



**R8892N M8090**

**Makro Radyo Uzak Birimi**






**KULLANMA KILAVUZU**







## Lütfen önce bu kılavuzu okuyun!

Bu kılavuzun tamamını ve verilen diğer belgeleri ürünü kullanmadan önce dikkatle okuyun ve bir başvuru kaynağı olarak saklayın.

## Semboller ve Açıklamaları

	Ürünün ambalajı, yerel mevzuat gereği geri dönüştürülebilir malzemelerden üretilmiştir. Ambalaj atığını evsel veya diğer atıklarla birlikte atmayın, yerel otoritenin belirttiği ambalaj toplama noktalarına atın.
	Bu ürün, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayımlanan “Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği”nde belirtilen zararlı ve yasaklı maddeleri içermez. AEEE Yönetmeliğine uygundur. Bu ürün, geri dönüşümlü ve tekrar kullanılabilir nitelikteki yüksek kaliteli parça ve malzemelerden üretilmiştir. Bu nedenle, ürünü, hizmet ömrünün sonunda evsel veya diğer atıklarla birlikte atmayın. Elektrikli ve elektronik cihazların geri dönüşümü için bir toplama noktasına götürün. Bu toplama noktalarını bölgenizdeki yerel yönetime sorun. Kullanılmış ürünleri geri kazanıma vererek çevrenin ve doğal kaynakların korunmasına yardımcı olun.
	Kullanma kılavuzuna erişim için bilgilendirici bir önlem etiketidir.
	Potansiyel olarak tehlikeli bir duruma işaret eden bir uyarı etiketidir. Belirtilen önleyici hareketin yapılmaması sonucunda personelin hafif veya orta düzeyde yaralanmasına yol açabilir.
	Bu etiket, cihaza temas ederken elektrik çarpması ihtimaline karşı uyarı amaçlı etikettir.

	Cihaz yüzeyinin sıcak olduğunu belirten sıcak yüzey uyarı etiketidir.
	Bu cihaz Sınıf 1 lazer ürünü olarak sınıflandırılmıştır. Sınıf 1 lazer ürünleri; öngörülebilir çalışma koşullarında güvenli seviye olarak değerlendirilir.
	Cihazdan iyonize olmayan radyasyon yayınının olduğunu ve bu yüzden uzun süre cihaz yanında bulunulmaması gerektiğini belirten iyonize olmayan radyasyon uyarı etiketidir.
	Cihazı kullanabilmek için yetkili yerel otorite olan BTK'dan kullanım iznine tabii olduğunu gösteren "Sınıf2" uyarı etiketidir.

# İçindekiler

## R8892N M8090

### Yerli RRU

İçindekiler .....	iv
1. Dış Görünüş .....	8
2. Harici Arayüzler.....	9
3. Göstergeler.....	17
4. Harici Kablolar.....	19
4.1.Koruyucu Topraklama Kablosu .....	19
4.2.Anten Besleme Kablosu .....	20
4.3.AISG/MON Kablosu.....	20
4.4.Optik Fiber Kablosu .....	21
4.5.DC Güç Kablosu.....	21
5. Yardımcı Cihazlar .....	24
5.1 DC Dönüştürme Kutusu.....	24
6. Kurulum Akışı.....	27
7. Kutunun Açılması ve Denetleme .....	28
8. Kurulum Hazırlıkları .....	29
8.1.Malzemenin Teslim Alınması için Önlemler .....	29
8.2.Cihazlar ve Ölçüm Araçları Listesi .....	30
8.3.Cihaz Nakliyesi için Alınması Gereken Önlemler .....	32
8.4.RRU Desteğinin Kurulumu .....	32
8.5.Cihazın Yukarı Kaldırılması Esnasında Alınması Gereken Önlemler.....	34
8.6.Kurulum Önlemleri.....	38
8.7.Kurulum Alanı Gereklilikleri .....	40
9. RRU Kurulumu .....	46
9.1.Bir RRU'nun Duvara Kurulumu.....	49
9.2.Bir Direğe bir RRU'nun Kurulumu .....	55
9.3.Bir Direğe İki RRU'nun Kurulumu.....	60

<b>9.4.Bir Ayaklı Çerçeve Sehpa Üzerine bir RRU'nun Kurulumu .....</b>	<b>64</b>
<b>9.5.Bir L-Şekilli Destek Üzerine Bir RRU'nun Kurulumu.....</b>	<b>70</b>
<b>10.(Opsiyonel) Yardımcı Cihaz Kurulumu.....</b>	<b>76</b>
<b>10.1.ODCPD1 Kurulumu .....</b>	<b>76</b>
<b>10.2.ODCPD5 Kurulumu .....</b>	<b>80</b>
<b>10.2.1.ODCPD5 Kurulumu.....</b>	<b>80</b>
<b>10.2.2.ODCPD5'in Kablolarının Kurulumu .....</b>	<b>89</b>
<b>11.Kablo Kurulumu .....</b>	<b>100</b>
<b>11.1.Koruyucu Topraklama Kablosunun Kurulumu.....</b>	<b>103</b>
<b>11.2.Anten Besleme Kablolarının Kurulumu.....</b>	<b>104</b>
<b>11.3.AISG Kablosunun Kurulumu.....</b>	<b>106</b>
<b>11.4.(Opsiyonel) Bir İzleme Arayüzü Kablosunun Kurulumu .....</b>	<b>118</b>
<b>11.5.Bir Optik Fiber Kablonun Kurulumu .....</b>	<b>119</b>
<b>11.6.DC Güç Kablosunun Takılması .....</b>	<b>123</b>
<b>12.Kurulum Sonrası Yapılması Gereken Kontroller .....</b>	<b>133</b>
<b>13.Güç Açma Kontrolü .....</b>	<b>141</b>
<b>14.Kapanış.....</b>	<b>143</b>
<b>15.Terimler Sözlüğü.....</b>	<b>144</b>
<b>16.Destek &amp; İletişim .....</b>	<b>145</b>

# Bu El Kitabı Hakkında

## Amaç

Bu el kitabı ZXSDR R8892N RRU'nun dış görünüşünü, arayüzlerini, kablolarını, yardımcı cihazlarını, göstergelerini ve kurulumunun nasıl yapılması gerektiğini açıklamaktadır.

## Hedeflenen Okuyucu Kitle

Bu el kitabı hazırlanırken aşağıdaki kitle hedeflenmiştir:

- Donanım kurulum mühendisleri
- Bakım mühendisleri

## Bu El Kitabında Neler Var?




Bu El Kitabı aşağıdaki bölümlerden oluşmaktadır:

Bölüm 1, Dış Görünüş	ZXSDR R8892N'nin dış görünüşünü ve boyutlarını açıklar.
Bölüm 2, Harici Arayüzler	ZXSDR R8892N'nin harici arayüzlerini açıklar.
Bölüm 3, Göstergeler	ZXSDR R8892N'nin göstergelerini açıklar.
Bölüm 4, Harici Kablolar	ZXSDR R8892N'ye genel bakış, ZXSDR R8892N'nin işlevleri ve harici kablolarının bağlantı yöntemlerini açıklar.
Bölüm 5, Harici Cihazlar	ZXSDR R8892N'nin DC dönüştürme kutusunu açıklar.
Bölüm 6, Kurulum Akışı	ZXSDR R8892N'nin kurulum akışını açıklar.
Bölüm 7, Kutuların Açılması ve Denetlenmesi	Ekipman kutularının açılması ve denetleme işlemlerinin yapılması esnasında dikkat edilmesi gereken hususlar ve alınması gereken önlemler açıklanmaktadır.
Bölüm 8, Kurulum Hazırlıkları	Ekipman kurulumu öncesinde yapılması gereken hazırlıklar açıklanmaktadır.
Bölüm 9, RRU'nun Kurulumu	ZXSDR R8892N'nin nasıl kurulacağını açıklar.

Bölüm 10, (Opsiyonel) Yardımcı Cihaz Kurulumu	DC Bağlantı Kutusunun nasıl kurulacağını açıklar.
Bölüm 11, Kablo Kurulumu	ZXSDR R8892N için harici kabloların nasıl kurulacağını açıklar.
Bölüm 12, Kurulum Sonrası Kontrol İşlemleri	Donanım kurulumunun nasıl denetleneceği açıklanmaktadır.
Bölüm 13, Güç Açma Kontrolü	ZXSDR R8892N'ye güç tatbik edildikten sonra ZXSDR R8892N'nin denetleme işlemlerinin nasıl yapılması gerektiğini açıklar.
Bölüm 14, Kapanış	Tüm donanım bileşenlerinin kurulum işlemleri yapıldıktan sonra uygulamaya konulması gereken işlemleri açıklar.

### Kurallar / Gösterim Biçimleri

Bu El Kitabı aşağıdaki gösterim biçimlerinden faydalanmaktadır.

	<b>Tehlike:</b> Tehdit oluşturabilecek bir durumu belirtir. Uygun hareket edilmemesi sonucunda personelin yaralanmasına ve hatta ölümüne bile yol açabilir.
	<b>Uyarı:</b> Potansiyel olarak tehlikeli bir duruma işaret eder. Uygun hareket edilmemesi sonucunda personelin ciddi şekilde yaralanmasına ve hatta ölümüne bile yol açabilir.
	<b>Dikkat:</b> Potansiyel olarak tehlikeli bir duruma işaret eder. Uygun hareket edilmemesi sonucunda personelin hafif veya orta düzeyde yaralanmasına yol açabilir.
	<b>İkaz:</b> Ekipman veya ortam güvenliği bilgilerini belirtir. Kurallara uyulmaması ekipmanda hasara, veri kaybına, ekipman performansında düşüşe, çevresel kirlenmeye ve diğer tahmin edilemeyen sonuçlara yol açabilir.
	<b>Not:</b> Bir konu hakkında ilave bilgiler sağlar.

# Bölüm 1

## Dış Görünüş

---

Şekil 1-1, ZXSDR R8892N M8090 şasisinin dış görünüşünü vermektedir.

Şekil 1-1 ZXSDR R8892N M8090 Dış Görünüş



R8892N M8090'in çalışma frekansları, maksimum çıkış gücü ve hw/sw versiyon bilgileri şu şekildedir:

- Çalışma frekansları:
  - UL1: 832MHz - 862MHz
  - DL1 : 791MHz - 821MHz
  - UL2: 880MHz - 915MHz
  - DL2 : 925MHz - 960MHz
- Maksimum çıkış gücü: 47.8dBm\*2(UL2&DL2)+46 dBm\*2(UL1&DL1)
- HW(donanım) versiyon: V1.0
- SW(yazılım) versiyon: (V5.55.10.X)



## Bölüm 2

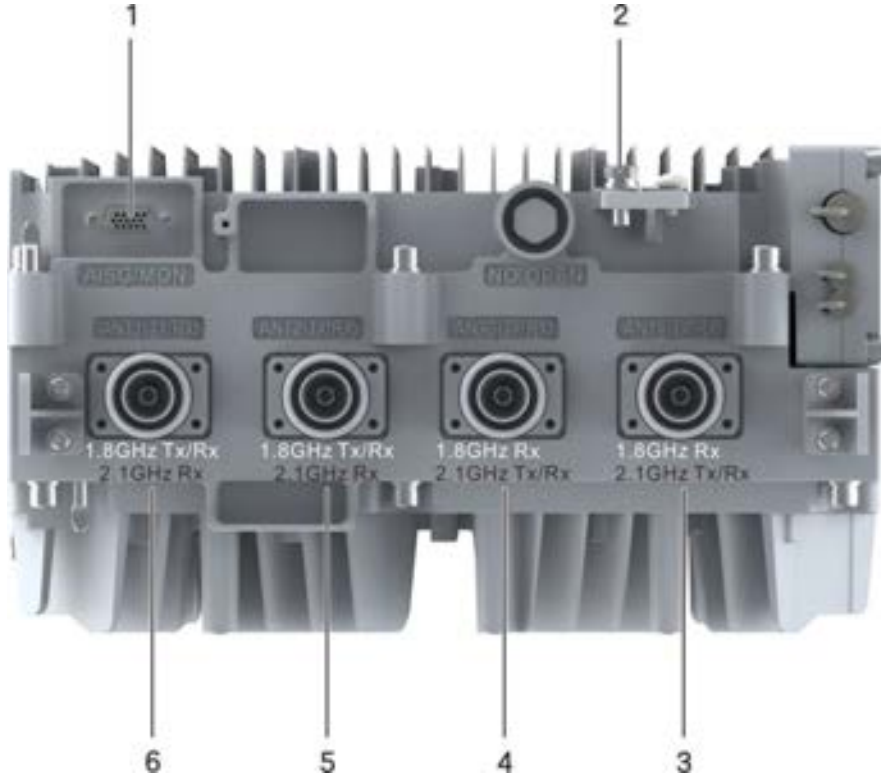
# Harici Arayüzler

Harici arayüzler ZXSDR R8892N'nin altında ve yanlarında bulunur.

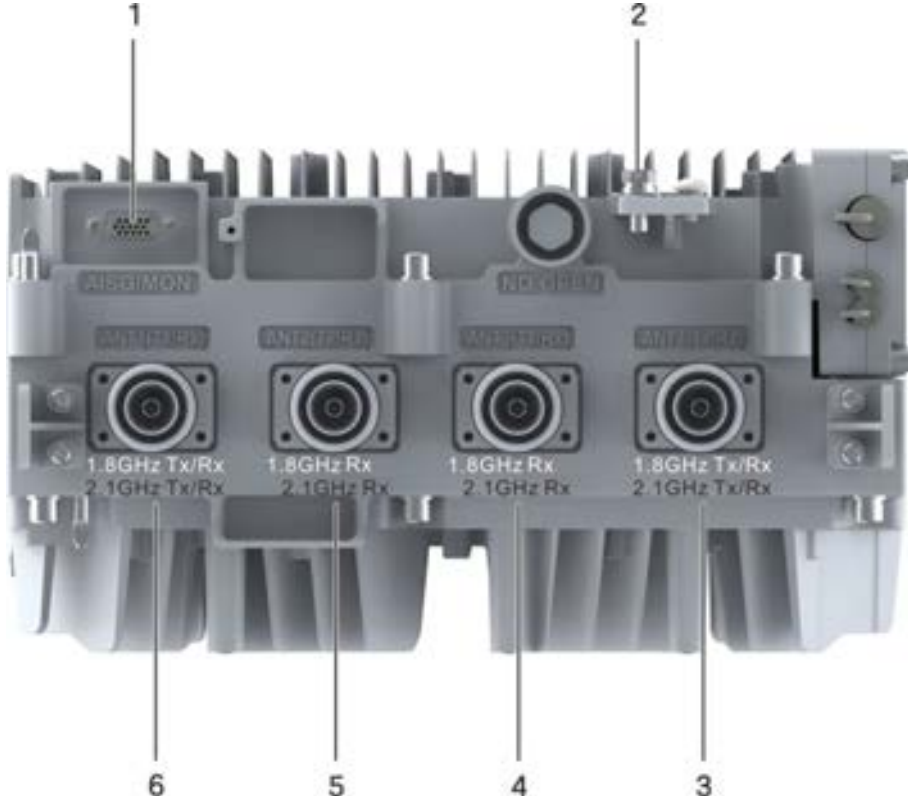
### ZXSDR R8892N'nin Alt Kısımındaki Arayüzler

Şekil 2-1, Şekil 2-2, Şekil 2-4 ve Şekil 2-3,'te ZXSDR R8892N'nin altındaki arayüzler gösterilmektedir.

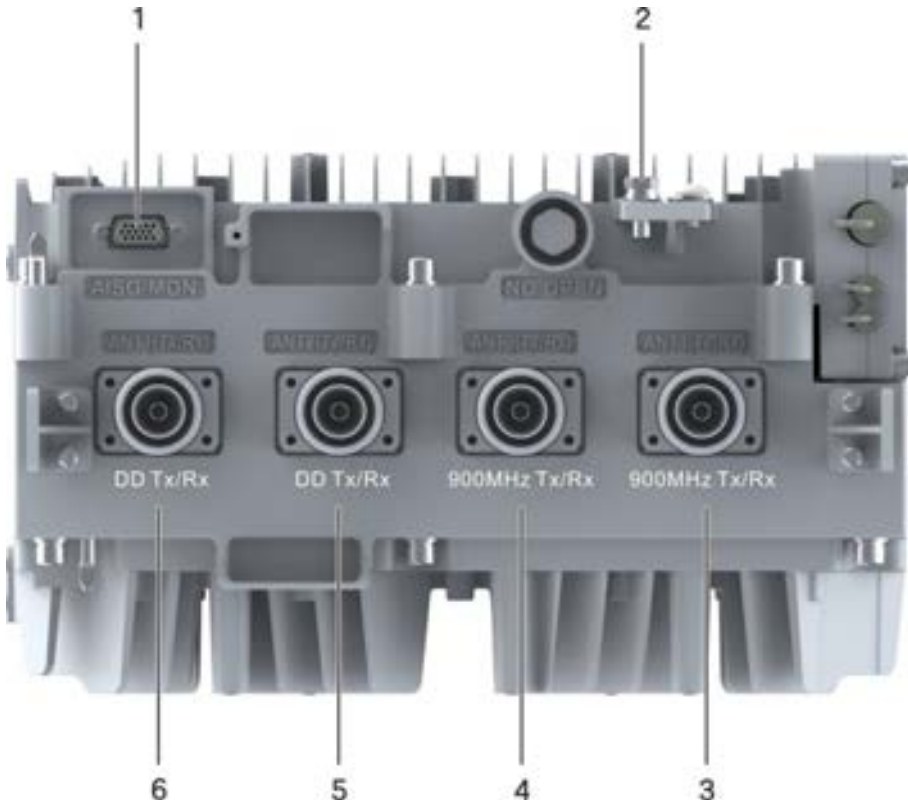
#### Şekil 2-1 Alt Kısımındaki Arayüzler (M1821 BAA)



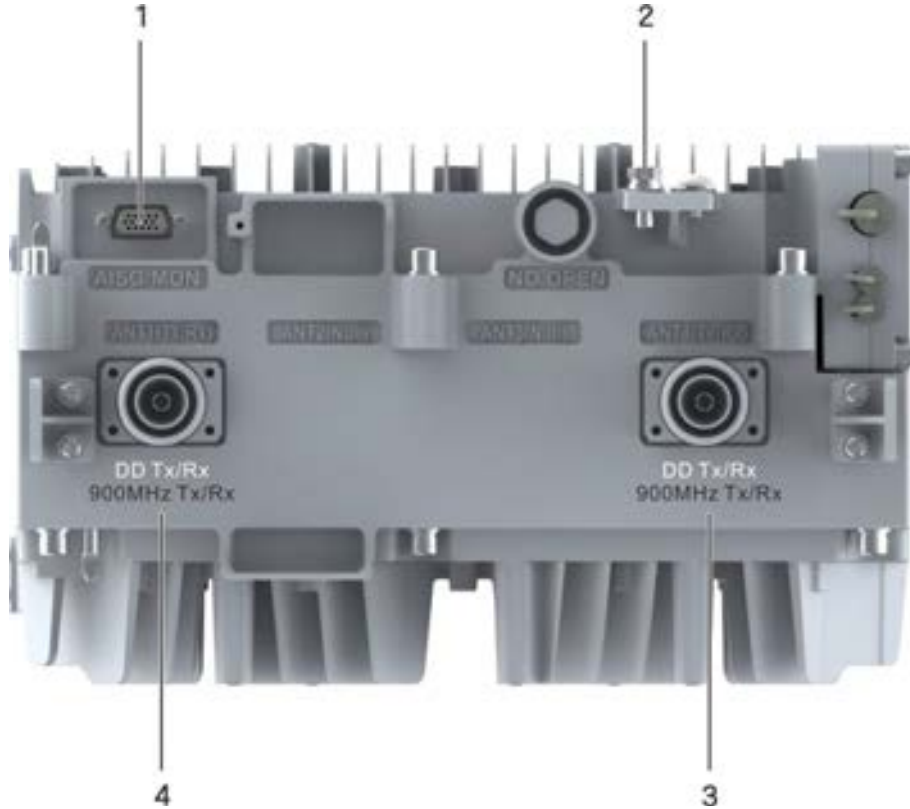
Şekil 2-2 Alt Kısımdaki Arayüzler (M1821 BAB)



Şekil 2-3 Alt Kısımdaki Arayüzler (M8090 BAA)



Şekil 2-4 Alt Kısımdaki Arayüzler (M8090 BAE)



Alt kısımdaki arayüzlerin açıklamaları için Tablo 2-1 ve Tablo 2-2'ye bakın.

Tablo 2-1 Alt Kısımdaki Arayüzlerin Açıklamaları (M1821)

No.	Serigrafı	Arayüz	Arayüz Tipi veya Konnektör
1	AISG/MON	AISG cihazının arayüzü Harici izleme cihazına bağlantı için MON arayüzü LMT'nin İşletim ve Bakım (O&M) Ethernet arayüzü	DB15 konnektör
2	GND	Koruyucu topraklama arayüzü	16 mm <sup>2</sup> yuvarlak bağlantı terminali
3	M1821: ANT4 (TX / RX)	M1821(BAA):ANT4 <ul style="list-style-type: none"> <li>1.8 GHz RX:1.8 GHz alıcı anten besleme (feeder) arayüzü</li> <li>2.1 GHz TX/RX:2.1 GHz Verici/alıcı anten besleme (feeder) arayüzü</li> </ul> M1821(BAB):ANT4	50 Ω DIN-tipi konnektör

No.	Serigrafı	Arayüz	Arayüz Tipi veya Konnektör
		<ul style="list-style-type: none"> <li>1,8 GHz TX/RX:1,8 GHz Verici/alıcı anten besleme (feeder) arayüzü</li> <li>2,1 GHz TX/RX:2,1 GHz Verici/alıcı anten besleme (feeder) arayüzü</li> </ul>	
4	M1821: ANT3 (RX)	<p>M1821(BAA):ANT3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1,8 GHz RX:1,8 GHz alıcı anten besleme (feeder) arayüzü</li> <li>2,1 GHz TX/RX:2,1 GHz Verici/alıcı anten besleme (feeder) arayüzü</li> </ul> <p>M1821(BAB):ANT3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1,8 GHz RX:1,8 GHz alıcı anten besleme (feeder) arayüzü</li> <li>2,1 GHz RX:2,1 GHz alıcı anten besleme (feeder) arayüzü</li> </ul>	50 Ω DIN-tipi konnektör
5	M1821: ANT2 (RX)	<p>M1821(BAA):ANT2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1,8 GHz TX/RX:1,8 GHz Verici/alıcı anten besleme (feeder) arayüzü</li> <li>2,1 GHz RX:2,1 GHz alıcı anten besleme (feeder) arayüzü</li> </ul> <p>M1821(BAB):ANT2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1,8 GHz RX:1,8 GHz alıcı anten besleme (feeder) arayüzü</li> <li>2,1 GHz RX:2,1 GHz alıcı anten besleme (feeder) arayüzü</li> </ul>	50 Ω DIN-tipi konnektör
6	M1821: ANT1 (TX / RX)	<p>M1821(BAA):ANT1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1,8 GHz TX/RX:1,8 GHz Verici/alıcı anten besleme (feeder) arayüzü</li> </ul>	50 Ω DIN-tipi konnektör

No.	Serigrafı	Arayüz	Arayüz Tipi veya Konnektör
		<ul style="list-style-type: none"> <li>2,1 GHz RX:2,1 GHz alıcı anten besleme (feeder) arayüzü</li> </ul>	
		M1821(BAB):ANT1 <ul style="list-style-type: none"> <li>1,8 GHz TX/RX:1,8 GHz Verici/alıcı anten besleme (feeder) arayüzü</li> <li>2.1 GHz TX/RX:2.1 GHz Verici/alıcı anten besleme (feeder) arayüzü</li> </ul> Yerleşik NSBT işlevine sahip ANT1	

Tablo 2-2 Alt Kısımdaki Arayüzlerin Açıklamaları (M8090)

No.	Serigrafı	Arayüz	Arayüz Tipi veya Konnektör
1	AISG/MON	AISG cihazının arayüzü Harici izleme cihazına bağlantı için MON arayüzü LMT'nin İşletim ve Bakım (O&M) Ethernet arayüzü	DB15 konnektör
2	GND	Koruyucu topraklama arayüzü	16 mm <sup>2</sup> yuvarlak bağlantı terminali
3	M8090: ANT4 (TX / RX)	M8090(BAA):ANT4 900 MHz TX/RX:900 MHz Verici/alıcı anten besleme (feeder) arayüzü	50 Ω DIN-tipi konnektör
		M8090(BAE):ANT4 <ul style="list-style-type: none"> <li>800 MHz TX/RX: 800 MHz bant, Verici/alıcı anten besleme (feeder) arayüzü</li> <li>900 MHz TX/RX:900 MHz Verici/alıcı anten besleme (feeder) arayüzü</li> </ul>	
4	M8090: ANT3 (TX / RX)	M8090(BAA):ANT3 900 MHz TX/RX:900 MHz Verici/alıcı anten besleme (feeder) arayüzü	50 Ω DIN-tipi konnektör
5	M8090: ANT2 (TX / RX)	M8090(BAA):ANT2	50 Ω DIN-tipi konnektör

No.	Serigrafı	Arayüz	Arayüz Tipi veya Konnektör
		800 MHz TX/RX:800 MHz bant Verici/alıcı anten besleme (feeder) arayüzü	
6	M8090: ANT1 (TX / RX)	<p>M8090(BAA):ANT1 800 MHz TX/RX:800 MHz bant Verici/alıcı anten besleme (feeder) arayüzü</p> <p>M8090(BAE):ANT1(Yerleşik NSBT işlevine sahiptir)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 800 MHz TX/RX:800 MHz bant Verici/alıcı anten besleme (feeder) arayüzü</li> <li>● 900 MHz TX/RX:900 MHz Verici/alıcı anten besleme (feeder) arayüzü</li> </ul>	50 Ω DIN-tipi konnektör

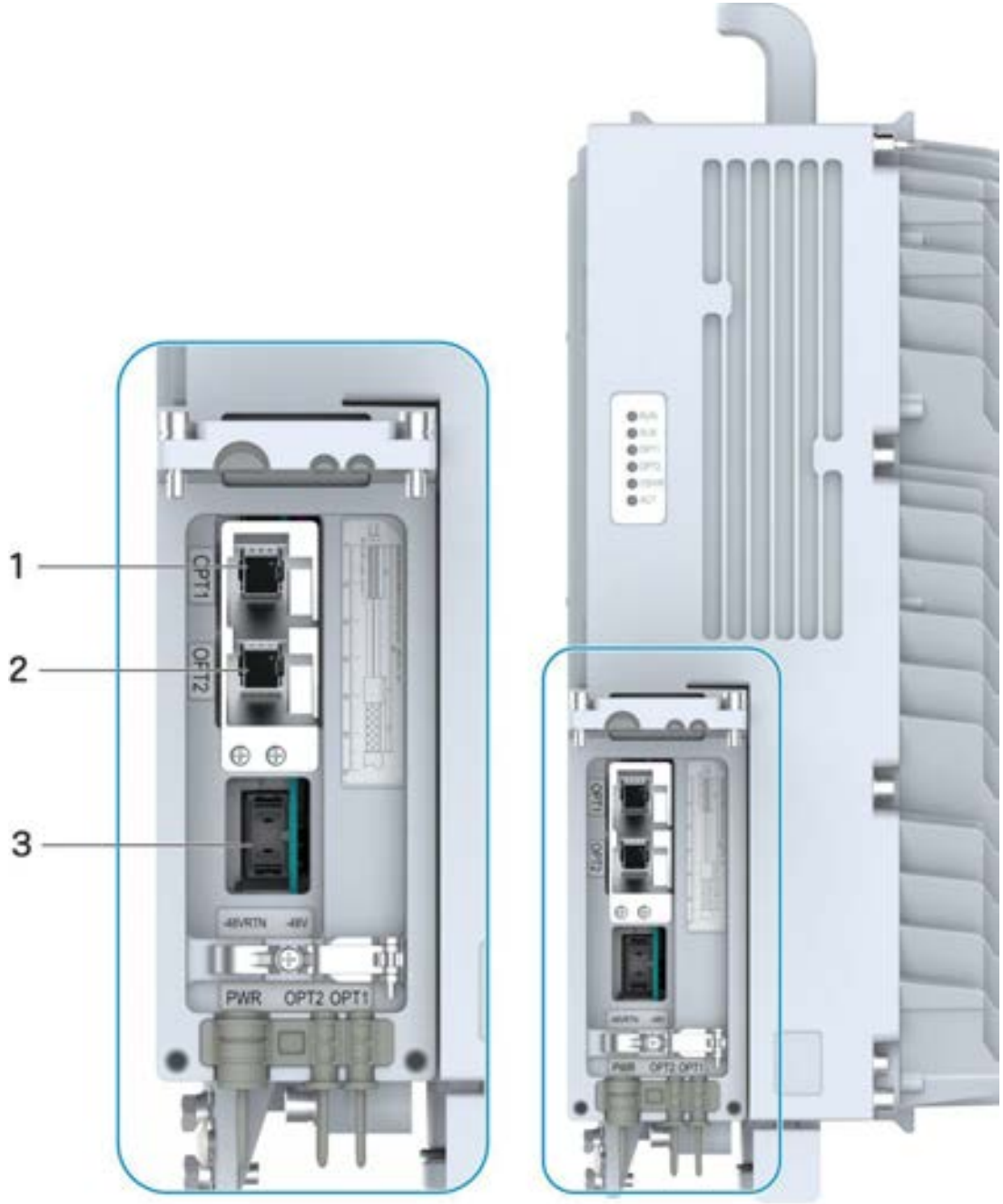
**Not**

NSBT, isteğe bağlı bir modül olup sadece ZXSDR R8892N'nin belirli modelleri tarafından desteklenir.

### ZXSDR R8892N'nin Yanlarındaki Arayüzler

Şekil 2-5, ZXSDR R8892N'nin yan kısımlarındaki arayüzleri göstermektedir.

Şekil 2-5 Yan Taraftaki Arayüzler



Yan kısımdaki arayüzlerin açıklamaları için, Tablo 2-3'e bakın.

Tablo 2-3 Harici Arayüz Açıklamaları

No.	Serigrafı	Arayüz	Arayüz Tipi veya Konektör
1	OPT1	BBU'ya bağlı olan arayüz veya kaskatlama senaryosunda RRU'nun uplink optik arayüzü.	LC tipi optik arayüz (IEC 874)

No.	Serigrafi	Arayüz	Arayüz Tipi veya Konnektör
2	OPT2	Kaskatlama senaryosunda RRU'nun downlink optik arayüzü.	LC tipi optik arayüz (IEC 874)
3	PWR	Güç girişi arayüzüdür	2-core dikdörtgen biçimli konnektör



# Bölüm 3

## Göstergeler

ZXSDR R8892N'nin bir yanında bulunan göstergeler RRU'nun işlemsel durumunu gösterir. Şekil 3-1'de göstergeler gösterilmiştir.

Şekil 3-1 ZXSDR R8892N Üzerindeki Göstergeler



Panel üzerindeki göstergelerin açıklamaları için Tablo 3-1'e bakın.

