etkisi yaratan kısa devrenin oluşmasını sağlayan "Kısa Devre Tepki" özelliğine sahiptir. Plazmadaki yükseliş nedeniyle elektrod ile banyo birbirinden ayrılır ve oluşan ahenk sayesinde ark kararlılığı artar. UltimArc™ ise; ilerleme hızı, sıçrama, banyo akışkanlığı ve nüfuziyetin hassas olarak ayarlanması için gereken gelişmiş kontrolleri tamamlar. Tüm bunların sonucunda, çok yönlü ve gelişmiş bir palslı (darbeli) kaynak uygulaması elde edilir.



Dalga Formu

Darbe Anında Oluşan Akım Artışı Tepe (Peak) Akımı

Akımdaki hızlı artış ergimiş bir damla oluşturur.



1

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

Damla kaynak banyosuna yaklaşırken düşen akım plazma kuvvetini zayıflatır.



2

3

Kısa Devre

Ark söner ve ergimiş damla kaynak banyosuna temas eder.



4

Banyonun İtilmesi

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



Sinerjik Kaynak

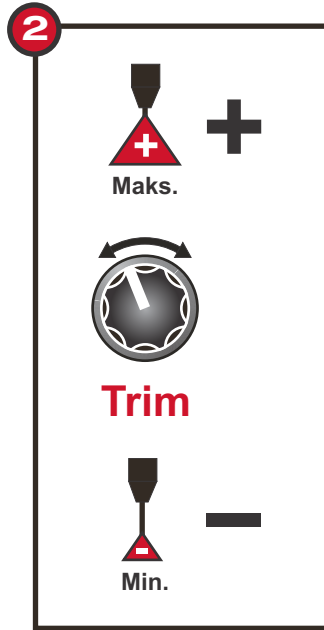
- 1 Tel sürme hızını istenen değere ayarlayın. Tel sürme hızına bağlı olarak önceden programlanmış olan bir nominal voltaj seçilir. Önerilen ayarlar için Uygulama Bölümüne bakın.



Trim ve UltimArc™

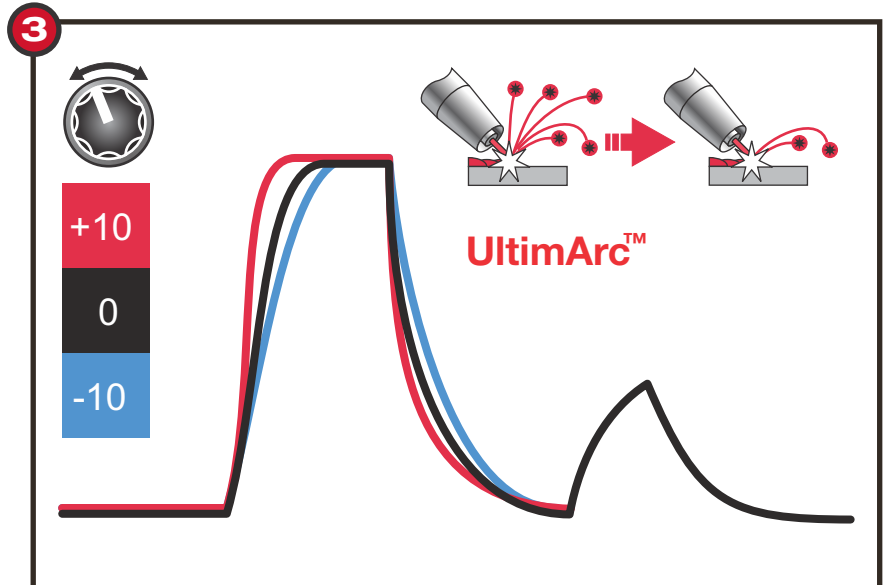
- 2 **Trim:** Tepe, taban ve düşüş (azalış) akımlarını ayarlayarak voltaj değerini düzenler.

