



R9224E M1821

Makro Uzak Radyo 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.

 <p>SINIF 1. LAZER ÜRÜNÜ CLASS 1 LASER PRODUCT</p>	<p>Bu cihaz Sınıf 1 lazer ürünü olarak sınıflandırılmıştır. Sınıf 1 lazer ürünleri; öngörülebilir çalışma koşullarında güvenli seviye olarak değerlendirilir.</p>
	<p>Cihazdan iyonize olmayan radyasyon yayınının olduğunu ve bu yüzden uzun süre cihaz yanında bulunulmaması gerektiğini belirten iyonize olmayan radyasyon uyarı etiketidir.</p>
 <p>TR</p>	<p>Cihazı kullanabilmek için yetkili yerel otorite olan BTK'dan kullanım iznine tabii olduğunu gösteren "Sınıf2" uyarı etiketidir.</p>

1. Görünüm	8
2. Harici Arayüzler	9
3. Harici Kablolar	12
3.1 Koruyucu Topraklama Arayüzü Kablosu	13
3.2 Anten Besleme Kabloları	14
3.3 Optik Fiber Kabloları	15
3.4 DC Güç Kablosu	16
3.5 AISG/MON Arayüz Kabloları	18
4. Göstergeler	20
5. Kurulum Prosedürü	23
6. Kutunun Açılması ve Denetleme	24
7. Kurulum Hazırlıkları	25
7.1 Malzemenin Teslim Alınması için Önlemler	25
7.2 Cihazlar ve Ölçüm Araçları Listesi	26
7.3 Cihaz Nakliyesi için Alınması Gereken Önlemler	27
7.4 Kurulum Alanı Gereklilikleri	28
7.5 RRU Bağlantı Parçasının Kurulumu	33
7.6 Cihazın Kaldırılması Esnasında Alınması Gereken Önlemler	35
7.7 Kurulum Önlemleri	37
8. RRU Kurulumu	39
8.1 Bir Direğe bir RRU'nun Kurulumu	43
8.2 Bir Direğe İki RRU'nun Kurulumu	47
8.3 Bir RRU'nun Bir Sabitleme Bağlantı Parçası Kullanarak Duvara Kurulumu	51
8.4 Bir RRU'nun Duvara Bayrak Gibi Kurulumu	57
8.5 Bir Ayaklı Çerçeve Sehpa Üzerine bir RRU'nun Kurulumu	64
8.6 İki RRU'nun bir L-Şekilli Bağlantı Parçası Üzerine Kurulumu (Opsiyonel)	69
8.7 Bir RRU'nun bir Direğe Bayrak Gibi Kurulumu	74
8.8 İki RRU'nun bir Direğe Bayrak Gibi Kurulumu	79
9. Kablo Kurulumu	86
9.1 Bir Koruyucu Topraklama Kablosunun Kurulumu	89

9.2	Bir Anten Besleme Kablosunun Kurulumu	91
9.3	Bir AISG Kablosunun Kurulumu (Opsiyonel)	93
9.4	Bir MON Kablosunun Kurulumu (Opsiyonel)	100
9.5	Bir Optik Fiber Kablosunun Kurulumu	102
9.6	Bir DC Güç Kablosunun Takılması	106
10.	Kullanılmayan Arayüzlerin Korunması	116
11.	Kurulum Sonrası Yapılması Gereken Kontroller	117
12.	Güç Açma Kontrolü	125
13.	Kapanış	127
	Terimler Sözlüğü	128
	Destek & İletişim	130

Bu El Kitabı Hakkında

Amaç

Bu el kitabı R9224E M1821 makro RRU'nun donanım yapısını, kablolarını, yardımcı cihazlarını ve kurulumunun nasıl yapılması gerektiğini açıklamaktadır

Hedeflenen Okuyucu Kitlesi

Bu el kitabı hazırlanırken aşağıdaki kitle hedeflenmiştir:

- Kurulum mühendisleri
- Bakım mühendisleri
- Donanım kurulum mühendisleri




Bu El Kitabında Neler Var?

Bu El Kitabı aşağıdaki bölümlerden oluşmaktadır:

Bölüm 1, Görünüm	ZXRAN R9224E'nin görünüşünü açıklar.
Bölüm 2, Harici Arayüzler	ZXRAN R9224E'nin harici arayüzlerini açıklar.
Bölüm 3, Harici Kablolar	ZXRAN R9224E için kullanılan harici kabloları açıklar.
Bölüm 4, Göstergeler	ZXRAN R9224E'nin göstergelerini açıklar.
Bölüm 5, Kurulum Prosedürü	ZXRAN R9224E'nin kurulumu prosedürünü açıklar.
Bölüm 6, Kutuların Açılması ve Denetlenmesi	ZXRAN R9224E'nin paketinin açılması ve denetlenmesi için alınması gereken önlemleri açıklar
Bölüm 7, Kurulum Hazırlıkları	ZXRAN R9224E'nin kurulumu hazırlıklarını açıklar.
Bölüm 8, RRU'nun Kurulumu	ZXRAN R9224E'nin nasıl kurulacağını açıklar.
Bölüm 9, Kablo Kurulumu	ZXRAN R9224E'nin harici kablolarının nasıl kurulacağını açıklar.
Bölüm 10, Kullanılmayan Arayüzlerin Korunması	Kullanılmayan arayüzlerin nasıl korunması gerektiğini açıklar.
Bölüm 11, Kurulum Sonrası Kontrol İşlemleri	Kurulum tamamlandıktan sonraki kontrol öğelerini açıklar.
Bölüm 12, Güç Açma Kontrolü	ZXRAN R9224E'nin nasıl çalıştırılması gerektiğini açıklar.
Bölüm 13, Kapanış	ZXRAN R9224E kurulumunun tamamlanmasının ardından yapılacak işlemler açıklar.

Kurallar / Gösterim Biçimleri

Bu El Kitabı aşağıdaki gösterim biçimlerinden faydalanmaktadır.

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

Bölüm 1

Görünüm

Şekil 1-1, bir R9224E M1821 Uzak Radyo Birimini (RRU) göstermektedir.

Şekil 1-1 R9224E M1821



R9224E M1821'nin çalışma frekansları, maksimum çıkış gücü ve hw/sw versiyon bilgileri şu şekildedir:

- Çalışma frekansları:
 - UL1: 1920MHz - 1980MHz
 - DL 2: 110MHz - 2170MHz
 - UL2 :1710MHz - 1785MHz
 - DL2: 1805MHz - 1880MHz
- Maksimum çıkış gücü: 4*100W
- HW(donanım) versiyon: V1.0
- SW(yazılım) versiyon: (V5.55.10.X)

Bölüm 2

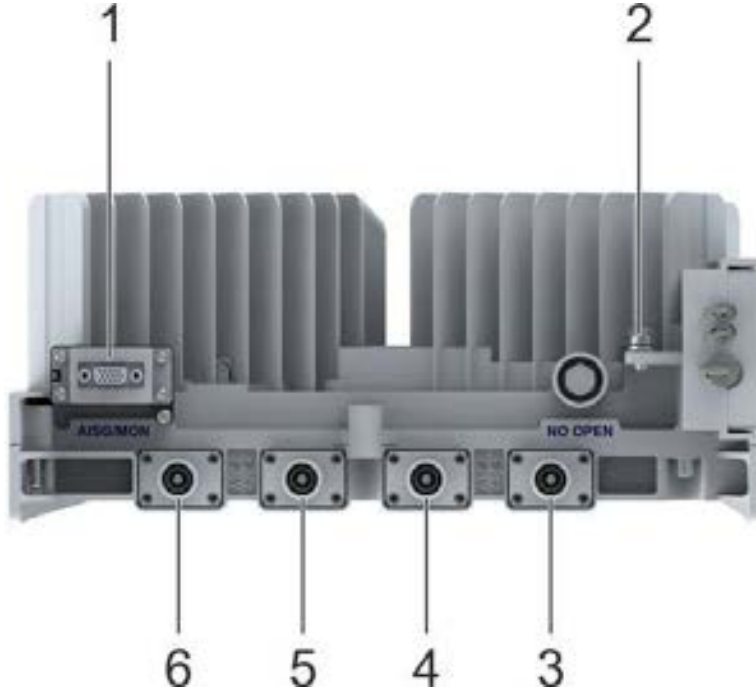
Harici Arayüzler

R9224E M1821'nin harici arayüzleri altında ve yan tarafında bulunur.

Alt Taraftaki Arayüzler

Şekil 2-1, R9224E M1821'nin alt kısmındaki arayüzleri göstermektedir.

Şekil 2-1 Alt Taraftaki Arayüzler



Alt kısımdaki arayüzlerin açıklamaları için Tablo 2-1'e bakınız.

Tablo 2-1 Alt Taraftaki Arayüzler

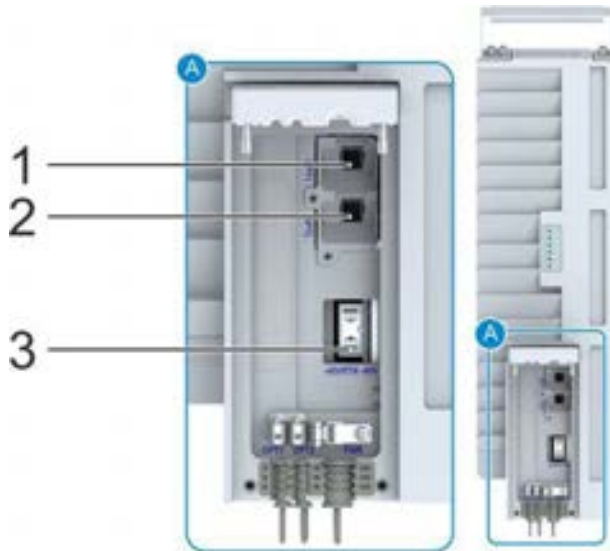
No.	Adı	Açıklama	Arayüz Tipi/Konnektör
1	AISG/MON	AISG ekipman arayüzü MON harici izleme arayüzü	DB15 konnektör AISG V1.1 ve V2.0

No.	Adı	Açıklama	Arayüz Tipi/Konnektör
		LMT İşletim ve Bakım Ethernet Arayüzü	
2	GND	Koruyucu topraklama arayüzü	16mm ² sarı-yeşil yuvarlak terminal
3	A4 T/R	Anten Tx/Rx arayüzü	4.3-10 konnektör
4	A3 T/R	Anten Tx/Rx arayüzü Yerleşik (built-in) NSBT	4.3-10 konnektör
5	A2 T/R	Anten Tx/Rx arayüzü	4.3-10 konnektör
6	A1 T/R	Anten Tx/Rx arayüzü Yerleşik (built-in) NSBT	4.3-10 konnektör

Yan Taraftaki Arayüzler

R9224E M1821'nin yan tarafındaki arayüzler cihazın bakım penceresi içerisinde bulunur. Şekil 2-2, yan taraftaki arayüzleri göstermektedir.

Şekil 2-2 Yan Taraftaki Arayüzler



R9224E M1821'nin yan taraftaki arayüzlerinin açıklamaları için Tablo 2-2'ye bakın.

Tablo 2-2 Yan Taraftaki Arayüzler

No.	Adı	Açıklama	Arayüz Tipi/Konnektör
1	OPT1	RRU ve bir BBU arasındaki haberleşme arayüzü Veya RRU kaskatlama (birbirine bağlama) arayüzü	LC tipi optik arayüz (IEC 874)
2	OPT2	RRU kaskatlama arayüzü	LC tipi optik arayüz (IEC 874)
3	PWR	Güç girişi arayüzü	1-pinli isteğe uyarlanmış konnektör

Bölüm 3

Harici Kablolar

Şekil 3-1, R9224E M1821'nin kablo bağlantılarını göstermektedir.

Şekil 3-1 Kablo Bağlantı Diyagramı



1. Optik fiber kablosu
2. DC güç kablosu
3. Koruyucu topraklama arayüzü kablosu

4. Anten besleme (feeder) kablosu
5. AISG/MON arayüz kablosu

3.1 Koruyucu Topraklama Arayüzü Kablosu

Görünüm

Bir koruyucu topraklama arayüzü kablosu 16 mm² kesit alanına sahip sarı-yeşil bir kablodur. Kablonun her iki ucuna bir O-tipi terminal sıkıştırılmıştır. RRU'ya bağlı olan koruyucu topraklama arayüzü kablosu için iki tür terminal bulunmaktadır, bunlar tek delikli ve çift delikli terminallerdir. Bunların işlevsellik açısından birbirlerinden hiçbir farkı yoktur ve gerekliliğe göre seçilebilirler. Şekil 3-2'de koruyucu topraklama arayüz kablosunun dış görünüşü verilmiştir.

Şekil 3-2 Koruyucu Topraklama Arayüz Kablosunun Dış Görünüşü



- A ucu bir M6 O-tipi terminal ile sıkıştırılır ve R9224E M1821'ye bağlanır.
- B ucu bir M8 O-tipi terminal ile sıkıştırılır ve topraklama barasına bağlanır.

İşlevi

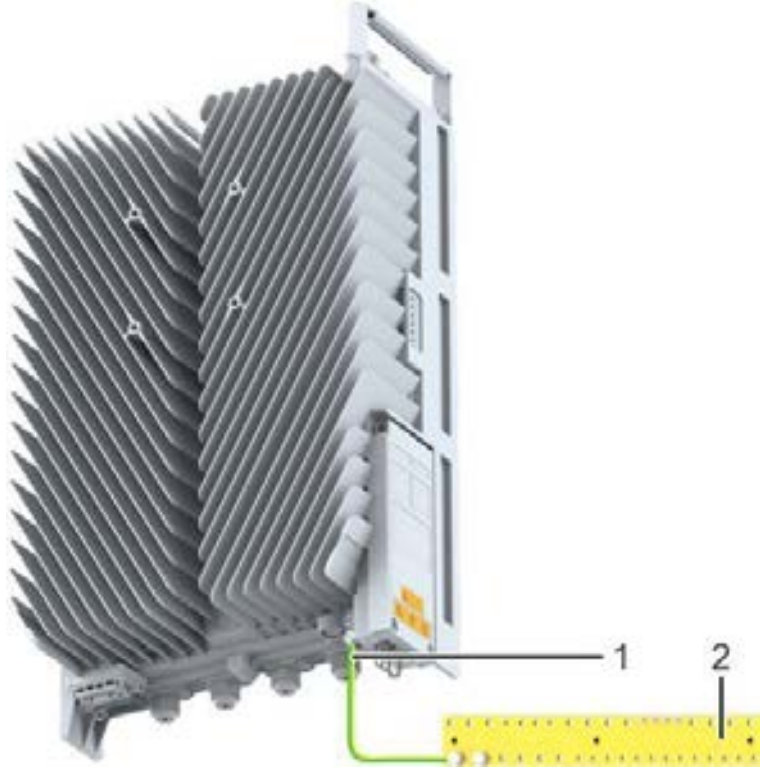
Koruyucu topraklama kablosu R9224E'yi cihaz ve kişisel koruma için toprağa bağlar.