Tablo 3-1 Gösterge Açıklamaları

Serigrafi	İşlevleri	Renk	Açıklama
RUN	Çalışma durumu göstergesi	Yeşil	<ul style="list-style-type: none"><li>Kapalı/Sönük: Güç kapalı veya arıza durumunu belirtir.</li><li>Açık/Yanıyor: Cihazın açık olduğunu ve sistemin arıza durumunda olduğunu belirtir.</li><li>Yavaş yavaş yanıp sönüyor (1 saniye yanıyor ve 1 saniye sönük kalıyor): Sistemin başlatılma sürecinde olduğunu belirtir.</li></ul>

Serigrafi	İşlevleri	Renk	Açıklama
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Normal yanıp sönüyor (0,3 saniye yanıyor ve 0,3 saniye sönük kalıyor): Sistem düzgün biçimde çalışmakta ve BBU ile haberleşme iyi durumdadır.</li> <li>Hızlı bir biçimde yanıp sönüyor (70 mili saniye yanıyor ve 70 mili saniye sönük kalıyor): Sistem düzgün biçimde çalışmakta ancak BBU ile haberleşme kurulmamıştır.</li> </ul>
ALM	Alarm göstergesi	Kırmızı	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapalı/Sönük: Alarm yoktur.</li> <li>Açık/Yanıyor: Bir alarm mevcuttur.</li> </ul>
OPT1	Optik arayüz durum göstergesi	Kırmızı/yeşil	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yeşil renkte yanıp sönüyor (0,3 saniye yanıyor ve 0,3 saniye sönük kalıyor): OPT arayüzü optik sinyalleri alıyor ve arayüz üzerindeki link senkronize edilmiş.</li> <li>Kırmızı renkte yanıp sönüyor (70 mili saniye yanıyor ve 70 mili saniye sönük kalıyor): OPT arayüzü optik sinyalleri alıyor ancak arayüz üzerindeki link senkronize edilmemiş.</li> <li>Kırmızı renkte yanıp sönüyor (0,3 saniye yanıyor ve 0,3 saniye sönük kalıyor): Hiçbir optik sinyal alınmadı.</li> <li>Sürekli/sabit yanıyor (kırmızı): Optik modül arızalı.</li> <li>Kapalı/Sönük: Optik modül mevcut değil.</li> </ul>
OPT2	Optik arayüz durum göstergesi	Kırmızı/yeşil	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yeşil renkte yanıp sönüyor (0,3 saniye yanıyor ve 0,3 saniye sönük kalıyor): OPT arayüzü optik sinyalleri alıyor ve arayüz üzerindeki link senkronize edilmiş.</li> <li>Kırmızı renkte yanıp sönüyor (70 mili saniye yanıyor ve 70 mili saniye sönük kalıyor): OPT arayüzü optik sinyalleri alıyor ancak arayüz üzerindeki link senkronize edilmemiş.</li> <li>Kırmızı renkte yanıp sönüyor (0,3 saniye yanıyor ve 0,3 saniye sönük kalıyor): Hiçbir optik sinyal alınmadı.</li> <li>Sürekli/sabit yanıyor (kırmızı): Optik modül arızalı.</li> <li>Kapalı/Sönük: Optik modül mevcut değil.</li> </ul>
VSWR	VSWR alarm göstergesidir	Kırmızı	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapalı/Sönük: Hiçbir VSWR alarmı yoktur.</li> <li>Açık/Yanıyor: Bir VSWR alarmı meydana geldi.</li> </ul>
ACT	RRH aktivasyon durum göstergesi	Yeşil	<ul style="list-style-type: none"> <li>Açık/Yanıyor: RRH konfigürasyon parametreleriyle RRU aktif durumdadır.</li> <li>Kapalı/Sönük: BBU konfigürasyon parametreleriyle RRU aktif durumda değildir.</li> </ul>

# Bölüm 4

## Harici Kablolar

Bu bölümde harici kabloların kullanımı, dış görünüşü ve bağlantı yöntemi açıklanmaktadır.

### 4.1.Koruyucu Topraklama Kablosu

#### Dış Görünüş

Koruyucu topraklama kablosu, bir 16 mm<sup>2</sup> sarı/yeşil kablodur. Şekil 4-1, koruyucu topraklama kablosunu göstermektedir. RRU tarafına bağlanan terminali tek delikli veya çift delikli olabilir. Bu iki tür arasında işlevsellik bakımından hiçbir farklılık yoktur. Uygun olan türü gerçek koşullara bağlı olarak seçebilirsiniz.

#### Şekil 4-1 Koruyucu Topraklama Kablosu



- A ucu bir M6 O-tipi terminal ile sıkıştırılır ve ZXSDR R8892N'ye bağlanır.
- B ucu bir M8 O-tipi terminal ile sıkıştırılır ve topraklama barasına bağlanır.

#### İşlevi

Koruyucu topraklama kablosu sistem için topraklama koruması sağlar.

**Sinyal Açıklaması**

Sinyal	Açıklama	Kablo Damarı Rengi
PE	Koruyucu topraklama	Sarı-yeşil

**Bağlantı Açıklaması**

A ucu ZXSDR R8892N'nin koruyucu topraklama arayüzüne bağlanır ve B ucu ise doğrudan topraklama barasına bağlanır.

## 4.2. Anten Besleme Kablosu

**Dış Görünüş**

Anten besleme (feeder) kablosu DIN-tipi konnektörlere sahip 50  $\Omega$  1/2"-çaplı bir RF kablodur. Şekil 4-2'de anten besleme (feeder) kablosunun dış görünüşü verilmiştir.

**Şekil 4-2 Anten Besleme Kablosu****İşlevi**

Anten besleme kablosu; ana besleyiciyi (feeder) anten üzerinden sinyallerin alınması ve iletilmesi için ZXSDR R8892N üzerindeki anten besleme arayüzüne bağlar.

**Bağlantı Açıklaması**

A ucu ZXSDR R8892N'nin ANT arayüzüne bağlanır ve B ucu ise ana besleyici veya anten üzerindeki ilgili arayüze bağlanır.

## 4.3. AISG/MON Kablosu

**Dış Görünüş**

Şekil 4-3'de bir AISG/MON kablosunun dış görünüşü verilmiştir.

**Şekil 4-3 AISG/MON Kablosu****İşlevi**

AISG/MON kablosu RET antenler için güç ve RS485 denetimi sunar. AISG/MON arayüzü ZXSDR R8892N'nin alt tarafında bulunur.

### Bağlantı Açıklaması

AISG/MON kablosunun bir ucu ZXSDR R8892N'nin AISG/MON arayüzüne bağlanır ve diğer ucu ise antenin AISG portuna veya başka bir cihazın MON çıkış arayüzüne bağlanır.

## 4.4. Optik Fiber Kablosu

### Dış Görünüş

ZXSDR R8892N'nin bağlantı terminali kapağında iki optik arayüz (OPT1 ve OPT2) bulunur. Optik arayüzler, LC-konnektör optik fiberlerine bağlanabilir. Şekil 4-4, RRU'yu BBU'ya bağlayan bir optik fiber kablosunu göstermektedir. Şekil 4-5, RRU'ları kaskatlayan (birbirine bağlayan) bir optik fiberi göstermektedir.

#### Şekil 4-4 Optik Fiber Kablo (RRU-BBU)



#### Şekil 4-5 Optik Fiber Kablo (RRU-RRU)



### İşlevi

ZXSDR R8892N sisteminde optik fiber kablolar aşağıdaki işlevleri sağlar:

- Bir RRU'nun BBU'ya bağlanması.
- RRU'ların kaskatlanması (birbirine bağlanması).

### Bağlantı Açıklaması

- Eğer RRU'yu BBU'ya bağlamak için optik fiber kullanılmışsa, optik fiberin a ucu Şekil 4-4'de gösterildiği gibi ZXSDR R8892N'nin optik arayüzüne (OPT1) bağlanır ve optik fiberin B ucu ise BBU'nun optik konnektörüne bağlanır.
- Eğer optik fiber, RRU'ları kaskatlamak için kullanıldıysa, optik fiberin bir ucu Şekil 4-5'de gösterildiği gibi ZXSDR R8892N'nin daha üst seviyeli optik arayüzüne (OPT2) bağlanır ve diğer ucu ise ZXSDR R8892N'nin daha alt seviyeli optik arayüzüne (OPT1) bağlanır.

## 4.5. DC Güç Kablosu

### Dış Görünüş

DC güç kablosu yerel kablolama renk kodlarına bağlı olarak mavi-kırmızı veya mavi-siyah renklerinde iki tele sahiptir. 2x4 mm<sup>2</sup> veya 2x6 mm<sup>2</sup> yuvarlak şekilli güç kablosu veya bir 2x6 mm<sup>2</sup> D-şekilli tel güç kablosu ZXSDR R8892N'nin bakım penceresine doğrudan yönlendirilebilir. Güç kablosunun sahada yapılması gereklidir.

## Not

- 2x10 mm<sup>2</sup> veya 2x16 mm<sup>2</sup> yuvarlak şekilli tel güç kablosunun gerekli olduğu bir senaryoda, güç kablosunun bağlantısının yapılabilmesi ve 2x4 mm<sup>2</sup> veya 2x6 mm<sup>2</sup> yuvarlak şekilli tel güç kablosunun ZXSDR R8892N'ye dağıtılabilmesi için ODCPD1 kullanılmalıdır.
- 2x10 mm<sup>2</sup> veya 2x16 mm<sup>2</sup> D-şekilli tel güç kablosunun gerekli olduğu bir senaryoda, güç kablosunun bağlantısının yapılabilmesi ve 2x4 mm<sup>2</sup> yuvarlak şekilli tel güç kablosunun ZXSDR R8892N'ye dağıtılabilmesi için ODCPD5 kullanılmalıdır.

Şekil 4-6 yuvarlak şekilli tel DC güç kablosunun dış görünüşünü göstermektedir.

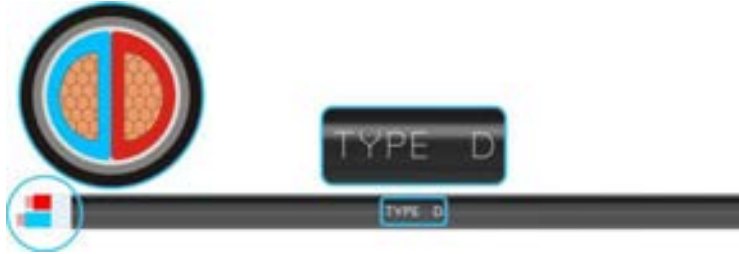
**Şekil 4-6 Yuvarlak şekilli tel DC güç kablosu**



1. Bakır tel
2. Koruyucu katman
3. -48 V tel
4. -48 V RTN tel

Şekil 4-7 D-şekilli tel DC güç kablosunun dış görünüşünü göstermektedir.

**Şekil 4-7 D-şekilli tel DC güç kablosu**



## **İşlevi**

DC güç kablosu, ZXSDR R8892N'nin terminal kapağına bir harici DC gücü sağlar.

**Sinyal Açıklaması**

Sinyal	Açıklama	Kablo Damarı Rengi
-48 V	-48 V güç	Mavi
-48 V RTN	-48 V toprak	Siyah/Kırmızı

**Bağlantı Açıklaması**

Kablonun bir ucu ZXSDR R8892N'nin bağlantı terminal kapağındaki çift core'lu DC soketine bağlanır ve kablonun diğer ucu ise bir güç kaynağı cihazına veya DC dönüştürme kutusuna bağlanır.

# Bölüm 5

## Yardımcı Cihazlar

### 5.1 DC Dönüştürme Kutusu

#### Dış Görünüş

Şekil 5-1, DC dönüştürme kutusunun dış görünüşünü vermektedir.

Şekil 5-1 DC Dönüştürme Kutusu



#### İşlevi

Eğer DC güç kaynağı cihazı ZXSDR R8892N'den çok uzaktaysa, gerilim düşüşünü azaltmak için DC güç kaynağı cihazının gücü iletmek için  $2 \times 10 \text{ mm}^2$  güç kablosu kullanması gereklidir.  $2 \times 10 \text{ mm}^2$  güç kablosunu ZXSDR R8892N'nin  $2 \times 4 \text{ mm}^2$  veya  $2 \times 6 \text{ mm}^2$  DC güç kablosuna bağlamak için gücü dönüştürebilmek amacıyla bir DC dönüştürme kutusu kullanmanız gereklidir.

#### DC Dönüştürme Kutusu Boyutları

Tablo 5-1, DC dönüştürme kutusunun boyutlarını göstermektedir.




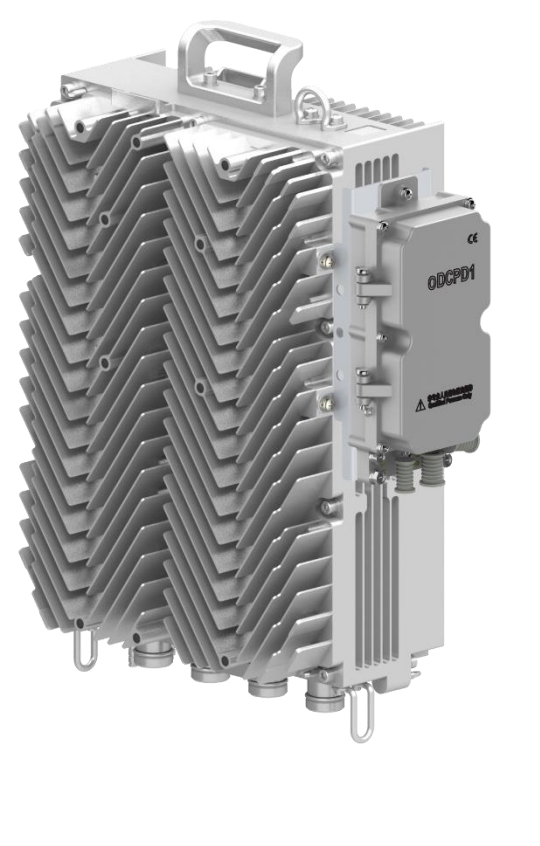
**Tablo 5-1 DC Dönüştürme Kutusu Boyutları**

Adı	Açıklama
Boyutlar (Yükseklik x En x Derinlik)	233 mm x 119 mm x 55 mm (Kulplar ve su geçirmez uç kapakları hariç)

**DC Dönüştürme Kutusunun Kurulum Modları**

DC dönüştürme kutusu, gerçek gereksinimlere bağlı olarak ZXSDR R8892N'nin arkasına ya da yan taraflarından birine monte edilebilir, bakınız Tablo 5-2.

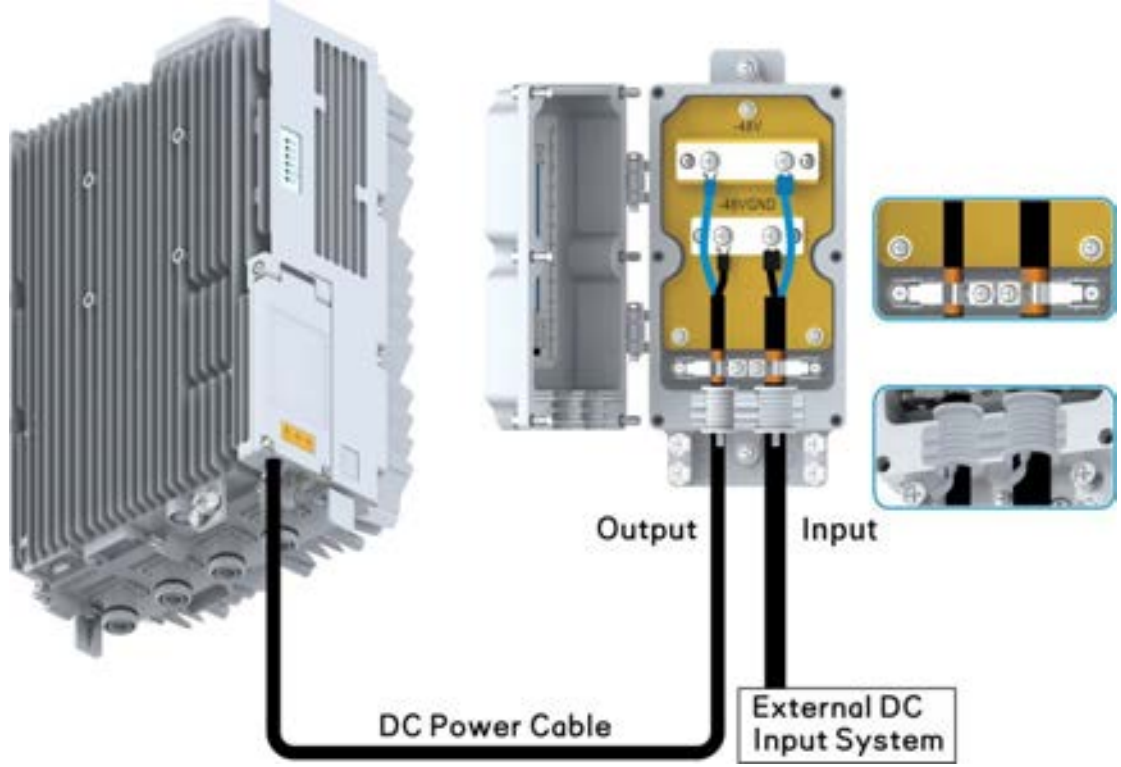
**Tablo 5-2 DC Dönüştürme Kutusunun Kurulum Modları**

Arka Kısım Kurulum	Yan Kısım Kurulum
	

**DC Dönüştürme Kutusu ve ZXSDR R8892N Arasındaki Kablo Bağlantısı**

Şekil 5-2, DC dönüştürme kutusu ve ZXSDR R8892N arasındaki kablo bağlantısını göstermektedir.

Şekil 5-2 DC Dönüştürme Kutusu ve ZXSDR R8892N Arasındaki Kablo Bağlantısı



Adı	Açıklama
Giriş	2 x 10 mm <sup>2</sup> DC güç kablosu
Çıkış	2 x 4 mm <sup>2</sup> veya 2 x 6 mm <sup>2</sup> DC güç kablosu

# Bölüm 6

## Kurulum Akışı

---

ZXSDR R8892N'nin kurulum akışı kutunun açılması (Bölüm 6) ile başlar ve "Kapanış" bölümü ile sona erer.

## Bölüm 7

# Kutunun Açılması ve Denetleme

### Ürünlerin Sayılması

- Kutunun açılması ve denetleme işlemleri esnasında, müşterinin temsilcisi ve Netaş proje denetçisi mutlaka hazır bulunmalıdır.
- Kutuların hasar görmemiş olduğu doğrulanmalıdır. Eğer ürünlerde eksiklik varsa veya ürünler hasar görmüşse, veya yanlış teslimat yapılmışsa, vakit kaybetmeden nakliye şirketiyle temasa geçilmelidir.
- Kutular açılmalı ve içindeki ürünlerin denetleme onay listesi ile uyumlu olduğu doğrulanmalıdır.
- Şasinin çizikler, dökülmüş boyalar, lekeler veya kabarıklıklar içermediği ve iyi bir durumda olduğu doğrulanmalıdır.
- Kurulum için gerekli olan yardımcı cihazlar ve aksesuarların doğru ve eksiksiz olup olmadığı doğrulanmalıdır.

### Ekipmanın Devredilmesi

Ürünlerin incelenmesinin ardından, Netaş'ın mühendislik süpervizörü ve operatörün temsilcisi *Kutunun Açılması Kabul Raporunu* imzalamalıdır. *Kutunun Açılması Kabul Raporu* iki nüsha halinde hazırlanmalıdır, ve taraflarca muhafaza edilmelidir.

Mühendislik süpervizörü yedi gün içinde *Kutunun Açılması Kabul Raporunu* temsilci ofisine ve lojistik departmanına göndermelidir.

## Bölüm 8

# Kurulum Hazırlıkları

---

### 8.1. Malzemenin Teslim Alınması için Önlemler

Depodan cihazlar teslim alınırken aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:








- Cihazın depoda beklediği süre ve cihazın durumu kontrol edilmelidir.
  - Cihazların depoda 1 yıldan daha uzun bir süre saklanmış olup olmadığı kontrol edilmelidir. Eğer depolama süresi 1 yıldan daha uzun bir süreysse, denetleme ve tamir işlemleri için cihazlar depoya iade edilmelidir
  - Her bir yedek parçayı kontrol edin. Eğer herhangi bir yedek parçanın paketi hasarlanmışsa, veya yedek parça yere düşmüşse veya üzerine bir şey çarpmışsa, veya depolama süreci esnasında rutubete maruz kalmışsa, yedek parça denetleme için Netaş'a gönderilmelidir.
- Depodan cihazlar ve aksesuarlar teslim alınırken, cihazlar ve aksesuarların elinizdeki malzeme listesine göre eksiksiz olup olmadığını kontrol edin.
- Kablolar teslim alınırken, güç kablolarının yeterli uzunlukta olup olmadığından emin olun. Kablo uzunluğu yeterli olmadığında güç kablolarının seri bağlanmasından kaçınılmalıdır. Güç kablolarının bağlantısı potansiyel güvenlik problemlerine sebebiyet verebilir.
- ZXSDR R8892N'nin kurulumu öncesinde, kurulum mühendisleri kurulum ortamını kontrol etmeli ve bir *Çevresel Kabul Raporu* hazırlayıp bunu teslim etmelidir. Güç kaynağının mevcut olduğundan ve kurulum alanının kurulum gerekliliklerini karşıladığından emin olunmalıdır.

- Depoda muhafaza edilen cihazların paketleri açılmamalıdır.
- Paketi açılmış bir cihaz yağmur veya suya maruz kalabileceği bir yere konulmamalıdır. Cihazın paketinin, cihaz sahaya taşındıktan ve kurulum işlemlerinin hemen öncesinde açılması tavsiye edilir.

## 8.2.Cihazlar ve Ölçüm Araçları Listesi

Tablo 8-1, ZXSDR R8892N'nin kurulumu için gerekli olan cihazlar ve ölçüm araçlarını listelemektedir.

**Tablo 8-1 Araçlar, Enstrümanlar ve Ölçüm Cihazları Listesi**

Öğe	Araçlar, Enstrümanlar ve Ölçüm Cihazları				
Ölçüm ve hizalama aletleri	Şerit metre	Su terazisi	İşaretleme kalem		
					
Delme aletleri	Darbeli matkap	Matkap uçları	Elektrikli süpürge		
					
Sabitleme aletleri	Tornavida	Alyan anahtar seti	İngiliz Anahtarı	Tork anahtarı	Lokma anahtarı
					
Pense	Sivri Uçlu Düz Kargaburun	Yan keski	Pense	Hidrolik boru kelepçesi	Kablo soyucu
					
Yardımcı aletler ve materyaller	Palanga	İp	Baret	Güvenlik eldivenleri	Merdiven

Öge	Araçlar, Enstrümanlar ve Ölçüm Cihazları				
					
	Anahtarlı uzatma kablosu	Sıcak hava fanı	Düz/yassı eğe	Demirci testeresi	Fırça
					
	Maket bıçağı	Kablo bağı	Su geçirmez bant	İzole bant / anti-ultraviyole bant	Çatal ağızlı çekici
					
Özel aletler	Çok amaçlı pabuç sıkıştırma pensesi	Kristal Konnektör sıkıştırma pensesi	Besleme kablosu (Feeder) sıyrıcı	Besleme Kablosu (Feeder) Konnektör bıçağı	Pusula
					
Ölçü Aletleri	Multimetre/Avometre	VSWR test cihazı	Toprak direnci test cihazı	Şebeke kablosu test cihazı	
					

## 8.3.Cihaz Nakliyesi için Alınması Gereken Önlemler

- Cihazın hasar görmemesi için bir dış konteyner içine alınması ve nakliye işleminin bunun ardından yapılması gereklidir.
- Paketinden çıkartıldıktan sonra, depolama veya taşıma işlemleri esnasında hasar görmemesi için cihaz dikkatli bir şekilde korunmalıdır. Örneğin, cihaz kısa bir süreliğine bile olsa depolanacaksa, yer ile ve etrafındaki nesnelere ile doğrudan temas etmesinin önlenmesi için cihazın altına mutlaka yastıklama malzemeleri konulmalıdır.
- Bir cihazın nakliyesi yapılırken, cihazın hasar görmemesinin önlenmesi için köpük plastik ve karton gibi yastıklama malzemeleri kullanılmalıdır. Bir cihaz yukarıya kaldırılırken, diğer nesnelere ile temas etmesinin veya çarpışmasının önlenmesi için cihaz dikkatli bir biçimde taşınmalıdır.

## 8.4.RRU Desteğinin Kurulumu

ZXSDR R8892N'nin kurulumu destek aksam kendi ön (ön taraftan monte ederek kurulum), arka (arka taraftan monte ederek kurulum) ve yan (yan taraftan monte ederek kurulum) tarafından monte ederek yapılabilir.



**Not**

Bakım penceresi size bakacak şekilde RRU'nun karşısında durduğunuzda veya RRU'nun yan el tutma kısmı sağ tarafınızda olduğunda, karşınızdaki kısım RRU'nun ön tarafıdır ve diğer tarafı ise arka tarafı olarak isimlendirilir.

- Ön taraftan monte ederek kurulum: RRU'ya ön tarafından baktığınız ve RRU desteği RRU'nun arka tarafına monte edilmiş halde olduğu montaj şeklidir.
- Arka taraftan monte ederek kurulum: RRU'ya arka tarafından baktığınız ve RRU desteği RRU'nun ön tarafına monte edilmiş halde olduğu montaj şeklidir.
- Yan taraftan monte ederek kurulum: RRU'ya bakım penceresi veya yan elle tutma kısmı tarafından baktığınız ve RRU desteğinin RRU'nun diğer tarafına monte edilmiş halde olduğu montaj şeklidir.

Genel olarak, ön taraftan monte edilerek yapılan kurulum işlemi kullanılır. Eğer birden fazla RRU bir L-şekilli destek üzerine yan yana kurulacaksa, o zaman yan taraftan monte edilerek yapılan kurulum işleminden faydalanılabilir.

Bir kule üzerine RRU'nun kurulumu öncesinde, RRU yukarı kaldırılmadan önce RRU desteğinin RRU'ya sabitlenmiş olması gereklidir.

### İçerik

**Tablo 8-2 Montaj/Kurulum Aksesuarları**

Aksesuar	Dış Görünüş
----------	-------------



RRU desteği

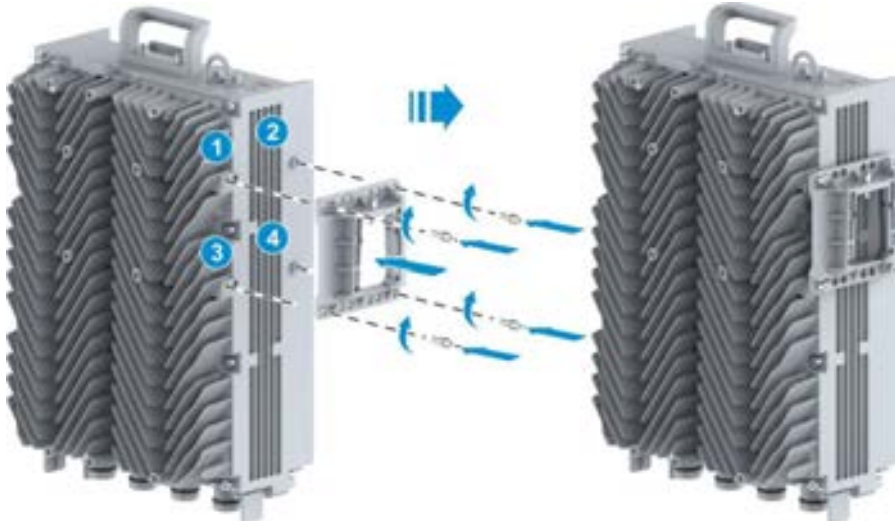


**Adımlar**

- RRU desteğini RRU'nun ön veya arka tarafına monte edin.  
Bir alyan anahtarı kullanarak, 4.8 Nm'lik bir tork uygulayarak dört adet M6 x 20 vida ile RRU desteğini RRU'nun arka tarafına sabitleyin, bakınız Şekil 8-1.

**Şekil 8-1 RRU Desteğinin Monte Edilmesi (Ön Taraftan Monte Ederek Kurulum)**

- RRU desteğini RRU'nun yan tarafına monte edin.  
Bir alyan anahtarı kullanarak, 4.8 Nm'lik bir tork uygulayarak dört adet M6 x 20 vida ile RRU desteğini RRU'nun yan tarafına sabitleyin, bakınız Şekil 8-2.

**Şekil 8-2 RRU Desteğinin Monte Edilmesi (Yan Taraftan Monte Ederek Kurulum)**

## 8.5.Cihazın Yukarı Kaldırılması Esnasında Alınması Gereken Önlemler

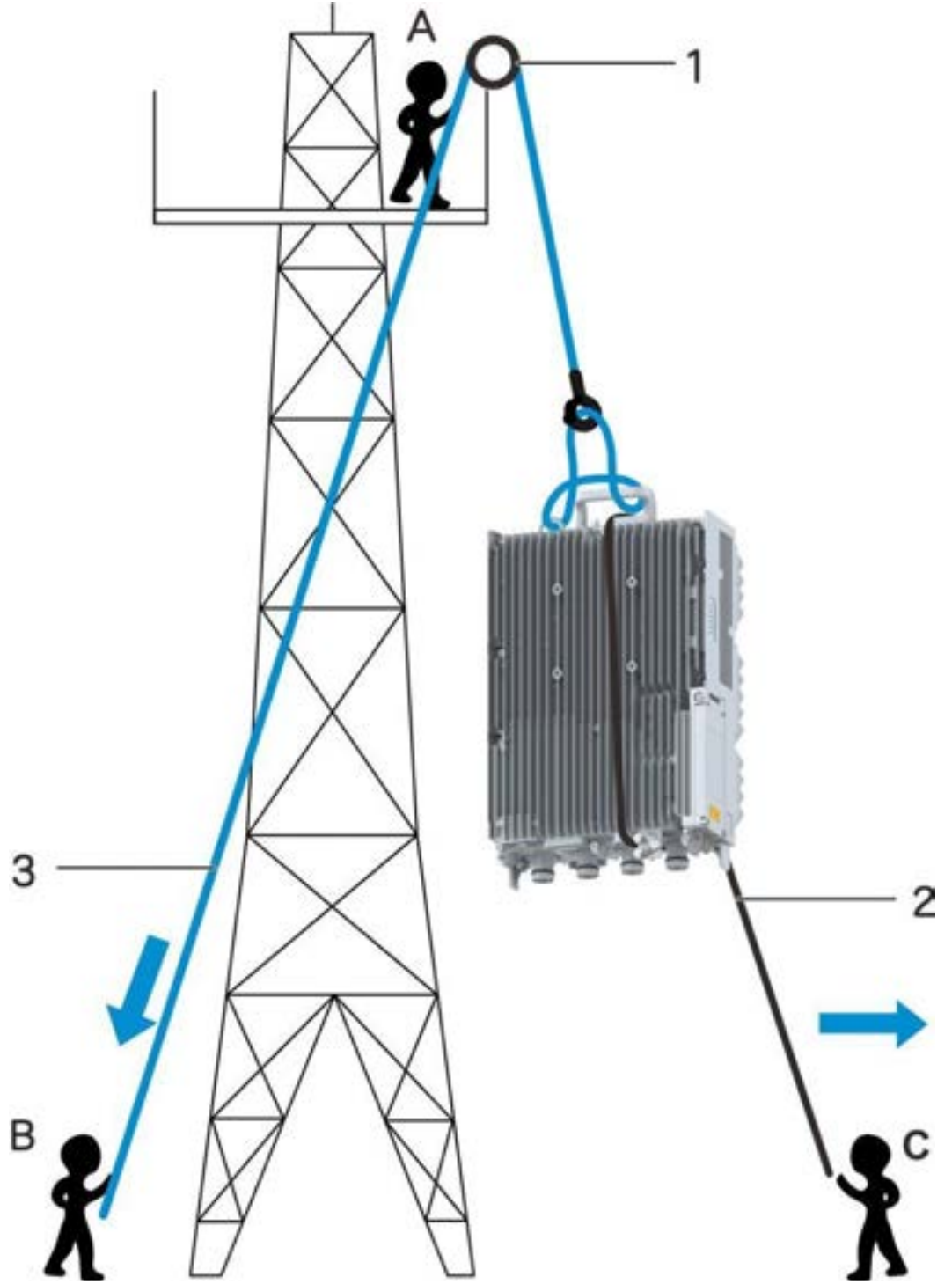
Aşağıdaki senaryolarda RRU'nun kurulum esnasında yukarı kaldırılması gereklidir:

- RRU'nun bir kule üzerine monte edilmesi.
- RRU'nun bir direk üzerine daha yüksek konumda monte edilmesi.
- RRU'nun ağır olduğu için bir direk üzerine birden fazla kişi tarafından monte edilmesi.  
RRU bir kule üzerine monte edildiğinde, bir direk üzerine monte edildiği zaman kullanılan yöntemin aynısı kullanılarak yukarı kaldırılır.