- Voltaj ayarı ile ark boyu artırılır veya azaltılır. Bu sayede kullanıcı ark karakteristiklerini hassas bir şekilde ayarlayabilir.

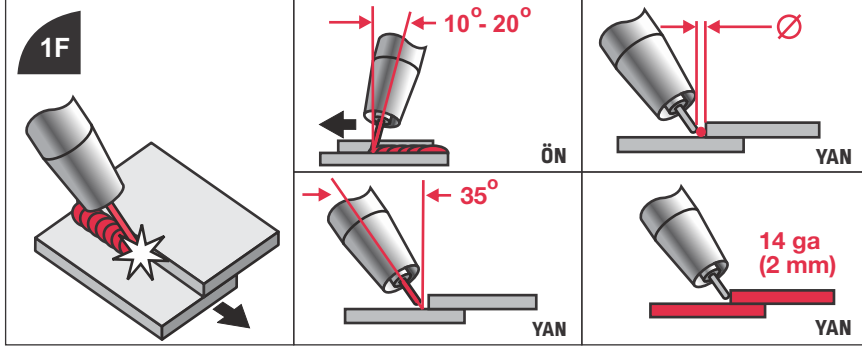


- 3 **UltimArc™:** Arkın hassas bir şekilde ayarlanmasını sağlar.

- **UltimArc™** akımın yükselerek tepe noktasına (Peak) ulaşmasını ve tepe değerinden taban (alt) değerine kontrollü bir şekilde düşmesini (Tail-out) tek bir düğme ile hassas bir şekilde kontrol edilmesine olanak sağlar. Bu ayarın artırılması (+) veya azaltılmasıyla (-) sıçrama seviyesi minimuma indirilir. Bu özellik kullanıcı arayüzünden veya ayrı bir kumanda sistemi tarafından sağlanır.



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	30	24.0	245
	3/16 inç	800	45	23.0	245
	10ga	800	55	23.5	235
	12ga	750	60	23.8	235
	14ga	615	60	22.5	210

SuperArc® L-56 0.045"	1/4 inç	550	40	23.0	280
	3/16 inç	525	45	21.3	275
	10ga	500	50	21.4	280
	12ga	450	52	20.0	260
	14ga	375	55	19.0	210

Metrik Ölçü Sistemi

%80 Ar / %20CO₂

19 mm



o/o



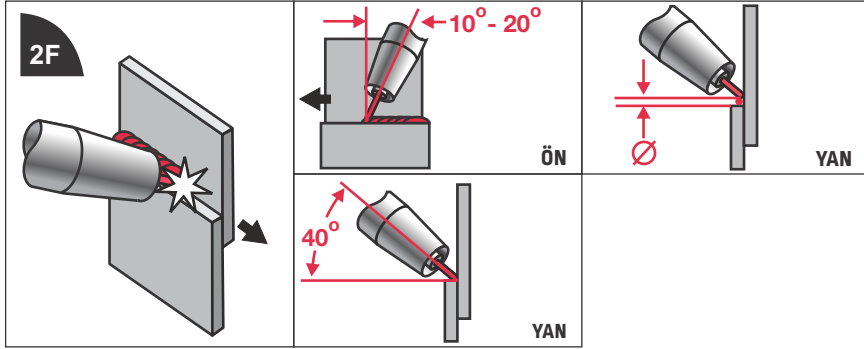
V

A

SupraMig® 1.0 mm	mm	m/dak	cm/dak	volt	amper
	6.4	19	95	25.0	265
	4.8	18	107	24.5	245
	3.4	16	121	24.0	235
	2.6	15	132	23.5	205
	1.9	13	147	23.3	185

SupraMig® 1.2 mm	6.4	13	80	25.5	310
	4.8	13	107	25.0	295
	3.4	11	133	24.5	270
	2.6	10	147	24.0	255
	1.9	10	160	23.8	240