Sinyal Açıklaması

Sinyal Adı	Tanımlama	Kablo Rengi
PE	Koruyucu topraklama	Sarı-yeşil

Kablo Bağlantı Açıklaması

Koruyucu topraklama arayüz kablosunun bir ucu R9224E'nin altındaki topraklama civatasına bağlıdır ve diğer ucu ise doğrudan topraklama arayüzüne bağlıdır, bakınız Şekil 3-3.

Şekil 3-3 Koruyucu Topraklama Arayüz Kablosunun Bağlantı Pozisyonu

1. Topraklama civatası
2. Topraklama barası

3.2 Anten Besleme Kabloları**Görünüm**

Bir anten besleme (feeder) kablosu, 1/2" çaplı ve 50 Ω dirençli bir RF kablosudur. Kablonun bir ucu bir adet 4.3-10 konnektör ile donatılmıştır. Şekil 3-4'de bir anten besleme (feeder) kablosunun dış görünüşü verilmiştir.

Şekil 3-4 Anten Besleme Kablosunun Dış Görünüşü**İşlevi**

Bir anten besleme (feeder) kablosu, R9224E'yi veri almak ve iletmek amacıyla bir ana anten besleyicisine (feeder) veya anten bağlamak için kullanılır.

Kablo Bağlantı Açıklaması

Bir anten besleme kablosunun bir ucu R9224E üzerindeki ilgili arayüze bağlanır ve diğer ucu ise ana anten besleyici (feeder) veya anten üzerindeki arayüze bağlanır, bakınız Şekil 3-5.

Şekil 3-5 Anten Besleme Kablolarının Bağlantı Pozisyonları



3.3 Optik Fiber Kabloları

Görünüm

R9224E'nin bakım penceresi içerisinde iki optik arayüz bulunur, bunlar OPT ve OPT2 olup LC konektörler ile optik fiber kabloları destekler. Şekil 3-6, RRU'yu bir BBU'ya bağlayan optik fiber kablosunu göstermektedir. Şekil 3-7, iki RRU'yu kaskatlayan (birbirine bağlayan) bir optik fiberi göstermektedir.

Şekil 3-6 Optik Fiber Kablo (RRU-BBU)



Şekil 3-7 Optik Fiber Kablo (RRU-RRU)



İşlevi

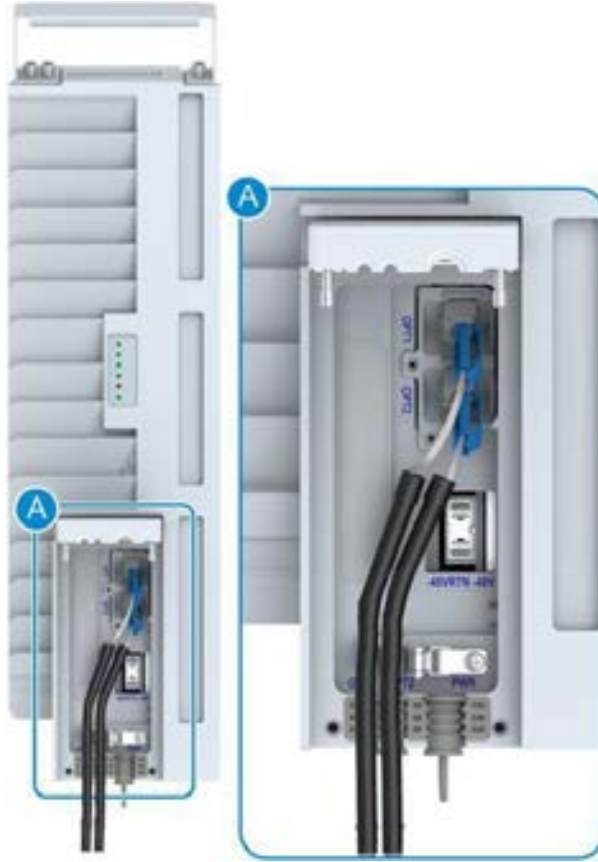
R9224E sistemi bir optik fiber kablo olup aşağıdaki amaçlar için kullanılabilir:

- RRU'yu bir BBU'ya bağlamak.
- Kaskatlanmış RRU'ları bağlamak.

Kablo Bağlantı Açıklaması

- Bir optik fiber kablosu, RRU ve bir BBU arasındaki bir bağlantı kablosu olarak kullanılır. Kablonun A ucu R9224E üzerindeki OPT1 arayüzüne ve B ucu ise BBU üzerindeki optik konnektöre bağlanır, bakınız Şekil 3-6.
 - Bir optik fiber kablosu iki kaskatlanmış RRU'yu bağlamak için kullanıldığında, kablonun bir ucu daha üst seviyeli R9224 E üzerindeki OPT2 arayüzüne ve diğer ucu ise daha alt seviyeli R9224E üzerindeki OPT1 arayüzüne bağlanır, bakınız Şekil 3-7.
- Şekil 3-8, R9224E'nin optik fiber kablo bağlantısını göstermektedir.

Şekil 3-8 Optik Fiber Kabloların Bağlantı Pozisyonları



3.4 DC Güç Kablosu

Görünüm

DC güç kablosu yerel kablolama renk kodlarını baz alan iki D-şekilli tele sahiptir. 2 x6 mm²/2x10 mm²/2x16 mm² D-şekilli tel güç kablosu, doğrudan R9224E'nin bakım penceresi içerisine yönlendirilebilir. Güç kablosunun sahada yapılması gereklidir.

Şekil 3-9 D-şekilli tel DC güç kablosunun dış görünüşünü göstermektedir.

Şekil 3-9 D-şekilli tel DC güç kablosu



İşlevi

DC güç kablosu, harici DC akımını R9224E'nin işletim ve bakım penceresi içerisine yönlendirmek için kullanılır.

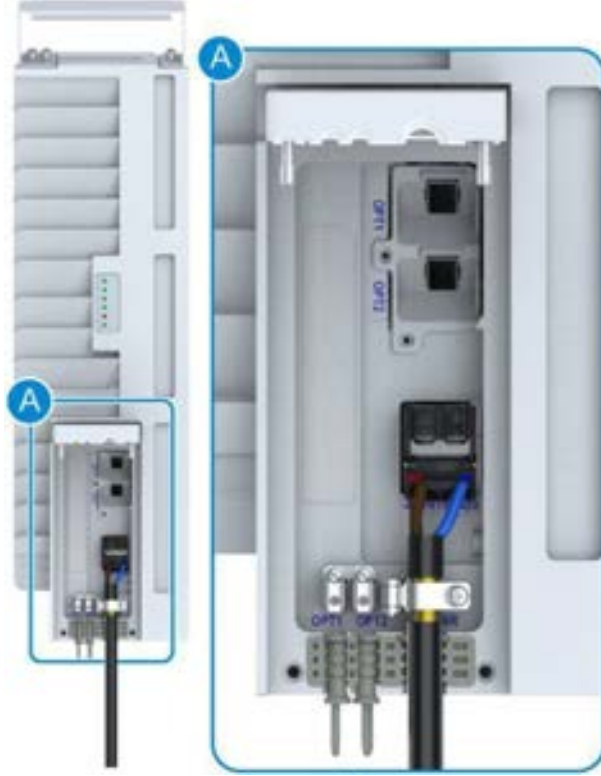
Sinyal Açıklaması

Güç Kablosu Konnektörü Etiket Rengi	Tel Rengi/Uygulanabildiği Bölgeler	Tel Açıklaması
Kırmızı	<ul style="list-style-type: none"> ● Kırmızı (Çin, Avustralya, Malezya ve Japonya) ● Kahverengi (AB) ● Siyah (Kuzey Amerika ve diğer bölgeler) ● Açık mavi (İngiltere) 	-48 V GND
Mavi	<ul style="list-style-type: none"> ● Mavi (Çin, Avustralya, Malezya ve Japonya) ● Mavi (AB) ● Mavi (Kuzey Amerika ve diğer bölgeler) ● Gri (İngiltere) 	-48 V DC

Kablo Bağlantı Açıklaması

DC kablosunun bir ucu R9224E'nin bakım penceresi içerisindeki çift core'lu DC soketine bağlanır ve diğer ucu ise bir harici güç kaynağı cihazına bağlanır.

Şekil 3-10 DC Güç Kablosunun Bağlantı Pozisyonu



3.5 AISG/MON Arayüz Kabloları

Görünüm

AISG/MON arayüz kabloları; AISG arayüz kablosunu ve MON arayüz kablosunu içerir.

- Şekil 3-11'de bir AISG kablosunun dış görünüşü verilmiştir.

Şekil 3-11 AISG Arayüz Kablosu



- Şekil 3-12'de bir MON kablosunun dış görünüşü verilmiştir.

Şekil 3-12 MON Arayüz Kablosu



İşlevi

Bir AISG/MON arayüz kablosu, bir uzaktan elektrikli tilt antene güç sağlar, verileri iletir ve bir RS485 kontrol arayüzü sağlar. AISG/MON arayüzü R9224E şasisinin alt tarafında bulunur.

Kablo Bağlantı Açıklaması

Kablo Tipi	Lokal Uç	Eşdüzey (Peer) Uç
AISG arayüz kablosu	A ucu, R9224 E'nin AISG/MON arayüzüne bağlıdır	B ucu, bir RET antenin AISG arayüzüne bağlıdır
MON arayüz kablosu	A ucu, R9224 E'nin AISG/MON arayüzüne bağlıdır	B ucu bir izleme cihazının MON çıkış arayüzüne bağlıdır.

Şekil 3-13'de AISG/MON arayüz kablosunun bağlantı pozisyonunu gösterilmiştir. Bu şekilde örnek olarak bir AISG arayüz kablosu kullanılmıştır.

Şekil 3-13 Bir AISG/MON Arayüz Kablosunun Bağlantı Pozisyonu

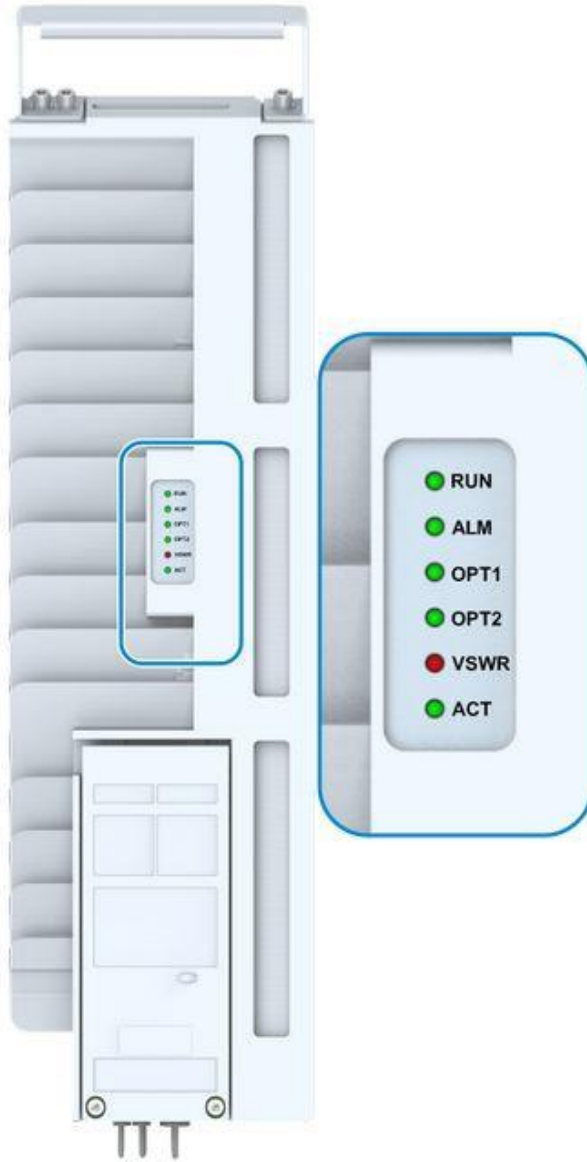


Bölüm 4

Göstergeler

ZXRAN R9224E'nin bir yanında bulunan göstergeler, RRU'nun işletim/çalışma durumunu gösterir, bakınız Şekil 4-1.

Şekil 4-1 Panel Üzerindeki Göstergeler



Panel üzerindeki göstergelerin açıklamaları için Tablo 4-1'e bakın.

Tablo 4-1 Panel Gösterge Açıklamaları

Adı	İşlevi	Renk	Durum	Durum Açıklaması
RUN	Çalışma durumu göstergesi	Yeşil	Sürekli kapalı/sönük ¹	Cihaza güç verilmemiştir veya arızalıdır. Eğer cihaz arızalı ise ve kapatıldıktan ve yeniden başlatıldıktan sonra eski haline döndürülemiyorsa cihazın değiştirilmesi gereklidir.
			Sürekli açık/yanıyor ¹	Cihaza güç verilmiştir. Ancak eğer gösterge uzun bir süre boyunca sabit yanıyor/açıkça cihaz arızalıdır. Eğer cihaz arızalı ise ve kapatıldıktan ve yeniden başlatıldıktan sonra eski haline döndürülemiyorsa cihazın değiştirilmesi gereklidir.
			Yavaş yavaş yanıp sönüyor (değişimli olarak 1 saniye açık ve 1 saniye kapalı/sönük)	Yazılım başlatılıyor (RUN göstergesi yavaş yavaş yanıp söner ve diğer göstergeler kapalı/sönüktür). Eğer cihaz beş dakika içerisinde düzgün biçimde çalışmadıysa ve kapatıldıktan ve yeniden başlatıldıktan sonra eski haline döndürülemiyorsa cihazın değiştirilmesi gereklidir.
			Yanıp sönüyor (değişimli olarak 0,3 saniye açık ve 0,3 saniye kapalı/sönük)	Cihaz normal biçimde çalışmaktadır ve cihaz ve BBU arasındaki haberleşme düzgündür.
			Hızlı bir şekilde yanıp sönüyor (değişimli olarak 70 milisaniye açık ve 70 milisaniye kapalı/sönük)	Cihaz normal biçimde çalışmaktadır ancak cihaz ve BBU arasındaki haberleşme kesintiye uğramıştır ve kurulamamıştır.
ALM	Alarm göstergesi	Kırmızı	Sürekli kapalı/sönük	RRU'nun kendisi hakkında hiçbir alarm yoktur ² .
			Sürekli açık/yanıyor	RRU'nun kendisi hakkında bir alarm vardır ² . Eğer cihaz kapatıldıktan ve yeniden başlatıldıktan sonra eski haline döndürülemiyorsa cihazın değiştirilmesi gereklidir.
OPT1	OPT1 arayüzünün durum göstergesi	Kırmızı/Yeşil	Sürekli kapalı/sönük	OPT1 arayüzü herhangi bir optik sinyal almıyor veya optik modül mevcut değil.
			Kırmızı Sabit Yanıyor	OPT1 arayüzünün optik modülü arızalı ve değiştirilmesi gerekiyor.