Aşağıdaki prosedür kuleye monte kurulum senaryosunu baz almaktadır.

Burada verilen bilgiler RRU'nun yukarı kaldırılması gerektiğinde referans alınması amacıyla verilmiştir.

- Kulenin A noktasında bulunan kurulum personeli kuleye sabit makarayı bağlar, ve kaldırma halatını sabit makaradan geçirir, bakınız Şekil 8-3.

**Şekil 8-3 Cihazın Yukarı Kaldırılması**

- Sabit makara/kasnak
- Taşıma halatı
- Kaldırma halatı

 DİKKAT

Cihazın kule platformuna güvenilir bir şekilde yerleştirildiği kulenin A noktasında bulunan kurulum personeli tarafından doğrulamadan, sabit halat gevşetilemez.

- Zeminde C noktasında bulunan kurulum personeli RRU'yu sıkıca bağlar, bakınız Şekil 8-4.

Şekil 8-4 RRU'nun Bağlanması



 Not

Kaldırma halatı cihazın kulpu ve kaldırma deliği içerisinden geçirilmelidir. Taşıma halatı RRU'nun üstündeki kulp içerisinden geçirilmeli ve montaj bağlantı parçasının kullanımından kaçınılmalıdır. Halat topraklama noktası ve RRU'nun altındaki koruma bloğu arasına takılmalıdır. RRU; RRU'nun altındaki koruma bloğu ve topraklama noktası arasındaki halat ile bağlanmalıdır. RRU'nun sıkıca bağlandığından emin olun.

- Zemindeki B noktasındaki kurulum personeli kaldırma halatını aşağıya doğru çeker. Aynı zamanda, C noktasındaki kurulum personeli, kurulum platformu seviyesine geldiğinde kuleye çarpmasını önlemek için cihazın taşıma halatını dışarıya doğru çeker.
- Yukarıda bahsedilen hususlar göz önünde bulundurularak cihazın kule üzerine kurulumu esnasında kullanılacak olan mühendislik malzemeleri de dikkatli bir şekilde kaldırılmalıdır.

**DİKKAT**

Mühendislik malzemeleri paketlenmeden doğrudan halata bağlanarak kaldırılmamalıdır.

## 8.6.Kurulum Önlemleri

- Paketinden çıkartılan bir cihaz mutlaka 72 saat içinde çalıştırılmalıdır.
- Ekipmanın hava sızdırmaz kısmı açılmamalıdır, bakınız Şekil 8-5.

**Şekil 8-5 Hava Geçirmez Kısım Açılmamalıdır**



- RRU kutusu nakliye ve kurulum esnasındaki işlemlere karşı koruma sağlayabilmesi amacıyla paslanmaya karşı dayanıklı bir boyayla boyanmıştır.
- Portlardan hiç birinin kurulumu yukarıya bakacak şekilde yapılmamalıdır, bakınız Şekil 8-6.

**Şekil 8-6 Hiç Bir Portun Kurulumu Yukarıya Bakacak Şekilde Yapılmamalıdır**



- Yatay kurulum modu kullanılmamalıdır, bakınız Şekil 8-7.

**Şekil 8-7 RRU'nun Kurulumu Yatay Olarak Yapılmamalıdır**

- RRU'nun ısı yayılımının iyi olduğundan emin olmak için RRU uygulamasının ortam sınırlamaları aşağıdakileri içermeli ancak bunlarla sınırlı olmamalıdır:
  - RRU'yu tamamen kapatılmış bir kabinet içerisine ve bir ekipman odasına, havalandırma sistemi olmadan kurmayın.
  - RRU'yu tamamen kapalı bir kamuflej koruganı içerisine kurmayın.

## 8.7.Kurulum Alanı Gereklilikleri

Bu prosedür RRU'nun kurulum pozisyonu ve alan gereksinimini açıklar ve RRU ile montaj parçalarının fiziksel özelliklerini açıklar.

Bir RRU'nun kurulum alanı için gereklilikler; tavsiye edilen kurulum alanı gereklilikleri ve minimum kurulum alanı gereklilikleri dahil olacak şekilde verilmiştir.

- RRU'nun tavsiye edilen kurulum alanı; uygun işletme, ısı yayılımı, cihazın yeterli işletme ve bakım alanının elde edilebilmesi amacıyla kullanıcılar tarafından kullanılacak olan tavsiye edilen cihaz kurulum alanıdır. Eğer kurulum alanı yeterliyse, tavsiye edilen kurulum alanı kullanılabilir.
- RRU'nun minimum kurulum alanı cihazın ısı yayılımını ve uygun işletimini garanti altına alabilir; ancak, yeterli işletme ve bakım alanını garanti etmez. Eğer kurulum alanı son derece sınırlıysa, minimum kurulum alanı kullanılabilir.



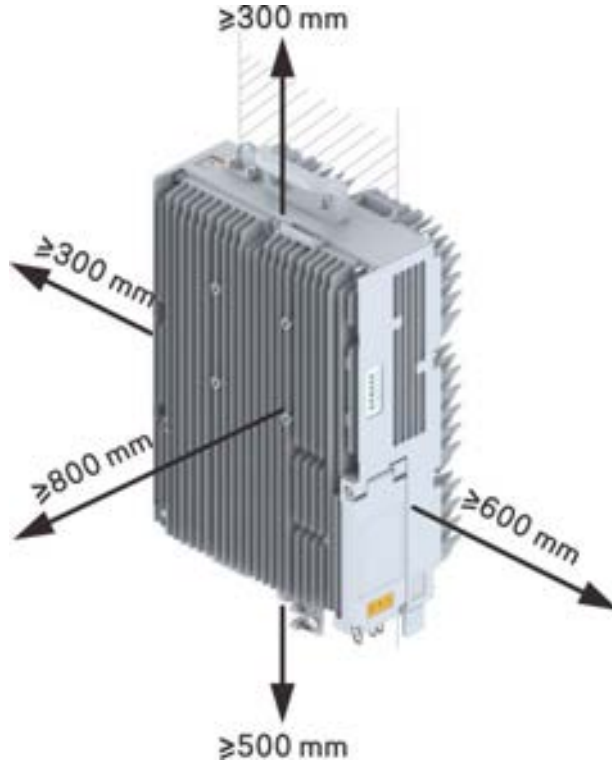
### RRU Kurulum Pozisyonu Gereklilikleri

- RRU'nun kurulumu keşif tasarım diyagramında tariflenen pozisyona yapılacaktır. Cihazın yıldırım koruma çubuğunun 45 derecelik koruma alanı kapsamında olduğundan emin olunmalıdır. Eğer RRU'nun kurulumu yılda 180'in üzerinde gök gürültülü fırtınalı ve yıldırım açısından yoğun hava koşullarına sahip yüksek dağlık bir alana yapılırsa, cihaz yıldırım çubuğunun 30 derecelik koruyucu alanı içinde bulunmalıdır.
- Eğer RRU'nun kurulumu bir direk üzerine yapılırsa, direğin bir yıldırım çubuğu ile donatılması gerekli değildir. Aynı bir yıldırım çubuğunun direğin yakınında konumlandırılması tavsiye edilir. Eğer direk bir yıldırım çubuğuna sahipse, o zaman yıldırım çubuğunun ayrı olarak doğrudan topraklanması tavsiye edilir.
- Eğer RRU'nun kurulumu bir dış mekan duvar üzerine yapılırsa, o zaman cihaz ve yıldırım çubuğunun topraklama kablosu arasındaki mesafe 1 metreden fazla olmalıdır, ve cihaz ile yıldırım çubuğu arasındaki mesafe 20 cm'den fazla olmalıdır.
- RRU'nun kurulumu iyi havalandırmaya sahip bir pozisyona yapılmalıdır ve eğer mümkünse RRU doğrudan güneş ışığından uzak tutulmalıdır (örneğin, gölgede kalan bir pozisyon tercih edilmelidir). Kurulum bir dış atım borusunun menfezine veya yağmur suyunun akış noktasına (örneğin, bir sundurmanın altına) konumlandırılmamalıdır.
- Eğer RRU'nun kurulumu bir antene yakın olan bir noktaya yapılırsa:
  - RRU'nun kurulumu anten direği veya antenin arka tarafındaki herhangi bir dikey pozisyona yapılmalıdır.
  - RRU'nun kurulumu antenin alt kısmından 40 cm'den daha fazla bir dikey mesafede antenin altındaki herhangi bir noktaya yapılabilir.
  - RRU'nun kurulumu antenin ana lobu dahilinde yapılmamalıdır; aksi takdirde, antenin radyasyon örüntüsü etkilenebilir ve bu durum kapsamada düşmeye veya girişime/parazite yol açar.

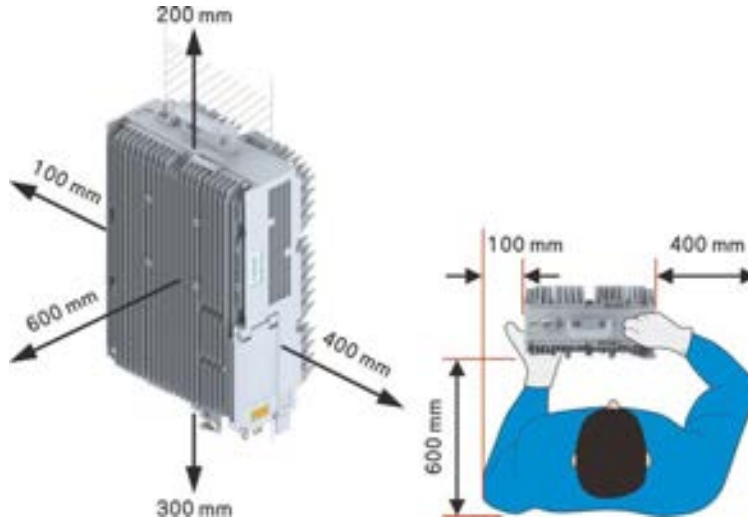
### Ön Taraftan Monte/Arka Taraftan Monte Kurulum İşlemleri için Alan Gereksinimleri

Şekil 8-8 ve Şekil 8-9 bir direk veya duvara kurulumu yapılacak olan bir RRU'nun ön taraftan monte/arka taraftan monte kurulumu için alan gereksinimlerini göstermektedir.

**Şekil 8-8 Ön Taraftan Monte/Arka Taraftan Monte Kurulum İşlemleri için Tavsiye Edilen Alan Gereksinimleri**

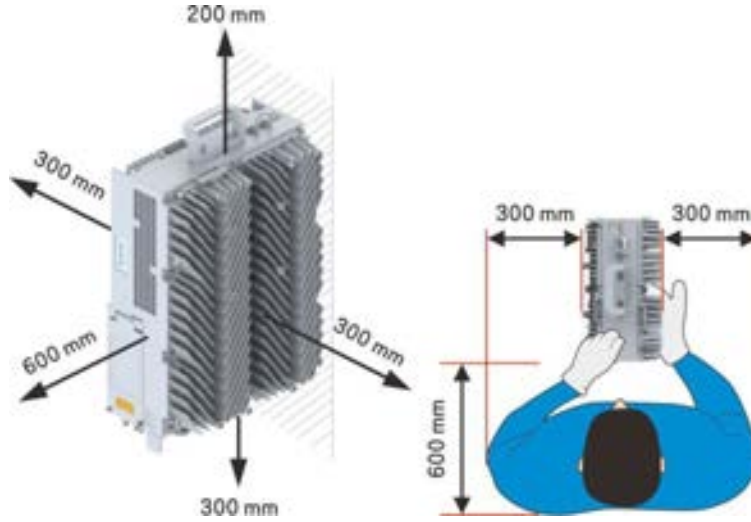


**Şekil 8-9 Ön Taraftan Monte/Arka Taraftan Monte Kurulum İşlemleri için Minimum Alan Gereksinimleri**

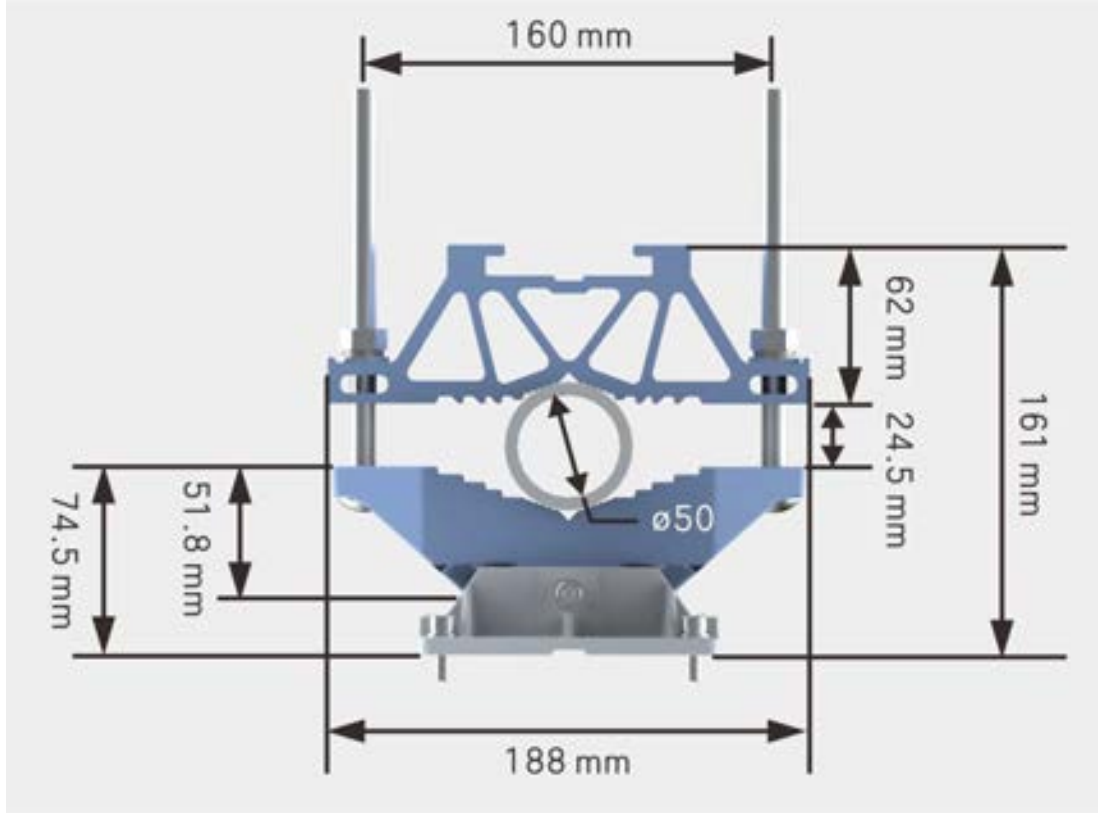


#### Yan Taraftan Monteli Kurulum için Alan Gereksinimleri

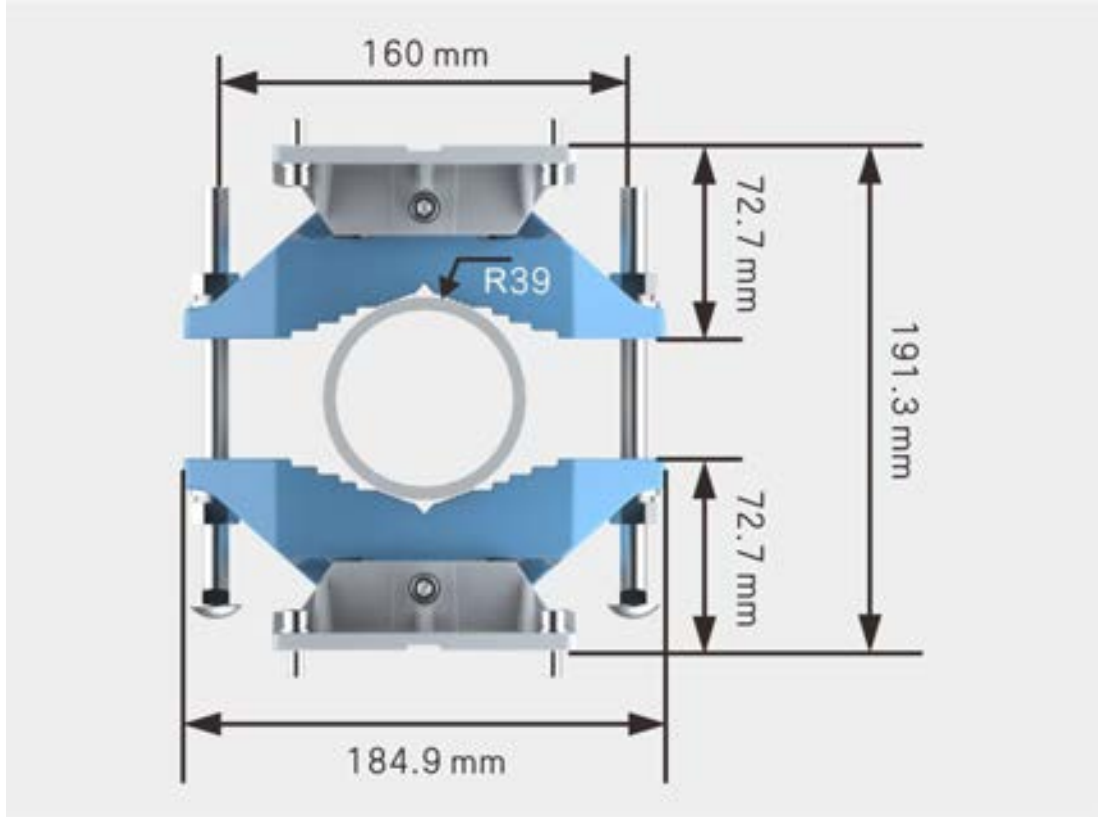
Şekil 8-10 ve Şekil 8-11 bir direk veya duvara kurulumu yapılacak olan bir RRU'nun yan taraftan monteli kurulumu için alan gereksinimlerini göstermektedir.

**Şekil 8-10 Yan Taraftan Monteli Kurulum için Tavsiye Edilen Alan Gereksinimleri****Şekil 8-11 Yan Taraftan Monteli Kurulum için Minimum Alan Gereksinimleri****RRU'nun Fiziksel Özellikleri**

Model	Öge	Özellik
ZXSDR R8892N M1821	Boyutlar	415 mm × 296 mm × 152 mm (yükseklik × en × derinlik)
	Ağırlık	22 kg
ZXSDR R8892N M8090	Boyutlar	415 mm × 296 mm × 165 mm (yükseklik × en × derinlik)
	Ağırlık	23 kg

**Montaj Parçalarının Fiziksel Özellikleri****Şekil 8-12 Direk Üzerine Tekli Kurulum için Montaj Parçalarının Boyutları (Direk Çapı 50 mm)**

**Şekil 8-13** Direk Üzerine İkili Kurulum için Montaj Parçalarının Boyutları (Direk Yarıçapı 39 mm)



# Bölüm 9

## RRU Kurulumu

---

ZXSDR R8892N'nin kurulumu aşağıdaki şekillerde gerçekleştirilebilir:

- Duvara monte ederek kurulum, bakınız Şekil 9-1.

**Şekil 9-1 Duvara Monte Kurulum**



- Direğe monte ederek kurulum, bakınız Şekil 9-2 ve Şekil 9-3.

**Şekil 9-2 Tek Bir RRU'nun Direğe Monte Edilerek Kurulumu**



**Şekil 9-3 İki RRU'nun Direğe Monte Edilerek Kurulumu**



- Ayaklı çerçeve sehpa üzerine monte edilerek gerçekleştirilen kurulum, bakınız Şekil 9-4.

**Şekil 9-4 Ayaklı Çerçeve Sehpa Üzerine Monte Ederek Gerçekleştirilen Kurulum**



- L-şekilli destek kurulumu, bakınız Şekil 9-5.



**Şekil 9-5 L-Şekilli Destek Kurulumu**



## 9.1. Bir RRU'nun Duvara Kurulumu

Bir RRU iç mekanda, dış mekanda veya hızlı ray senaryosunda kullanıldığında bir duvara monte edilebilir.

Bu prosedür ZXSDR R8892N'nin bir duvara kurulumunun nasıl yapılması gerektiğini açıklamaktadır.

### İçerik


Bir duvara bir RRU'nun kurulumu için kullanılan aksesuarların açıklamaları için, Tablo 9-1'e başvurunuz.

**Tablo 9-1 Duvara Monte Ederek Kurulumun Gerçekleştirilmesi için İhtiyaç Duyulan Aksesuarlar**

Adı	Dış Görünüş
-----	-------------

Sabitleme klipsi



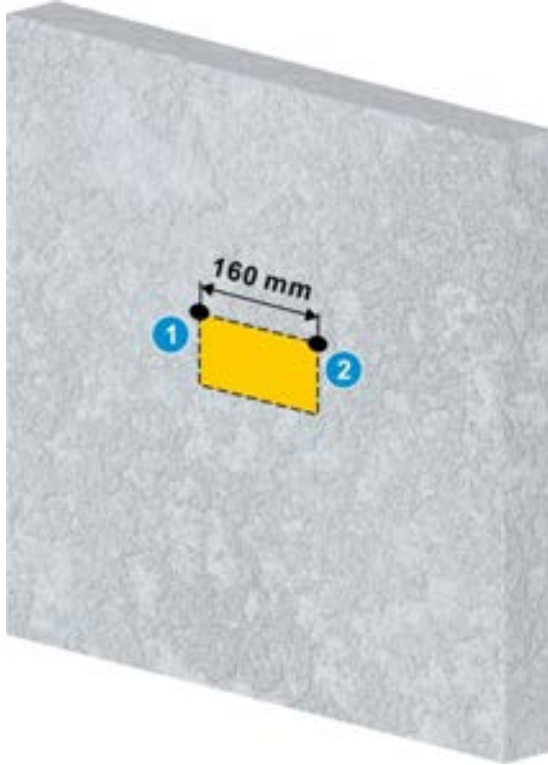
Adı	Dış Görünüş
RRU desteği	

### Adımlar

#### Bir Deliğin Açılması

- Sabitleme klipsi ile duvar üzerinde delik pozisyonlarını işaretleyin, bakınız Şekil 9-6.

#### Şekil 9-6 Dübelli Cıvataların Montaj Pozisyonları



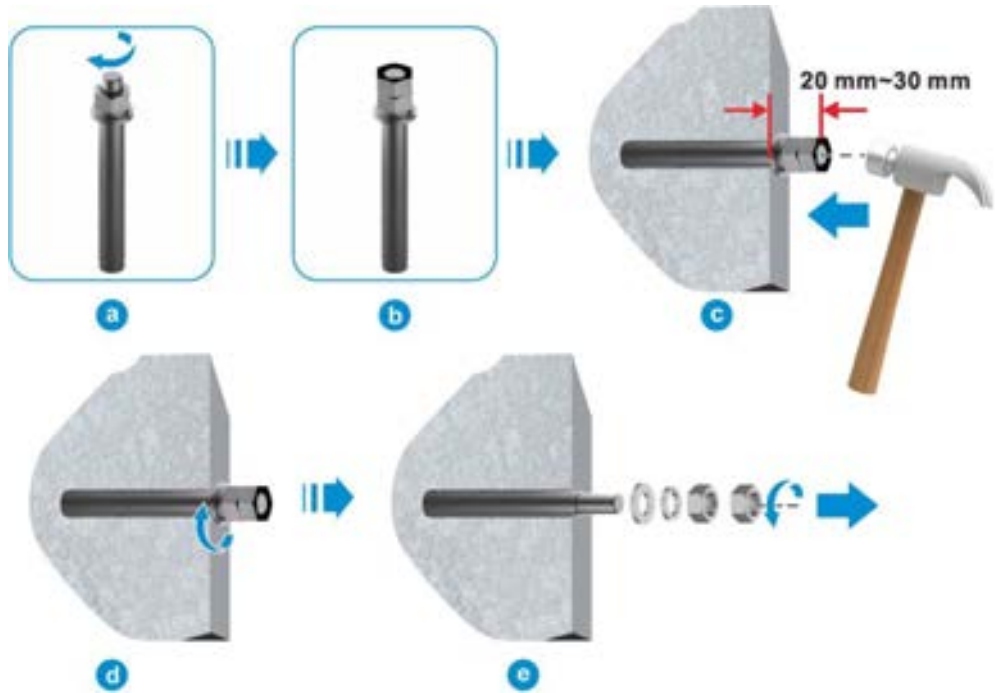
- Bir  $\phi 12$ 'lik matkap ucuyla işaretlenmiş olan noktaya 80 mm derinliğinde bir delik açın. Deliğin duvara dik olmasına özen gösterin ve deliğin açılması esnasında bir elektrikli süpürge ile tozları alın.

#### Bir M10 x 100 SL Dübelli Cıvatanın Takılması

- Bir dübelli cıvata takın, bakınız, Şekil 9-8.  
Şekil 9-7'de bir dübelli cıvatanın dış görünüşü verilmiştir.

**Şekil 9-7 Bir Dübelli Cıvatanın Dış Görünüşü**

- Somun
- Yaylı rondela
- Düz rondela
- Cıvata
- Dübel tüpü

**Şekil 9-8 Bir Dübelli Cıvatanın Takılması**

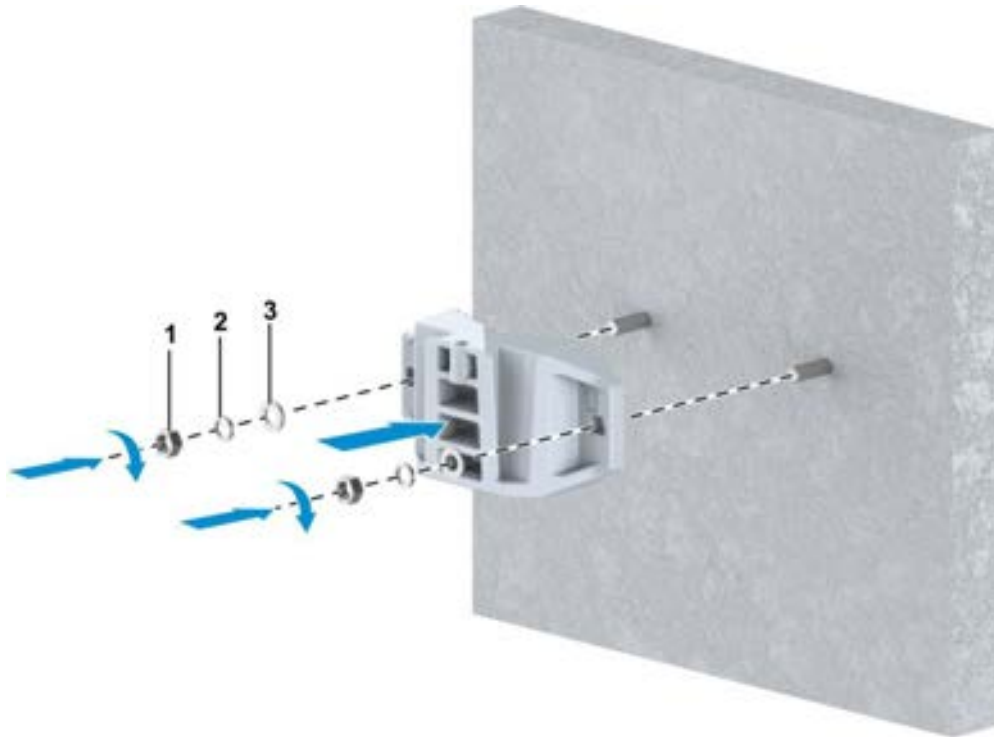
Adım	Açıklama
a	Serbest bir biçimde hareket etmesinin önlenmesi için dübelli cıvatanı saat yönünde hafifçe döndürün.
b	Bir çatal ağızlı çekiçle dübelli cıvata çakılmadan önce, bu dübelli cıvataya uygun özelliklere sahip bir somun alın ve çekiçle çakma işlemi öncesinde hasarlanmasının önlenmesi amacıyla bu somunu üst kısmı dübelli cıvata ile aynı seviyeye gelene kadar döndürün.

Adım	Açıklama
c	Bir çatal ağızlı çekiçle dübelli civatayı montaj deliğine çakın.
d	Dübelli civatanın tamamen genişlemesine imkan verebilmek için dübelli civatanın yanındaki somunu saat yönünde sıkıştırın.
e	Somunu saatin tersi yönde gevşetin, ve kurulum esnasında kullanmak için somunu, yaylı rondelayı ve düz rondelayı sökün.

### Sabitleme Klipsinin Takılması

- Dübelli civatanın üzerinden sökülen somunlar, yaylı rondelalar ve düz rondelaları 30 Nm'lik bir tork uygulayarak sabitleme klipsinin duvara sabitlenmesi için kullanın, bakınız Şekil 9-9.

**Şekil 9-9 Sabitleme Klipsinin Sıkıştırılması**



- Somun
- Yaylı rondela
- Düz rondela

### Not

Sabitleme klipsi üzerindeki sarı ok kurulum esnasında yukarıyı göstermelidir.

## RRU'nun Sabitlenmesi

- RRU desteğini sabitleme klipsine takın, bakınız Şekil 9-10.

**Şekil 9-10 RRU Desteğinin Sabitleme Klipsine Takılması**



- Bir M6 Alyan anahtarı ile RRU desteğinin ũst kısmındaki kilitleme vidalarını sıkıştırın, bakınız Şekil 9-11.

**Şekil 9-11 RRU'nun Sabitlenmesi**

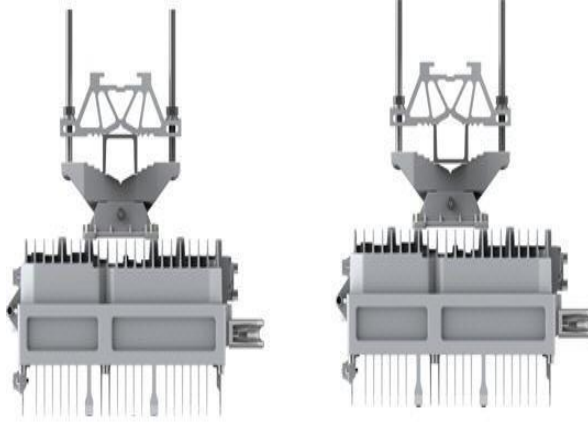
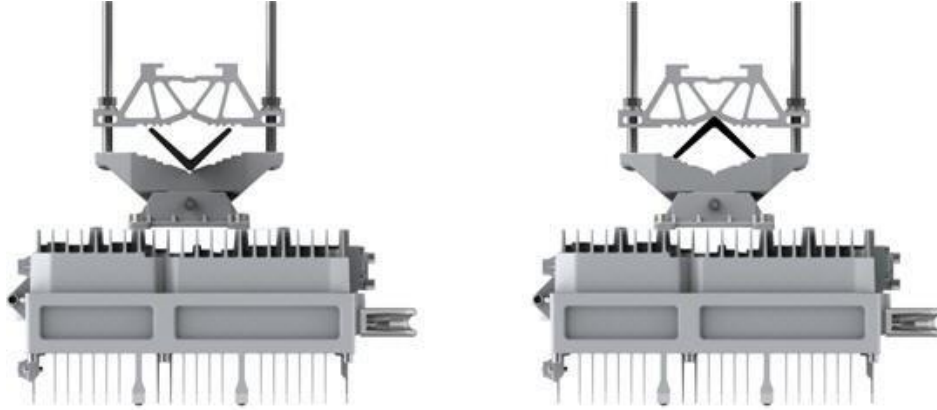
## 9.2. Bir Direğe bir RRU'nun Kurulumu

Tek bir RRU'nun kurulumu; bir yuvarlak direğe ( $\phi 40120$  mm), bir oluklu çelik direğe ( $\phi 60100$  mm) veya bir köşebentli çelik dilek ( $\phi 63100$  mm) üzerine yapılabilir. Direğin kalınlığı  $\geq 4$  mm'dir.