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



SuperArc® L-56 0.035"	inç [ga]	inç/dak	inç/dak	volt	amper
	1/4 inç	800	40	24.0	250
	3/16 inç	780	50	23.2	240
	10ga	740	70	23.0	240
	12ga	700	75	21.7	235
	14ga	615	80	20.3	210

SuperArc® L-56 0.045"	inç	inç/dak	inç/dak	volt	amper
	1/4 inç	500	45	21.7	265
	3/16 inç	475	50	21.2	260
	10ga	450	60	20.0	255
	12ga	425	65	19.8	240
	14ga	375	70	18.0	235

Metrik Ölçü Sistemi

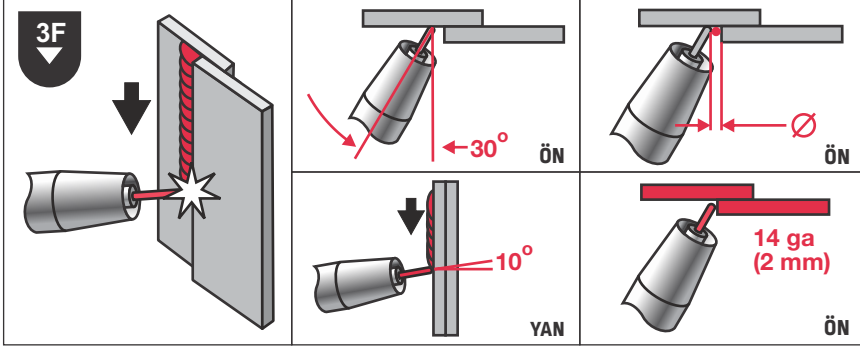
%80 Ar / %20CO₂
19 mm



SupraMig® 1.0 mm	mm	m/dak	cm/dak	volt	amper
	6.4	18	95	24.0	250
	4.8	17	104	23.5	240
	3.4	15	131	22.5	230
	2.6	15	145	22.0	220
	1.9	13	152	21.5	165

SupraMig® 1.2 mm	mm	m/dak	cm/dak	volt	amper
	6.4	13	80	25.0	290
	4.8	12	106	23.0	280
	3.4	11	133	21.5	260
	2.6	10	147	20.5	240
	1.9	10	155	20.5	200

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



V

A

SuperArc® L-56 0.035"	inç [ga]	inç/dak	inç/dak	volt	amper
	1/4 inç	780	35	24.4	265
	3/16 inç	780	50	24.0	245
	10ga	650	50	23.0	220
	12ga	650	60	23.0	220
	14ga	600	70	22.4	200

SuperArc® L-56 0.045"	1/4 inç	475	35	22.0	260
	3/16 inç	475	50	23.5	275
	10ga	400	50	22.0	240
	12ga	400	62	22.5	245
	14ga	360	65	20.5	225

Metrik Ölçü Sistemi

%80 Ar / %20CO2

19 mm



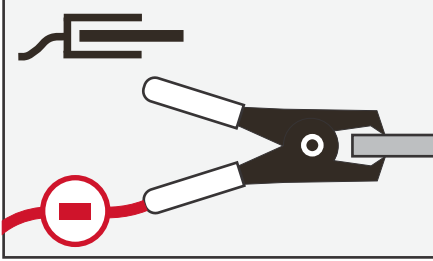
V

A

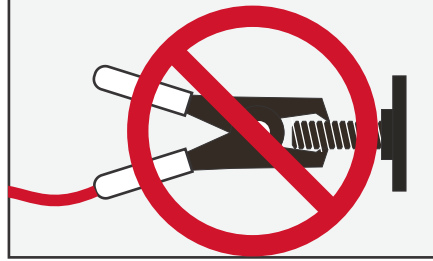
SupraMig® 1.0 mm	mm	m/dak	cm/dak	volt	amper
	4.8	17	132	24.5	240
	3.4	16	147	24.5	230
	2.6	15	160	23.8	220
	1.9	13	172	23.5	205