Adı	İşlevi	Renk	Durum	Durum Açıklaması
			Yeşil Sabit Yanıyor	OPT1 arayüzü, optik sinyalleri alıyor ancak optik link senkronize edilmemiş.
			Yeşil renkte yanıp sönüyor (değişimli olarak 0,3 saniye açık ve 0,3 saniye kapalı/sönük)	OPT1 arayüzü, optik sinyalleri alıyor ve optik link senkronize edilmiş.
OPT2	OPT2 arayüzünün durum göstergesi	Kırmızı/Yeşil	Sürekli kapalı/sönük	OPT2 arayüzü optik sinyalleri alıyor veya optik modül mevcut değil.
			Kırmızı Sabit Yanıyor	OPT1 arayüzü, optik sinyalleri alıyor ancak optik linki senkronize edilmemiş.
			Yeşil Sabit Yanıyor	OPT1 arayüzü, optik sinyalleri alıyor ancak optik linki senkronize edilmemiş.
			Yeşil renkte yanıp sönüyor (değişimli olarak 0,3 saniye açık ve 0,3 saniye kapalı/sönük)	OPT2 arayüzü, optik sinyalleri alıyor ve optik link senkronize edilmiş.
VSWR	Anten besleyici arayüzü VSWR göstergesi	Kırmızı	Sürekli kapalı/sönük	Tüm ANT arayüzlerinin VSWR'si (Tx kanalları dahil) düzgündür.
			Sürekli açık/yanıyor	Bir ANT arayüzünün (herhangi bir TX kanalı dahil) VSWR'si çok yüksektir ve bir alarm üretilmiştir.
ACT	RRU çalışma durumu göstergesi	Yeşil	Sürekli kapalı/sönük	Hiçbir kanal yok.
			Sürekli açık/yanıyor	Bir veya daha fazla kanal kullanılabilir.

1. RUN göstergesinin Sürekli kapalı/sönük veya Sürekli açık/yanıyor durumu, cihaz başlatma esnasında kısa bir süreyle Sürekli kapalı/sönük veya Sürekli açık/yanıyor olma durumunu içermez. Eğer cihaz beş dakika içerisinde düzgün biçimde çalışmıyorsa bu cihazın arızalı olduğunu gösterir.
2. RRU'nun kendi alarmı NetNumen U31 sistemi üzerinde raporlanan donanım alarmına karşılık gelir ve cihazın düzgün biçimde çalışmadığını belirtir.

Bölüm 5

Kurulum Prosedürü

R9224E'nin kurulum prosedürü, kutunun açılması(Bölüm 6) ile başlamakta ve güç kontrollerinin ardından kapanış(Bölüm 13) ile sonlanmaktadır.

Bölüm 6

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 7

Kurulum Hazırlıkları

7.1 Malzemenin Teslim Alınması için Önlemler

Depodan cihazlar teslim alınırken aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

















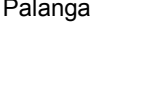

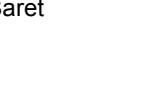
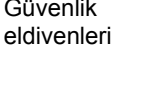

- Cihazın depoda beklediği süre ve cihazın durumu kontrol edilmelidir.
 - Cihazların depoda 1 yıldan daha uzun bir süre saklanmış olup olmadığı kontrol edilmelidir. Eğer depolama süresi 1 yıldan daha uzun bir süreysse, denetleme ve tamir işlemleri için cihazlar depoya iade edilmelidir.
 - Her bir yedek 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 olmadığına güç kablolarının seri bağlanmasından kaçınılmalıdır. Güç kablolarının bağlantısı potansiyel güvenlik problemlerine sebebiyet verebilir.
- R9224E'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.

7.2 Cihazlar ve Ölçüm Araçları Listesi

Tablo 7-1, R9224E'nin kurulumu için gerekli olan cihazlar ve ölçüm araçlarını listelemektedir.

Tablo 7-1 Araçlar, Enstrümanlar ve Ölçüm Cihazları Listesi

Öge	Araçlar, Enstrümanlar ve Ölçüm Cihazları				
Ölçüm ve hizalama aletleri	Şerit metre	Su terazisi	İşaretleme kalemi		
					
Delme aletleri	Darbeli matkap	Matkap uçları	Elektrikli süpürge		
					
Sabitleme aletleri	Tornavida	Alyan anahtar seti	İngiliz anahtarı (22 mm/32 mm)	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 ege	Demirci testeresi	Fırça
					
	Maket bıçağı	Kablo bağı	Su geçirmez bant	İzole bant / anti-ultraviyole bant	Çatal ağızlı çekici
					
Özel aletler	Boru şeklindeki terminal sıkıştırma pensesi	Kristal Konnektör sıkıştırma pensesi	Besleme kablosu (Feeder) sıyırıcı	Besleme Kablosu (Feeder) Konnektör bıçağı	Pusula
					
Ölçü Aletleri	Multimetre/Avometre	VSWR test cihazı	Toprak direnci test cihazı	Şebeke kablosu test cihazı	
					

7.3 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 doğrudan temas etmesinin önlenmesi için cihazın altına mutlaka yastıklama malzemeleri konulmalıdır.

- Bir cihazın nakliyesi yapılırken, cihazın hasar görmesinin 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.

7.4 Kurulum Alanı Gereklilikleri

Aşağıda RRU'nun kurulum pozisyonu ve alan gereksinimi ve aynı zamanda RRU ile montaj parçalarının fiziksel özellikleri açıklanmaktadır.

Tek bir RRU'nun kurulum alanı gereklilikleri; tavsiye edilen kurulum alanı gereklilikleri ve minimum kurulum alanı gereklilikleri dahil olacak şekilde verilmiştir.

- Tek bir RRU için tavsiye edilen kurulum alanı, ekipmanın düzgün biçimde çalışmasını ve ısıyı dağıtmasını sağlar ve işletim ve bakım için yeterli alan olmasını garanti eder. Kurulum alanının yeterli olmaması halinde tavsiye edilen kurulum alanı kullanılabilir.
- Tek bir RRU için minimum kurulum alanı, ekipmanın düzgün biçimde çalışmasını ve ısıyı dağıtmasını sağlar ancak işletim ve bakım için yeterli alan olmasını garanti edemez. Kurulum alanının sınırlı olması durumunda minimum kurulum alanının kullanılması tavsiye edilir.

RRU Kurulum Pozisyonu Gereklilikleri

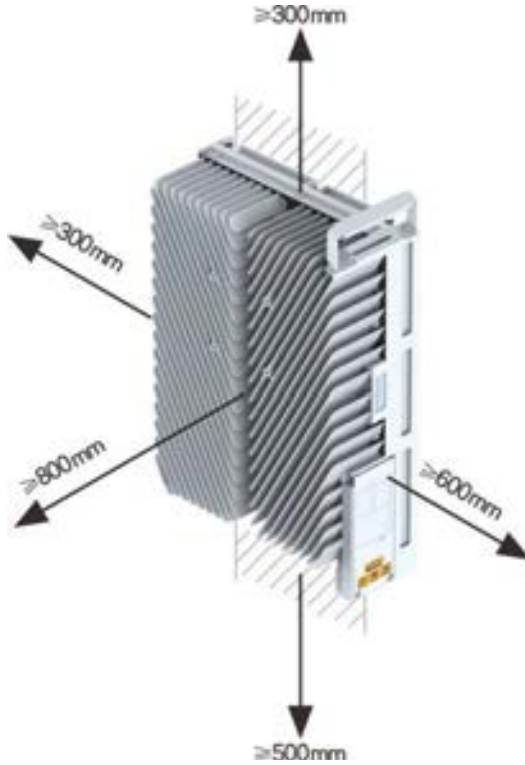
- RRU keşif tasarım diyagramında belirlenmiş olan pozisyona ve yıldırım çubuğunun 45°'lik koruma aralığı içine kurulmalıdır. Yüksek dağların bulunduğu veya sıklıkla fırtınalı bir havanın hüküm sürdüğü bölgelerde (her bir yıl başına 180'den fazla gök gürültülü yağış olan bölgelerde), ekipman yıldırım çubuğunun 30°'lik koruyucu alanı dahilinde bulunmalıdır.
- RRU'nun kurulumu bir direk üzerine yapıldığında, direğin üzerine bir yıldırım çubuğunun takılmasına gerek yoktur. Direğin yakınında bağımsız bir yıldırım korumasının sağlanması tavsiye edilir.
Eğer direk üzerinde bir yıldırım çubuğu hali hazırda mevcutsa, o zaman yıldırım çubuğunun ayrı olarak doğrudan topraklanması tavsiye edilir.
- RRU'nun kurulumu dış mekanda bir duvar üzerine yapıldığında, ekipmanın yıldırım çubuğunun topraklama kablosundan 1 metre kadar uzakta olması ve yıldırım koruma alanından ise 20 santimetre kadar uzakta olması tavsiye edilir.
- RRU'nun kurulumu iyi havalandırmaya sahip bir noktaya yapılmalıdır. Eğer mümkünse, daha az doğrudan güneş ışığına maruz kalan örneğin gölgede kalan bir nokta tercih edilmelidir. RRU'nun kurulumu dumanı dışarıya atan bir borunun çıkışının yakınına veya bir yağmur koruganından gelen suyun geçtiği bir noktaya yapılmamalıdır.

- RRU'nun kurulumu antenlere yakın bir noktaya yapıldığında aşağıdaki gereklilikler ile uyum sağlanmalıdır:
 - RRU'nun kurulumu bir anten direği veya bir antenin arka tarafına dikine olacak şekilde yapılabilir.
 - RRU'nun kurulumu bir antenin 40 cm altına dikine yapılabilir.
 - RRU'nun kurulumu bir antenin ana lobunun kapsama alanı dahilinde yapılmamalıdır; aksi takdirde, antenin radyasyon örüntüsü etkilenebilir ve bu durum kapsamada düşmeye veya girişime/parazite yol açar.

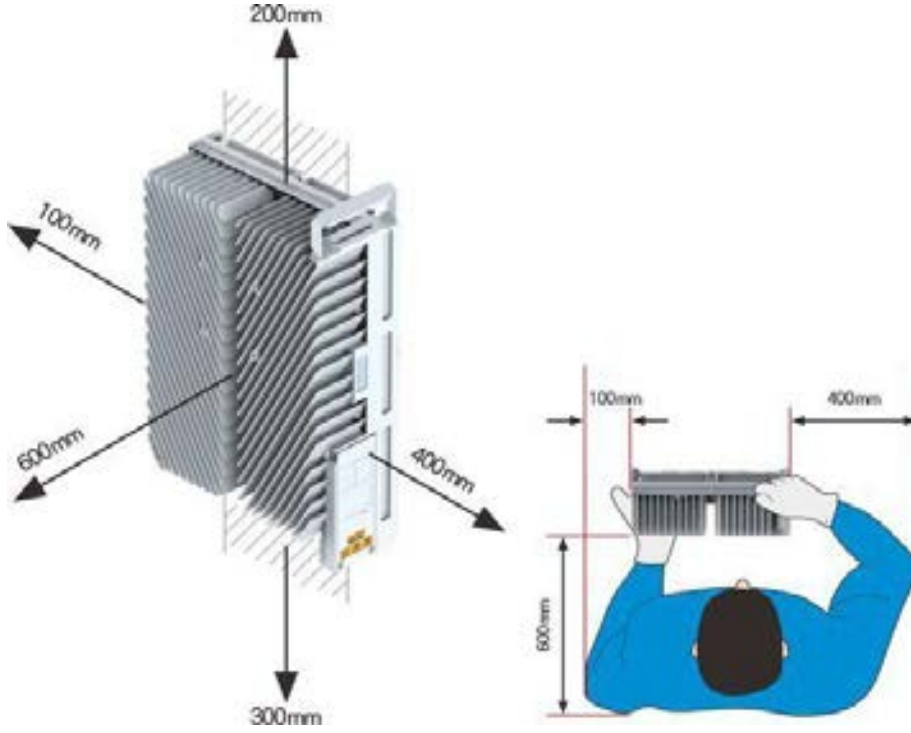
Arka/Ön Kurulum Modunda bir RRU'nun Alan Gereksinimleri

Tek bir RRU'nun kurulumu bir duvara veya bir direk üzerine yapıldığında, ön ve arka kurulum modlarının alan gereksinimleri Şekil 7-1 ve Şekil 7-2'de gösterilmektedir.

Şekil 7-1 Arka veya Ön Kurulum Modunda bir RRU'nun Tavsiye Edilen Alan Gereksinimleri



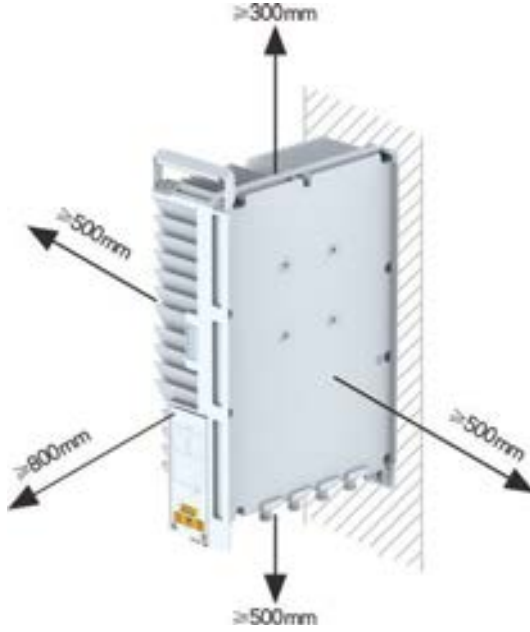
Şekil 7-2 Arka veya Ön Kurulum Modunda bir RRU'nun Minimum Alan Gereksinimleri