### Not

RRU'nun kurulumunun yapılacağı direğin çapı; direk tipi, bir direk üzerine monte edilecek olan RRU'ların adedi ve rüzgar hızı gibi faktörler göz önünde bulundurularak sahada proje tasarım mühendisleri tarafından belirlenmelidir.


Aşağıdaki açıklama ve prosedür yuvarlak direğe montaj yapılarak gerçekleştirilecek olan kurulum işlemi için verilmiştir. Şekil 9-12 ve Şekil 9-13 sırasıyla oluklu/kanallı çelik direk üzerine yapılan kurulumu ve köşebent çelik direk üzerine yapılan kurulumu göstermektedir.

**Şekil 9-12 Kanallı Çelik Kule Üzerine Monte Edilerek Yapılan Kurulum İşlemi****Şekil 9-13 Köşebent Çelik Kule Üzerine Monte Edilerek Yapılan Kurulum İşlemi**


## İçerik

Bir kule üzerine tek bir RRU'nun kurulumu için kullanılan aksesuarların açıklamaları için Tablo 9-2'ye bakınız.

**Tablo 9-2 Tek Bir RRU'nun Direğe Monte Edilerek Kurulumu için Gerekli olan Aksesuarlar**

Adı	Dış Görünüş
Direk bileşeni (tek bir RRU'nun direğe monte modu)	



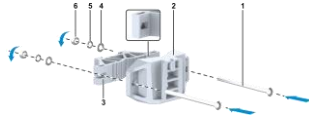
Adı	Dış Görünüş
RRU desteği	

### Adımlar

#### Direk Montaj Düzeneğinin Sabitlelmesi

- Sabitleme bileziğinin bir tarafındaki montaj deliğine bir M10x160 vida takın, ve deliğin diğer tarafına ise bir düz rondela, bir yaylı rondela ve bir somun takın, bakınız Şekil 9-14.

#### Şekil 9-14 Direk Montaj Düzeneğinin Kurulumu



- Vida
- Sabitleme klipsi
- Montaj bağlantı parçası
- Düz rondela
- Yaylı rondela
- Somun
- Montaj bağlantı parçasının U-şekilli açık tarafı yoluyla direğe direk bileşenini monte edin, ve ardından U-şeklindeki yuvanın içine vidayı takın, bakınız Şekil 9-15.

#### Şekil 9-15 Direk Montaj Düzeneğinin Kurulumu (1)



 **Not**

Sabitleme klipsini takarken, klipsin okunun yukarı yönü işaret ettiğinden emin olun.

- Direk montaj düzeneğinin direğe sabitlenebilmesi için bir İngiliz anahtarı kullanarak ve 40 Nm'lik bir tork uygulayarak direk montaj düzeneğinin iki tarafındaki vidaları dönüşümlü olarak sıkıştırın, bakınız Şekil 9-16.

**Şekil 9-16 Direk Montaj Düzeneğinin Kurulumu (2)**



**RRU'nun Sabitlenmesi**

- Sabitleme klipsleri üzerindeki kılavuz ray boyunca direk montaj düzeneği üzerine RRU'nun montajını yapın, bakınız Şekil 9-17.

**Şekil 9-17 Direk Montaj Düzeneği Üzerine RRU'nun Montajı**

- Bir M6 Alyan anahtarı ile RRU desteğinin üst kısmındaki kilitleme vidalarını sıkıştırın, bakınız Şekil 9-18.

**Şekil 9-18 RRU'nun Sabitlenmesi**



## 9.3. Bir Direğe İki RRU'nun Kurulumu

Bu prosedür bir direk üzerine iki RRU'nun kurulumunun nasıl yapılması gerektiğini açıklamaya yöneliktir. Bir direk üzerine iki RRU'nun kurulumu için takip edilmesi gereken prosedür tek bir RRU'nun kurulumu için uygulanan prosedüre benzer.

### İçerik

Bir direk üzerine iki RRU'nun kurulumu için kullanılan aksesuarların açıklamaları için Tablo 9-3'ye başvurun. Aksesuarlar, bir direk üzerine iki tek RRU'nun kurulumu için kullanılan düzeneklerin bir kombinasyonudur (fazlalık vidalar ve destekler hariç tutulmuştur).

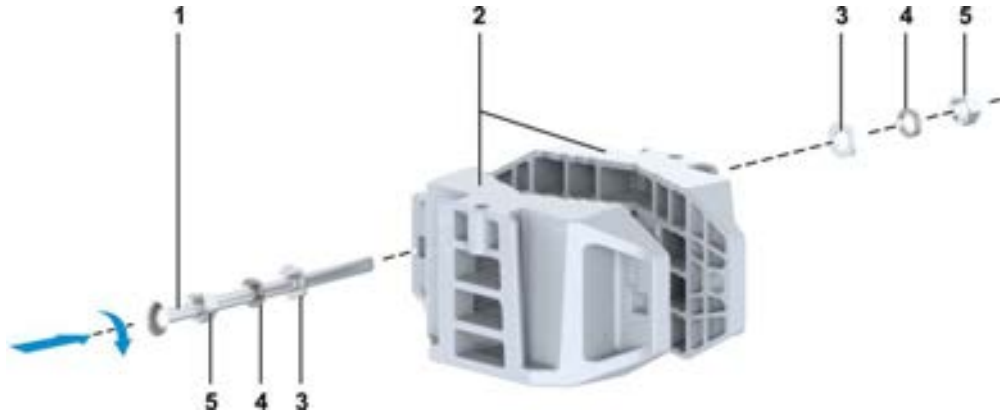
**Tablo 9-3 İki RRU'nun Direğe Monte Edilerek Kurulumu için İhtiyaç Duyulan Aksesuarlar**

Adı	Dış Görünüş
Direk bileşeni (iki RRU'nun direğe monte edilmiş modu)	
RRU desteği	

### Adımlar

#### Direk Montaj Düzenekinin Sabitlenmesi

- Sabitleme bileziğinin bir tarafındaki montaj deliğine bir M10x160 vida takın, ve deliğin diğer tarafına ise bir düz rondela, bir yaylı rondela ve bir somun takın, bakınız Şekil 9-19.

**Şekil 9-19 Direk Montaj Düzeneğinin Kurulumu**

- Vida
- Sabitleme klipsi
- Düz rondela
- Yaylı rondela
- Somun
- Direk bileşenini direğe takın, ve sabitleme klipsinin diğer tarafındaki vidayı takın, bakınız Şekil 9-20.

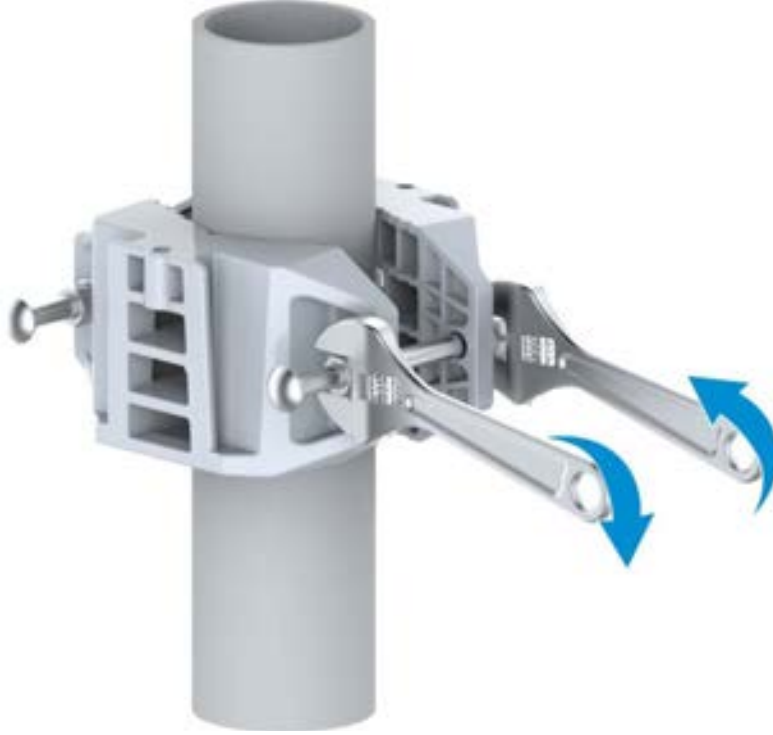
**Şekil 9-20 Direk Montaj Düzeneğinin Kurulumu (1)**

 **Not**

Sabitleme klipsini takarken, klipsin okunun yukarı yönü işaret ettiğinden emin olun.

- Direk montaj düzeneğinin direğe sabitlenebilmesi için bir İngiliz anahtarı kullanarak ve 40 Nm'lik bir tork uygulayarak direk montaj düzeneğinin iki tarafındaki vidaları dönüşümlü olarak sıkıştırın, bakınız Şekil 9-21.

**Şekil 9-21 Direk Montaj Düzeneğinin Kurulumu (2)**



 **Not**

Somunlar sıkıştırılırken vidaların pozisyonu ayarlanmalı ve sabitleme klipsinin her iki yanındaki vidaların görünen uzunluğunun aynı olduğundan emin olunmalıdır. Aksi takdirde RRU kurulumu etkilenebilir.

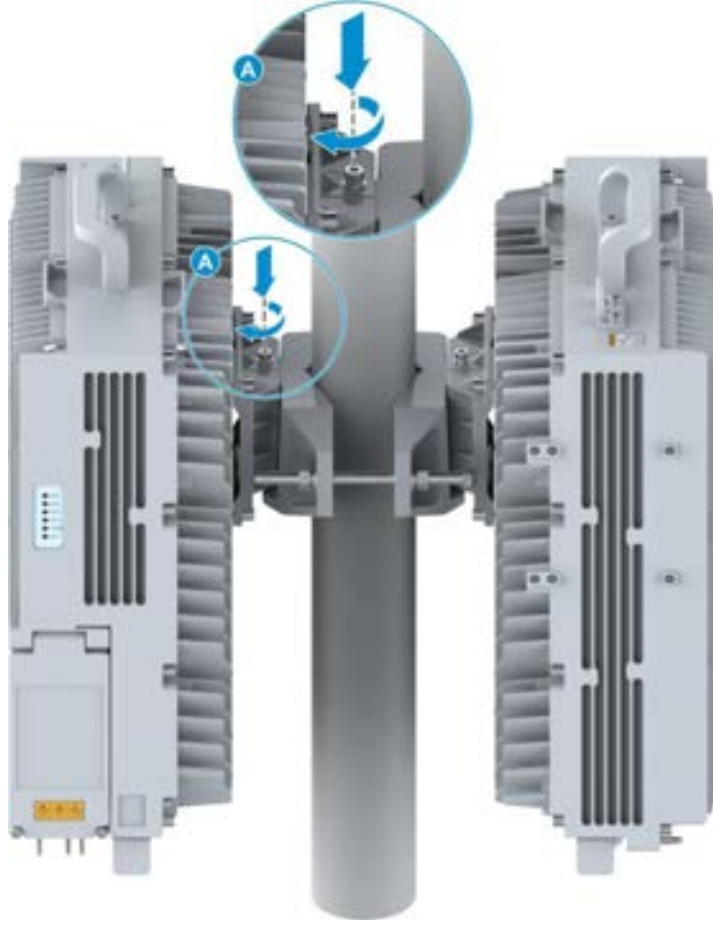
**RRU'ların Sabitlenmesi**

- Sabitleme klipsleri üzerindeki kılavuz raylar boyunca direk montaj düzeneği üzerine sırasıyla iki RRU'nun montajını yapın, bakınız Şekil 9-22.

Şekil 9-22 Direk Montaj Düzeneği Üzerine RRU'ların Montajı



- Bir M6 Alyan anahtarı ile sırasıyla RRU desteklerinin üst kısmındaki kilitleme vidalarını sıkıştırın, bakınız Şekil 9-23.

**Şekil 9-23 RRU'ların Sabitleilmesi**

## 9.4. Bir Ayaklı Çerçeve Sehpa Üzerine bir RRU'nun Kurulumu

Bu prosedür bir ayaklı çerçeve sehpa üzerine bir RRU'nun kurulumunun nasıl yapılması gerektiğini açıklamaya yöneliktir. Eğer iç mekanda bir kaç RRU'nun kurulumu yapılacaksa, bunların kurulumu bir ayaklı çerçeve sehpa üzerinde gerçekleştirilebilir. Her bir kurulum pozisyonu, desteği RRU'nun ön veya arka tarafına bağlanarak sadece bir RRU'ya ev sahipliği yapabilir. En fazla üç RRU ve bir basit BBU montaj bağlantı parçası bir ayaklı çerçeve sehpa üzerine bağlanabilir, bakınız Şekil 9-24.



Şekil 9-24




## Ayaklı Çerçeve Sehpa Üzerine Monte Ederek Gerçekleştirilen Kurulum

**İçerik**

Bir ayaklı çerçeve sehpa üzerine bir RRU'nun kurulumu amacıyla kullanılan aksesuarların açıklamaları için, Tablo 9-4'ya başvurunuz.

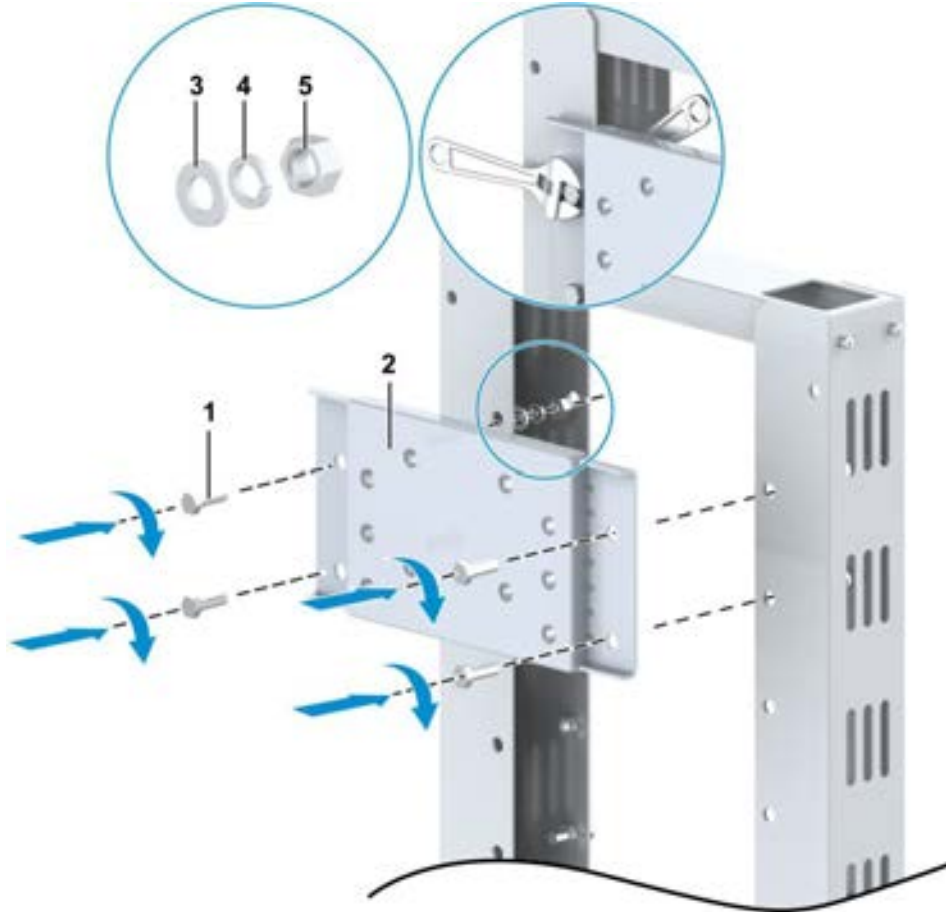
**Tablo 9-4 Ayaklı Çerçeve Sehpa Üzerine Monte Ederek Kurulumun Gerçekleştirilmesi için İhtiyaç Duyulan Aksesuarlar**

Adı	Dış Görünüş
Ayaklı Çerçeve Sehpa	

Adı	Dış Görünüş
Sabitleme klipsi	
Adaptör levha	
RRU desteği	

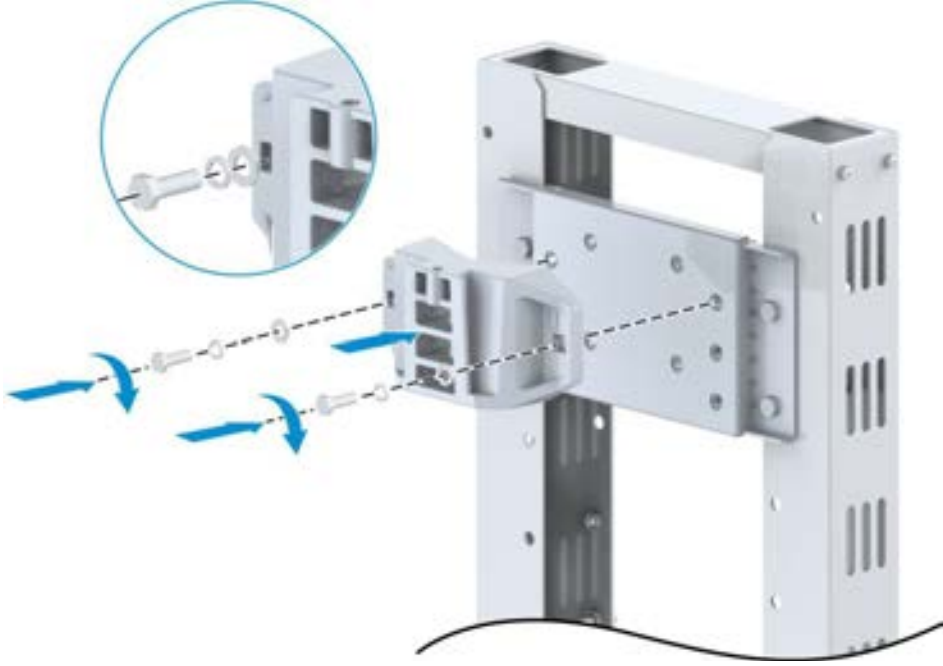
### Adımlar

- 13 Nm'lik bir tork uygulayarak dört M8×25 civatalar ve somunlar ile adaptör plakayı ayaklı çerçeve sehpaye sabitleyin, bakınız Şekil 9-25.

**Şekil 9-25 Adaptör Plakanın/Levhanın Kurulumu**

- Cıvata
- Adaptör levha
- Düz rondela
- Yaylı rondela
- Somun
- 30 Nm'lik bir tork uygulayarak iki adet M10x25 vida ile sabitleme klipsini adaptör levhasına sabitleyin, bakınız Şekil 9-26.

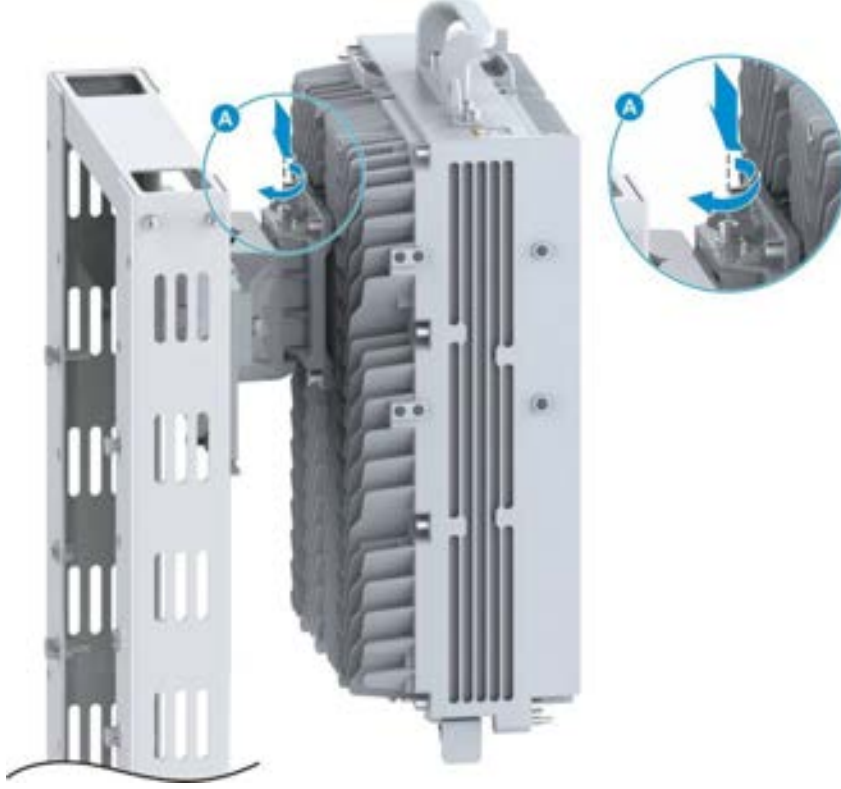
**Şekil 9-26 Sabitleme Klipsinin Sıkıştırılması**



- Ayaklı çerçeve sehpa üzerindeki RRU'nun montajını sabitleme klipsinin kılavuz rayı boyunca gerçekleştirin ve bir M6 alyan anahtarıyla RRU desteğinin üst kısmındaki kilitleme vidasını sıkıştırın, bakınız Şekil 9-27.

Şekil 9-27 Ayaklı Çerçeve Sehpa Üzerine RRU'nun Kurulumu







## 9.5. Bir L-Şekilli Destek Üzerine Bir RRU'nun Kurulumu

Bu prosedür bir L-şekilli desteğe bir RRU'nun nasıl kurulacağını açıklamaktadır. Bu prosedür bir L-şekilli desteğe bir RRU'nun nasıl kurulacağını açıklamaktadır. Eğer birden fazla RRU'nun iç mekan kurulumu yapılacaksa, bunların kurulumu bir L-şekilli destek üzerine yapılabilir. Altı adede kadar RRU kendi yan tarafları L-şekilli desteğe bakacak şekilde bir L-şekilli destek üzerine monte edilebilir.

**Şekil 9-28 L-Şekilli Desteğe Monte Ederek Gerçekleştirilen Kurulum****İçerik**

Bir L-şekilli destek üzerine bir RRU'nun kurulumu amacıyla kullanılan aksesuarların açıklamaları için, Tablo 9-5'e başvurunuz.

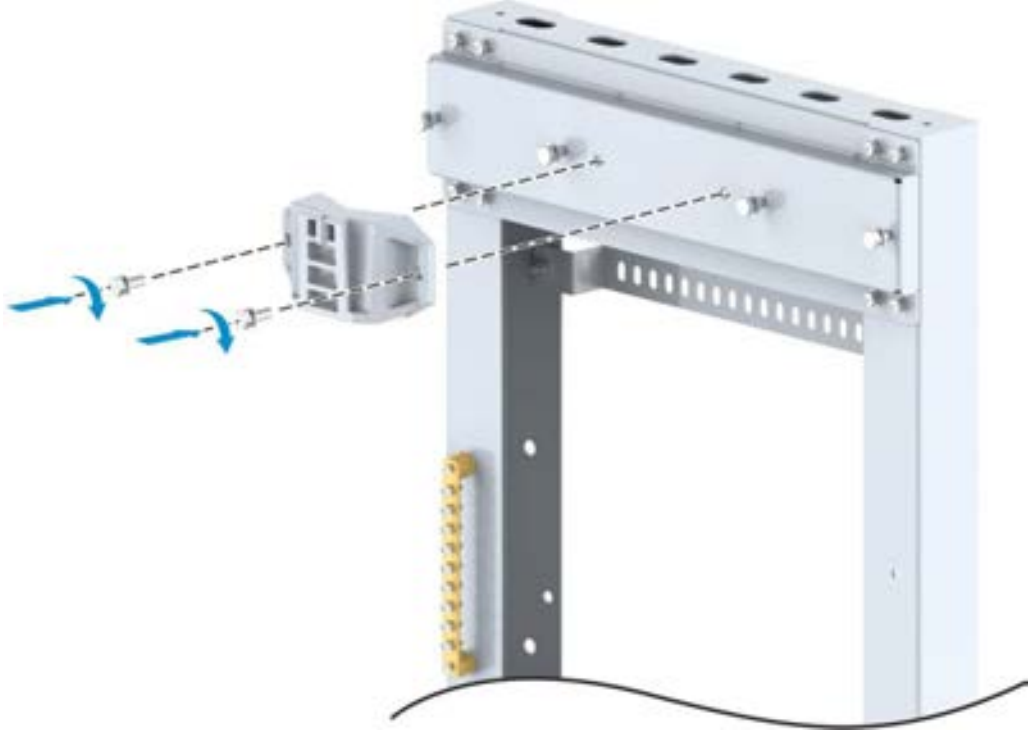
Tablo 9-5 L-Şekilli Destek Kurulumu için İhtiyaç Duyulan Aksesuarlar

Adı	Dış Görünüş
L-şekilli destek	
Sabitleme klipsi	

**Adımlar**

- 30 Nm'lik bir tork uygulayarak iki adet M10x25 vida ile sabitleme klipsini adaptör levhasına sabitleyin, bakınız Şekil 9-29.



**Şekil 9-29 Sabitleme Klipsinin Sıkıştırılması**

- L şekilli destek üzerindeki RRU'nun montajını sabitleme klipsinin kılavuz rayı boyunca gerçekleştirin ve bir M6 alyan anahtarıyla RRU desteğinin üst kısmındaki kilitleme vidasını sıkıştırın, bakınız Şekil 9-30.

**Şekil 9-30 L-Şekilli Destek Üzerine RRU'nun Kurulumu**





# Bölüm 10

## (Opsiyonel) Yardımcı Cihaz Kurulumu

### 10.1.ODCPD1 Kurulumu

Bu prosedür DC bağlantı kutusunun (ODCPD1) kurulumunun nasıl yapılması gerektiğini açıklamaktadır.

#### İçerik

Eğer DC güç kabineti RRU'nun uzağındaysa, bir  $2 \times 10 \text{ mm}^2$  veya  $2 \times 16 \text{ mm}^2$  yuvarlak şekilli tel güç kablosu gereklidir. Böyle bir senaryoda  $2 \times 4 \text{ mm}^2 / 2 \times 6 \text{ mm}^2$  yuvarlak şekilli tel güç kablosunu RRU'ya dağıtmak için ODCPD1 kullanmanız gereklidir.

#### Adımlar

##### ODCPD1'in Kurulumu

- ODCPD1'in montaj bağlantı parçasını ZXSDR R8892N'ye dört vida ile sabitleyin, bakınız Şekil 10-1.

Şekil 10-1 ODCPD1'in Montaj Bağlantı Parçasının Sabitlenmesi





### Uyarı

ODCPD1 kurulumu arka taraftan veya yan taraftan yapılabilir. Bakım işlemlerinin kolaylıkla yapılabilmesi amacıyla cihazın kurulum pozisyonu en azından 90°'lik bir açıyla açılmasına el verebilecek bir şekilde yapılmalıdır.

- ODCPD1 ile birlikte gelen iki vida ile ODCPD1'i montaj bağlantı parçasına sabitleyin, bakınız Şekil 10-2.

**Şekil 10-2 ODCPD1 Bağlantı Kutusunun Sabitleilmesi**



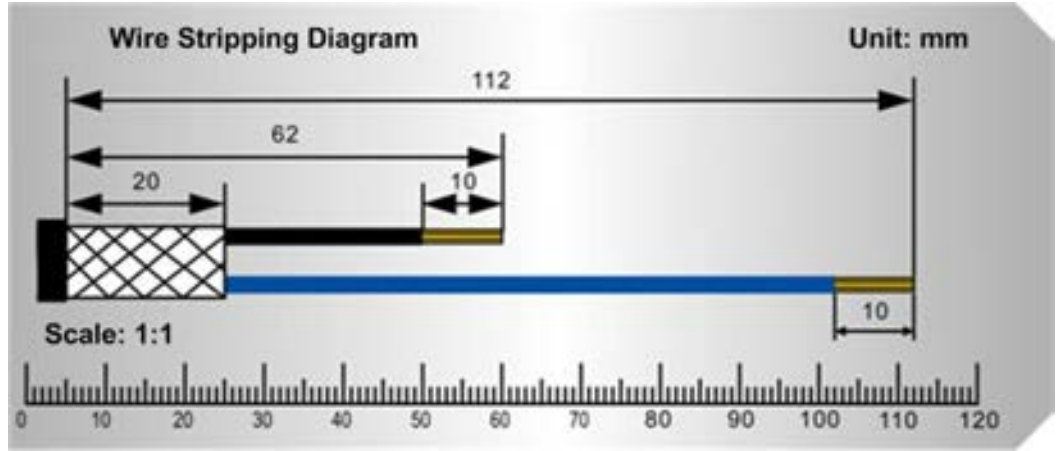
### Güç Kablosunun Takılması

- ODCPD1'in kapak plakasını açın, bakınız Şekil 10-3.

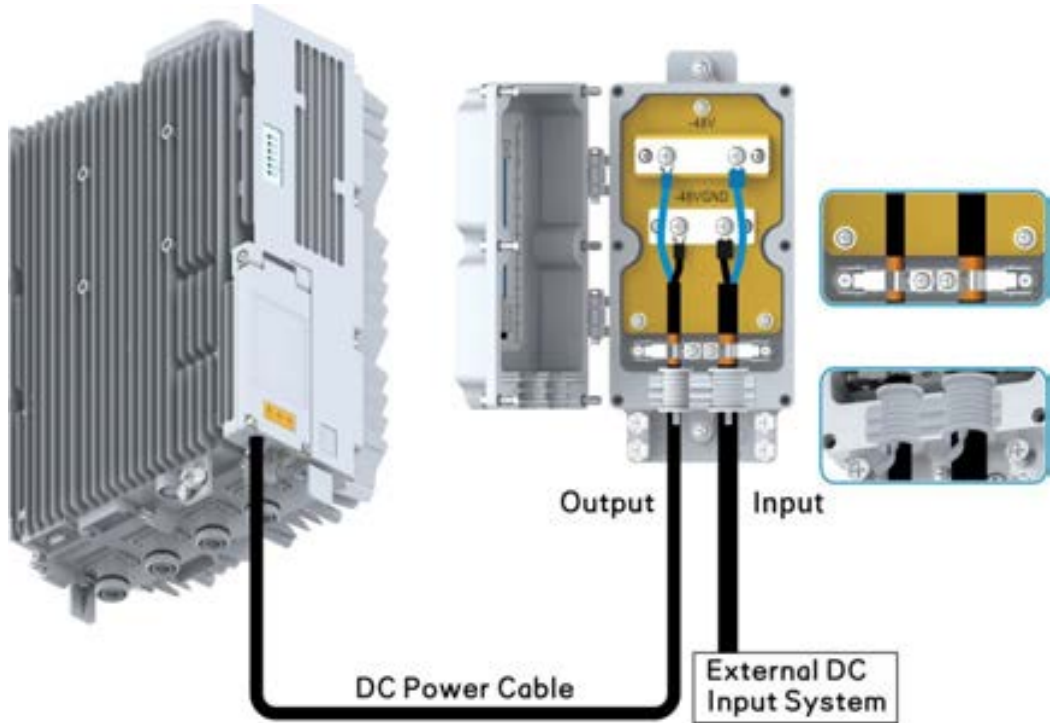
**Şekil 10-3 ODCPD1'in Kapak Plakasının Açılması**



- Kapak plakasının iç kısmında verilen diyagrama göre güç kablosunun uçlarını ayarlayın, bakınız Şekil 10-4. Harici DC giriş kablosunun OT terminallerini ve RRU'nun DC güç kablosu konektörünü sıkıştırın. Korumalı katman ve OT terminali arasındaki kısım yalıtım bantıyla sarılmalıdır.

**Şekil 10-4 Bir DC Güç Kablosu Konnektörünün Yapılması**

- DC güç kablosunu ODCPD1'in su geçirmez tapasından geçirin ve bunu doğru terminale sabitleyin, bakınız Şekil 10-5.

**Şekil 10-5 DC Güç Kablosunun Sabitlenmesi**

- ODCPD1'in kapak plakasını kapatın ve üzerindeki altı adet su geçirmez vidayı eşit bir şekilde sıkıştırın, bakınız Şekil 10-6.

### Şekil 10-6 ODCPD1'in Kapak Plakasının Kapatılması



#### Uyarı

Su girişinin önlenmesi için vidalar mutlaka sıkıştırılmalıdır.