SupraMig® 1.2 mm	4.8	13	133	23.0	280
	3.4	11	133	21.5	245
	2.6	11	160	21.5	250
	1.9	10	187	20.5	225

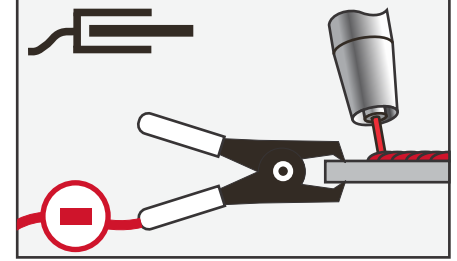
Algılama Kabloları (Sense Cables)



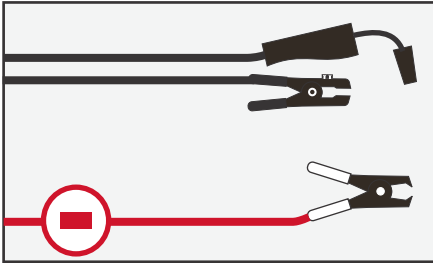
Bir şase [-] algılama kablosu gerekli olup akım akışının izlediği yol üzerinde olmayacak şekilde doğrudan iş parçasına bağlanmalıdır.



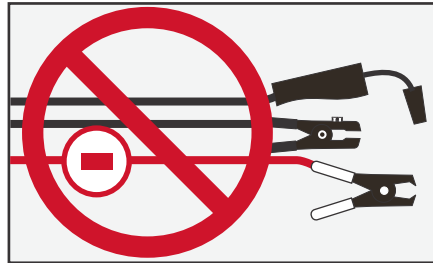
Algılama kablolarını kaynak saptamasına **BAĞLAMAYIN**. Bu durum kararsız bir arka veya sıçramanın artmasına neden olabilir.



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

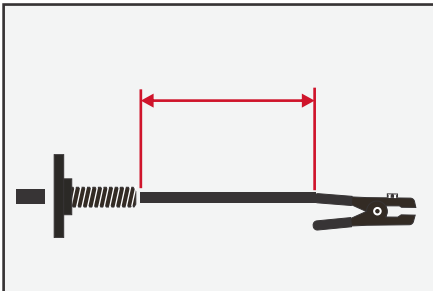


Paraziti minimize etmek için şase [-] algılama kablosunun kaynak kablolarından ayrılarak uzaklaştırılması gerekir.

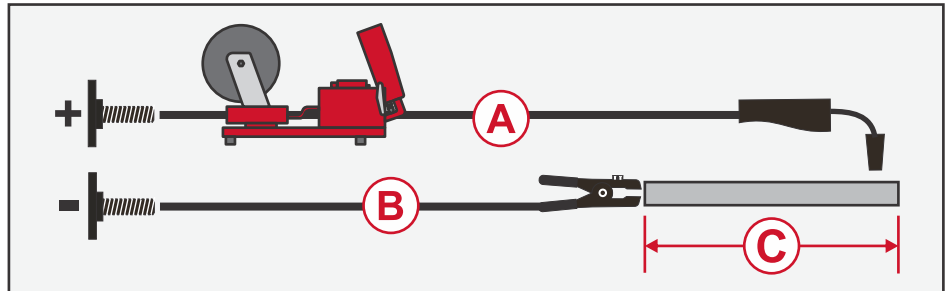


Şase algılama kablosunu yüksek akım yüklü kaynak kablolarının yakınından **GEÇİRMEYİN**. Bu durum şase algılama kablosunun sinyalini bozabilir.

Şase Kabloları

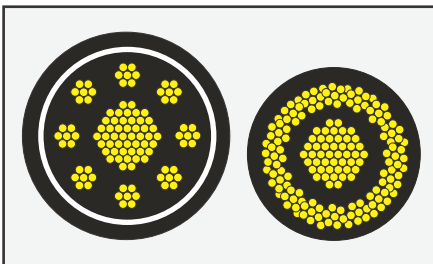


Şase kablosunu güç ünitesindeki [-] saptamaya ve doğrudan iş parçasına bağlayın. Mümkün olan en kısa bağlantı uzunluğunu kullanın.