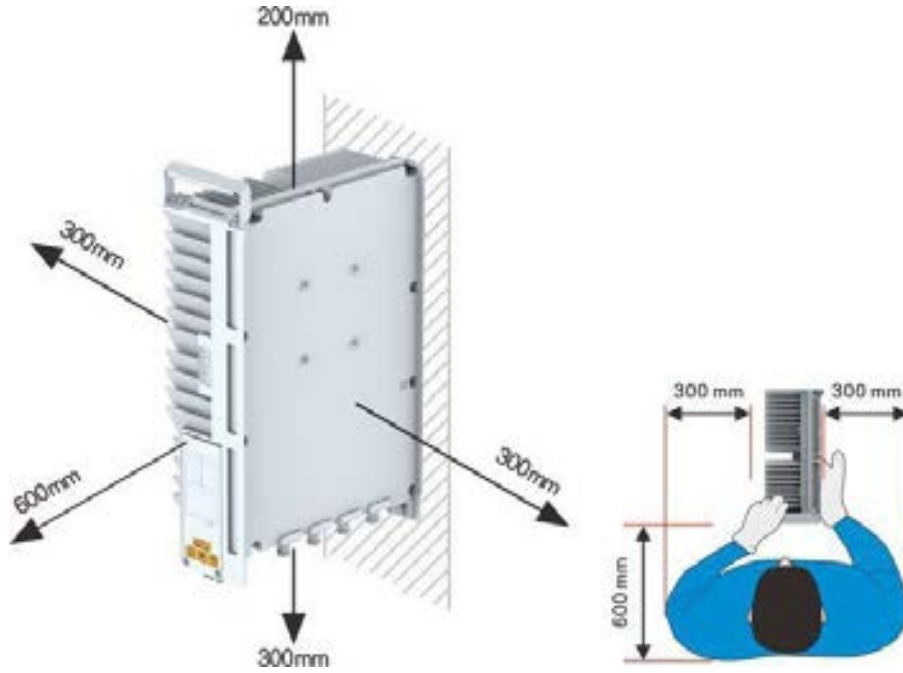


Yan Kurulum Modunda bir RRU'nun Alan Gereksinimleri

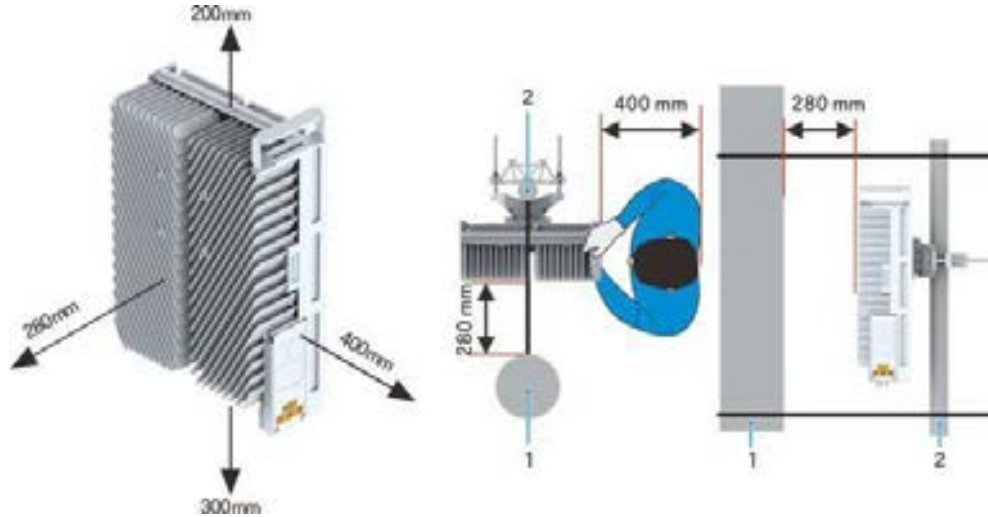
Bir RRU'nun kurulumu bir duvara veya bir direk üzerine yapıldığında, yan kurulum modunun alan gereksinimleri Şekil 7-3 ve Şekil 7-4'te gösterilmektedir.

Şekil 7-3 Yan Kurulum Modunda bir RRU'nun Tavsiye Edilen Alan Gereksinimleri



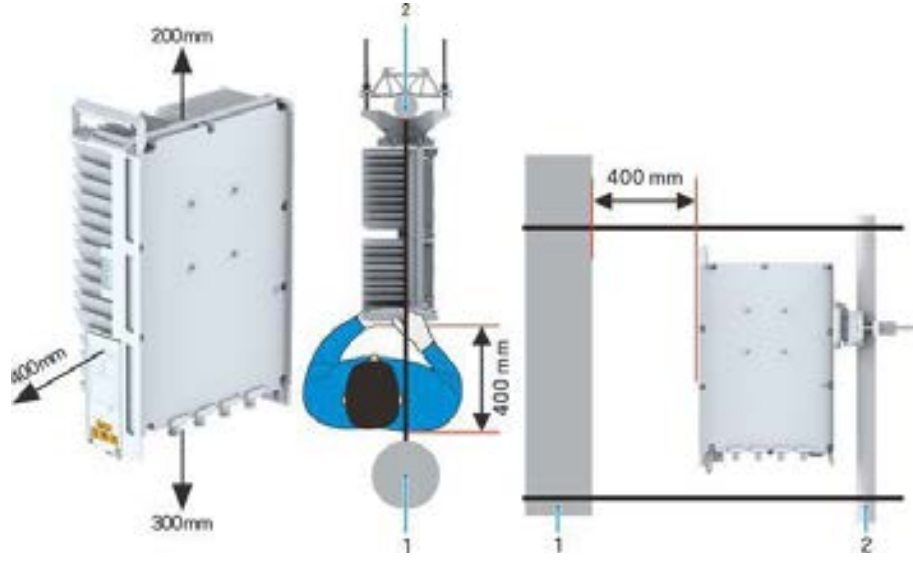
Şekil 7-4 Yan Kurulum Modunda bir RRU'nun Minimum Alan Gereksinimleri**Ön veya Arka Kurulum Modunda bir Kule üzerinde bir RRU'nun Alan Gereksinimleri**

Ön veya arka kurulum modunda bir RRU'nun kurulumu bir kule üzerine yapıldığında, alan gereksinimleri Şekil 7-5'te gösterilmektedir.

Şekil 7-5 Ön veya Arka Kurulum Modunda bir Kule üzerinde bir RRU'nun Alan Gereksinimleri**Yan Kurulum Modunda bir Kule üzerinde bir RRU'nun Alan Gereksinimleri**

Yan kurulum modunda bir RRU'nun kurulumu bir kule üzerine yapıldığında, alan gereksinimleri Şekil 7-6'da gösterilmektedir.

Şekil 7-6 Yan Kurulum Modunda bir Kule üzerinde bir RRU'nun Alan Gereksinimleri

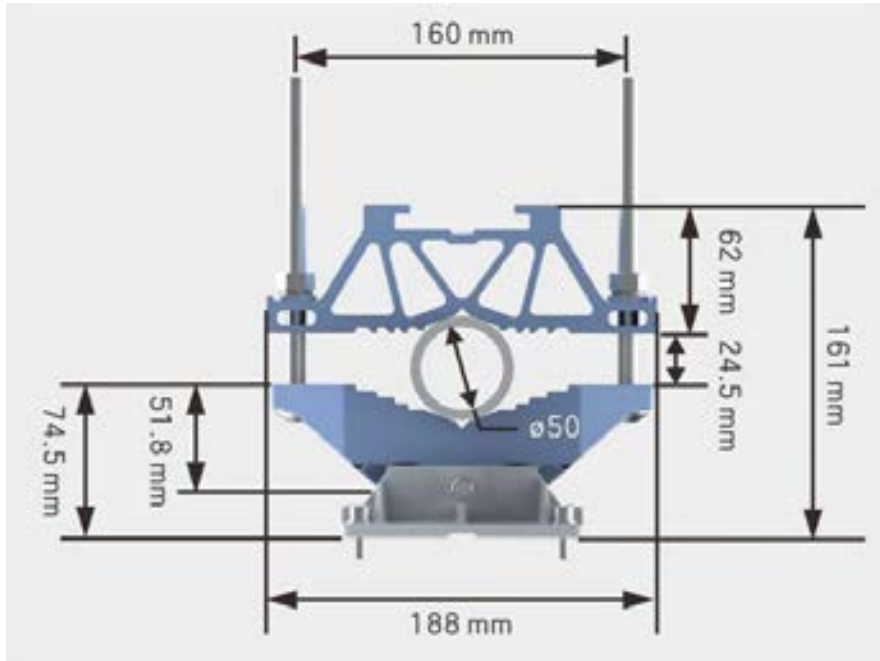


Fiziksel Özellikler

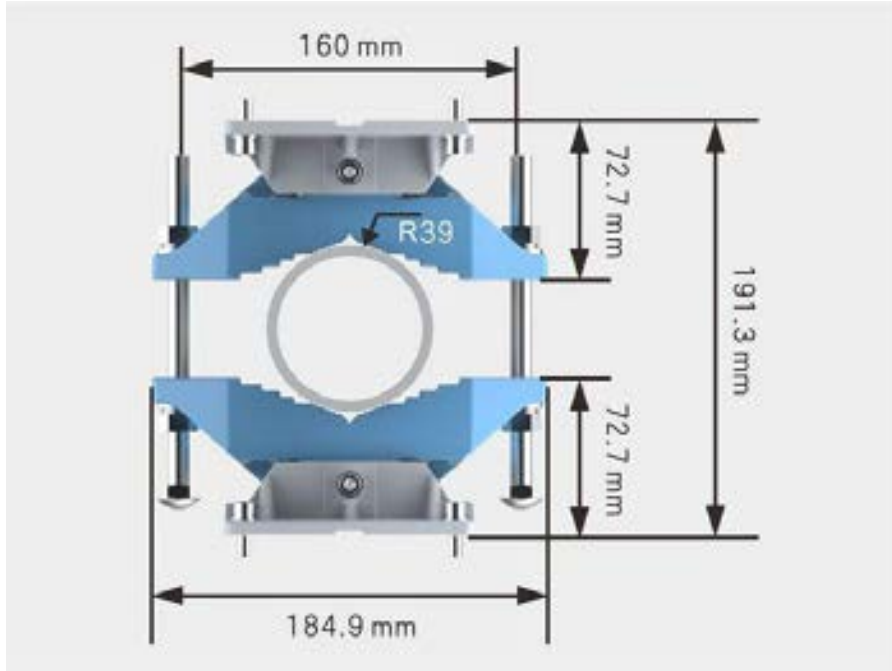
RRU Tipi	Öge	Özellik
R9224E	Boyutlar (Yükseklik x En x Derinlik)	500 mm × 360 mm × 150 mm
	Ağırlık	25 kg

Kurulum Düzeneğinin Fiziksel Özellikleri

Şekil 7-7 Bire Bir Kurulum Düzeneği (Direk Çapı: 50 mm)



Şekil 7-8 Bire İki Kurulum Düzeneği (Direk Çapı: 39 mm)



7.5 RRU Bağlantı Parçasının Kurulumu

R9224E üç bağlantı parçası kurulum modunu destekler: Ön kurulum, arka kurulum ve yan kurulum.



Not

Bir kurulum mühendisi RRU'yu karşısına aldığı anda, bakım penceresi veya RRU'nun yan tutma yeri kurulum mühendisinin sağ tarafında yer alır. Bu durumda, RRU'nun kurulum mühendisine dönük olan tarafı ön taraf ve bunun arka tarafında kalan kısım ise arka taraf olarak isimlendirilir.


- Ön kısma kurulum: RRU'nun ön tarafı kurulum mühendisine dönüktür ve bağlantı parçası RRU'nun arka tarafına monte edilmiş bir haldedir.
- Arka kısma kurulum: RRU'nun arka tarafı kurulum mühendisine dönüktür ve bağlantı parçası RRU'nun ön tarafına monte edilmiş bir haldedir.
- Yan kısma kurulum: RRU'nun yan tutma yeri veya bakım penceresi kurulum mühendisine dönüktür ve bağlantı parçası RRU'nun diğer tarafına monte edilmiş bir haldedir.

Bir çok durumda, bağlantı parçası bir RRU'nun ön tarafına monte edilmiş bir haldedir. Yan kısma kurulum modu büyük miktarda RRU bir L-şekilli bağlantı parçası üzerine monte edilirken kullanılır.

Eğer bir RRU'nun kurulumu bir kule üzerine yapılırsa, cihaz kaldırılmadan önce bağlantı parçası mutlaka RRU'nun üzerine sabitlenmelidir.

İçerik

Tablo 7-2 Kurulum Aksesuarı

Aksesuar	Görünüm
RRU bağlantı parçası	

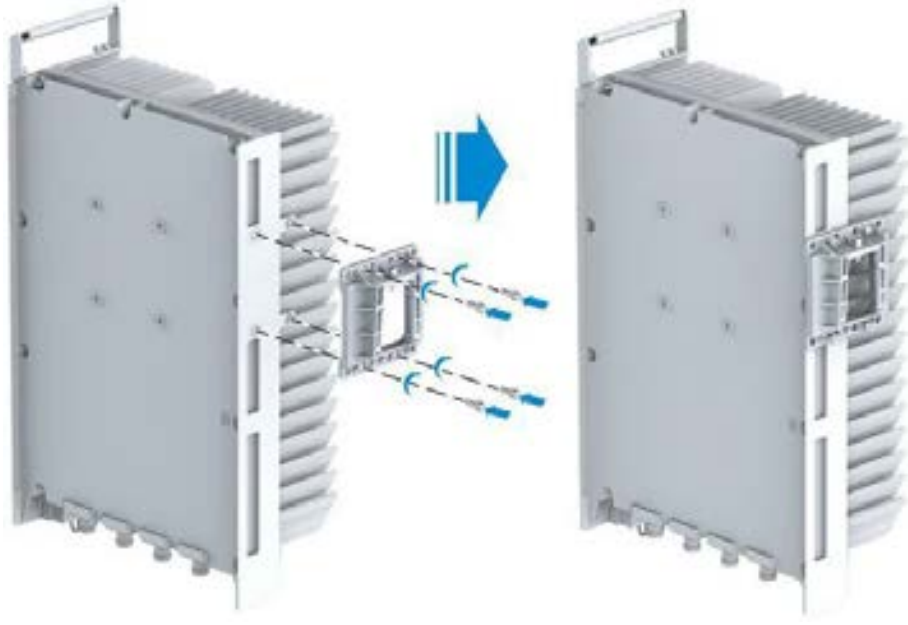
Adımlar

- Bağlantı parçasının RRU'nun Arka Tarafına monte edilmesi
Bağlantı parçasının 4.8 Nm'lik bir tork uygulayarak dört adet M6x20 vida ile RRU'nun arka tarafına bağlanabilmesi için bir Aylan anahtar kullanın, bakınız Şekil 7-9.

Şekil 7-9 Arka Tarafa Bağlantı Parçasının Monte Edilmesi



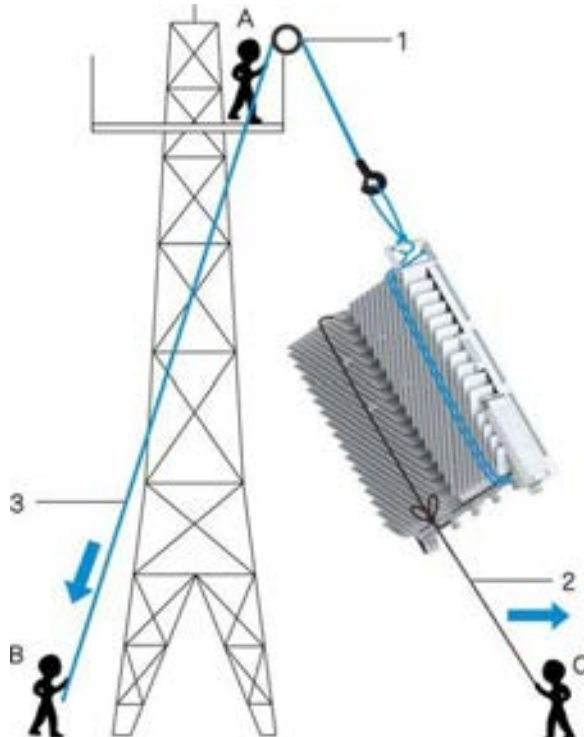
- Bağlantı parçasının RRU'nun Yan Tarafına monte edilmesi
Bağlantı parçasının 4.8 Nm'lik bir tork uygulayarak dört adet M6x20 vida ile RRU'nun bir tarafına bağlanabilmesi için bir Aylan anahtar kullanın, bakınız Şekil 7-10.