- DC güç kablosunun diğer ucunu sırasıyla RRU'ya ve harici güç kaynağı ekipmanına bağlayın.
- Kabloyu toplayın/demetleyin ve etiketleyin.

### Koruyucu Topraklama Kablosunun Kurulumu

- Topraklama kablosunu RRU'dan ODCPD1'e ve topraklama kablosunu ODCPD1'den topraklama barasına bağlayın, bakınız Şekil 10-7.

### Şekil 10-7 Koruyucu Topraklama Kablosunun Topraklama Barasına Bağlanması (ODCPD1)



## 10.2.ODCPD5 Kurulumu

### 10.2.1.ODCPD5 Kurulumu

ODCPD1'in kurulumu bir duvara, bir direğe veya bir RRU'nun bir tarafına yapılabilir.

- Şekil 10-8 ve Şekil 10-9 bir RRU'nun bir tarafına kurulumu yapılmış ODCPD5'i göstermektedir.

**Şekil 10-8 Bir RRU'nun Bir Tarafı Üzerine Kurulumu Yapılmış ODCPD5 (Yöntem 1)**





**Şekil 10-9 Bir RRU'nun Bir Tarafı Üzerine Kurulumu Yapılmış ODCPD5 (Yöntem 2)**



- Şekil 10-10 bir direk üzerine kurulumu yapılmış ODCPD5'i göstermektedir.

**Şekil 10-10 Bir Direk Üzerine Kurulumu Yapılmış Bir ODCPD5**



- Şekil 10-11 bir duvara kurulumu yapılmış ODCPD5'i göstermektedir.

**Şekil 10-11 Bir Duvara Kurulumu Yapılmış Bir ODCPD5**


- **ODCPD5'in Bir RRU'nun Yan Tarafına Kurulumu**

Bu prosedür bir RRU'ya ODCPD5 kurulumunun nasıl yapılması gerektiğini açıklamaktadır.

**İçerik**

Bir RRU'nun bir tarafı üzerine ODCPD5 kurulumu amacıyla kullanılan aksesuarların açıklamaları için, Tablo 10-1'e başvurunuz.

**Tablo 10-1 ODCPD5'in Bir RRU'nun Bir Tarafına Kurulumu için Aksesuarlar**

Aksesuar	Dış Görünüş	Miktar
M6 x 16 vida		2

**Adımlar**

3 Nm'lik bir tork uygulayarak bir RRU'ya ODCPD5'in kurulumu için M6 x 16 vidaları kullanın, bakınız Şekil 10-12 ve Şekil 10-13.

**Şekil 10-12 Bir RRU'ya ODCPD5'in Kurulumu (1)**



**Şekil 10-13 Bir RRU'ya ODCPD5'in Kurulumu (2)**



- **Bir Direğe ODCPD5 Kurulumu**

Bu prosedür bir direk üzerine ODCPD5'in kurulumunun nasıl yapılması gerektiğini açıklamaya yöneliktir.

## İçerik

Bir direk üzerine OPCPD5'in kurulumu amacıyla kullanılan aksesuarlar için, Tablo 10-2'ye başvurunuz.

**Tablo 10-2 Bir Direğe ODCPD5 Kurulumu için Aksesuarlar**

Aksesuar	Dış Görünüş	Miktar
Kelepçe		1

## Adımlar

- Kelepçeyi çözün, bakınız Şekil 10-14.

**Şekil 10-14 Kelepçenin Çözülmesi**



- Kelepçeyi ODCPD5'in montaj kartı üzerinden geçirin, bakınız Şekil 10-15.

**Şekil 10-15 Kelepçenin ODCPD5'in Montaj Kartının Üzerinden Geçirilmesi**

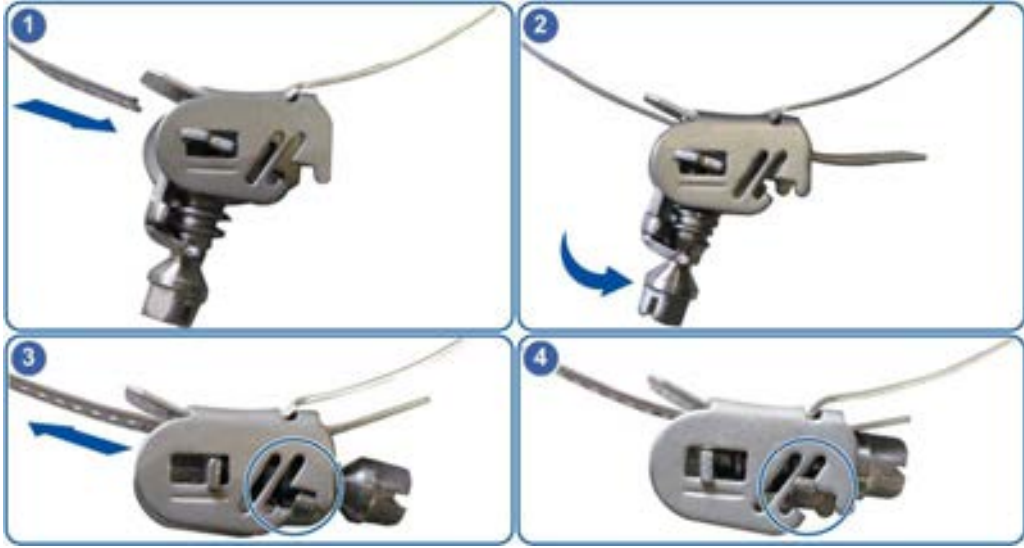


- Kelepçeyi direğe sabitleyin, bakınız Şekil 10-16.

**Şekil 10-16 Kelepçenin Direğe Sabitlenmesi**



- Kelepçe sabitleyicisini takın ve 2 Nm'lik bir tork uygulayarak kelepçe üzerindeki vidayı sıkıştırın, bakınız Şekil 10-17 ve Şekil 10-18.

**Şekil 10-17 Keleçe Sabitleyicisinin Takılması****Şekil 10-18 Keleçe Üzerindeki Vidanın Sıkıştırılması**

- **Bir Duvara ODCPD5 Kurulumu**

Bu prosedür bir duvara ODCPD5'in kurulumunun nasıl yapılması gerektiğini açıklamaya yöneliktir.

## İçerik

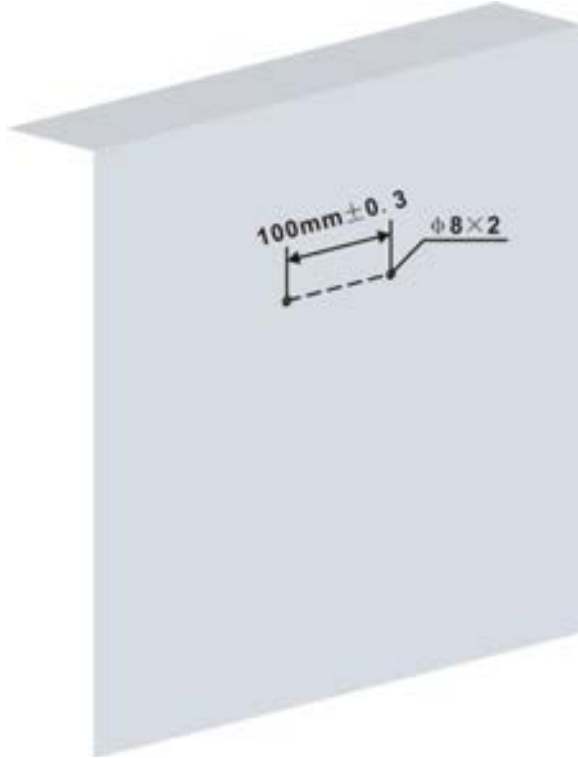


### Not

ODCPD5'in duvara monte edilerek kurulumu esnasında, M6 x 16 akıllı vidalar ve genişletme tüpleri gereklidir.

Şekil 10-19, ODCPD5'in duvara kurulumu için delik gerekliliklerini göstermektedir.

### Şekil 10-19 Delik Gereklilikleri



## Adımlar

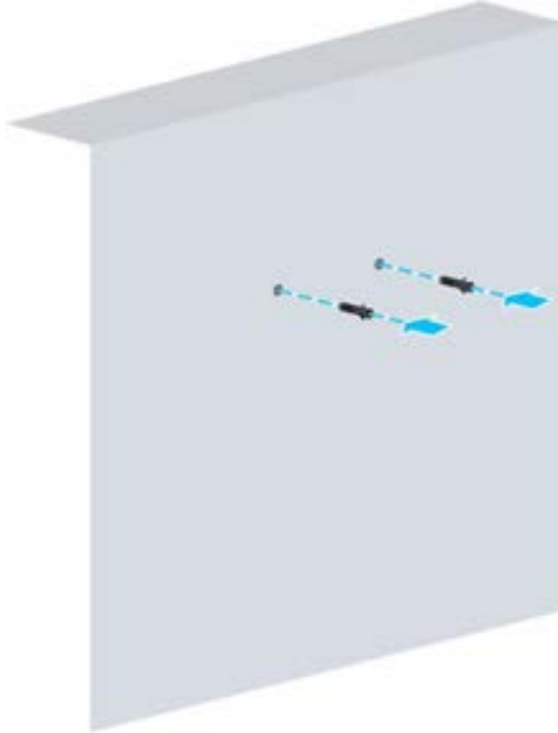
- Genişletme tüplerinin kurulumunu yapın.
  - Duvardaki pozisyonları delikler arasındaki mesafe gerekliliklerine uygun olarak işaretleyin.
  - İşaretlenen pozisyonlara delikler açmak için bir darbeli matkap kullanın ve tozu temizlemek için bir elektrikli süpürge kullanın, bakınız Şekil 10-20.

**Şekil 10-20 Bir Deliğin Açılması**



- Genişletme tüplerini deliklerin içine çakın, bakınız Şekil 10-21.

**Şekil 10-21 Genişletme Tüplerinin Çakılması**





- 3 Nm'lik bir tork uygulayarak duvara ODCPD5'in kurulumu için M6 x 16 vidaları kullanın, bakınız Şekil 10-22.

**Şekil 10-22 ODCPD5'in Duvara Kurulumu**



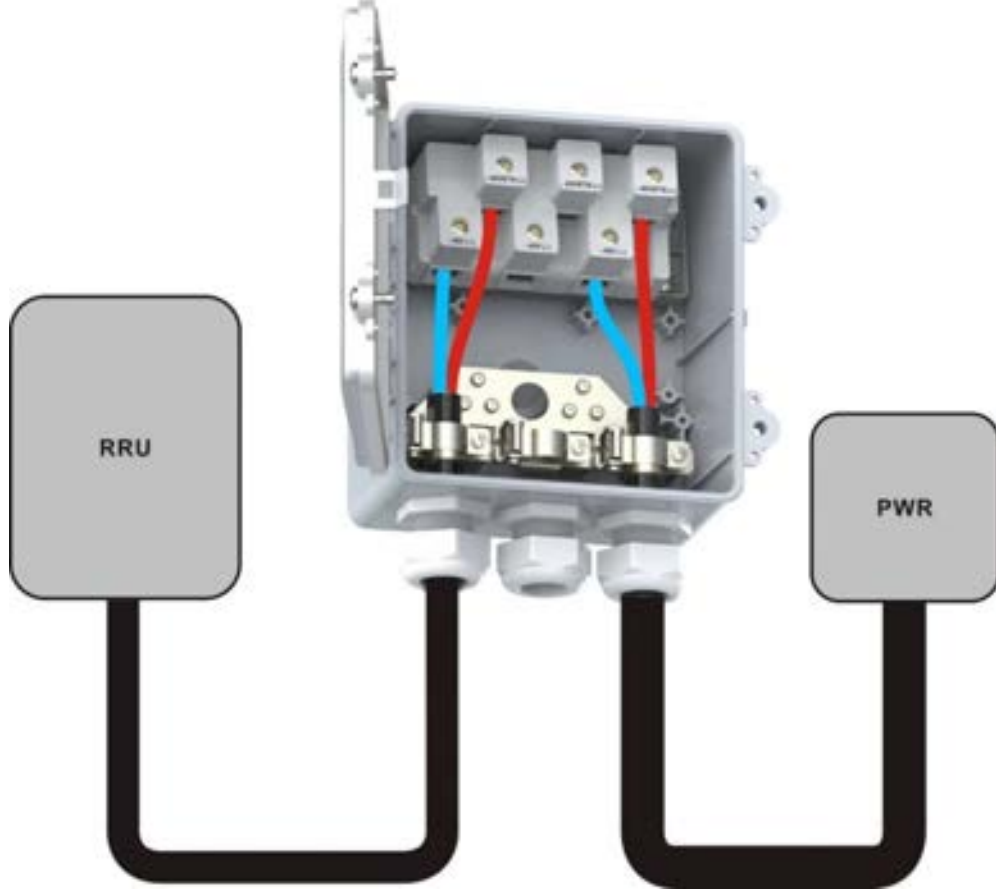
## 10.2.2.ODCPD5'in Kablolarının Kurulumu

Bu prosedür ODCPD5'in güç kablolarının kurulumunun nasıl yapılması gerektiğini açıklamaktadır.

### İçerik

ODCPD5'in kablo bağlantıları için, bakınız Şekil 10-23.

Şekil 10-23 ODCPD5'in Kablo Bağlantıları

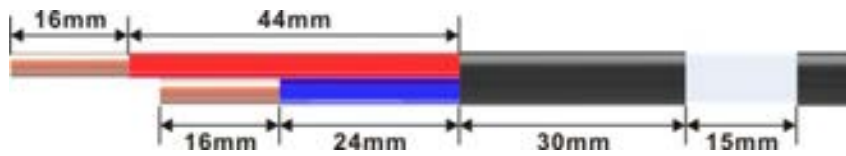
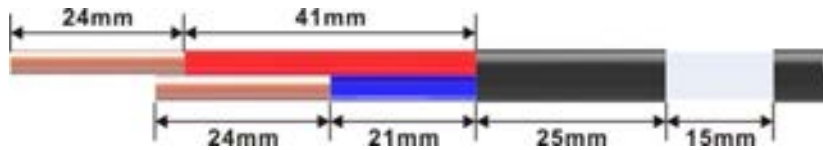


### Not

ODCPD5'e uygulanan kablo özellikleri aşağıdaki şekildedir:

- Tip O:  $2 \times 4 \text{ mm}^2/2 \times 6 \text{ mm}^2/2 \times 10 \text{ mm}^2$
- Tip D:  $2 \times 6 \text{ mm}^2/2 \times 10 \text{ mm}^2/2 \times 16 \text{ mm}^2$

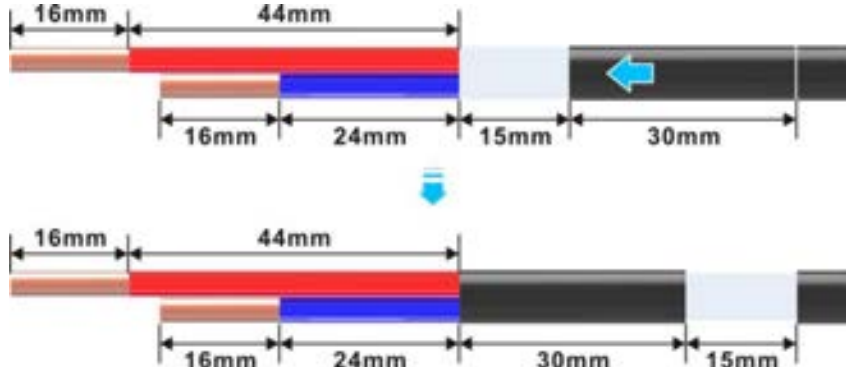
ODCPD5'in güç kablolarının soyulması ile ilgili gereklilikler için, bakınız Şekil 10-24 ve Şekil 10-25.

Şekil 10-24 Kablo Soyma Gereklilikleri ( $2 \times 4 \text{ mm}^2/2 \times 6 \text{ mm}^2$  Kablo)Şekil 10-25 Kablo Soyma Gereklilikleri ( $2 \times 10 \text{ mm}^2/2 \times 16 \text{ mm}^2$  Kablo)

## Not

$2 \times 4 \text{ mm}^2/2 \times 6 \text{ mm}^2$  kablo için: Kablo terminalleri yapılırken, Şekil 10-26'e göre kablo kılıfının soyulması ve 30 mm'lik kılıfın 15 mm kadar itilmesi tavsiye edilir.

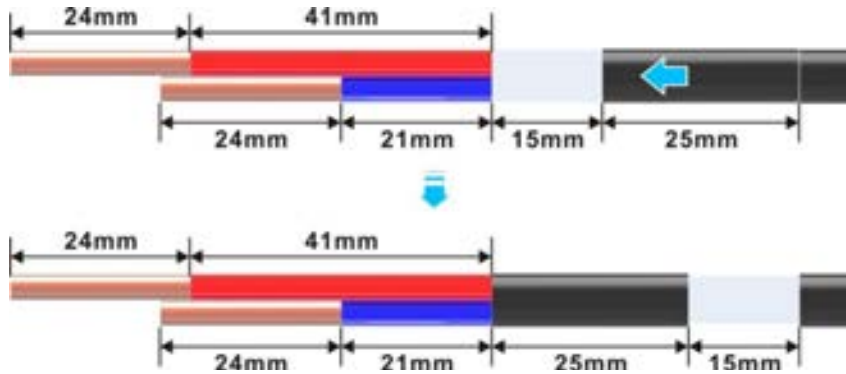
**Şekil 10-26 Güç Kablosu Terminallerinin Hazırlanması ( $2 \times 4 \text{ mm}^2/2 \times 6 \text{ mm}^2$  Kablo)**



## Not

$2 \times 10 \text{ mm}^2/2 \times 16 \text{ mm}^2$  kablo için: Kablo terminalleri yapılırken, Şekil 10-27'a göre kablo kılıfının soyulması ve 25 mm'lik kılıfın 15 mm kadar itilmesi tavsiye edilir.

**Şekil 10-27 Güç Kablosu Terminallerinin Hazırlanması ( $2 \times 10 \text{ mm}^2/2 \times 16 \text{ mm}^2$  Kablo)**



## Adımlar

- ODCPD5'in kapağı üzerindeki vidaları gevşetin ve ODCPD5'in kapağını açın, bakınız Şekil 10-28.

**Şekil 10-28 ODCPD5'in Kapağının Açılması**

- Kablo klipsini açın, bakınız Şekil 10-29.

**Şekil 10-29 Kablo Klipsinin Açılması**

- Gerekli olan kablo soyma uzunluğuna göre kablo kılıfını soyun.

 **Not**

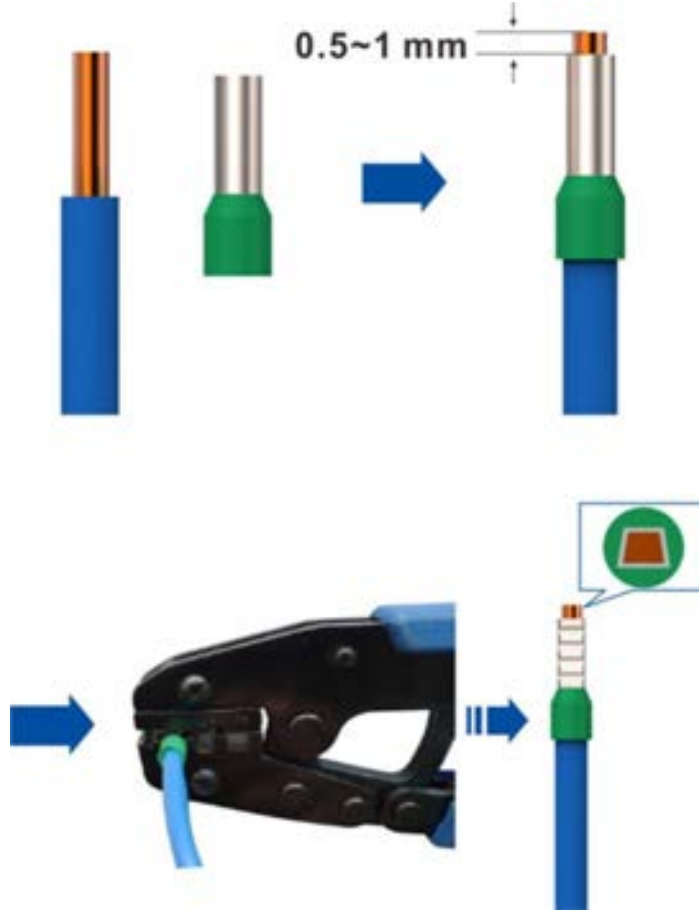
ODCPD5'in alt kısmındaki kablo deliğinden kablonun kolayca geçebilmesi için, kabloyu kablo deliğinden geçirmeden önce soyulmuş olan kablo kılıfı sökülmemelidir.

- ODCPD5'in alt kısmındaki kablo deliği yoluyla kılıfı soyulmuş kabloyu geçirin, bakınız Şekil 10-30.

**Şekil 10-30 Kablo Deliği Yoluyla Kablonun Geçirilmesi**



- Soyulmuş olan kablo kılıfını sökün ve kablo soyma gereklilikleri uyarınca kabloyu soyun.
- Tel terminal tüplerini hazırlanmış çıplak bakır teller üzerine koyun. Bir kablo sıkıştırma pensesi kullanarak tüp şeklindeki kablo terminallerini sıkıştırın, bakınız Şekil 10-31.

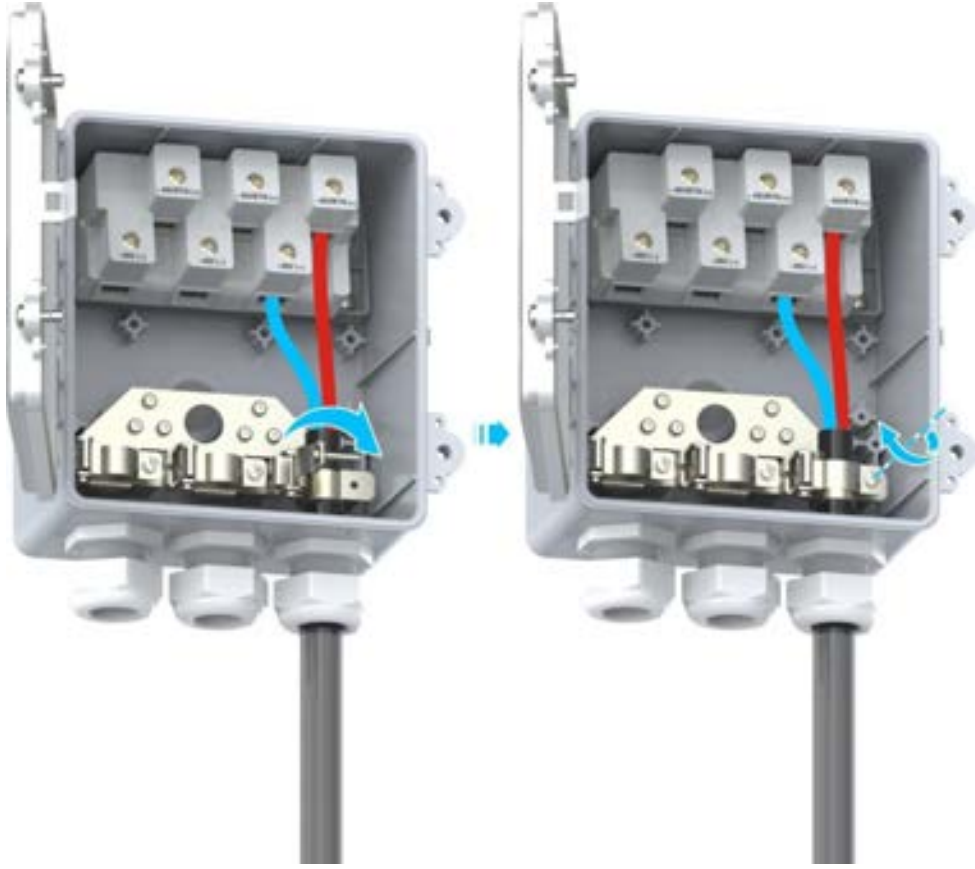
**Şekil 10-31 Tüp Şeklindeki Tel/Kablo Terminalinin Sıkıştırılması**

- Bara üzerindeki kilitleme vidalarını hafifçe gevşetin, kablo terminallerini bara üzerindeki portların içine sokun, ve 1.2 N m'lik bir tork uygulayarak kilitleme vidalarını sıkıştırın, bakınız Şekil 10-32.

**Şekil 10-32 Kablo Terminallerinin Takılması ve Kilitleme Vidalarının Sıkıştırılması**



- Kablo klipsini aşağıya doğru bastırın ve 2 N m'lik bir tork uygulayarak vidayı sıkıştırın, bakınız Şekil 10-33.

**Şekil 10-33 Kablo Klipsinin Sabitlenmesi**

- Kablo deliğinin su geçirmezlik konnektörünü 4.5 N m ila 9 N m'lik bir tork uygulayarak sıkıştırın, bakınız Şekil 10-34.



**Şekil 10-34 Kablo Deliğinin Su Geçirmezlik Konnektörünün Sıkıştırılması**



- Adım 2'den yola çıkarak Adım 9'a kadar verilen işlemleri arayüz 3'e bir kablo takmak için uygulayın, bakınız Şekil 10-35.

**Şekil 10-35 ODCPD5 İçinde Kablo Yönlendirme**



- ODCPD5'in kapağını kapatın ve 2 Nm'lik bir tork uygulayarak kapak üzerindeki kilitleme vidalarını sıkıştırın, bakınız Şekil 10-36.





Şekil 10-36 ODCPD5'in Kapağının Kapatılması






# Bölüm 11

## Kablo Kurulumu

### Kablo Listesi

Öge		Lokal Ekipman	Bağlandığı Ekipman
Topraklama kablosu	Dış Görünüş		
	Konnektör Tipi	OT terminali	OT terminali
	Bağlandığı Port	RRU'nun lokal topraklama terminali	Topraklama barası
DC Güç Kablosu	Dış Görünüş		
	Konnektör Tipi	Tüp şekilli terminal	Tüp şekilli terminal
	Bağlandığı Port	Sahada imal edilen RRU'nun lokal güç terminali	DCPD'ye bağlantı için kullanılır, sahada imal edilir.
Optik Kablo	Dış Görünüş		
	Konnektör Tipi	DLC, LC	DLC, FCx2, LC, SC
	Bağlandığı Port (RRU-BBU)	OPT1'e bağlanan kablunun RRU ucu	BBU'ya bağlanan kablunun BBU ucu
	Dış Görünüş		
	Konnektör Tipi	DLC, LC	DLC, LC

Öge		Lokal Ekipman	Bağlandığı Ekipman
	Bağlandığı Port (RRU-RRU)	Üst katman RRU'nun OPT2 portu	Alt katman RRU'nun OPT1 portu
RF Kablosu	Dış Görünüş		
	Konnektör Tipi	DIN-tipi erkek konnektör	DIN-tipi erkek konnektör
	Bağlandığı Port	ANT portu	Antenin RF portu
AISG Kablosu	Dış Görünüş		
	Konnektör Tipi	DB15 konnektör	AISG konnektör
	Bağlandığı Port	RRU'nun lokal AISG/MON portu	Ayarlanabilir antenin RCU AISG portu
MON Kablosu	Dış Görünüş		
	Konnektör Tipi	DB15 konnektör	Çıplak kablolar
	Bağlandığı Port	RRU'nun lokal AISG/MON portu	Harici izleme cihazı

**Kablo Bağlantı Diyagramı**

Şekil 11-1

**Kablo Bağlantı Diyagramı**

- DC güç kablosu
- Optik kablo
- Topraklama kablosu
- RF Kablosu
- AISG/MON Kablosu

**Uyarı**

- Dış mekan kurulumunda cihazın içine su ve nem girişinin önlenmesi için yağmurlu veya kar yağışı olan günlerde kablo kurulum işlemleri yapılmamalıdır.
- Kablo kurulumu esnasında yağmur veya kar yağışı olması halinde, kurulum işlemlerini durdurun ve kabloları, portları ve bakım penceresini su girişine karşı korumaya alın.
- Bir dış mekan cihazı için, eğer kurulum işlemleri aynı gün içinde bitmezse kabloları, portları ve bakım penceresini su girişine karşı koruyun.

- Kabloların kurulumu öncesinde, ilk olarak koruyucu topraklama arayüzü kablosunun kurulumu yapılmalıdır. Kablolar sökülürken, ilk olarak koruyucu topraklama arayüzü kablosu sökülmelidir.
- Bir kablonun kurulumu öncesinde, tüm havalı devre kesiciler kapatılmalıdır.

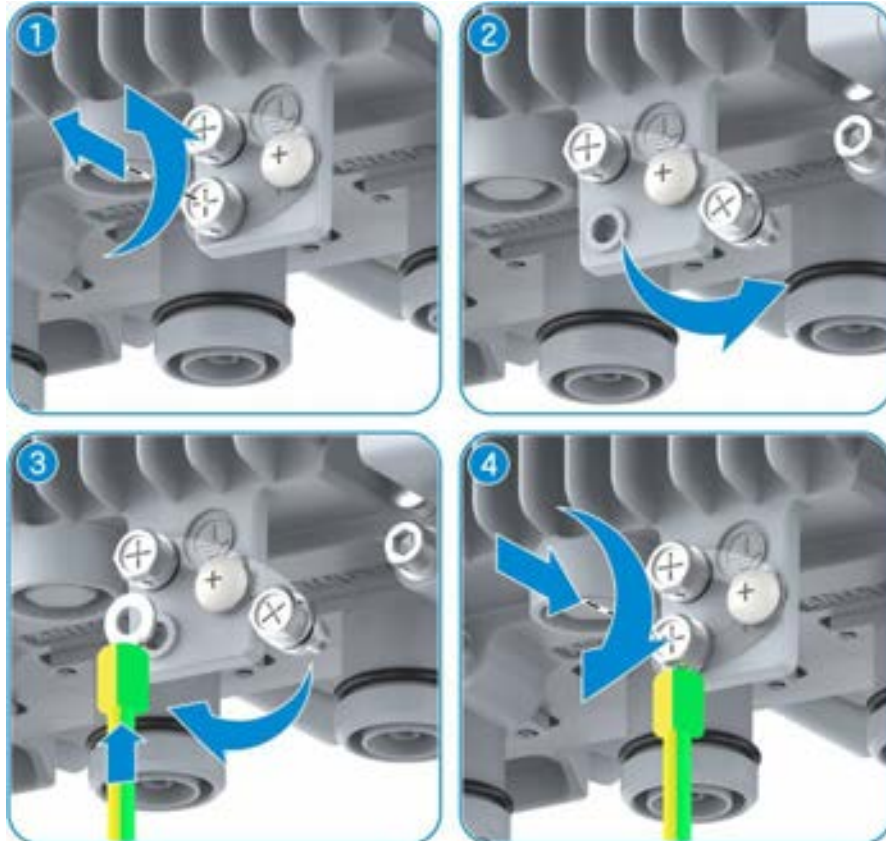
## 11.1.Koruyucu Topraklama Kablosunun Kurulumu

Bu prosedürde koruyucu topraklama kablosunun nasıl takılması gerektiği açıklanmıştır. Bir koruyucu topraklama kablosu 16 mm<sup>2</sup> kesit alanına sahip bakır damarlı sarı-yeşil bir kablodur.

### Adımlar

- Koruyucu topraklama kablosunu iç mekan veya dış mekan topraklama barasından RRU'ya yönlendirin.
- Koruyucu topraklama kablosunu RRU ucuna bir OT terminali sıkıştırın.
- Koruyucu topraklama kablosunun bir ucunu ZXSDR R8892N'nin alt kısmındaki topraklama vidasına sabitleyin, bakınız Şekil 11-2.

**Şekil 11-2 Koruyucu Topraklama Kablosunun Topraklama Barasına Bağlanması (Doğrudan Bağlantı)**





### Not

Kablo direğe veya kablo tepsisine yönlendirilmeden önce kablonun yaklaşık 30 cm'lik bir kısmı serbest bırakılmalıdır.