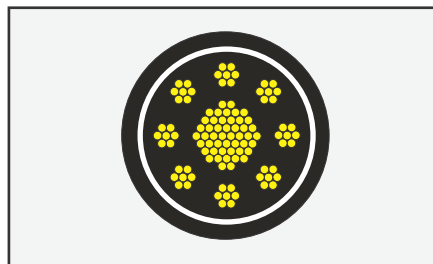


Endüktansı azaltmak için kaynak akımı döngüsünün toplam uzunluğu (A+B+C) minimum seviyeye indirilmelidir.

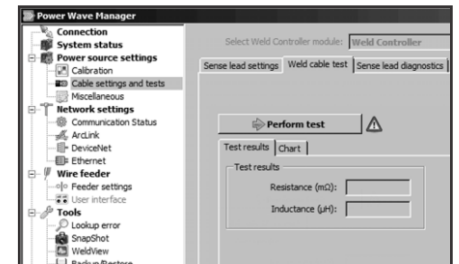
Kablo endüktansını daha da düşürmek için (A,B) kablolarını birbirlerine yakın olacak şekilde yönlendirin.



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

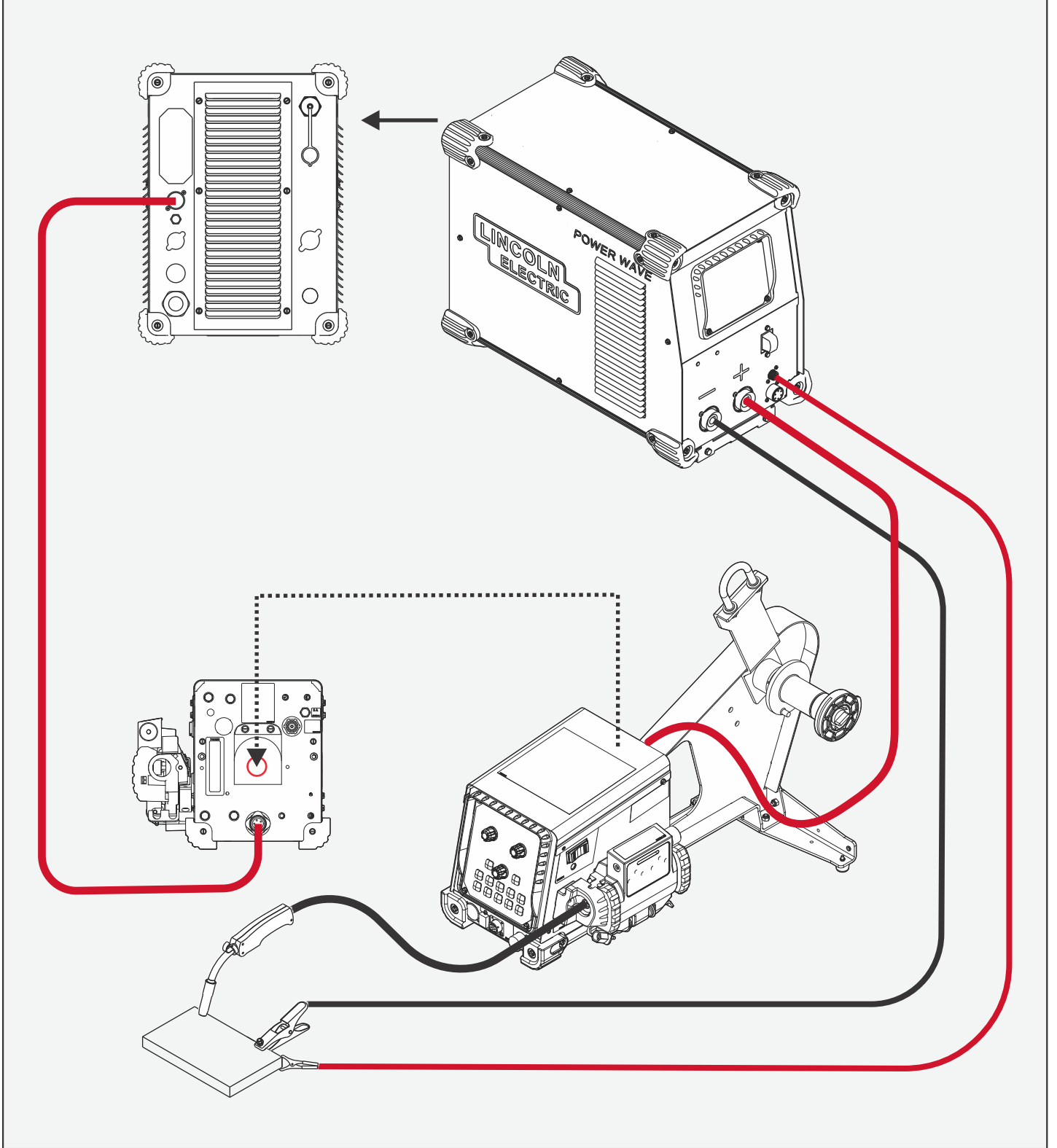


Lincoln Electric®'in koaksiyal kabloları pozitif ve negatif kaynak kablolarını tek bir kabloda birleştirerek kablo endüktansını minimize eder.



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

Bağlantı Diyagramı



Sorun Giderme

Kontrol Et							
Sıçrama	Voltaj	İlerleme Hızı	Kontakt Meme ile İş Parçası Arasındaki Mesafe	Tel Sürme Hızı	Gazla Korunan Bölge	Yüzey Kirlenmesi	Push Angle
Uygula							

Kontrol Et							
Kararsız Ark	Uygun Besleme	İlerleme Hızı	Kontakt Meme	Voltaj	Yüzey Kirlenmesi	Tel Sürme Hızı	Push Angle
Uygula							

Kontrol Et			
Gözenek	Gazla Korunan Bölge	Yüzey Kirlenmesi	Kontakt Meme ile İş Parçası Arasındaki Mesafe
Uygula			

	Artır (Yükselt)		Azalt (Düşür)		Kontrol Et ve Değiştir		Önemli