Şekil 7-10 Yan Taraf Üzerine Bağlantı Parçasının Monte Edilmesi

7.6 Cihazın Kaldırılması Esnasında Alınması Gereken Önlemler

R9224E'nin kaldırılması esnasında aşağıdaki önlemler alınmalıdır:

- 8 Kulenin A noktasında bulunan kurulum mühendisi kuleye sabit makarayı bağlar, ve kaldırma halatını sabit makaradan geçirir, bakınız Şekil 7-11.

Şekil 7-11 Ekipmanın Kaldırılması

- 8.1 Sabit makara/kasnak
- 8.2 Çekme halatı
- 8.3 Kaldırma halatı
- 9 Yerdeki C noktasında bulunan kurulum mühendisi Şekil 7-12'de gösterilen yöntemi uygulayarak sıkı bir şekilde RRU'yu bağlar, bakınız Şekil 7-12.



Kaldırma halatı üzerinde cihaz ve tutma kısmı sıkı bir biçimde bağlanmalıdır.

Şekil 7-12 RRU'nun Bağlanması



- 10 Zemindeki B noktasındaki kurulum mühendisi kaldırma halatını aşağıya doğru çeker. Kurulum mühendisi C kule üzerindeki kurulum platformuna erişene kadar ekipmanın kuleye çarpmasına engel olabilmek için kaldırma halatını yukarıya doğru çeker, bakınız Şekil 7-11.
- 11 Kurulum için kullanılacak olan mühendislik malzemeleri ve aksesuarlar paketlenmelidir ve bunlar yine yukarıda bahsedilen yöntem uygulanarak kulenin üzerine kaldırılmalıdır.

**DİKKAT**

Mühendislik malzemeleri ve aksesuarlar hiç bir şekilde doğrudan kaldırma halatına bağlanmamalıdır.

7.7 Kurulum Önlemleri

- Paketinden çıkartılan bir cihaz mutlaka 72 saat içinde çalıştırılmalıdır.
- Kurulum öncesinde veya sonrasında hava geçirmez tapan açılmamalıdır, bakınız Şekil 7-13.

Şekil 7-13 Hava Geçirmez Tapanın Açılması Yasaktır



- RRU'nun gövdesi pas önleyici kaplama ile korunmaktadır. Nakliye ve kurulum esnasında kaplamanın hasar görmemiş olduğundan emin olunmalıdır.
- Hiç bir zaman için RRU arayüzü yukarıya bakacak şekilde bir kurulum işlemi yapılmamalıdır, bakınız Şekil 7-14.

Şekil 7-14 RRU'nun Baş Aşağı Kurulumu Yasaktır



- RRU'nun kurulumu hiç bir zaman için yatay olarak yapılmamalıdır, bakınız Şekil 7-15.

Şekil 7-15 RRU'nun Yatay Kurulumu Yasaktır



- RRU'nun ısı yayılımının iyi olduğundan emin olmak için RRU'nun uygulama ortamı sınırlamaları aşağıdakileri içermeli ancak bunlarla sınırlı olmamalıdır:
 - Ekipman kurulumu hiç bir zaman için kapalı bir kabinet içine veya bir soğutma sistemi olmayan bir ekipman odası içine yapılmamalıdır.
 - Ekipman kurulumu hiç bir zaman için tümüyle kapalı bir kamuflej kutusu içine yapılmamalıdır.

Bölüm 8

RRU Kurulumu

R9224E aşağıdaki kurulum modlarını destekler:

- Duvara monte ederek kurulum, bakınız Şekil 8-1 ve Şekil 8-2.

Şekil 8-1 Bir Sabitleme Bağlantı Parçasıyla Duvara Monte Ederek Kurulum



Şekil 8-2 Duvara Monte Edilmiş Bayrak Gibi Kurulum



- Direğe monte ederek kurulum, bakınız Şekil 8-3 ve Şekil 8-4.

Şekil 8-3 Bir RRU'nun Direğe Monte Edilerek Kurulumu



Şekil 8-4 İki RRU'nun Direğe Monte Edilerek Kurulumu

- Ayaklı çerçeve sehpa üzerine monte edilerek gerçekleştirilen kurulum, bakınız Şekil 8-5.

Şekil 8-5 Ayaklı Çerçeve Sehpa Üzerine Monte Ederek Gerçekleştirilen Kurulum

- L-şekilli bağlantı parçasına monte ederek gerçekleştirilen kurulum, bakınız Şekil 8-6.

Şekil 8-6 L-Şekilli Bağlantı Parçasına Monte Ederek Gerçekleştirilen Kurulum



- Bayrak gibi gerçekleştirilen kurulum, bakınız Şekil 8-7 ve Şekil 8-8.

Şekil 8-7 Bayrak Gibi Kurulum (Bir RRU)



Şekil 8-8 Bayrak Gibi Kurulum (iki RRU)

8.1 Bir Direğe bir RRU'nun Kurulumu

Tek bir RRU'nun kurulumu bir yuvarlak direğe, oluklu çeliğe veya bir köşebent çelik üzerine yapılabilir. RRU'nun kurulumu için direğe monte edilen düzenek aşağıdaki şekilde olmalıdır: (1) Yuvarlak direğin çapı: $\phi 40$ mm– $\phi 120$ mm. (2) U profil çelik çapı: $\phi 60$ mm– $\phi 100$ mm. (3) Köşebent çelik çapı: $\phi 63$ mm– $\phi 100$ mm. (4) Direk kalınlığı: ≥ 4 mm.



Sahada RRU'nun kurulumu için kullanılacak olan direğin çapı; direk tipi, direk üzerine kurulumu yapılacak olan RRU'ların adedi ve fan hızı dahil gerçek duruma göre mühendislik personeli tarafından değerlendirilir ve kararlaştırılır.

Bu prosedür bir direk üzerine bir RRU'nun kurulumunun nasıl yapılması gerektiğini açıklayabilmek için yuvarlak direği bir örnek olarak kullanır. Şekil 8-9 ve Şekil 8-10 sırasıyla u-profil çelik direk üzerine yapılan kurulum modunu ve köşebent çelik direk üzerine yapılan kurulum modunu göstermektedir.

Şekil 8-9 U-Profil Çelik Üzerine Montaj Yapılarak Gerçekleştirilen Kurulum Modu**Şekil 8-10 Köşebent Çelik Üzerine Montaj Yapılarak Gerçekleştirilen Kurulum Modu****İçerik**

Bir direk üzerine tek bir RRU'nun kurulumu için kullanılan aksesuarların açıklamaları için Tablo 8-1'e bakınız.

Tablo 8-1 Bir Direğe tek bir RRU'nun Kurulumu için Kullanılan Aksesuarlar

Aksesuar	Görünüm
Tek bir RRU için kullanılan direğe montaj düzeneği	

Ön Koşullar

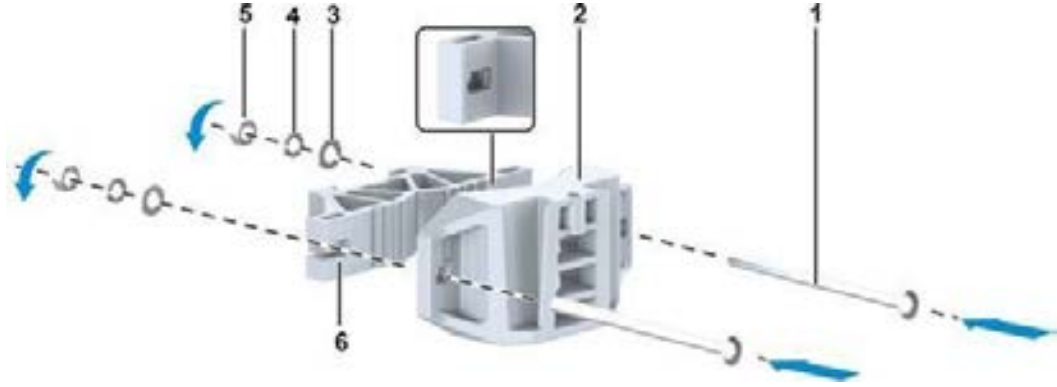
Bağlantı parçası RRU'nun üzerine monte edilmiş olmalıdır. Kurulum hakkında daha fazla bilgi edinebilmek için, bakınız: RRU Bağlantı Parçasının Kurulumu.

Adımlar

Direk Montaj Düzeneğinin Sabitlemesi

- Sabitleme bağlantı parçası üzerindeki montaj deliklerine iki adet M10x160 cıvata takın, ve bunların üzerine tek tek düz rondelaları, yaylı rondelaları ve somunları takın, bakınız Şekil 8-11.

Şekil 8-11 Direk Montaj Düzeneğinin Kurulumu



- Cıvata
- Sabitleme dirseği
- Düz rondela
- Yaylı rondela
- Somun
- Bağlantı parçası
- U-şeklindeki ağız yoluyla direğe montaj düzeneğini yuvarlak direk üzerine sabitleyin, ve cıvataları U-şeklindeki yuvanın içine doğru itin, bakınız Şekil 8-12.

Şekil 8-12 Direk Montaj Düzeneğinin Kurulumu - 1





Sabitleme dirsekleri üzerindeki oklar yukarı yönü göstermelidir.

- Düzeneğin direğe sabitlenebilmesi için 40 Nm'lik bir tork uygulayarak direğe montaj için kullanılan düzeneğin her iki tarafındaki somunları dönüşümlü olarak sıkıştırmak için bir İngiliz anahtarı kullanın, bakınız Şekil 8-13.

Şekil 8-13 Direk Montaj Düzeneğinin Kurulumu - 2



RRU'nun Sabitlenmesi

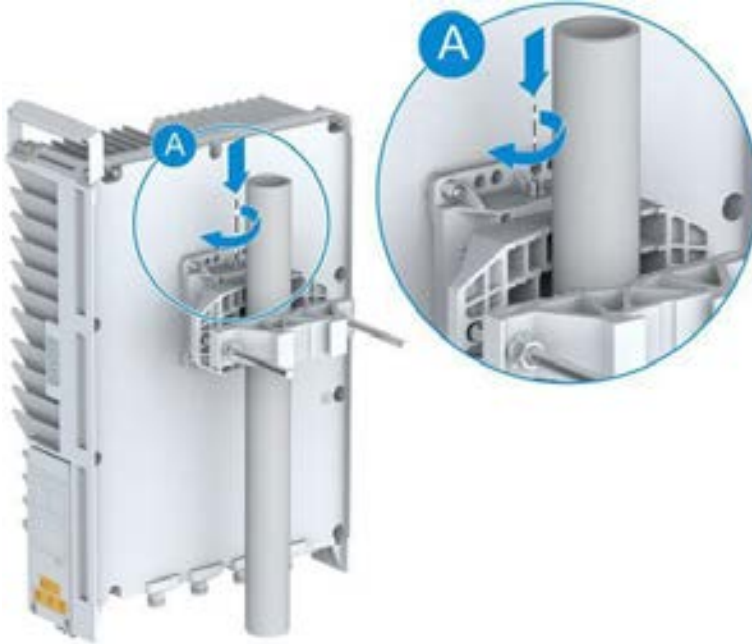
- Sabitleme dirsekleri üzerindeki kılavuz ray boyunca direk montaj düzeneği üzerine RRU'yu asın, bakınız Şekil 8-14.

Şekil 8-14 RRU'nun Montajı



- RRU'nun sabitlenebilmesi amacıyla 4.8 Nm'lik bir tork uygulayarak RRU bağlantı parçası üzerindeki kilitleme vidalarını sıkıştırmak için bir M6 Alyan anahtar kullanın, bakınız Şekil 8-15.

Şekil 8-15 RRU'nun Sabitlenmesi



8.2 Bir Direğe İki RRU'nun Kurulumu

Bu prosedür bir direk üzerine iki RRU'nun kurulumunun nasıl yapılması gerektiğini açıklamaya yöneliktir. Bir direğe iki RRU'nun kurulumunda uygulanan yöntem tek bir RRU'nun kurulumu ile benzer özelliklere sahiptir. Yuvarlak direğin çapı $\varnothing 78$ mm ile $\varnothing 120$ mm aralığında olmalıdır.

İçerik

Bir direğe iki RRU'nun kurulumu için kullanılan aksesuarlar hakkında bilgi edinebilmek için Tablo 8-2'ye başvurunuz. Bir direğe iki RRU'nun kurulumunda kullanılan aksesuarlar iki direğe montaj düzeneğini içerir (gerek duyulmayan civatalar ve sabitleme dirseği hariç).

Tablo 8-2 Bir Direğe İki RRU'nun Kurulumu için Gerek Duyulan Aksesuarlar

Aksesuar	Görünüm
İki RRU'nun kurulumu için kullanılan direğe montaj düzeneği	

Ön Koşullar

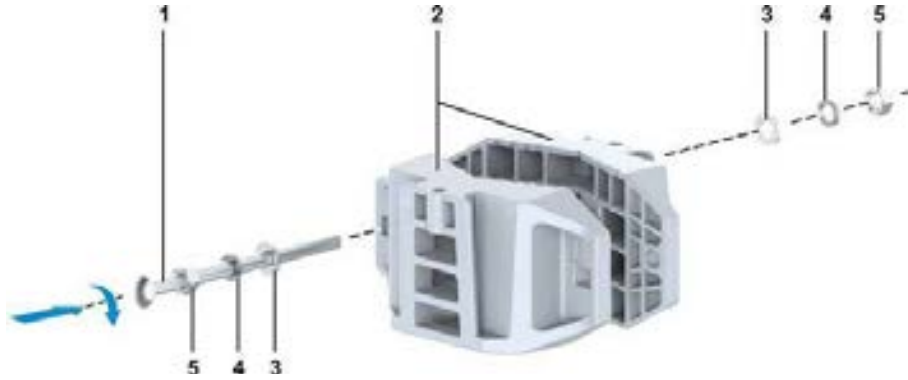
Bağlantı parçası RRU'nun üzerine monte edilmiş olmalıdır. Kurulum hakkında daha fazla bilgi edinebilmek için, bakınız RRU Bağlantı Parçasının Kurulumu.

Adımlar

Direk Montaj Düzeneğinin Sabitlenmesi

- Bir sabitleme dirseğinin bir tarafındaki montaj deliğine bir adet M10x160 civata takın ve ardından sırasıyla bir düz rondela, bir yaylı rondela ve bir somun takın, bakınız Şekil 8-16.

Şekil 8-16 Direk Montaj Düzeneğinin Kurulumu



- Civata
- Sabitleme dirseği
- Düz rondela
- Yaylı rondela
- Somun
- Direk üzerine direk montaj düzeneğini monte edin ve sabitleme dirseğinin diğer tarafındaki civatayı sıkıştırın, bakınız Şekil 8-17.