- Topraklama barası üzerindeki pası kaldırın ve koruyucu topraklama kablosunun diğer ucuna bir OT terminali sıkıştırın.
- Uygun biçimde koruyucu topraklama kablosunu bağlayın.

Eğer durum aşağıdaki şekildeyse...,	Bundan sonra aşağıdakileri uygulayın....
Koruyucu topraklama kablosu doğrudan topraklama barasına bağlı	Koruyucu topraklama kablosunun diğer ucunu topraklama barasına bağlayın ve bunu bir civataya sabitleyin.
DC Bağlantı Kutusu (ODCPD1) donatılmış	Koruyucu topraklama kablosunun diğer ucunu ODCPD1'in topraklama terminaline ve ardından topraklama barasına bağlayın. Ayrıntılar için "5.1 ODCPD1 Kurulumu" bölümüne başvurun.

- Kabloyu toplayın/demetleyin ve etiketleyin.
- Topraklama barasının üzerindeki topraklama civatalarının etrafına pas önleyici boya tatbik edin.

## 11.2.Anten Besleme Kablolarının Kurulumu

Bu prosedür bir anten besleme kablosunun kurulumunun nasıl yapılması gerektiğini açıklamaktadır. İki tür anten besleme (feeder) kablosu bulunmaktadır, bunlar anten besleme kabloları ve jumperlardır. RRU ve anten arasındaki mesafe bir anten besleme kablosunun kurulumunun nasıl yapılması gerektiğini belirler. Detaylar için Tablo 11-1'e başvurunuz.

**Tablo 11-1 Anten Besleme Kablosu Kurulumu**

Eğer durum aşağıdaki şekildeyse...,	Bundan sonra aşağıdakileri uygulayın....
Baz istasyon ve anten arasındaki mesafe beş metreden daha az	Bir besleme kablosu jumper'ı kullanılır.
Baz istasyon ve anten arasındaki mesafe beş metreden daha fazla ve 20 metreden daha az	Bir 1/2" besleme kablosu (feeder) kullanılır.
Baz istasyon ve anten arasındaki mesafe 20 metreden daha fazla ve 60 metreden daha az	RRU'nun antene bağlanabilmesi için birincil besleme kablosu (feeder) olarak bir 7/8" besleme kablosu ve birincil besleme kablosunun her iki ucuna iki besleme kablosu jumper'ı kullanın.
Baz istasyon ve anten arasındaki mesafe 60 metreden daha fazla ve 80 metreden daha az	RRU'nun antene bağlanabilmesi için birincil besleme kablosu (feeder) olarak bir 5/4" besleme kablosu ve birincil besleme kablosunun her iki ucuna iki besleme kablosu jumper'ı kullanın.



### Adımlar

- (Opsiyonel) Bir tamamlanmış anten besleme kablosu jumper'ının maksimum uzunluğu beş metredir. Eğer baz istasyon ve anten arasındaki mesafe beş metreden fazlaysa, besleme kablosu konnektörleri sahada imal edilmelidir.
- Besleme kablosunu RRU şasisi üzerindeki anten besleme kablosu arayüzüne bağlayın, bakınız Şekil 11-3.

#### Şekil 11-3 Anten Besleme Kablolarının Kurulumu



- 25 Nm'lik bir tork uygulayarak bir İngiliz anahtarıyla besleme kablosu konnektörünü saat yönünde sıkıştırın.
- Kablo konnektörlerini suya karşı koruyun. Ayrıntılar için "Arayüz Su Geçirmezlik Önlemleri" bölümüne başvurun.
- Anten besleme kablosunu anten tarafına döşeyin ve bunu siyah kablo bağlarıyla bağlayın. Kabloların demet haline getirilmesi ve minimum bükülme yarıçapı gereklilikleri için, 7 Kurulum Sonrası Kontroller bölümündeki **Kablo Demetleme ve Sabitleme Gereklilikleri** bölümüne başvurun.  
RRU şasisinin alt tarafından dışarıya çıktığında besleme kablosu cihazın alt kenarından en az 200 mm mesafede dikine döşenmelidir. Bu kablo bükülmemelidir. Besleme kablosunun minimum bükülme yarıçapı besleme (feeder) kablosunun yarıçapının 20 katından daha az olmamalıdır. Besleme kablosunun spiral şeklinde sarılmasından kaçınılmalıdır.
- Besleme kablosunun diğer ucunu anten üzerindeki ANT arayüzüne bağlayın. 1+3+3 su geçirmezlik önlemlerini alın. Detayları için, "1+3+3 Su Geçirmezlik" bölümüne başvurun.
- RRU ve anten arasındaki mesafeye göre bir topraklama kitinin kurulması gerekip gerekmediğine karar verin.

- Plastik veya bir renkli halka ile besleme kablosunu etiketleyin.
- Diğer besleme kablolarının kurulumu için adımlar 1 ila 8'i tekrarlayın.

## 11.3.AISG Kablosunun Kurulumu

RF modülü ve RET anten arasındaki bir AISG kablosu, RET antene sinyal iletimi ve RET antenden sinyal alma için kullanılır.

RRU ve anten arasındaki mesafe bir AISG kablosunun kurulumunun nasıl yapılması gerektiğini belirler. Detaylar için Tablo 11-2'ye başvurunuz.

**Tablo 11-2 AISG Kablo Kurulum Modu**

Eğer durum aşağıdaki şekildeyse...,	Bundan sonra aşağıdakileri uygulayın....
RRU ve anten arasındaki mesafe 20 metreden daha az	AISG kablosu antenin RCU modülüne doğrudan bağlantı için kullanılır. Detaylar için Adım 1'e başvurunuz.
RRU ve anten arasındaki mesafe 20 metreden fazlaysa RRU'nun ANT arayüzü NSBT işleviyle entegre değilse	NSBT ve ASBT, AISG kablosunun ve ana besleme kablosunun birleştirilebilmesi için anten ve RRU arasında kullanılır. Detaylar için Adım 2'ye başvurunuz.
RRU ve anten arasındaki mesafe 20 metreden fazlaysa RRU'nun ANT arayüzü NSBT işleviyle entegre edilmişse	RRU ve anten arasında ASBT kullanılır ve RRU, anten besleme (feeder) birimi üzerinden ASBT'ye doğrudan bağlanır. Detaylar için Adım 3'e başvurunuz.

### Adımlar

- Eğer RRU ve anten arasındaki mesafe 20 metreden daha az ise, doğrudan AISG kablosu kurulumu yapılmalıdır.
- Uzaktan elektrikli tilt antenin Uzak Kontrol Birimi (RCU) kurulumu öncesinde, her bir RCU'nun **Motor Modeli, Seri Numarasını** ve ilgili saha bilgilerini kaydedin, bakınız Şekil 11-4.

#### Şekil 11-4 RCU Bilgilerinin Kaydedilmesi



- RCU'nun anten arayüzünü uzaktan elektrikli tilt antenin RF arayüzüne bağlayın, bakınız Şekil 11-5.

 **Not**

Antenin RF arayüzüne bağlı olan tüm kablolar veya cihazlar, örneğin RCU mutlaka bir İngiliz anahtarıyla sabitlenmelidir.

**Şekil 11-5 RCU'nun Uzaktan Elektrikli Tilt Antene Bağlanması**



- AISG kablosunun bir ucunu ZXSDR R8892N'nin alt tarafındaki **AISG/MON** arayüzüne bağlayın ve arayüz üzerindeki vidayı sıkıştırın, bakınız Şekil 11-6.

**Şekil 11-6 AISG Kablosunun ZXSDR R8892N'ye Bağlanması**

- AISG kablosunun diğer ucunu RCU üzerindeki erkek arayüze bağlayın, bakınız Şekil 11-7.

**Not**

AISG kablosunun konnektörlerinin bağlanması için 1 N m ila 2 N m'lik bir tork kullanılmalıdır.

Konnektörlerin hasar görmemesi için veya cihazın kısa devreye karşı korunabilmesi için aşırı miktarda tork uygulayarak AISG kablosunun konnektörlerinin sıkıştırılması için İngiliz anahtarı kullanılmamalıdır.

**Şekil 11-7 AISG Kablosunun RCU'ya Bağlanması**



**Not**

AISG kablosunun dişi konnektörü RCU'nun erkek konnektörüne bağlanmadan önce, siyah sızdırmazlık halkasının konnektörün içinde olduğu doğrulanmalıdır, bakınız Şekil 11-8. Eğer sızdırmazlık halkası düşmüşse, konnektör su geçirmezlik özelliğini yitirebilir.

**Şekil 11-8 Sızdırmazlık Halkasının Kontrol Edilmesi**



- (Opsiyonel) Uzaktan elektrikli tilt antenlerin kaskatlanmasını içeren bir kurulum senaryosunda, kaskatlama AISG kabloları üst seviye RCU'nun dişi konnektörüne ve sonrasında alt seviye RCU'nun erkek konnektörüne bağlanmalıdır, bakınız Şekil 11-7.

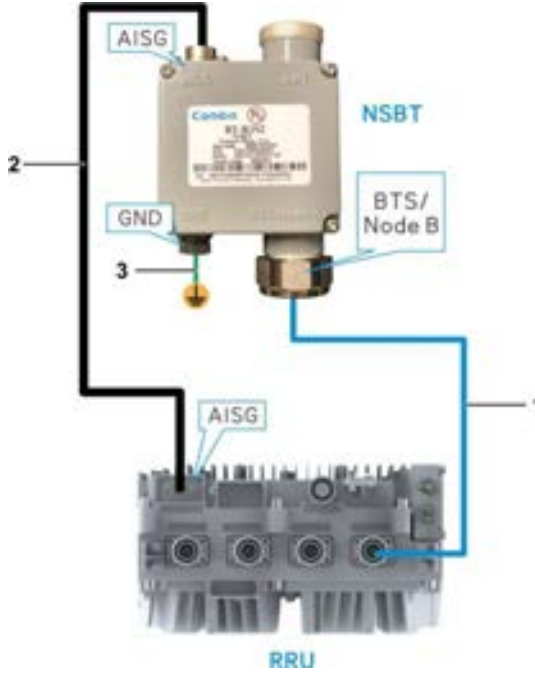
- Konnektörler su geçirmez bir hale getirilmelidir. Farklı konnektörlerin su geçirmezlik işlem yöntemleri için, bakınız Tablo 11-3.

**Tablo 11-3 Farklı Konnektörlerin Su Geçirmezlik İşlem Yöntemleri**

Konnektör Tipi	Su Geçirmezlik İşlem Yöntemi
ZXSDR R8892N üzerindeki AISG konnektörü	Su geçirmezlik işlemlerinin uygulanmasına gerek yoktur.
Uzaktan elektrikli tilt antene bağlı olan RCU konnektör	Detaylar için, "Uzaktan Elektrikli Tilt Antenin Konnektörünün Su Geçirmezlik İşlemi" bölümüne başvurun.
AISG kablosuna bağlı olan RCU konnektörü	Detayları için, "1+3+3 Su Geçirmezlik" bölümüne başvurun.

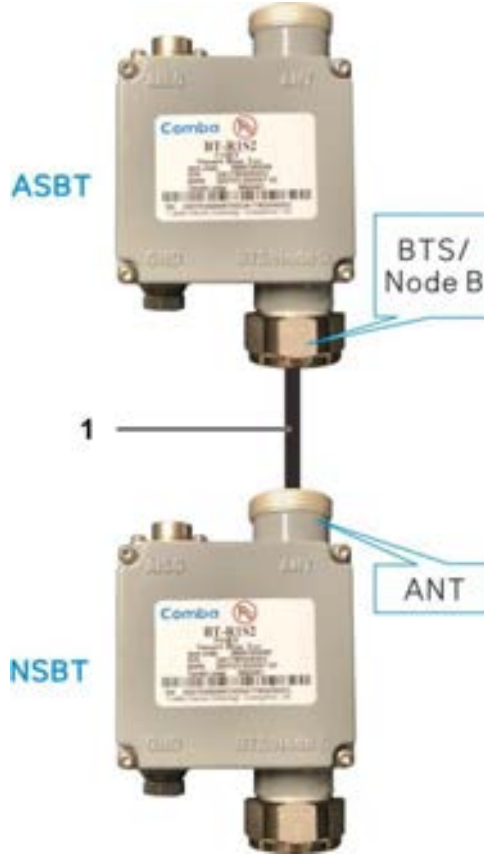
- Kabloları toplayın/demetleyin ve etiketleyin.
- Eğer RRU ve anten arasındaki mesafe 20 metreden fazlaysa ve RRU'nun ANT arayüzü NSBT işlevi ile entegre edilmemişse, NSBT ve ASBT anten ve RRU arasında kullanılır.
  - RCU'nun kurulumu.  
RCU'nun kurulum işleminin nasıl yapılması gerektiğine dair prosedür için, Adım a ve Adım b'ye başvurun.
  - ZXSDR R8892N'yi NSBT'ye bağlayın.
    - ZXSDR R8892N'nin **ANT4** arayüzünü bir 1/2"lik jumper kullanarak NSBT'nin **BTS/Node B** arayüzüne bağlayın.
    - ZXSDR R8892N'nin **AISG** arayüzünü AISG kablosu ile NSBT'nin **AISG** arayüzüne bağlayın.
    - NSBT'nin **GND** arayüzünü koruyucu topraklama kablosuyla dış mekan topraklama barasına bağlayın.

Şekil 11-9 ZXSDR R8892N'nin NSBT'ye Bağlanması



- 1/2" Jumper
- AISG kablosu
- Koruyucu topraklama kablosu
- NSBT'yi ASBT'ye bağlayın.

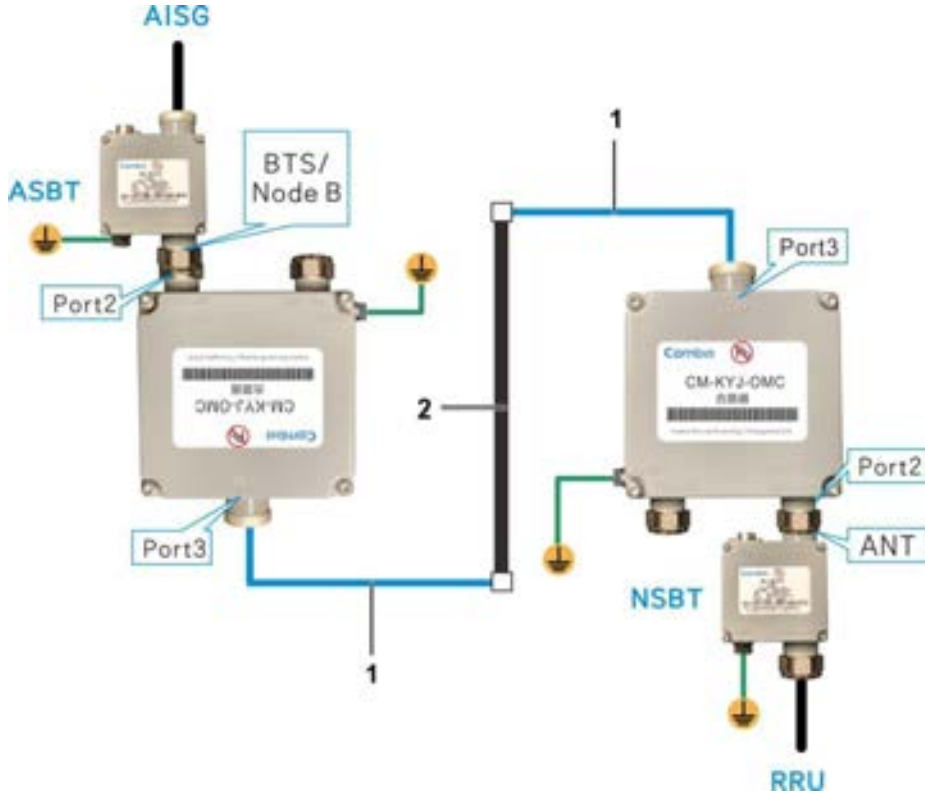
NSTB'nin **ANT** arayüzünü bir 7/8" besleme kablosuyla ASBT'nin **BTS/Node B** arayüzüne bağlayın.

**Şekil 11-10 NSBT'nin ASBT'ye bağlanması**

1. 7/8" besleme kablosu (feeder)
- (Opsiyonel) Bir birleştiricinin kullanıldığı senaryo için kabloyu Şekil 11-11'da gösterildiği gibi bağlayın.
    - NSBT'nin **ANT** arayüzünü birleştirici 1 üzerindeki **Port 2'ye** bağlayın.
    - Birleştirici 1 üzerindeki **Port 3'ü** 1/2" jumper ile birleştirici 2 üzerindeki **Port 3'e** 7/8" besleme kablosu yoluyla bağlayın.
    - ASBT'nin **BTS/Node B** arayüzünü birleştirici 2 üzerindeki **Port 2'ye** bağlayın.



Şekil 11-11 Birleştiriciler Kullanarak Kablonun Bağlanması



- 1/2" Jumper
- 7/8" besleme kablosu (feeder)

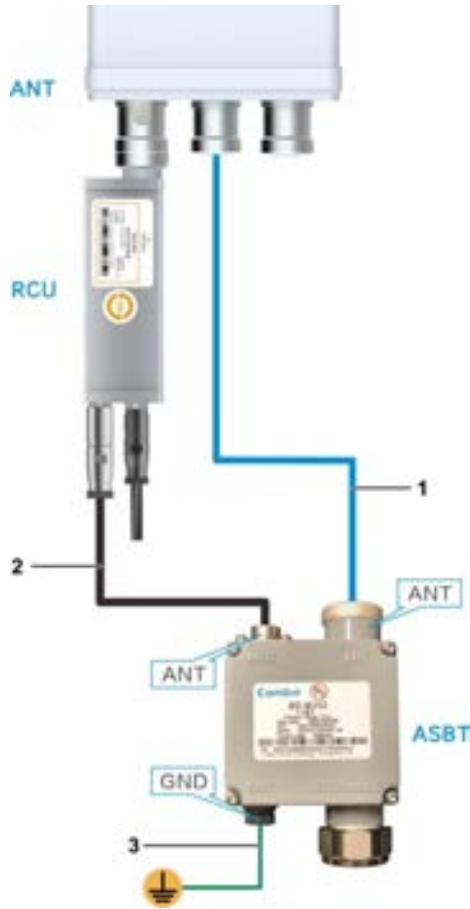
### Not

Eğer NSBT ve ASBT arasında (birleştiriciler gibi) bazı yardımcı cihazlar varsa, bu cihazlar mutlaka DC baypas desteğine sahip olmalıdır.

- ASBT'yi uzaktan elektrikli tilt antene bağlayın.
  - ASBT'nin **ANT** arayüzünü 1/2" jumper ile antenin **+45°** arayüzüne bağlayın.
  - ASBT'nin **AISG** arayüzünü AISG kablosuyla RCU'nun erkek arayüzüne bağlayın.
  - ASBT'nin **GND** arayüzünü koruyucu topraklama kablosuyla dış mekan topraklama barasına bağlayın.

### Not

AISG kablosunun dışi konnektörü RCU'nun erkek konnektörüne bağlanmadan önce, siyah sızdırmazlık halkasının konnektörün içinde olduğu doğrulanmalıdır, bakınız Şekil 11-8. Eğer sızdırmazlık halkası düşmüşse, konnektör su geçirmezlik özelliğini yitirebilir.

**Şekil 11-12 ASBT'nin Uzaktan Elektrikli Tilt Antene Bağlanması**

- 1/2" Jumper
- AISG kablosu
- Koruyucu topraklama kablosu
- (Opsiyonel) Uzaktan elektrikli tilt antenlerin kaskatlanmasını içeren bir kurulum senaryosunda, kaskatlama AISG kabloları üst seviye RCU'nun dişi konnektörüne ve sonrasında alt seviye RCU'nun erkek konnektörüne bağlanmalıdır, bakınız Şekil 11-7.
- Konnektörler su geçirmez bir hale getirilmelidir. Farklı konnektörlerin su geçirmezlik işlem yöntemleri için, bakınız Tablo 11-4.

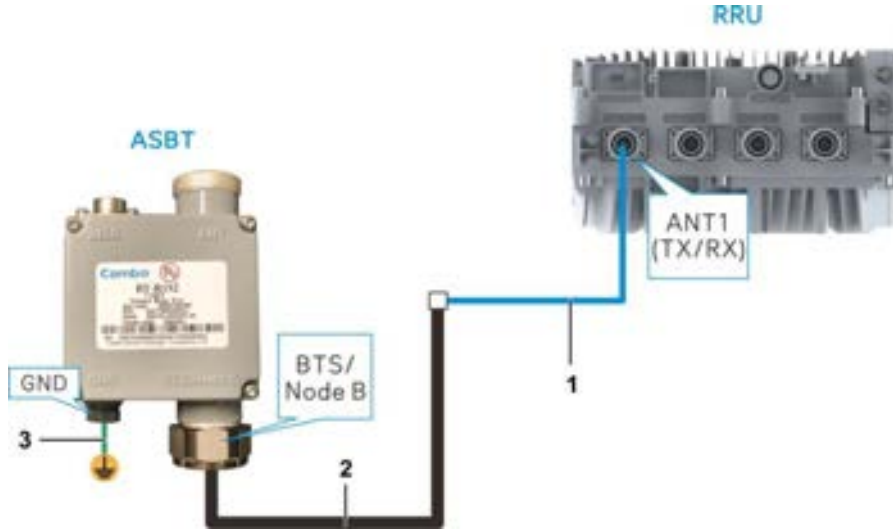
**Tablo 11-4 Farklı Konnektörlerin Su Geçirmezlik İşlem Yöntemleri**

Konnektör	Su Geçirmezlik İşlem Yöntemi
ZXSDR R8892N üzerindeki AISG konnektörü	Su geçirmezlik işlemlerinin uygulanmasına gerek yoktur.

Konnektör	Su Geçirmezlik İşlem Yöntemi
AISG kablosuna bağlı olan NSBT konnektörü	Detaylar için, "Uzaktan Elektrikli Tilt Antenin Konnektörünün Su Geçirmezlik İşlemi" bölümüne başvurun.
AISG kablosuna bağlı olan RCU ve ASBT üzerindeki iki konnektör	
Jumper'a bağlı bulunan ZXSDR R8892N ve NSBT üzerindeki iki konnektör	Detayları için, "1+3+3 Su Geçirmezlik" bölümüne başvurun.
Besleme kablosuna bağlı bulunan ASBT ve NSBT üzerindeki iki konnektör	
Jumper'a bağlı bulunan uzaktan elektrikli tilt anten ve ASBT üzerindeki iki konnektör	
Uzaktan elektrikli tilt antene bağlı olan RCU konnektör	

- Kabloları toplayın/demetleyin ve etiketleyin.
- Eğer RRU ve anten arasındaki mesafe 20 metreden fazlaysa ve RRU'nun ANT arayüzü NSBT işlevi ile entegre edilmişse, anten ve RRU arasında sadece ASBT kullanılır.
  - RCU'nun kurulumu.  
RCU'nun nasıl kurulacağı hakkında bilgi almak için **Eğer RRU ve anten arasındaki mesafe 20 metreden daha az ise, doğrudan AISG kablosu kurulumu yapılmalıdır** adımının a ve b maddelerine başvurun.
  - ZXSDR R8892N'yi ASBT'ye bağlayın.
    - ZXSDR R8892N'nin **ANT** (ZXSDR R8892N'deki NSBT işlevi ile entegre olan arayüzdür) arayüzünü bir 7/8" 'lik jumper kullanarak ASBT'nin **BTS/Node B** arayüzüne bağlayın.
    - NSBT'nin **GND** arayüzünü koruyucu topraklama kablosu üzerinden dış mekan topraklama barasına bağlayın.

Şekil 11-13 ZXSDR R8892N'nin ASBT'ye Bağlanması



- 1/2" Jumper
- 7/8" besleme kablosu (feeder)
- Koruyucu topraklama kablosu

### Not

Eğer RRU ve uzaktan elektrikli tilt anten arasında (birleştiriciler gibi) bazı yardımcı cihazlar varsa, bu cihazlar mutlaka DC baypas desteğine sahip olmalıdır.

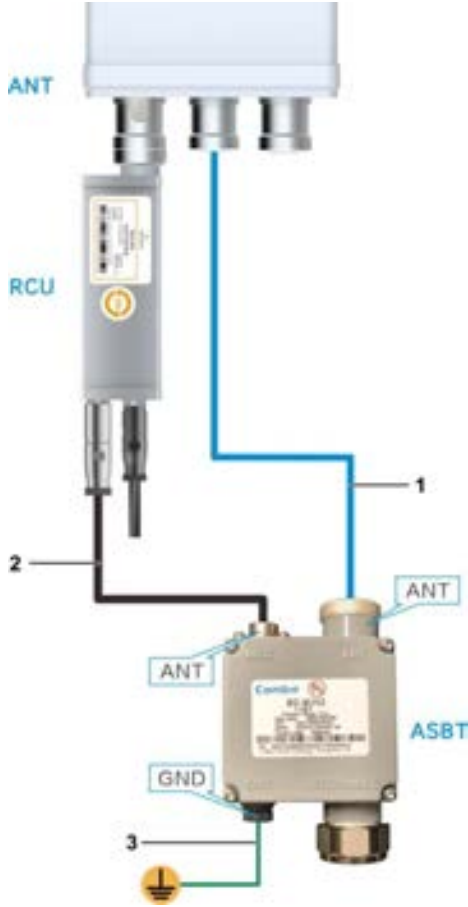
- ASBT'yi uzaktan elektrikli tilt antene bağlayın.

a. ASBT'nin **ANT** arayüzünü 1/2" jumper ile antenin **+45°** arayüzüne bağlayın. ASBT'nin **AISG** arayüzünü AISG kablosu üzerinden RCU'nun erkek konnektörüne bağlayın.

- ASBT'nin **GND** arayüzünü koruyucu topraklama kablosu üzerinden dış mekan topraklama barasına bağlayın.

### Not

AISG kablosunun dış konnektörü RCU'nun erkek konnektörüne bağlanmadan önce, AISG arayüzü içerisindeki siyah sızdırmazlık halkasının yerinde olup olmadığı doğrulanmalıdır, bakınız Şekil 11-8. Sızdırmazlık halkasının eksik olması konnektörün su geçirmezlik özelliğine zarar verir.

**Şekil 11-14 ASBT'nin Uzaktan Elektrikli Tilt Antene Bağlanması**

- 1/2" Jumper
- AISG kablosu
- Koruyucu topraklama kablosu
- (Opsiyonel) Uzaktan elektrikli tilt antenlerin kaskatlanmasını içeren bir kurulum senaryosunda, kaskatlama AISG kabloları üst seviye RCU'ların dışı konnektörlerine ve alt seviye RCU'ların erkek konnektörlerine ayrı ayrı bağlanmalıdır, bakınız Şekil 11-7.
- Konnektörler için su geçirmezlik önlemlerini alın. Detaylar için Tablo 11-5'ye başvurunuz.

**Tablo 11-5 Konnektör Su Geçirmezlik Önlemleri**

Konnektör Tipi	Yöntem
R8892N üzerindeki AISG arayüzü	Hiçbir su geçirmezlik önlemi gerekli değildir.
AISG kablosu üzerinden bağlanan RCU ve ASBT'nin konnektörleri	"Uzaktan Elektrikli Tilt Antenin Konnektörünün Su Geçirmez Hale Getirilmesi" bölümüne başvurun.
Jumperlar ile bağlanmış R8892N ve besleme(feeder) kabloları üzerindeki konnektörler	"1+3+3 Su Geçirmezlik" bölümüne başvurun.

Konnektör Tipi	Yöntem
Besleme (feeder) kabloları ile bağlanmış ASBT üzerindeki konnektörler	
Jumperlarla bağlanmış uzaktan elektrikli tilt anten ve ASBT üzerindeki iki konnektör	
RCU'yu uzaktan elektrikli tilt antene bağlayan konnektör	

- Kabloyu toplayın/demetleyin ve etiketleyin.

## 11.4.(Opsiyonel) Bir İzleme Arayüzü Kablosunun Kurulumu

Bu prosedür bir izleme (MON) arayüzü kablosunun kurulumunun nasıl yapılabileceğini açıklamaktadır.

Bir harici izleme cihazının kuru kontak arayüzünün bağlantısı için bir izleme arayüzü kablosu kullanılır.

### İçerik

Şekil 11-15 bir harici arayüz cihazının kuru kontak arayüzüne bağlandığında bir izleme kablosunun kablo sıralamasını gösterir.

**Şekil 11-15 RRU Kuru Kontak Hat Sıralaması**



Kuru Kontak	Renk
1	Kırmızı
	Siyah
2	Kahverengi
	Sarı
3	Mavi
	Beyaz

### Adımlar

- İzleme kablosunun bir ucunu ZXSDR R8892N şasinin alt kısmındaki AISG/MON arayüzüne bağlayın, bakınız Şekil 11-16.

#### Şekil 11-16 Bir İzleme Kablosunun Kurulumu



- İzleme kablosunun diğer ucunu harici izleme cihazının kuru kontak arayüzüne bağlayın.
- Kabloyu toplayın/demetleyin ve etiketleyin.

## 11.5. Bir Optik Fiber Kablonun Kurulumu

Bu prosedür bir optik fiber kablonun kurulumunun nasıl yapılması gerektiğini açıklamaktadır.

### Adımlar

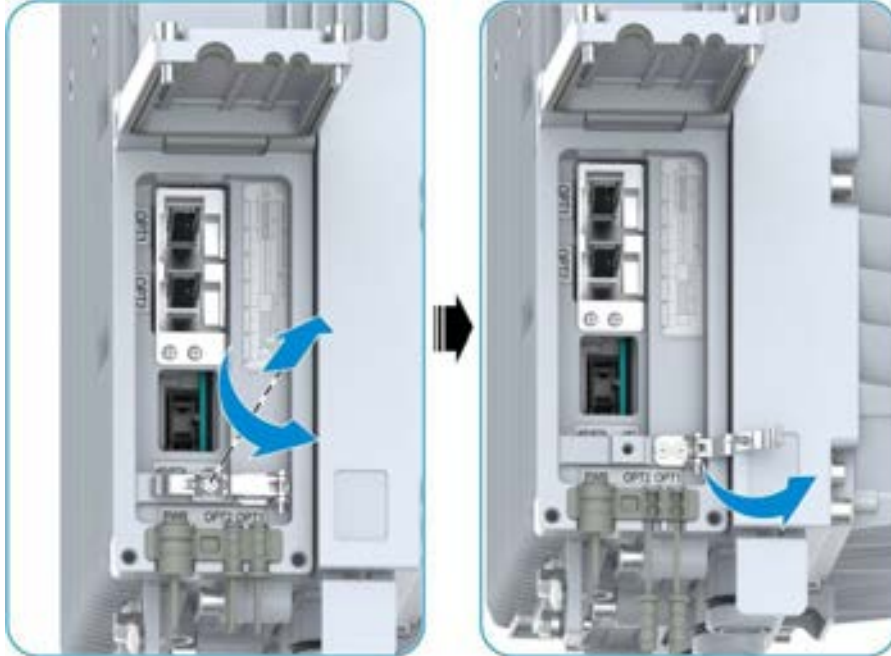
#### Bakım Penceresinin Açılması

- ZXSDR R8892N'nin yan tarafındaki bakım penceresini açın, bakınız Şekil 11-17.

**Şekil 11-17 Bakım Penceresinin Açılması**

### Optik Fiber Kablonun Kurulumu

- Bakım penceresinin sol tarafındaki sıkıştırıcı klipsi açın ve su geçirmez lastik contayı gevşetin, bakınız Şekil 11-18.

**Şekil 11-18 Sıkıştırma Klipsinin Açılması**

- Bir yan keski kullanarak "RRU" olarak işaretlenmiş oluklu borunun bir ucundaki kablo başını kesin. Oluklu boruyu ve optik fiber kablonun üzerindeki sürgüyü sökün, bakınız Şekil 11-19.