--	-----------------	--	---------------	--	------------------------	--	--------

Sorun Giderme

Kontrol Et				
İçbükey Kaynak Dikişi	Voltaj	Tel Sürme Hızı	Kontakt Meme ile İş Parçası Arasındaki Mesafe	Öne İterek Yapılan (Forehand) Kaynak Açısı
Uygula				

Kontrol Et				
Kenar Yanığı	Voltaj	İlerleme Hızı	Tel Sürme Hızı	Öne İterek Yapılan (Forehand) Kaynak Açısı
Uygula				

Kontrol Et					
Yanma Oyuğu	İlerleme Hızı	Tel Sürme Hızı	Voltaj	Kontakt Meme ile İş Parçası Arasındaki Mesafe	Öne İterek Yapılan (Forehand) Kaynak Açısı
Uygula					

Kontrol Et					
Dışbükey Kaynak Dikişi	İlerleme Hızı	Tel Sürme Hızı	Voltaj	Kontakt Meme ile İş Parçası Arasındaki Mesafe	Öne İterek Yapılan (Forehand) Kaynak Açısı
Uygula					

Kontrol Et					
Yetersiz Nüfuziyet	İlerleme Hızı	Tel Sürme Hızı	Voltaj	Kontakt Meme ile İş Parçası Arasındaki Mesafe	Öne İterek Yapılan (Forehand) Kaynak Açısı
Uygula					



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** Katılaştıran metalin içine sıkışan gaz kaynak dikişinde küresel yapıya sahip olan ve dikiş boyunca uzanan gözenekler oluşturur.
- Sürüklenme 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.