Şekil 8-17 Direk Montaj Düzeneğinin Kurulumu - 1

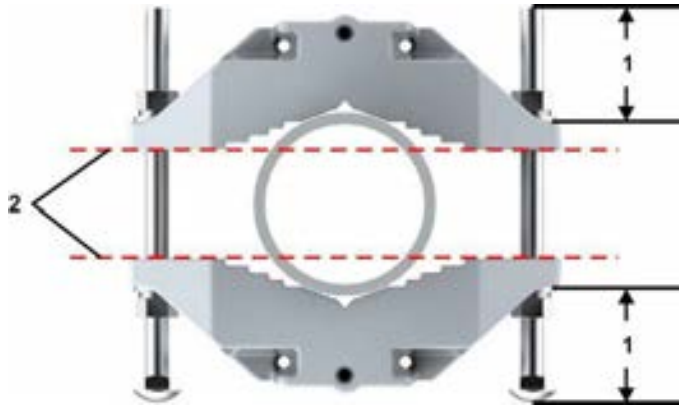
Sabitleme dirsekleri üzerindeki oklar yukarı yönü göstermelidir.

- Düzeneğin direğe sabitlenebilmesi için 40 Nm'lik bir tork uygulayarak direğe montaj için kullanılan düzeneğin her iki tarafındaki somunları dönüşümlü olarak sıkıştırmak için bir İngiliz anahtarı kullanın, bakınız Şekil 8-18.

Şekil 8-18 Direk Montaj Düzeneğinin Kurulumu - 2

Somunların sıkıştırılması esnasında civata pozisyonu ayarlanmalıdır, bakınız Şekil 8-19. Aksi takdirde RRU'nun montajı düzgün olmayabilir.

Şekil 8-19 Cıvata Pozisyonları



- Cıvatanın her iki tarafında eşit boşluk bırakılmalıdır.
- Sabitleme dirsekleri birbirleriyle hizalanmalıdır.

RRU'nun Sabitlenmesi

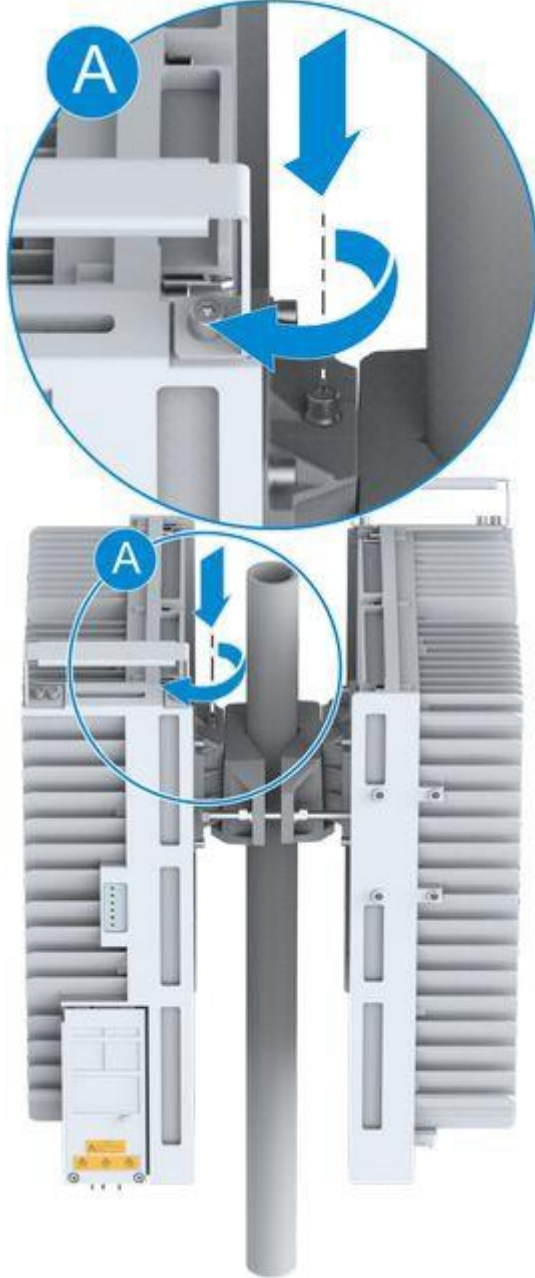
- Sabitleme dirsekleri üzerindeki kılavuz ray boyunca direk montaj düzeneği üzerine RRU'yu asın, bakınız Şekil 8-20.

Şekil 8-20 RRU'ların Montajı



- RRU'ların sabitlenebilmesi amacıyla 4.8 Nm'lik bir tork uygulayarak iki RRU'nun bağlantı parçaları üzerindeki kilitleme vidalarını sıkıştırmak için bir M6 Alyan anahtar kullanın, bakınız Şekil 8-21.

Şekil 8-21 RRU'ların Sabitlenmesi



8.3 Bir RRU'nun Bir Sabitleme Bağlantı Parçası Kullanarak Duvara Kurulumu

Tek bir RRU'nun bir duvar üzerine kurulumu iç mekan, dış mekan ve yüksek hızlı demiryolu senaryolarına uygulanabilir.

Bu prosedür bir sabitleme dirseği kullanarak bir duvara R9224E'nin kurulumunun nasıl yapılması gerektiğini açıklamaktadır.

İçerik

Bir direk üzerine bir RRU'nun kurulumu için kullanılan aksesuarların açıklamaları için Tablo 8-3'e bakınız.

Tablo 8-3 Bir Duvara bir RRU'nun Kurulumu için İhtiyaç Duyulan Aksesuarlar

Aksesuar	Görünüm
Sabitleme dirseği	

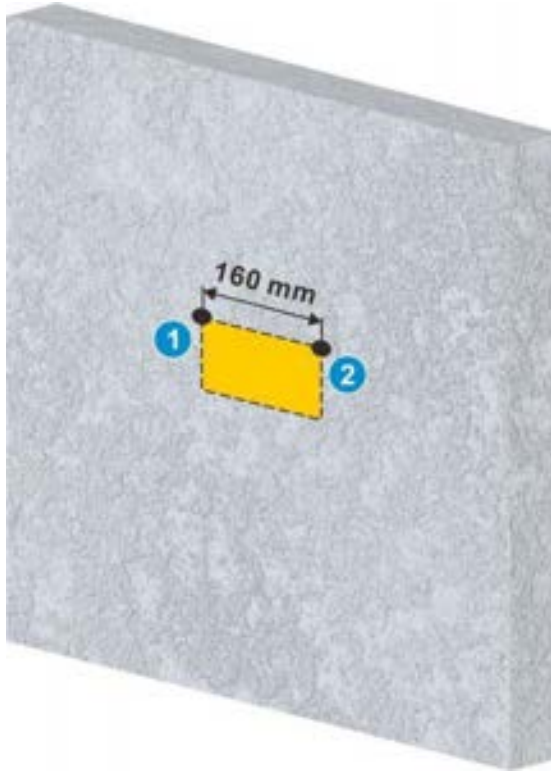
Ön Koşullar

Bağlantı parçası RRU'nun üzerine monte edilmiş olmalıdır. Kurulum hakkında daha fazla bilgi edinebilmek için, bakınız RRU Bağlantı Parçasının Kurulumu.

Adımlar

Deliklerin Açılması

- Duvara kurulumun yapılabilmesi için iki deliğin yerlerinin işaretlenebilmesi amacıyla bir sabitleme dirseğinden yararlanın, bakınız Şekil 8-22.

Şekil 8-22 Dübelli Cıvataların Pozisyonlarının Belirlenmesi

- İşaretlenmiş olan noktalara (80 mm derinliğinde) deliklerin açılabilmesi için ($\phi 12$ matkap ucuyla) bir darbeli matkap kullanın. Matkabı duvara dik açı yapacak bir şekilde tutun ve tozları temizlemek için bir elektrikli süpürge kullanın.

Dübelli Cıvataların Takılması

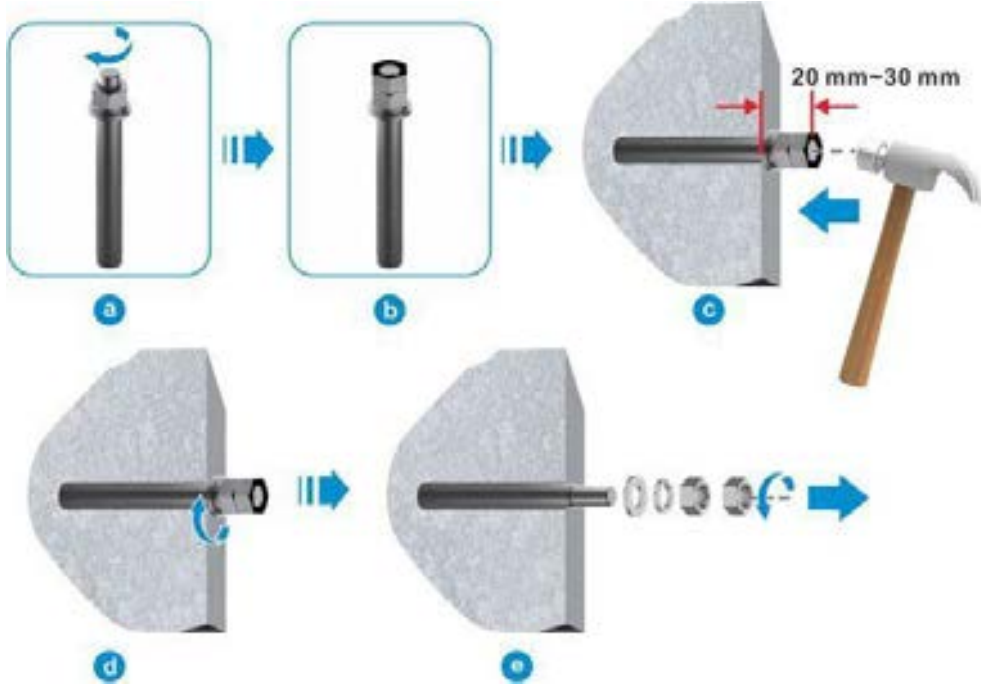
- M10x100-70 SL dübelli cıvataları takın, bakınız Şekil 8-24. Şekil 8-23'te bir dübelli cıvata gösterilmektedir.

Şekil 8-23 Dübelli Cıvata

- Somun

- Yaylı rondela
- Düz rondela
- Cıvata
- Dübel tüpü

Şekil 8-24 Bir Dübelli Cıvatanın Takılması

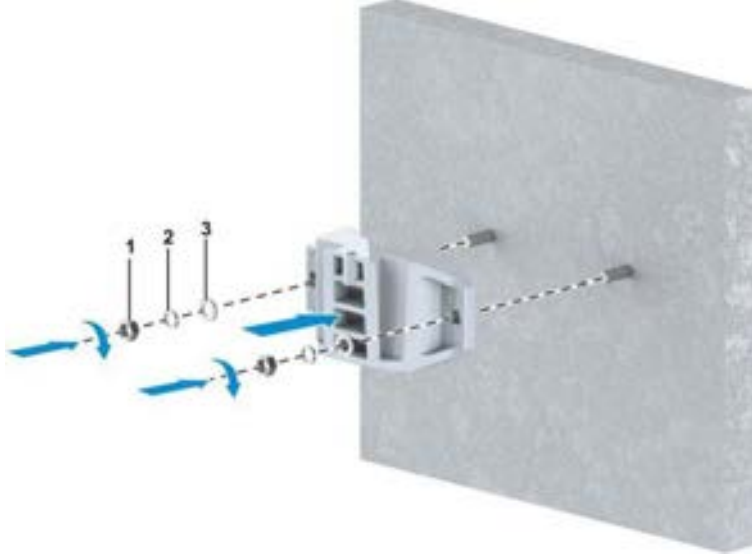


Adım	Açıklama
a	Dübelli cıvatanın somununu saat yönünde hafifçe sıkıştırın, ve dübel tüpünün sabitlenmiş olduğundan emin olun.
b	Dübelli cıvatayı çakmadan önce, bir diğer dübelli cıvata dan bir somun sökün, ve dübelli cıvatanın vida adımlarının hasar görmesinin önlenmesi amacıyla somunun üst kısmı çakılacak olan dübelli cıvata ile aynı hizaya gelene kadar somunu sıkıştırın.
c	Dübelli cıvatanın deliğe çakılması için bir çatal ağızlı çekiç kullanın.
d	Dübelli cıvatanın tamamen genişlemesine imkan verebilmek için dübelli cıvatanın yakınındaki somunu saat yönünde sıkıştırın.
e	Somunu saatin tersi yönde gevşetin, ve somunu, yaylı rondelayı ve düz rondelayı müteakip kurulum için sökün.

Sabitleme Dirseğinin Kurulumu

- 30 Nm'lik bir tork uygulayarak sabitleme dirseğinin duvara sabitlenebilmesi amacıyla dübelli civatadan sökülen düz rondelayı, yaylı rondelayı ve somunu kullanın, bakınız Şekil 8-25.

Şekil 8-25 Sabitleme Dirseğinin Sabitlenmesi



- Somun
- Yaylı rondela
- Düz rondela



Not

Sabitleme dirseği üzerindeki oklar yukarı yönü göstermelidir.

RRU'nun Sabitlenmesi

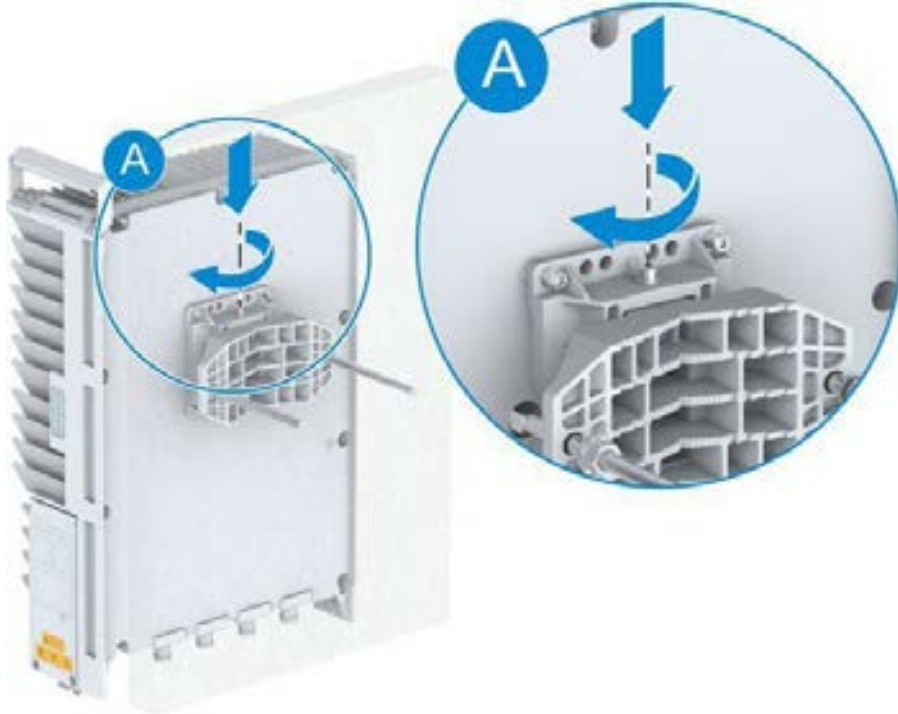
- RRU bağlantı parçasını sabitleme dirseği üzerine monte edin, bakınız Şekil 8-26.