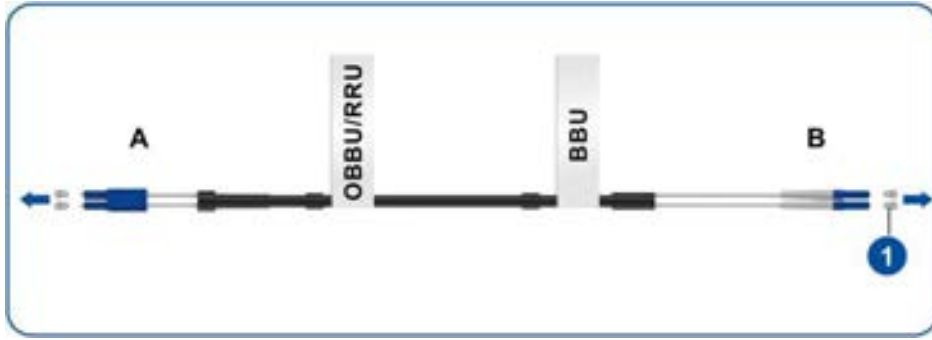
**Şekil 11-19 Oluklu Boru ve Sürgünün Sökülmesi**



1. Sürgü

- Optik kablo konektörünün üzerindeki beyaz toz kapağını sökün, bakınız Şekil 11-20.

**Şekil 11-20 Beyaz toz kapağının sökülmesi**

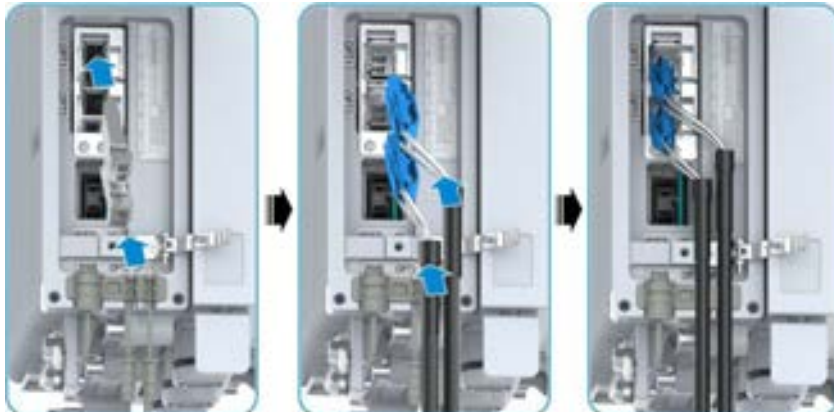


### Not

Depolama, nakliye ve kurulum öncesindeki yönlendirme esnasında toz kapağı sökülmemelidir.

- Optik modülü bir “klik” sesi duyulana kadar bakım penceresinin içindeki OPT1 ve OPT2 arayüzleri içine doğru yerleştirin, “klik” sesi duyulduğunda optik modül yerine oturmuş demektir, bakınız Şekil 11-21.
- Optik modül ile konektörü hizalayın ve takın. Bir yerleşme sesini duyduğunuzda optik kablo konektörü doğru bir şekilde yerine oturtulmuş demektir, bakınız Şekil 11-21.

**Şekil 11-21 Optik Modül ve Optik Fiber Kablonun Yerine Takılması**



 **Not**

BBU'ya bağlanan optik fiber kablo OPT1 arayüzüne bağlanır.

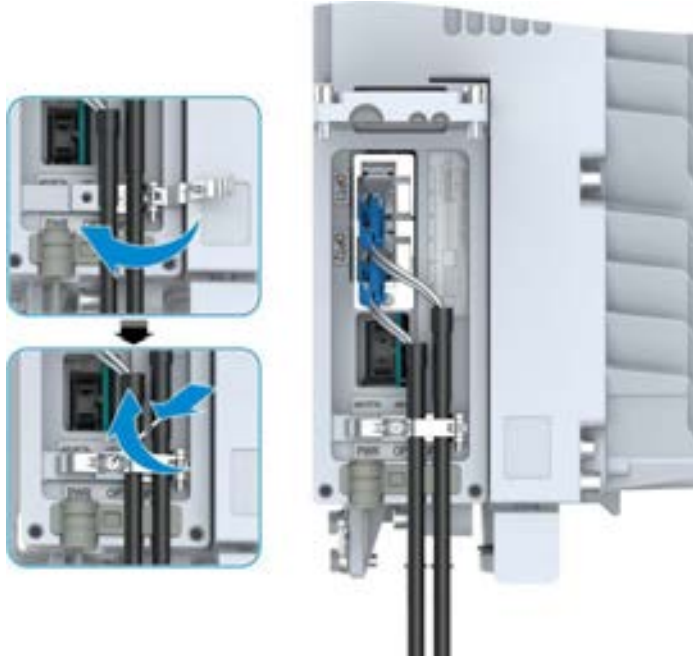
RRU'ların kaskatlanması durumunda, alt seviye RRU'nun OPT1 portunun ve üst seviye RRU'nun OPT2 portunun bağlanması amacıyla kaskatlama bağlantısı için bir optik fiber kablo kullanın.

- Optik fiber kabloyu bakım penceresi üzerindeki serigrafiye göre döşeyin ve optik kabloyu kablolama boşluğu içindeki sıkıştırma klipsine sabitleyin, bakınız Şekil 11-22.

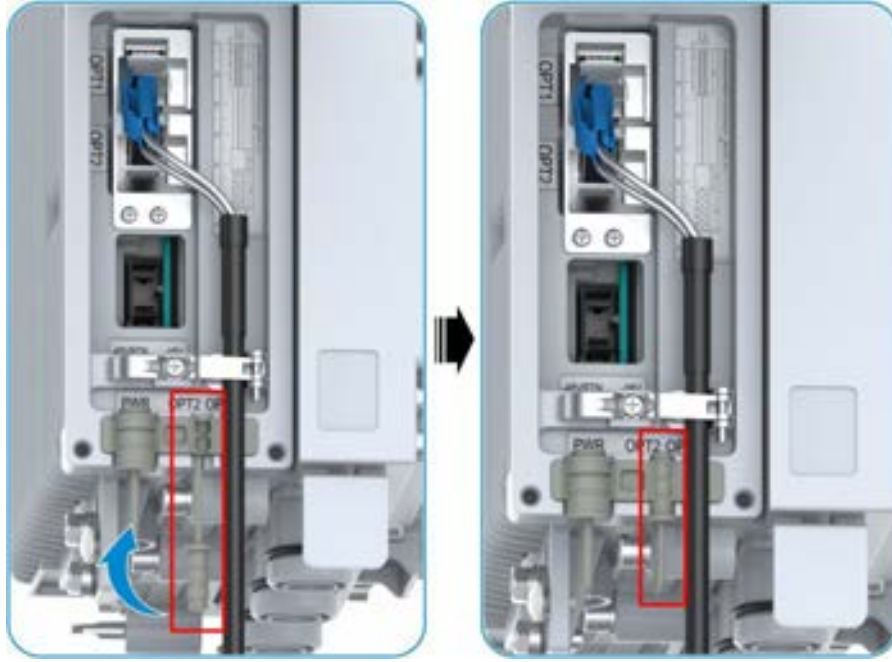
 **Not**

Eğer sadece bir optik fiber kablonun kurulumu yapılacaksa, o zaman kullanılmayan optik fiber kablonun kendi orijinal pozisyonuna dönmesi ve sabitlenmesi için (bakım penceresinin alt kısmındaki) plastik tapa yerine takılmalıdır, bakınız Şekil 11-23.

**Şekil 11-22** Optik kablonun sabitlenmesi



**Şekil 11-23 Kullanılmayan Optik Fiber Kablonun Tekrar Kendi Orijinal Pozisyonuna Döndürülmesi için Su Geçirmez Lastik Tapanın Yerleştirilmesi**



### Not

Bakım penceresinin içinde optik kablo ve optik kablo konnektörü arasında belirli bir kavis olacaktır. Kıvrılma yarıçapı 40 mm'den daha büyük olmalıdır.

- Optik fiber kabloyu bir demet haline getirin ve sabitleyin. Kabloların demet haline getirilmesi ve minimum bükülme yarıçapı gereklilikleri için, Kurulum Sonrası Kontroller bölümündeki **Kablo Demetleme&Sabitleme Gereklilikleri'ne** başvurun. RRU şasisinin alt tarafından dışarıya çıktığında dış mekan optik fiber kablo cihazın alt kenarından en az 200 mm mesafede dikine döşenmelidir. Optik fiber kablo bükülmemelidir. Optik fiber kablo ardından direğe veya kablo tepsisine sabitlenmelidir. Optik fiber kablonun geriye kalan kısmı 300 mm ila 400 mm bir çap uygulanarak sarılmalıdır ve ardından siyah kablo bağları kullanılarak (örneğin, BBU'nun üzerindeki kablo makarasına) fiber sargı uygun bir pozisyona bağlanmalıdır.
- Yan keski kullanarak "BBU" olarak işaretlenmiş oluklu borunun bir ucundaki kablo başını sökün, optik fiber kablo üzerindeki oluklu boruyu ve hareketli bloğu çıkartın ve bunları optik bağlantı kutusuna veya BBU'ya bağlayın.
- Plastik veya bir renkli halka ile optik fiber kabloyu etiketleyin.

## 11.6.DC Güç Kablosunun Takılması

Bu prosedürde DC güç kablosunun kurulumunun nasıl yapılması gerektiği açıklanmıştır.

## İçerik

RRU'nun bakım penceresine güç kablosu bağlanmadan önce, bir topraklama kitinden faydalanarak bir dış mekan barasına güç kablosunun topraklanması gerekir.

Güç kablosunun maksimum mesafesi kablonun çapına bağlıdır. Gerçek koşullar göz önünde bulundurularak uygun bir güç kablosu kullanılmalı ve bir DC bağlantı kutusunun kullanılmasının gerekli olup olmadığına karar verilmelidir.

Güç kablosu tarafından desteklenen maksimum transmisyon mesafesi kablo çapına ve en üst değerdeki RRU güç tüketimine bağlıdır. Detaylar için Tablo 11-6'ya başvurunuz.

**Tablo 11-6 Güç Kablosunun Maksimum Transmisyon Mesafesi**

RRU'nun Tepe Değer Güç Tüketimi (W)	Kablo Çapına göre Maksimum Transmisyon Mesafesi		
	4 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>
250	110	170	295
270	105	155	270
290	95	145	250
310	90	135	235
330	85	125	220
350	80	120	205
370	75	110	195
390	70	105	185
410	65	100	175
430	60	95	165
450	60	90	155
470	55	85	150
490	55	80	145
510	50	80	135
530	50	75	130
550	45	70	125
570	45	70	120
590	45	65	115
610	40	65	110
630	40	60	110

RRU'nun Tepe Değer Güç Tüketimi (W)	Kablo Çapına göre Maksimum Transmisyon Mesafesi		
	4 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>
650	40	60	105
670	35	55	100
690	35	55	100
710	35	55	95
730	35	50	90
750	30	50	90
770	30	50	85
790	30	45	85
810	30	45	80

### Adımlar



#### Not

- 2x10 mm<sup>2</sup> veya 2x16 mm<sup>2</sup> yuvarlak şekilli tel güç kablosunun gerekli olduğu bir senaryoda, güç kablosunun bağlantısının yapılabilmesi ve 2x4 mm<sup>2</sup> veya 2x6 mm<sup>2</sup> yuvarlak şekilli tel güç kablosunun RRU'ya dağıtılabilmesi için ODCPD1 kullanılmalıdır. ODCPD1'in kurulumunun nasıl yapılması gerektiği konusunda bilgi edinebilmek için, "ODCPD1 Kurulumu" bölümüne başvurun.
- 2x10 mm<sup>2</sup> veya 2x16 mm<sup>2</sup> D-şekilli tel güç kablosunun gerekli olduğu bir senaryoda, güç kablosunun bağlantısının yapılabilmesi ve 2x4 mm<sup>2</sup> yuvarlak şekilli tel güç kablosunun RRU'ya dağıtılabilmesi için ODCPD5 kullanılmalıdır. ODCPD5'in kurulumunun nasıl yapılması gerektiği konusunda bilgi edinebilmek için, "ODCPD5 Kurulumu" bölümüne başvurun.

### Güç Kablosu Konnektörünün Yapılması

- Çıplak koruyucu katmanın, alt kabloların ve çıplak bakır damarların düzenlenmesi için aşağıdaki bakım penceresi diyagramı takip edilmelidir. Tüp şeklindeki terminallerle düzenlenmiş bakır damarları kaplayın ve bu tüp şeklindeki terminalleri sıkıştırmak için sıkıştırma pensesi kullanın, bakınız Şekil 11-24.



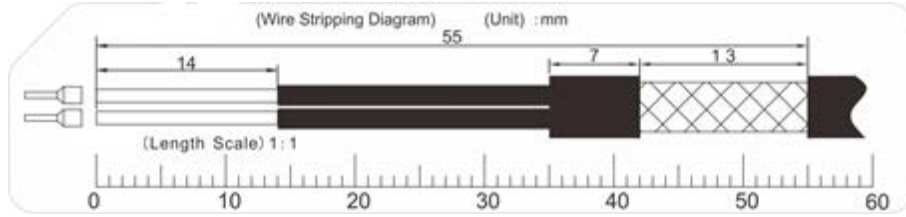
#### Not

Bir kablonun koruyucu katmanı aşağıdaki şekilde soyulmalıdır:

- Kablo soyma diyagramına göre, koruyucu katman görülene kadar işaretlenmiş olan uzunlukta koruyucu lastik kaplamayı soyun.

- Koruyucu katmanın alt kısmında, koruyucu lastik kaplamayı 7 mm kadar daha soyun.
- Koruyucu lastik kaplamayı koruyucu katmanın üst kısmına doğru 7 mm kadar itin. Bu yolla, yerçekiminden dolayı bir süre sonra koruyucu katman gevşemesi önlenmiş olacaktır.

**Şekil 11-24 Güç kablosu telinin sıyırılması**



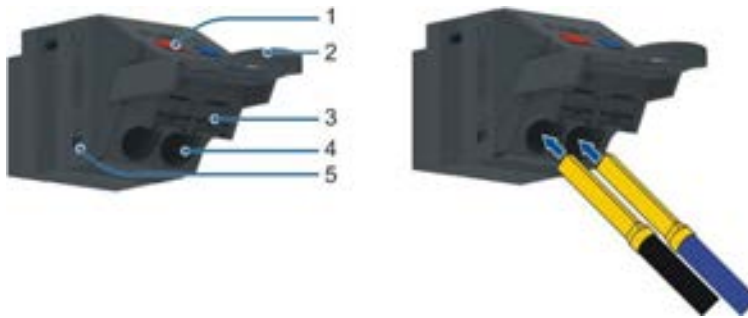
- Tüp şeklindeki terminali uzunluğu ayarlanmış çıplak bakır damar etrafından geçirin ve sıkıştırma pensesiyle tüp şeklindeki terminalleri sıkıştırın.
- Güç kablosuna bağlı olan güç konnektörünün prizinin kutuplarını doğrulayın.
- Mandrili yerinden çıkamayacak şekilde sıkıştırmak için bir tornavida kullanın ve tüp şeklindeki terminalleri sıkıştırma tüpünün içine yerleştirin, bakınız Şekil 11-25. Konnektörlerin uç kısımları tümüyle içeriye girmiş olmalıdır ve konnektörün alt kısmı ile tam olarak temas eder bir halde olmalıdır.



**Not**

DC güç kablosunun telleri kırmızı-mavi veya kırmızı-siyah renklidir. Lütfen teli, doğru kutup ile sıkıştırma tüpü içerisine takın.

**Şekil 11-25 Sıkıştırılmış Tüp Şeklindeki Terminallerin Takılması**



- Düğme
- Açma halkası yalıtkanı
- Mandril
- Sıkıştırma tüpü
- Kabuk

## Not

Standart birleştirme işlemi tüp şeklindeki terminallerin daha fazla ileriye itilmesinin engellenmesini gerektirir.

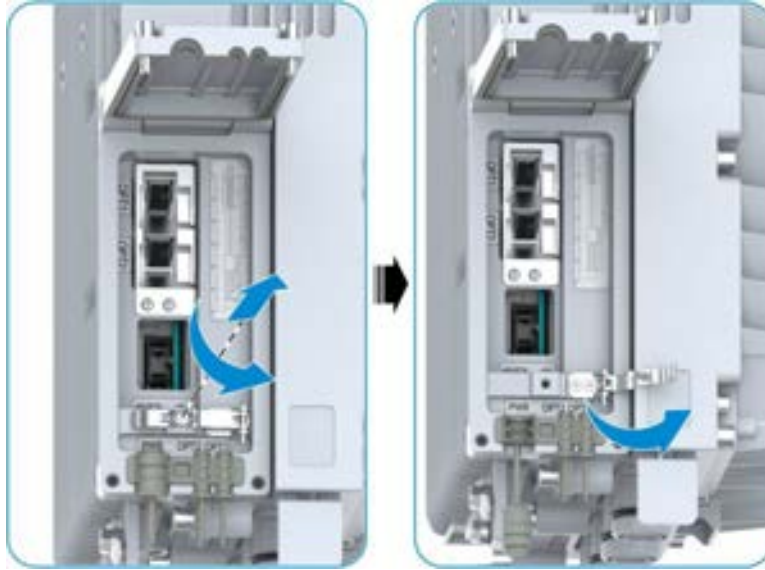
R8892N'nin elektrik fişi, diğer RRU'ların elektrik fişleri ile uyumlu değildir.

- Butonlara basın (tornavida gibi bir el aleti kullanabilirsiniz, ancak bir hasara yol açmaması için çekiç gibi ağır el aletleri kullanılmamalıdır). Mandril otomatik olarak dışarıya çıkar. Eğer iletkeni elinizle çektiğinizde iletken çıkmıyorsa, bu durum iletkenlerin sıkı bir biçimde bağlanmış olduğunu belirtir.

### RRU'nun Üzerine Güç Kablosunun Bağlanması

- Bakım penceresinin içinde, sıkıştırma klipsinin vidasını gevşetmek için bir yıldız tornavida kullanın ve su geçirmez tapayı sökün, bakınız Şekil 11-26.

#### Şekil 11-26 Sıkıştırma Klipsinin Vidasının Açılması



- İletken fişini bakım penceresi içindeki güç portuna takın, bakınız Şekil 11-27. Bir tıklama sesini duyana kadar fişi iterek yuvasına yerleştirin. Fişin gövdesini salladığınızda eğer gevşemiyor veya yerinden çıkmıyorsa (bu noktada fişi elinizle çekmenize izin verilmez), bu durum fişin güvenli bir biçimde yuvasına oturtulmuş olduğunuzun bir göstergesidir.

**Şekil 11-27 Güç Kablosunun Takılması**

- Koruyucu katmanın çıplak parçasının sıkıştırılabilmesi için sıkıştırma klipsi kullanılmalıdır, orijinal su geçirmez lastik tapadaki güç kablosu sabitlenmelidir, ve çıplak parçasının sıkıştırma klipsi ile yakın temas halinde olduğundan emin olunmalıdır, bakınız Şekil 11-28.

**Şekil 11-28 Güç Kablosunun Sabitlenmesi**





Orijinal su geçirmez lastik fişin lastik halkası yoluyla içinden geçirilmesi yerine lastik halka üzerine doğrudan kablonun sıkıştırılması gereklidir.

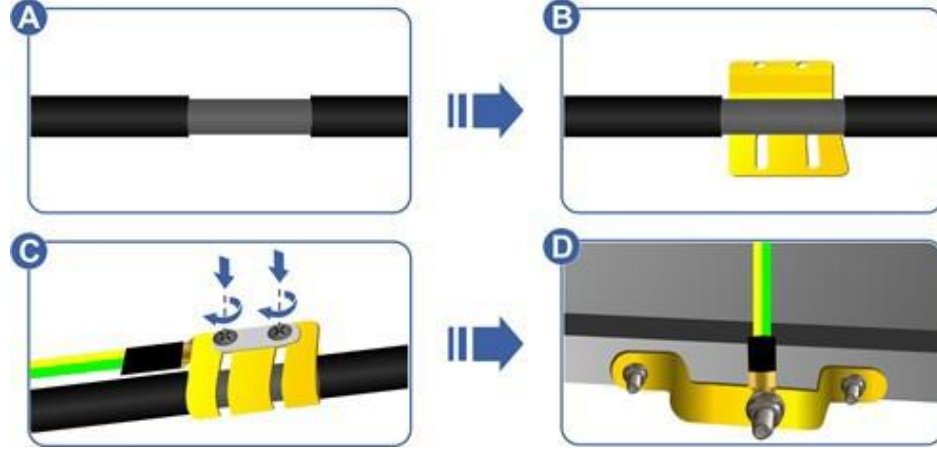
Güç kablosunun üst kenarındaki siyah dış koruyucu katman sıkıştırma klipsinin alt kenarı ile hizalanmalıdır ve bu kart yuvasının üst kenarından daha aşağıda yer almamalıdır.

- Güç kablosunu bağlantı ucu veya kablo boyunca sarın ve kabloyu demet haline getirip sabitlemek için siyah kablo bağlarını kullanın. Kabloların demet haline getirilmesi ve minimum bükülme yarıçapı gereklilikleri için, Kurulum Sonrası Kontroller bölümündeki **Kablo Demetleme ve Sabitleme Gereklilikleri** bölümüne başvurun. Eğer DC Bağlantı Kutusu (ODCPD1) kullanılmış ise " ODCPD1 Kurulumu" bölümüne başvurun.

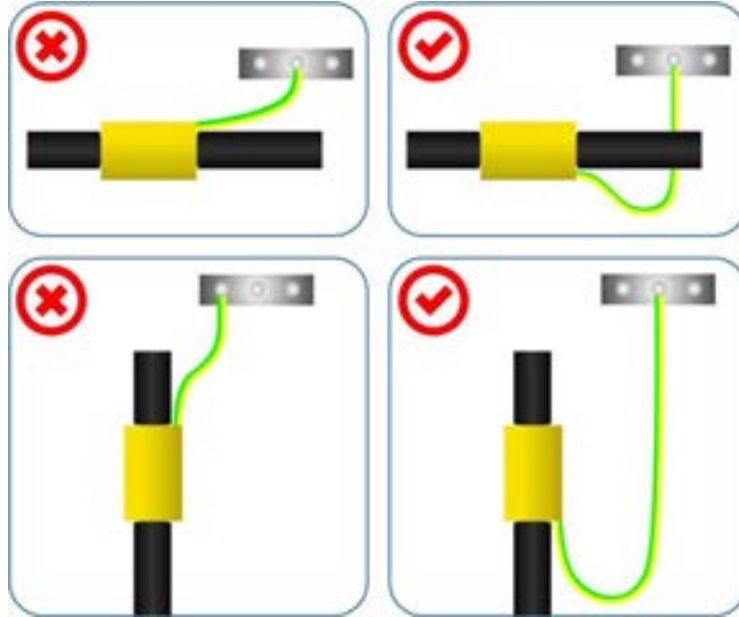
### Güç Kablosunun Topraklanması

- Güç kablosunun diğer ucuna bağlı olan ana bant kabinetinin lokasyonuna bağlı olarak bir topraklama kiti yoluyla güç kablosunu topraklama barasına bağlayın. Detayları için, Bir Yapışkansız Topraklama Kitinin Kurulumu bölümüne başvurun.

Eğer durum aşağıdaki şekildeyse...,	Bundan sonra aşağıdakileri uygulayın...
Ana bant kabinesi kurulumu dış mekanda yapılmışsa	Kablo dış mekan kabinetinin giriş deliğindeki kabloya bağlanmadan önce güç kablosunu topraklama kiti yoluyla dış mekan topraklama barasına bağlayın.
Ana bant kabinesi kurulumu iç mekanda yapılmışsa	<p>Kablo odanın içine ve besleme kablosu penceresine yönlendirilmeden önce güç kablosunu topraklama kiti yoluyla topraklama barasına bağlayın.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eğer güç kablosu besleme kablosu penceresine yönlendirilmeden önce topraklanmışsa "1+3+3" çözümüyle topraklama kitini suya karşı koruyun, "Arayüz Su Geçirmezlik Önlemleri" bölümüne başvurun.</li> <li>• Eğer güç kablosu besleme ünitesi penceresine yönlendirilmeden önce topraklanmışsa topraklama kitini iki kat yalıtım bandıyla sarın. Topraklama kablosu, dış mekan topraklama barasına bağlanır.</li> </ul>

**Şekil 11-29 Güç Kablosunun Topraklama Kitine Bağlanması****Not**

Topraklama kartı kabloları için Şekil 11-30'a bakın. Bir topraklama kiti kullanıldığında, topraklama kablosu ve güç kablosu arasındaki açı yukarı yönde olamaz yada 15 dereceden daha büyük olamaz. Eğer topraklama kiti besleme (feeder) penceresinden uzaktaysa, topraklama kablosunun güç kablosunun aşağı yönü boyunda besleme penceresine doğru yönlendirilmesi gereklidir.

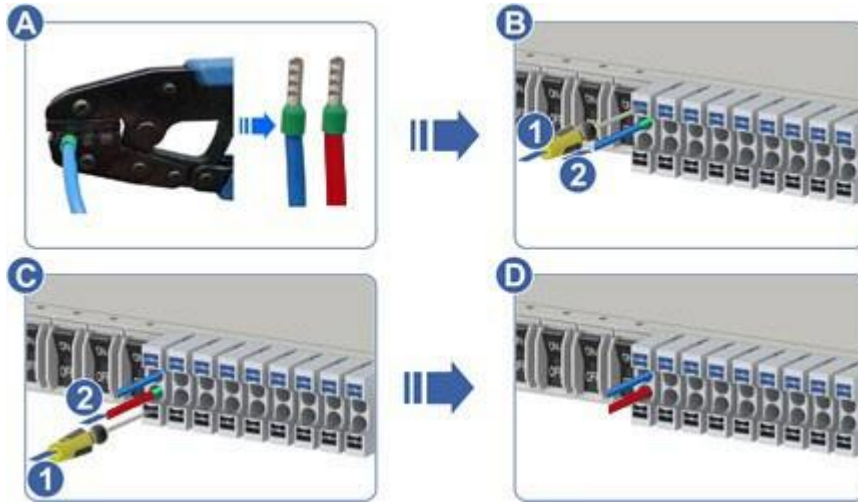
**Şekil 11-30 Topraklama Kartı Kabloları****Güç Kaynağı Ekipmanının Güç Kablosunun Bağlanması**



### Uyarı

- DCPD'nin giriş veya çıkış güç kablosu bağlanmadan önce, öndeki anahtarın KAPALI (OFF) konuma alındığından ve güç kablosu üzerinde hiç gerilim olmadığından emin olunmalıdır.
- DCPD'nin giriş veya çıkış güç kablosu bağlanırken, güç kablosunun kutuplarının doğru bağlanmış olduğundan emin olunmalıdır. Buna dikkat edilmemesi halinde cihaz hasar görebilir veya kişisel yaralanmalar olabilir. Cihaza güç verilmeden önce, güç kablosunun doğru bağlanmış olduğu tekrar doğrulanmalıdır.
- BBU tarafında AC güç kablosunun konektörünün inşa edilebilmesi için bir tüp şeklinde terminal kullanın ve ardından AC güç kablosunu DCPD'nin DC çıkış portuna bağlayın, bakınız Şekil 11-31.

#### Şekil 11-31 Güç Kablosunun DCPD'ye Bağlanması



DC güç kablosunun konektörü inşa edilirken, kablo soyulduktan sonra açıkta kalan koruma katmanını kesin ve bir ısı ile büzüşen makaron veya izole bant ile konektörü bağlayın.

- Plastik veya renkli halkalar ile güç kablosunun her iki tarafını etiketleyin.

#### Bakım Penceresinin Kapatılması

- Tüm güç kablolarının ve fiber kabloların kurulumunu yaptıktan sonra kalan su geçirmez lastik tapaları orijinal pozisyonlarına geri takın. Bakım penceresinin panelini kapatın ve su girişini önlemek için vidaları güvenli bir şekilde takıp sabitleyin.



### Uyarı

Bakım penceresi yoluyla içeriye su girişinin önlenmesi için vidaların sıkıştırılmış olduğundan emin olunmalıdır. İç kısmı paslanmış olan bir RRU tamir edilemez bir hale gelebilir.

---

## Bölüm 12

# Kurulum Sonrası Yapılması Gereken Kontroller

### Ekipman Kurulumu Gereksinimleri

No.	Öğe
1	Cihaz (RRU ve anten gibi) keşif (survey) tasarım diyagramında açıklanan pozisyona kurulmuştur. Cihazın yıldırım koruma çubuğunun 45 derecelik koruma alanı kapsamında olduğundan emin olunmalıdır. Eğer RRU'nun kurulumu yılda 180'in üzerinde gök gürültülü fırtınalı ve yıldırım açısından yoğun hava koşullarına sahip yüksek dağlık bir alana yapılacaksa, cihaz yıldırım çubuğunun 30 derecelik koruyucu alanı içinde bulunmalıdır.
2	Eğer RRU'nun kurulumu bir direk üzerine yapılacaksa, direğin bir yıldırım çubuğu ile donatılması gerekli değildir. Aynı bir yıldırım çubuğunun direğin yakınında konumlandırılması tavsiye edilir. Eğer direk bir yıldırım çubuğuna sahipse, o zaman yıldırım çubuğunun ayrı olarak doğrudan topraklanması tavsiye edilir.
3	Eğer RRU'nun kurulumu bir dış mekan duvar üzerine yapılacaksa, o zaman cihaz ve yıldırım çubuğunun topraklama kablosu arasındaki mesafe 1 metreden fazla olmalıdır, ve cihaz ile yıldırım çubuğu arasındaki mesafe 20 cm'den fazla olmalıdır.
4	RRU'nun kurulumu iyi havalandırmaya sahip bir pozisyona yapılmalıdır ve eğer mümkünse RRU doğrudan güneş ışığından uzak tutulmalıdır (örneğin, gölgede kalan bir pozisyon tercih edilmelidir). Kurulum bir dışa atım borusunun menfezine veya yağmur suyunun akış noktasına (örneğin, bir sundurmanın altına) konumlandırılmamalıdır.
5	Eğer RRU'nun kurulumu bir antene yakın olan bir noktaya yapılacaksa: 5 RRU'nun kurulumu anten direği veya antenin arka tarafındaki herhangi bir dikey pozisyona yapılmalıdır. 6 RRU'nun kurulumu antenin alt kısmından 40 cm'den daha fazla bir dikey mesafede antenin altındaki herhangi bir noktaya yapılabilir. 7 RRU'nun kurulumu antenin ana lobu dahilinde yapılmamalıdır; aksi takdirde, antenin radyasyon örüntüsü etkilenebilir ve bu durum kapsamada düşmeye veya girişime/parazite yol açar.
6	RRU direkleri ve anten asma destekleri sağlam olmalı ve rüzgar dayanımı gereksinimlerini karşılamalıdır (rüzgar gücü 12 veya tasarlanandan daha az olmamalıdır).
7	RRU direkleri ve anten asma destekleri $\pm 2^\circ$ den az düşeylik hatası ile dikey olarak monte edilmelidir.
8	Cihaz üzerinde leke bulunmamalı ve cihaz temiz olmalıdır.

No.	Öge
9	Cihaz ciddi olarak hasarlanmış veya deforme olmuş olmamalıdır. Yüzeyler üzerinde hiçbir çizik veya boya soyulması olmamalıdır. Eğer boya soyuluyorsa cihaz üzerine aynı renkte boya tatbik edilmelidir.
10	RRU dikey olarak aşağı yönde RF portu ile monte edilmelidir. RRU'nun altında 30 cm'den az kurulum boşluğu bulunmamalıdır.
11	RRU, PIMAC ve ODCPD, özel montaj parçaları ile monte edilmelidir.
12	Cihaz güvenli biçimde monte edilmiş ve sabitlenmiş olmalı, hiç bir şekilde sallanmamalıdır.
13	Tüm konnektörler ve civatalar eğer varsa belirlenmiş tork uygulanarak sıkıştırılmalıdır.
14	Tüm civatalar düzgün ve doğru biçimde monte edilmeli ve tüm yalıtım contaları, düz contalar, yaylı rondelalar ve somunlar eksik veya tersine monte edilmeden doğru sırayla takılmalıdır.
15	RRU'nun tüm kullanılmayan arayüzleri toz geçirmez kapaklarla korunmalı ve su geçirmezlikleri iyi biçimde sağlanmış olmalıdır.
16	Bakım penceresindeki kablo klipsi güç kablosunun ekranlama katmanının çıplak kısmını sıkıca tutmalıdır.
17	Besleme (feeder) kabloları/optik fiber kablolar ve sektörler arasındaki ilişki doğru olmalıdır.
18	Yönlü antenin Azimut hatası ve yükselme açısı hatası sırasıyla $\pm 5^\circ$ ve $\pm 0.5^\circ$ den daha büyük olmamalıdır. Çok yönlü bir anten düşeylik hatası $\pm 2$ den az olacak şekilde dikey olarak monte edilmelidir.
19	Eğer bir çok yönlü anten ve yönlü anten aynı düşey düzlemdeyse, iki anten arasındaki yükseklik farkı 40 cm'den daha az olamaz ve yönlü anten, çok yönlü antenin üstünde olmalıdır.
20	Farklı sektörlerdeki iki çift polarizasyonlu anten arasındaki boşluk 30 cm'den daha fazla olmamalıdır.
21	Eğer bir çok yönlü anten bir direğin tepesine monte edilecek ise bu direğin tepesine monte edilmelidir. Eğer çok yönlü anten kule üzerine monte edilecek ise bu kulenin tepesine değil orta veya üst kısmına monte edilmelidir. Çok yönlü antenin montaj konumunun altına başka hiçbir anten monte edilmemelidir.

### Kablolama Gereklilikleri

No.	Öge
1	Güç kabloları birbirine bağlanamaz ve tek bir güç kablosu üzerinde hiçbir ek yeri bulunamaz.
2	Her bir kablunun yüzeyi temiz olmalı ve yapım işaretleri bulunmamalıdır. Kablunun yalıtım kılıfı katmanı hasarlı veya çizik olmamalıdır.

## 11 Kurulum Sonrası Yapılması Gereken Kontroller

No.	Öge
3	Farklı tipteki kablolar ayrı ayrı yönlendirilmeli ve belirli yönlerde düz olarak gitmeli, birbiri üzerinden çapraz geçiş yapmamalı ve doğru gerilimle güvenli biçimde bağlanmalıdır. Hiç bir kablonun bükülmüş, eğilmiş veya havada serbest asılı olmadığından emin olun.
4	Eğer kablolama dış mekanda yapıldıysa, dış mekan kablosunun zemin ve kablo çatısı boyunca yönlendirilmiş olması gereklidir. Eğer kablolama bir duvar boyunca yapıldıysa kablonun sabitlenmiş olması gereklidir. Kabloların havada serbest asılı olmasına veya köprü bağlantısı yapılmasına izin verilmez.
5	Sinyal kabloları, DC güç kabloları, AC güç kabloları ve besleme (feeder) kabloları, kablo merdiveni boyunca paralel olarak yönlendirilmeli ve farklı türdeki kablolar arasında 10 cm'den daha büyük bir boşluk bırakıldığından emin olunmalıdır.
6	Dış mekan kabloları yıldırım yakalama çubuğuna bağlanamaz veya üzerinden yönlendirilemez. Dış mekan kabloları yıldırım yakalama çubuğunun daha altından yönlendirilmeli ve kablolar ve yıldırım yakalama çubuğu arasında 20 cm'den daha az olmayan bir boşluk ayrılmış olmalıdır.
7	Eğer bir dış mekan kablosu (örneğin bir dış mekan DC kablosu, dış mekan AC kablosu, dış mekan optik fiber kablosu ve besleme kablosu) ekipman odası içerisine besleme (feeder) penceresinin alt köşesinden daha yüksekteki bir pozisyondan yönlendirilmeli ve su geçirmezlik için özel olarak bükülmüş olmalıdır. Kablonun bükülme yerinin en alt ucu pencerenin alt köşesinden 10 cm ila 15 cm daha aşağıda olmalıdır. Eğer kablo, besleme (feeder) penceresinin alt köşesinden daha aşağıdaki bir pozisyondan yönlendirildiyse su geçirmezlik için kablonun bükülmesine gerek yoktur.
8	Bir dış mekan AC kablosunun dış mekan kısmı bir PVC boru veya dış mekan oluklu borusu ile korunmalıdır.
9	Dış mekan kablolar duvar üzerinden veya zeminin altından geçirildiğinde kablo kanalları monte edilmelidir.
10	Kabloların yerleşimi BBU veya çatının ısı yayılımından etkilenmemelidir.
11	Eğer bir kablo (besleme kablosu veya optik fiber kablo gibi) bükülmüşse, bükülme yarıçapının minimum bükülme yarıçapı gereksinimlerini karşıladığından emin olun, bu bükülme yarıçapının kablonun dış çapına eşit veya ondan 20 kat daha büyük olması gerektiği anlamına gelir.
12	Artan anten besleme kabloları S veya 8 şeklinde sarılmalıdır, ve artan optik fiber kablo bir makaraya sarılmalı (örneğin, RRU yakınındaki bir makara üzerine sarılmalı) ve uygun bir biçimde sabitlenmelidir.
13	Yönlendirilmiş olan dış mekan optik kablolar üzerine ağır kablolar konulmamalıdır. Optik kablolar keskin kenarlardan uzak tutulmalıdır.
14	Bir besleme kablosu kablolama esnasında keskin kenarlar veya olası herhangi bir hasarlanmaya karşı korunmalıdır. Eğer besleme kablosunun yatay ekseninde çekilmesi gerekiyorsa, tahta paneller ve ince destek plakaları gibi uygun koruyucu malzemeler kullanarak korunmalıdır. Eğer besleme kablosunun çekilme esnasında keskin kenarlara karşı korunma sağlanamıyorsa, uygun koruyucu önlemler alınmalı ve gerekmesi halinde önemli parçalar bir personel tarafından korunmalıdır.

**Kabloların Demet Haline Getirilmesi ve Sabitleme Gereklilikleri**

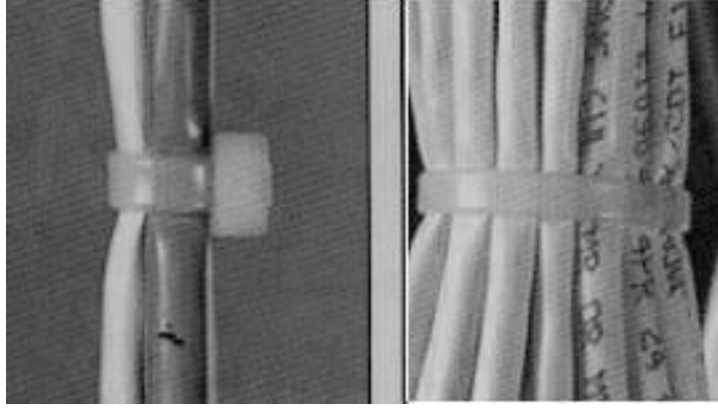
No.	Öge
1	Bir kablo mutlaka demet haline getirilmelidir. Aynı tipteki kablolar mutlaka düz bir biçimde yönlendirilmeli ve birbirlerine yakın ve düzenli bir biçimde tutulmalıdır. Kabloların iki demeti arasındaki yatay ve dikey farklılıklar 5 mm'yi aşmamalıdır
2	Eğer kablo demetleri bükülecekse, bükülmeden kaynaklanan kuvvetin sebep olabileceği kırılmanın önlenmesi için kabloların bağlanması amacıyla bükümün her iki tarafına mutlaka kablo bağları bağlanmalıdır.
3	Kablo bükümleri özdeş ve düzgün olmalıdır. Kabloların minimum bükülme yarıçapları aşağıdaki şekildedir: 5. Besleme kabloları: Süper esnek 1/4" besleme kabloları için $\geq 25$ mm, yaygın esnekliğe sahip 1/4" besleme kabloları için $\geq 80$ mm, süper esnek 1/2" besleme kabloları için $\geq 55$ mm, yaygın esnekliğe sahip 1/2" besleme kabloları için $\geq 125$ mm, 7/8" besleme kabloları için $\geq 250$ mm ve yaygın olarak kullanılan 5/4" besleme kabloları için $\geq 380$ mm'dir. 6. Sayısal trunk kablosu ve Ethernet kabloları: $\geq 60$ mm. 7. Dış mekan optik fiber kablolar: Dış mekan optik fiber kabloların çaplarının 20 katından daha fazla olmalıdır. 8. Güç kabloları ve koruyucu topraklama kabloları: Kablo çapının 5 katından daha fazla olmalıdır.
4	Kablo klipslerinin özellikleri uygun olmalıdır. Aynı kablo demeti üzerinde kullanılan kablo klipsleri aynı olmalıdır. Kablo klipslerinin seri bağlantısı tecrübe edilmemelidir. Seri bağlantıda en fazla sadece iki kablo klipsi kullanılabilir.
5	Yeteri kadar serbest bırakılarak kablo bağları eşit miktarda boşluk bırakılarak kullanılmalıdır. Aynı yöne doğru yönlendirilen kabloların bir demeti üzerindeki kablo bağları mutlaka aynı yöne dönük olmalıdır. Yatay iç mekan kablo tepsisi üzerinde güç kablosu bağlandığında, kablo klipsleri arasındaki maksimum mesafe kablo tepsisinin ray aralığının iki katını aşmamalıdır. Güç kablosu dikey iç mekan kablo tepsisine bağlandığında, güç kablosu her iki raya da bağlanmalıdır. Güç kablosu iç mekanda dikey olarak döşendiğinde ve elde bir kablo tepsisi mevcut değilse, o zaman kablo klipsleri arasındaki mesafe 10 cm ila 20 cm arasında olmalıdır. Kablo düzgün bir biçimde bağlanmalıdır.
6	Bir kablo merdiveni boyunca yönlendirilmiş dış mekan kabloları mutlaka kablo bağlarıyla bağlanmalı ve güvenli bir biçimde sabitlenmelidir. Eğer kablolar yatay olarak yönlendirilmişse, kablo bağları arasındaki mesafe 1 metreyi aşmamalıdır. Eğer kablolar dikey olarak yönlendirilmişse, kablo bağları arasındaki mesafe 80 santimetreyi aşmamalıdır.
7	Her bir kablo bağının artık ucu kablo bağı bağlandıktan sonra kesilmelidir. Bir iç mekan kablo bağı için, tüm artık kısımlar düzgün bir yüzeye sahip olacak şekilde kesilmelidir. Bir dış mekan kablo bağı için, artık kısım kesildikten sonra 3 mm'lik bir kuyruk kısmı rezerve bırakılmalıdır. İç mekan kablolar için beyaz kablo bağları kullanılmalıdır. Dış mekan kablolar için siyah kablo bağları kullanılmalıdır. İç mekan ve dış mekan kablolar için beyaz ve siyah kablo bağlarının karma kullanımı yapılmamalıdır.
8	Dış mekan optik fiber kablolar ve güç kabloları çok sıkı bir biçimde bağlanmamalıdır; aksi takdirde, kablolar sıkışacaktır. Kablo üzerine uygulanan aşırı baskı kabloyu deforme edecek ve bu durum transmisyon performansını etkileyecektir, bakınız Şekil 12-1 ve Şekil 12-2.
9	İkili veya üçlü besleme kablosu sabitleme kelepçeleri kullanılmalıdır. Yatay olarak yönlendirilmiş besleme kabloları 1.5 metreden daha fazla bir aralık bırakmayacak şekilde bağlanmalıdır. Dikey olarak yönlendirilmiş besleme kabloları 1 metreden daha fazla bir aralık bırakmayacak şekilde bağlanmalıdır. Sabitleme kelepçeleri eşit aralıklarla kullanılmalı ve aynı yöne bakmalıdır. Bunlar uygun bir biçimde sabitlenmelidir.



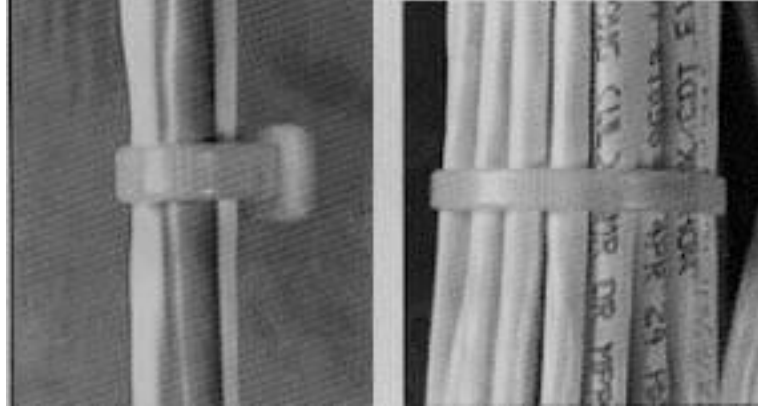
## Kontroller

No.	Öge
10	Dış mekan antenlerinin jumper'ları, rüzgara bağlı olarak jumperların aşırı derecede veya çok sık bükülmesini önlemek için direk veya kulenin çapraz çubuğu boyunca güvenilir bir şekilde sabitlenmelidir.

Şekil 12-1 Çok Sıkı Bağlanmış



Şekil 12-2 Düzgün Biçimde Bağlanmış



## Topraklama Gereksinimleri

No.	Öge
1	Yıldırım şeritlerine sahip bir bina için, yıldırım çubuklarının aşağıya gidişleri doğrudan yıldırım şeritlerine kaynaklanmalıdır. Yıldırım şeritlerine sahip bir bina için, yıldırım çubuklarının aşağıya gidişleri topraklama şebekesine yönlendirilmelidir.. Eğer cihaz bir kule üzerine yerleştirilmişse, kule güvenilir bir biçimde topraklanmış olmalıdır.
2	Dış mekan metal nesnelere tüm konnektörleri ve bağlantıları gerekli yerlerde pas önleyici boya uygulanarak veya gres yağı tatbik ederek korozyon ve pasa karşı korunmalıdır.
3	Eğer RRU kurulumu dış mekanda yapılacaksa, topraklama gereklilikleri aşağıdaki şekildedir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bir dış mekan DC RRU için 16 mm<sup>2</sup>'den daha küçük olmayan bir çapa sahip bir koruyucu topraklama kablosu kullanılmalı ve bu kablo kuleye, çatının üzerindeki yıldırım şeritlerine veya yakındaki bir kablo tepsisine bağlanmalıdır.</li> </ul>

No.	Öğesi
	<p>Kablolama mesafesi 1.5 metreyi aşmamalıdır ve topraklama noktaları mutlaka güvenilir bir biçimde örtüşmelidir. Eğer ODCPD RRU'nun ön, arka veya yan tarafına bağlanırsa, RRU koruyucu topraklama kablosu yoluyla ODCPD üzerindeki bir topraklama terminaline bağlanır ve ODCPD üzerindeki diğer topraklama terminali kuleye, çatının yıldırım koruma şeritlerine veya 16 mm<sup>2</sup>'lik bir koruyucu topraklama kablosu yoluyla yakındaki bir kablo tepsisine bağlanır. Kablolama mesafesi 1.5 metreyi aşmamalıdır ve topraklama noktaları mutlaka güvenilir bir biçimde örtüşmelidir. Eğer gerekliyse, bir topraklama barası kullanılabilir. Cihazın koruyucu topraklama kablosu topraklama barasına bağlanır ve ardından çok kanallı bakır teller veya düzleştirilmiş çelik yoluyla topraklama şebekesine bağlanır.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Bir dış mekan AC RRU için; RRU bir koruyucu topraklama kablosu yoluyla PIMAC üzerindeki topraklama terminaline bağlanır, ve PIMAC kuleye, çatının yıldırım şeritlerine, veya 16 mm<sup>2</sup>'lik bir koruyucu topraklama kablosu yoluyla yakındaki bir kablo tepsisine bağlanır. Kablolama mesafesi 1.5 metreyi aşmamalıdır ve topraklama noktaları mutlaka güvenilir bir biçimde örtüşmelidir. Eğer gerekliyse, bir topraklama barası kullanılabilir. Cihazın koruyucu topraklama kablosu topraklama barasına bağlanır ve ardından çok kanallı bakır teller veya düzleştirilmiş çelik yoluyla topraklama şebekesine bağlanır.</li> </ul>
4	<p>Eğer RRU kurulumu iç mekanda yapılacaksa, topraklama gereklilikleri aşağıdaki şekildedir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Eğer RRU bir duvara bağlanacaksa, RRU 16 mm<sup>2</sup>'den daha az olmayan bir çapa sahip bir koruyucu topraklama kablosu yoluyla iç mekan topraklama barasına bağlanabilir.</li> <li>● Eğer RRU bir yerden yükselen montaj bağlantı parçası üzerine bağlanabilir; RRU 16 mm<sup>2</sup>'den daha az olmayan bir çapa sahip bir koruyucu topraklama kablosu yoluyla montaj bağlantı parçasının üzerindeki baraya bağlanabilir, ve ardından bara 16 mm<sup>2</sup>'den daha az olmayan bir çapa sahip bir koruyucu topraklama kablosu yoluyla iç mekan topraklama barasına bağlanmalıdır.</li> </ul>
5	<p>Dış mekan korumalı DC kabloların topraklama gereklilikleri aşağıdaki şekildedir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● RRU üzerinde, bir dış mekan korumalı DC kablonun bir topraklama kiti yoluyla topraklanmasına gerek yoktur. Bir bakım penceresiyle RRU için, dış mekan korumalı DC kablonun koruyucu katmanı topraklama için bakım penceresi içindeki metal kablo klipsiyle sabitlenmelidir. Bir ODCPD ile RRU için, dış mekan korumalı DC kablonun koruyucu katmanı topraklama için ODCPD içindeki metal kablo klipsiyle sabitlenmelidir.</li> <li>● Dış mekan korumalı DC kablo, dış mekan topraklama barasına ekipman odasının besleme (feeder) penceresinin yakınında bulunan topraklama kiti yoluyla bağlanmalıdır. Eğer güç kablosu besleme ünitesi penceresine yönlendirildikten sonra topraklanmışsa topraklama kiti iki kat yalıtım bandıyla sarılmalıdır. Eğer güç kablosu besleme ünitesi penceresine yönlendirilmeden önce topraklanmışsa topraklama kiti mutlaka "1+3+3" su geçirmezlik yöntemiyle suya karşı korunmalıdır.</li> <li>● Bir dış mekan korumalı DC kablo dış mekan kabinetinin kablo giriş deliğine yönlendirilmeden önce, güç kablosu mutlaka bir topraklama kiti yoluyla dış mekan topraklama barasına bağlanmalıdır. Topraklama kiti mutlaka "1+3+3" su geçirmezlik yöntemiyle suya karşı korunmalıdır.</li> </ul>
6	<p>Dış mekan korumalı AC kabloların topraklama gereklilikleri aşağıdaki şekildedir:</p>

## 12 Kurulum Sonrası Yapılması Gereken Kontroller

No.	Öge
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dış mekan korumalı AC kablonun koruyucu katmanı topraklama için AC/DC yıldırım koruma kutusu veya PIMAC içindeki metal kablo kelepçesiyle sabitlenmelidir.</li> <li>● Eğer AC güç kabineti kurulumu iç mekanda yapılmışsa, dış mekan korumalı AC kablo mutlaka ekipman odasının besleme ünitesi penceresi yakınındaki topraklama kiti yoluyla dış mekan topraklama barasına bağlanmalıdır. Eğer güç kablosu besleme ünitesi penceresine yönlendirildikten sonra topraklanmışsa topraklama kiti iki kat yalıtım bandıyla sarılmalıdır. Eğer güç kablosu besleme ünitesi penceresine yönlendirilmeden önce topraklanmışsa topraklama kiti mutlaka "1+3+3" su geçirmezlik yöntemiyle suya karşı korunmalıdır.</li> <li>● Eğer AC güç kabineti kurulumu dış mekanda yapılmışsa, dış mekan korumalı AC kablo mutlaka AC güç kabinetinin kablo girişine yönlendirilmeden önce topraklama kiti yoluyla dış mekan topraklama barasına bağlanmalıdır. Topraklama kiti mutlaka "1+3+3" su geçirmezlik yöntemiyle suya karşı korunmalıdır.</li> </ul>
7	<p>Anten besleme sisteminin besleme ünitesi topraklama gereklilikleri aşağıdaki şekildedir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Eğer RRU'nun kurulumu bir antene yakın olan bir noktaya yapılacaksa: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eğer besleme kablosu veya jumper'in uzunluğu 5 metrenin altındaysa bir besleme kablosunun topraklanmasına gerek yoktur.</li> <li>2. Eğer besleme kablosunun uzunluğu 5 metreden fazla ancak 20 metreden kısaysa bir besleme kablosu RRU'nun yan tarafından topraklanmalıdır.</li> </ol> </li> <li>● Eğer RRU kurulumu dış mekanda gerçekleştirilmişse ve antenden (20 metreden daha fazla) uzaktaysa ana besleme kablosu aşağıdaki şekilde kullanılır: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Besleme (feeder) kablosunu RRU üzerinde toprağa bağlayın.</li> <li>2. Besleme (feeder) kablosunu anten üzerinde toprağa bağlayın.</li> <li>3. Besleme kablosu bir kule üzerinde bulunan bir istasyon için, besleme kablosu mutlaka kuleyi terk etmeden önce topraklanmalıdır. Eğer kule ve RRU arasındaki mesafe 10 metreden daha az ise, besleme kablosunun kuleyi terk etmeden önce topraklanmasına gerek yoktur. Eğer kule üzerindeki besleme kablosunun uzunluğu 10 metreden daha fazlaysa, besleme kablosu kulenin uzunluğunun orta noktasında topraklanmalıdır.</li> </ol> </li> <li>● Eğer RRU iç mekana kurulmuşsa: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Besleme (feeder) kablosunu ekipman odasındaki besleme penceresine yönlendirilmeden önce toprağa bağlayın.</li> <li>2. Besleme (feeder) kablosunu anten üzerinde toprağa bağlayın.</li> <li>3. Besleme kablosu bir kule üzerinde bulunan bir istasyon için, besleme kablosu mutlaka kuleyi terk etmeden önce topraklanmalıdır. Eğer kule ve besleme ünitesi penceresi arasındaki mesafe 10 metreden daha az ise, besleme kablosunun kuleyi terk etmeden önce topraklanmasına gerek yoktur. Eğer kule üzerindeki besleme kablosunun uzunluğu 10 metreden daha fazlaysa, besleme kablosu kulenin uzunluğunun orta noktasında topraklanmalıdır.</li> </ol> </li> </ul>
8	<p>Bir besleme kablosu topraklama bakır barasına veya kuleye iyi bir biçimde topraklanmalıdır. Açıkta kalan bir uca izin verilmemelidir. Bir bakır topraklama barası olmayan kule için, besleme kablosunun topraklama terminali ve kuleye monte edilmiş olan yükseltici kuleye ayrı ayrı bağlanabilir. Bakır topraklama barasının her bir sabitleme noktası sadece bir topraklama terminaline bağlanabilir. Güvenilir bir bağlantı elde edilebilmesi için bağlantı noktasının üzerindeki boya bağlantı öncesinde temizlenmelidir. Bağlantı işlemi sonrasında, topraklama noktası pasa karşı korunmalıdır.</p>

No.	Öge
9	Bir bakır besleme kablosu topraklama kısmı bir alüminyum besleme kablosu için kullanılmamalıdır; bir alüminyum besleme kablosunun topraklama kısmı bir bakır besleme kablosu için kullanılmamalıdır çünkü bakır ve alüminyum arasında elektro kimyasal korozyon olacaktır.
10	Bir dış mekan topraklama kiti için, topraklama kablosu ve ana kablo arasındaki açı (yukarıya doğru olan eğim açısı dahil) yukarıya doğru olmamalıdır. Dış mekan kabineti veya besleme kablosu penceresinden uzaktaki bir topraklama kiti için, topraklama kablosu dış mekan kabineti veya besleme kablosu penceresinden yönlendirilmelidir. Topraklama kablosu ve kablo arasındaki açı 15 <sup>0</sup> 'den fazla olmamalıdır.
11	Eğer RRU, AC/DC yıldırım koruma kutusu, PIMAC veya ODCPD bir çatı üzerine kurulmuşsa, cihaz için yıldırım şeridinin topraklama noktası aşağıya doğru giden yıldırım çubuğu için yıldırım şeridi üzerindeki topraklama noktasından 5 metreden daha fazla uzakta olmalıdır. Eğer RRU, AC/DC yıldırım koruma kutusu, PIMAC veya ODCPD bir kule üzerine kurulmuşsa, cihaz için kule üzerindeki topraklama noktası yıldırım çubuğunun lehimleme noktasından 1.5 metreden daha fazla uzakta olmalıdır.
12	Dağıtım ekipmanı (örneğin; MDF, DDF ve ODF'ler) güvenilir bir biçimde topraklanmalıdır.
13	DC koruyucu topraklama kablosu ve AC koruyucu topraklama kablosu mutlaka ayrı ayrı topraklanmalıdır.
14	Çatılar arasındaki koruyucu topraklama kabloları çatılar arasındaki planlanmış eş potansiyele sahip bağlantılar haricinde seri olarak bağlanmamalıdır.
15	Bir iç mekan topraklama barası ve dış mekan topraklama barası doğrudan seri bağlantı yerine mutlaka ayrı ayrı topraklama şebekesine bağlanmalıdır.

### Su Geçirmezlik Gereklilikleri

No.	Öge
1	Bakım penceresinin su girişini engellemek için sıkıştırılmış olduğunu doğrulayın.
2	RRU besleme (feeder) kablosu konnektörlerinin, anten besleme (feeder) kablosu konnektörlerinin, jumperlar ve besleme kabloları arasındaki konnektörlerin ve besleme kabloları ve topraklama kiti arasındaki konnektörlerin iyi bir şekilde su geçirmez hale getirilmiş olduğunu doğrulayın.

## Bölüm 13

# Güç Açma Kontrolü

Kurulum tamamlandıktan sonra cihazı açın. Eğer normal dışı bir durum tespit edilirse, cihaz üzerinde derhal sorun giderme (troubleshooting) işlemi gerçekleştirin.

### İçerik

ZXSDR R8892N için güç açma kontrolü adımları aşağıda tanımlanmıştır.

### Adımlar



Uyarı

- Güç açma kontrolünü gerçekleştirmeden önce güç kablosunun kutuplarının doğru bağlandığından emin olun. Buna dikkat edilmemesi halinde cihaz hasar görebilir veya kişisel yaralanmalar olabilir.
- Özellikle PE kablosu üzerinde canlı hat çalışması yapılması kesinlikle yasaktır. Aksi takdirde kişisel yaralanmalar meydana gelebilir.

1. Güç Kaynağı Ekipmanının(PSE) tüm güç anahtarlarını KAPALI (OFF) konumuna ayarlayın.

2. Güç kablosunun tamamının kutuplarının doğru bağlanmış olduğunu doğrulayın.
  - Güç dağıtım kabineti (birimi) ve DCPD/ havalı devre kesici arasındaki güç kablosunun kutuplarının doğru bağlanmış olduğunu doğrulayın.
  - DCPD/havalı devre kesici ve AAU/RRU arasındaki güç kablosunun kutuplarının doğru bağlanmış olduğunu doğrulayın.
3. Anten besleme kablolarını takan mühendislerden kuleyi terk etmelerini isteyin.
4. PSE ve AAU/RRU arasındaki havalı devre kesiciyi açın ve DCPD'nin giriş portu üzerindeki ters bağlantıyı belirten göstergenin durumunu gözlemleyin.
  - Eğer gösterge durumu normal ise adım 5'e gidin.
  - Eğer gösterge durumu anormal ise adım 1'e gidin.
5. AAU/RRU'ları her 30 saniyede bir hücre sırasıyla açın.
6. DCPD'nin çıkış portu üzerindeki sigortanın veya havalı devre kesicinin durumunu gözlemleyin.
  - Eğer durumu anormal ise (havalı devre kesici atmış veya sigorta atık), adım 1'e gidin.
  - Eğer durum normal ise adım 7'ye gidin.
7. BBU'nun temel bant kartı üzerindeki optik arayüz göstergelerinin durumunu gözlemleyin ve her bir hücreye karşılık gelen AAU/RRU'nun düzgün biçimde açılmış olup olmadığını belirleyin.

# Bölüm 14

## Kapanış

---

Kurulum sonrasında aşağıdaki işlemleri gerçekleştirin:

- Aletleri düzenleyin.  
Kurulum sırasında kullanılan aletleri doğru yerlere koyun.
- Arta kalan malzemeleri toplayın.  
Kullanılmayan malzemeleri toplayın ve bunları müşteriye verin.
- Artık malzemeleri ortadan kaldırın.  
Artık malzemeleri ortadan kaldırın ve ortamı temizleyin.
- Kurulum raporunu tamamlayın.  
Kurulum raporunu doldurun ve görevli personele teslim edin.  
Eğer saha düzgün biçimde çalışıyorsa, işletim ve bakım mühendislerine kurulumun tamamlandığına dair bilgi verin.

# Terimler Sözlüğü

---

AISG

- Anten Arayüzü Standartları Grubu (Antenna Interface Standards Group)

ANT

- Anten (Antenna)

BBU

- Temel Bant Birimi (Baseband Unit)

DC

- Doğru Akım (Direct Current)

LMT

- Yerel Bakım Terminali (Local Maintenance Terminal)

MON

- İzleme (Monitor)

PVC

- Polivinil Klorür (Polyvinyl Chloride)

RRU

- Uzak Radyo Birimi (Remote Radio Unit)

VSWR

- Gerilim Duran Dalga Oranı (Voltage Standing Wave Ratio)



# Destek & İletişim

## DESTEK

Bu kullanma kılavuzunun tamamına ve en güncel haline [www.netas.com.tr/destek/kilavuzlar](http://www.netas.com.tr/destek/kilavuzlar) adresinden ulaşabilirsiniz.

## İLETİŞİM

Üretici adı: NETAŞ TELEKOMÜNİKASYON A.Ş.  
Üretici adresi: Yenişehir Mahallesi, Osmanlı Bulvarı No:11 Kurtköy, Pendik, İstanbul  
T : +90 (216) 522 20 00  
F : +90 (216) 522 22 22  
[info@netas.com.tr](mailto:info@netas.com.tr)

## YETKİLİ SERVİS

Aşağıdaki yetkili servis istasyon bilgileri, Bakanlık tarafından oluşturulan Servis Bilgi Sistemi'nde yer almaktadır.

**Yetkili servis adı:** BDH – Bilişim Destek Hizmetleri San. Tic. A.Ş.  
**Yetkili servis adresi:** Bilişim Destek Hizmetleri Bağlarbaşı, Cemal Bey Cd. No:110, 34844 Maltepe/İstanbul  
**Tel:** (0216) 500 17 00  
**İnternet adresi:** [www.netas.com.tr/destek/yetkili-servisler](http://www.netas.com.tr/destek/yetkili-servisler)  
**Mail:** [Helpdestek@bdh.com.tr](mailto:Helpdestek@bdh.com.tr)

# AEEE Yönetmeliğine Uygundur.

## AEEE

Bu cihaz AEEE yönetmeliğine uygun olarak geri dönüşümü olan parçalardan oluştuğu için çöpe atılmaması gerekmektedir. Lütfen, bu cihazın geri dönüşümünü sağlamak için en yakın toplama merkezine başvurunuz.



**SINIF 1 LAZER ÜRÜNÜ**

İşbu belge, Netaş R8892N M8090 RRU telsiz ekipmanının 2014/53/AB sayılı Telsiz Ekipmanları Yönetmeliği'ne uygun olduğunu beyan eder. AB uygunluk beyanının tam metni, aşağıdaki internet adresinde mevcuttur:

[www.netas.com.tr/destek/uygunluk-beyanlari](http://www.netas.com.tr/destek/uygunluk-beyanlari)