Şekil 8-26 RRU'nun Montajı



- RRU'nun sabitlenebilmesi amacıyla 4.8 Nm'lik bir tork uygulayarak RRU bağlantı parçası üzerindeki kilitleme vidalarını sıkıştırmak için bir M6 Alyan anahtar kullanın, bakınız Şekil 8-27.

Şekil 8-27 RRU'nun Sabitlenmesi



8.4 Bir RRU'nun Duvara Bayrak Gibi Kurulumu

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


Bu prosedür bir RRU'nun duvara bayrak gibi kurulumu için bir duvara monte edilen bağlantı parçasının nasıl kullanılması gerektiğini açıklamaktadır.

İçerik

Bir RRU'nun duvara bayrak gibi kurulumu amacıyla kullanılan aksesuarlar için Tablo 8-4'e bakınız.

Tablo 8-4 Bir RRU'nun Duvara Bayrak Gibi Kurulumu için Kullanılan Aksesuarlar

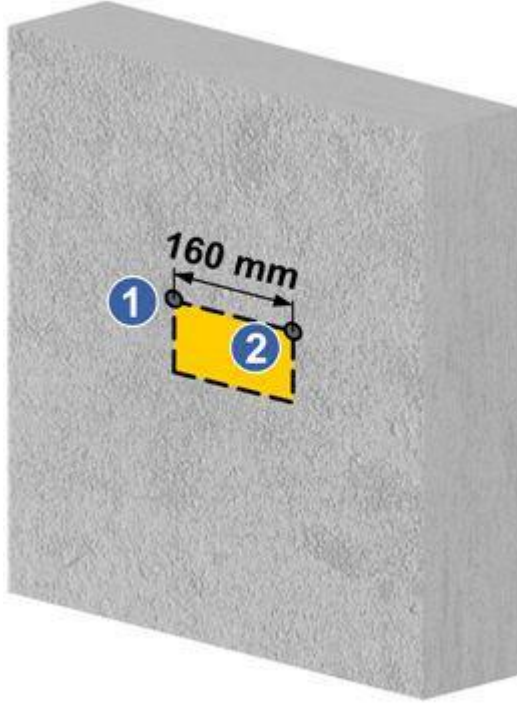
Adı	Görünüm
Bayrak şeklindeki montaj bağlantı parçası	
Bayrak şeklindeki montaj işleminde kullanılan destek oturağı	

Adı	Görünüm
Direğe montaj için kullanılan bağlantı parçası	

Adımlar

1. Direğe montaj için kullanılan bağlantı parçası ile duvar üzerinde delik pozisyonlarını işaretleyin, bakınız Şekil 8-28.

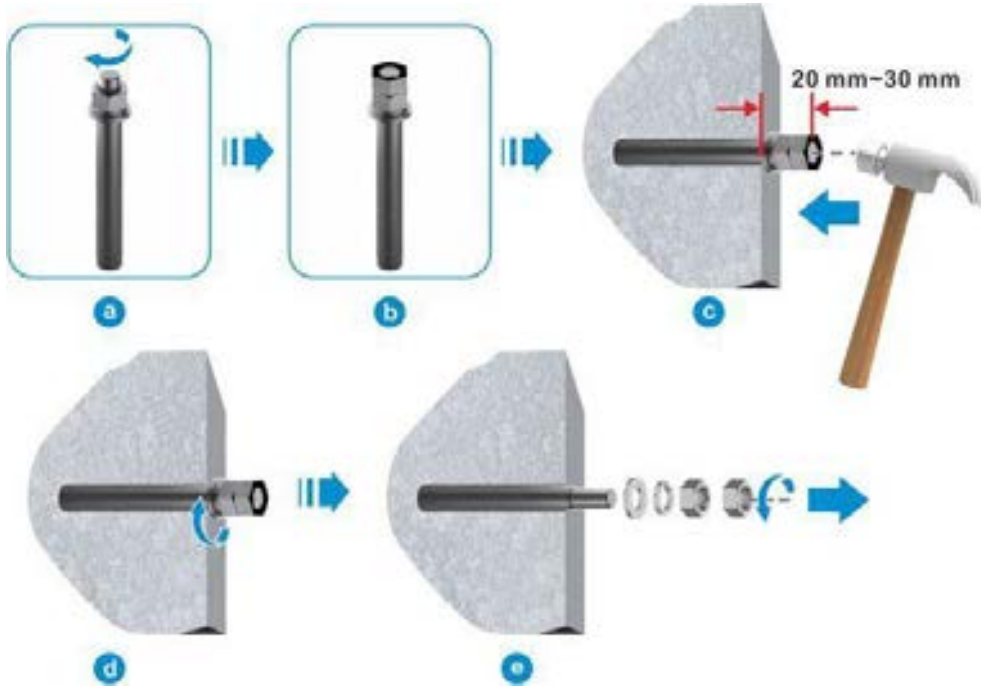
Şekil 8-28 Dübelli Cıvataların Montaj Pozisyonları



2. 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.
3. 70 mm uzunluğundaki bir M10 x 100 SL dübelli cıvatayı deliğe yerleştirin, bakınız Şekil 8-30. Bir dübelli cıvatanın dış görünüşü Şekil 8-29'da verilmiştir.

Şekil 8-29 Dübelli Cıvata

1. Somun
2. Yaylı rondela
3. Düz rondela
4. Cıvata
5. Dübelle tüpü

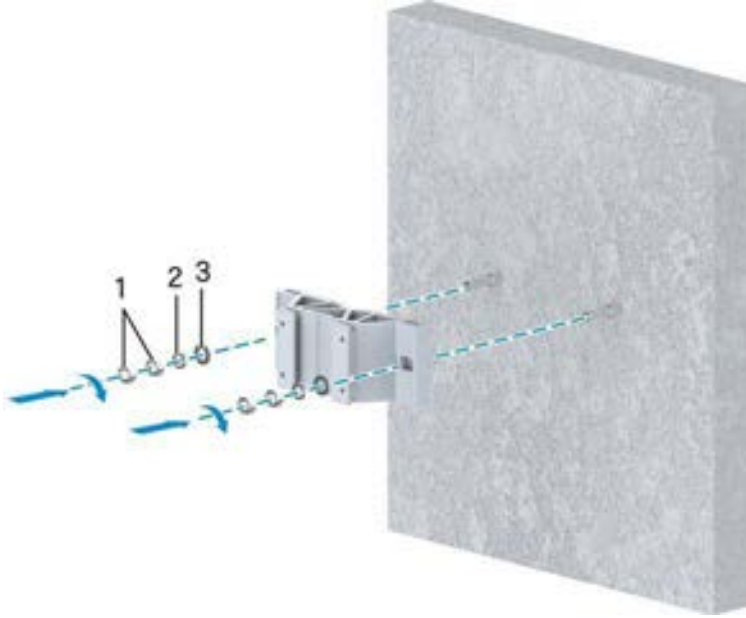
Şekil 8-30 Bir Dübelli Cıvatanın Takılması

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

Adım	Açıklama
c	Dübelli cıvatanın montaj deliğine çakılması için bir çatal ağızlı çekiç kullanın.
d	Dübelli cıvatanın tamamen genişlemesine imkan verebilmek için dübelli cıvatanın yanındaki somunu saat yönünde sıkıştırın.
e	Somunu saatin tersi yönde gevşetin, ve somunları, yaylı rondelayı ve düz rondelayı müteakip kurulum için sökün.

4. Dübelli cıvatanın üzerinden sökülen somunlar, yaylı rondelalar ve düz rondelaları 30 N.m'lik bir tork uygulayarak direğe montaj dirseğinin duvara sabitlenmesi için kullanın, bakınız Şekil 8-31.

Şekil 8-31 Direk Montaj Dirseğinin Sabitlenmesi



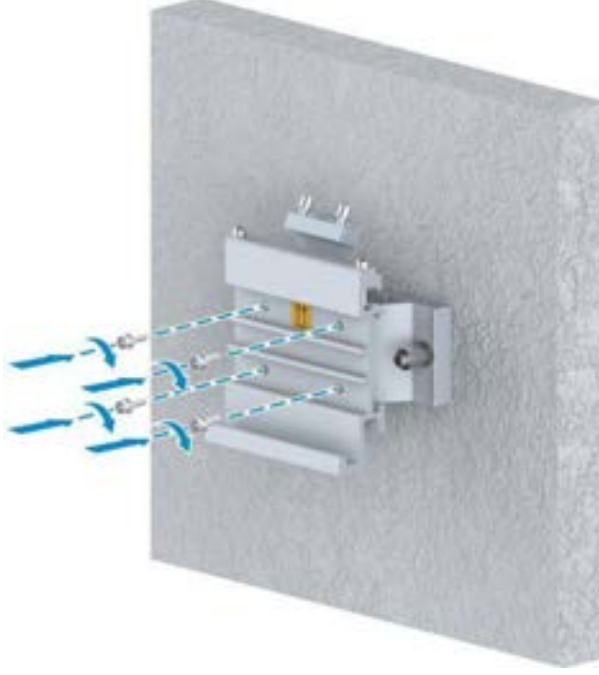
1. Somun
 2. Yaylı rondela
 3. Düz rondela
5. Direğe montaj dirseğinin mandalını bayrak gibi montaj destek oturağının yuvasına takın, bakınız Şekil 8-32.

Şekil 8-32 Bayrak Gibi Montaj Destek Oturağının Kurulumu**Not**

Bayrak gibi montaj destek oturağının oku yukarıyı göstermelidir.

6. Bayrak gibi montaj destek oturağını, direk montaj bağlantı parçası destek oturağının ortasına gelene kadar itin. Direk montaj dirseğinin vida deliklerini destek oturağının vida delikleri ile hizalayın, ve ardından 4.8 Nm'lik bir tork uygulayarak destek oturağın direğe montaj dirseğine sabitlenebilmesi amacıyla dört vidanın sırasıyla sıkıştırılabilmesi için bir M6 Alyan anahtar kullanın, bakınız Şekil 8-33.

Şekil 8-33 Destek Oturağın Sabitlenmesi

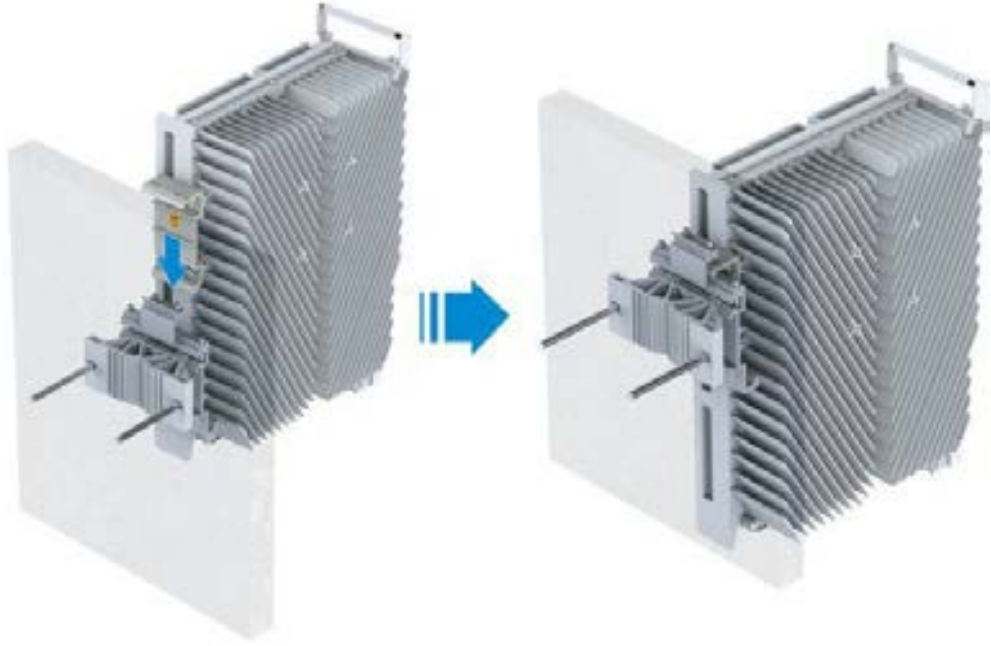


7. Bayrak gibi montaj bağlantı parçası ile beraber gelen dört M6 vidayı bu bağlantı parçasının RRU'ya sabitlenebilmesi amacıyla kullanın, ve 4.8 Nm'lik bir tork uygulayarak dört vidanın sıkıştırılması için bir M6 Alyan anahtar kullanın, bakınız Şekil 8-34.

Şekil 8-34 Bayrak Gibi Montaj Bağlantı Parçasının Kurulumu



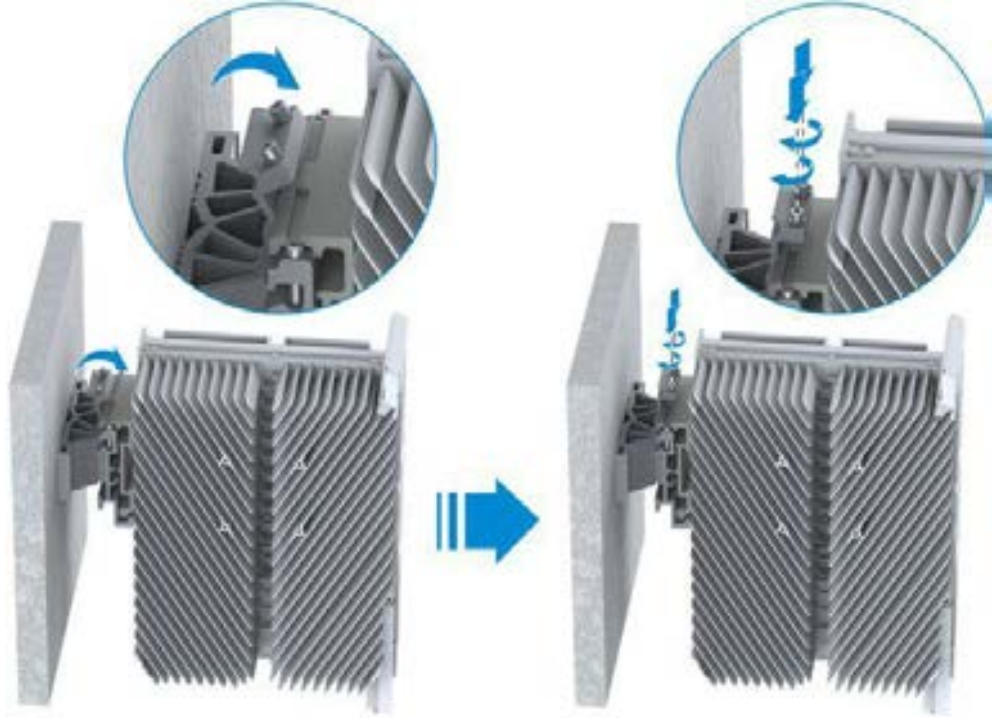
8. RRU'yu duvar üzerindeki bayrak gibi montaj destek oturağının üzerine monte edin, bakınız Şekil 8-35.

Şekil 8-35 RRU'nun Montajı*Not*

RRU'nun montajı öncesinde, mandalı kendi maksimum açısına ulaşacak bir biçimde açılmalıdır.

9. Mandalı kilitleyin ve ardından 4.8 Nm'lik bir tork uygulayarak mandal üzerindeki iki vidayı sıkıştırmak amacıyla bir M6 Alyan anahtar kullanın, bakınız Şekil 8-36.

Şekil 8-36 RRU'nun Sabitlenmesi






8.5 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. Ayaklı çerçeve sehpa üzerine kurulum modu az miktarda RRU'nun iç mekanda kurulumu için kullanılır. Sadece bir RRU her bir kurulum pozisyonunda ön veya arka kurulum modunda uygulanabilir. Üçe adede kadar RRU ve bir basit montaj bağlantı parçası ile BBU bir ayaklı çerçeve sehpa üzerine bağlanabilir, bakınız Şekil 8-37.

Şekil 8-37 Ayaklı Çerçeve Sehpa Üzerine Monte Ederek Gerçekleştirilen Kurulum**İçerik**

Bir ayaklı çerçeve sehpa üzerine bir RRU'nun kurulumu amacıyla kullanılan aksesuarların açıklamaları için Tablo 8-5'e bakınız.

Tablo 8-5 Bir Ayaklı Çerçeve Sehpa Üzerine bir RRU'nun Kurulumu için İhtiyaç Duyulan Aksesuarlar

Aksesuar	Görünüm
Ayaklı Çerçeve Sehpa	
Sabitleme dirseği	
Adaptör levha	

Ön Koşullar

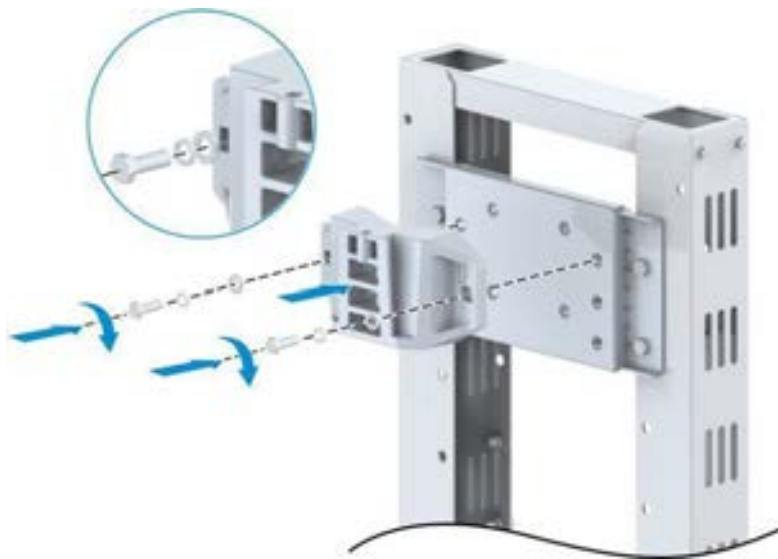
Bağlantı parçası RRU'nun üzerine monte edilmiş olmalıdır. Kurulum hakkında daha fazla bilgi edinebilmek için, bakınız RRU Bağlantı Parçasının Kurulumu.

Adımlar

- 13 Nm'lik bir tork uygulayarak dört adet M8×25 civata ve somunları kullanarak adaptör plakayı ayaklı çerçeve sehpaye sabitleyin, bakınız Şekil 8-38.

Şekil 8-38 Adaptör Plakanın/Levhanın Kurulumu

- Cıvata
- Adaptör levha
- Düz rondela
- Yaylı rondela
- Somun
- 30 Nm'lik bir tork uygulayarak, iki adet M10×25 cıvata ve somunları kullanarak sabitleme dirseğini adaptör plakaya sabitleyin, bakınız Şekil 8-39.

Şekil 8-39 Sabitleme Dirseğinin Kurulumu

- Sabitleme dirseğinin kılavuz rayı boyunca ayaklı çerçeve sehpa üzerine RRU'nun montajını yapın, bakınız Şekil 8-40. 4.8 Nm'lik bir tork uygulayarak bağlantı parçası üzerindeki kilitleme vidalarını sıkıştırmak için bir M6 Alyan anahtar kullanın, bakınız Şekil 8-41.

Şekil 8-40 RRU'nun Montajı



Şekil 8-41 RRU'nun Sabitlenmesi



8.6 İki RRU'nun bir L-Şekilli Bağlantı Parçası Üzerine Kurulumu (Opsiyonel)

Bu prosedür bir L-şekilli bağlantı parçası üzerine bir RRU'nun nasıl kurulacağını açıklamaktadır. L-şekilli bağlantı parçası üzerine kurulum modu büyük miktarda RRU'nun iç mekanda kurulumu için kullanılır. RRU'ların kurulumu bir L-şekilli bağlantı parçası üzerine yan kurulum modunda yapılabilir ve dört adede kadar RRU'nun kurulumu gerçekleştirilebilir, bakınız Şekil 8-42.



Şekil 8-42 Bir L-Şekilli Bağlantı Parçasının Üzerine RRU Kurulumu



İçerik

Bir L-şekilli bağlantı parçası üzerine bir RRU'nun kurulumu amacıyla kullanılan aksesuarların açıklamaları için, Tablo 8-6'ya başvurunuz.

Tablo 8-6 Bir L-Şekilli Bağlantı Parçası Üzerine Bir RRU'nun Kurulumu için İhtiyaç Duyulan Aksesuarlar

Aksesuar	Görünüm
L-şekilli bağlantı parçası	
Adaptör plaka	
Sabitleme dirseği	

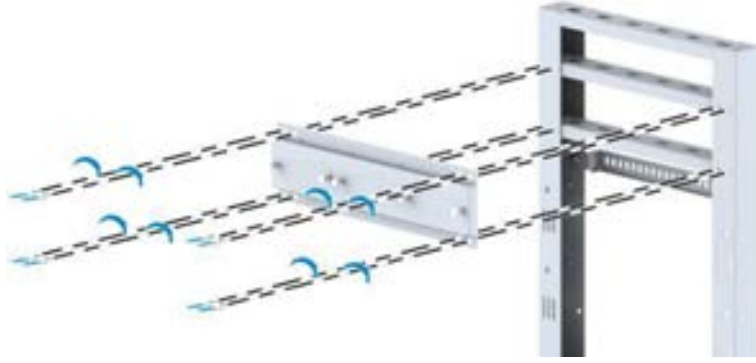
Ön Koşullar

Bağlantı parçası RRU'nun üzerine monte edilmiş olmalıdır. Kurulum hakkında daha fazla bilgi edinebilmek için, bakınız RRU Bağlantı Parçasının Kurulumu.

Adımlar

- 13 Nm'lik bir tork uygulayarak adaptör plakasının L-şekilli bağlantı parçası üzerine kurulumu için sekiz adet M8x25 civata kullanılmalıdır, bakınız Şekil 8-43.

Şekil 8-43 Adaptör Plakanın/Levhanın Kurulumu



- 30 Nm'lik bir tork uygulayarak, dört adet M10×30 civata kullanarak sabitleme dirseğini adaptör plakaya sabitleyin, bakınız Şekil 8-44.

Şekil 8-44 Sabitleme Dirseğinin Kurulumu



- Sabitleme dirseği üzerindeki kılavuz ray boyunca L-şekilli bağlantı parçası üzerine RRU'yu monte edin, bakınız Şekil 8-45.

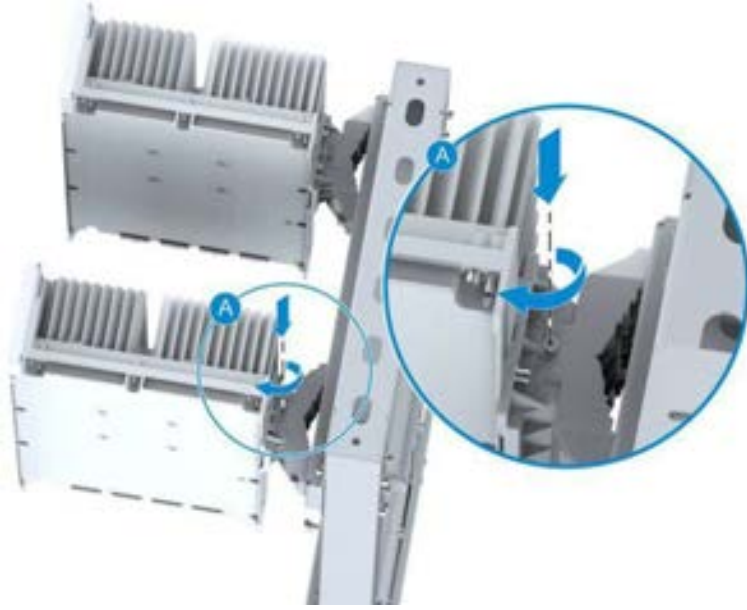
Şekil 8-45 RRU'nun Montajı

- 4.8 Nm'lik bir tork uygulayarak bağlantı parçası üzerindeki kilitleme vidasını sıkıştırmak için bir M6 Alyan anahtar kullanın, bakınız Şekil 8-46.

Şekil 8-46 RRU'nun Sabitlenmesi

- L-şekilli bağlantı parçası üzerine diğer RRU'nun kurulumu için önceki adımları tekrarlayın, bakınız Şekil 8-47.

Şekil 8-47 Diğer RRU'nun Sabitlemesi



8.7 Bir RRU'nun bir Direğe Bayrak Gibi Kurulumu





Bu prosedür bayrak gibi kurulum modunda bir direğe tek bir RRU'nun kurulumunun nasıl yapılması gerektiğini açıklamaktadır.

İçerik

Bir RRU'nun direğe bayrak gibi kurulumu amacıyla kullanılan aksesuarlar için Tablo 8-7'ye bakınız.

Tablo 8-7 Bayrak Gibi Kurulum Modunda tek bir RRU'nun Kurulumu için İhtiyaç Duyulan Aksesuarlar

Adı	Görünüm
Bayrak şeklindeki montaj bağlantı parçası	

Adı	Görünüm
Bayrak şeklindeki montaj işleminde kullanılan destek oturağı	
Direğe ön taraftan montaj için kullanılan bağlantı parçası	
Direğe arka taraftan montaj için kullanılan bağlantı parçası	
İki somun ile direğe montaj sabitleyicisi	

Adımlar

- Direğe montaj işleminde kullanılan sabitleyicinin M12x180 vidalarını ön taraftan direğe montaj bağlantı parçasının kurulum deliklerinden geçirin, bakınız Şekil 8-48.

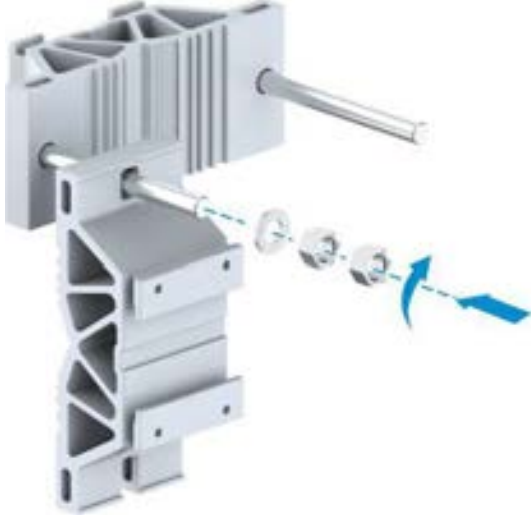
Şekil 8-48 Vidaların Takılması



- Direğe ön taraftan montaj için kullanılan bağlantı parçası
- Vida

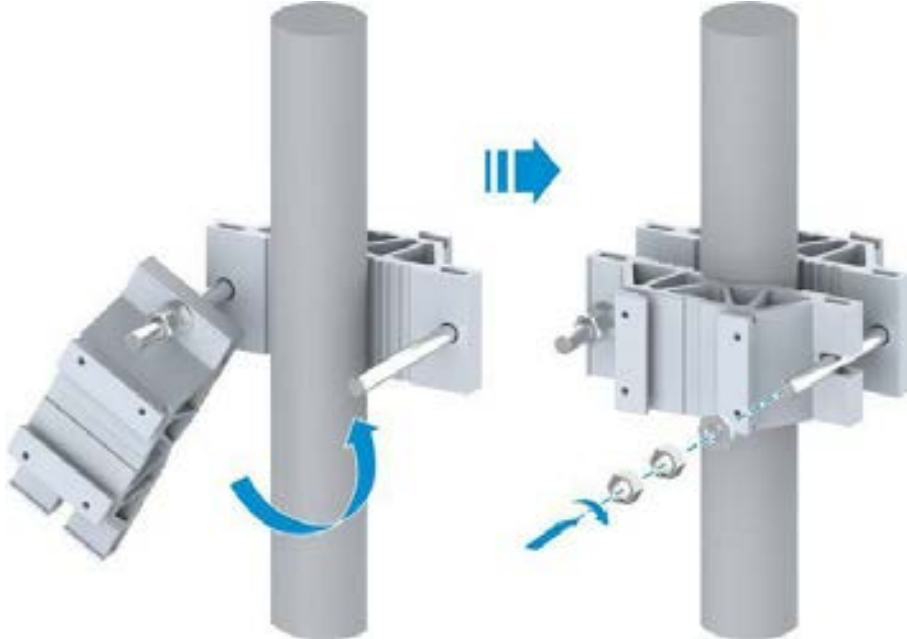
- Arka taraftan direğe montaj için kullanılan bağlantı parçasının kurulum deliği yoluyla ön taraftan montaj bağlantı parçasının bir vidasını geçirin, sırasıyla düz rondelayı, yaylı rondelayı ve somunları takın ve ardından somunları sıkıştırın, bakınız Şekil 8-49.

Şekil 8-49 Direk Montaj Bağlantı Parçasının Kurulumu



- Arka taraftan montaj için kullanılan bağlantı parçasının U-şeklindeki çentiğinden direğe bağlantı için kullanılan bağlantı parçalarını direğe sabitleyin, vidayı U-şeklindeki oluğun içine takın, ve ardından direğe montaj için kullanılan bağlantı parçalarını direğe sabitlemek için 70 Nm'lik bir tork uygulayarak bir İngiliz anahtarı yardımıyla iki direğe montaj sabitleyicilerinin vidalarını sıkıştırın, bakınız Şekil 8-50.

Şekil 8-50 Direk Montajında Kullanılan Bağlantı Parçalarının Direğe Sabitlenmesi



- Ön direğe montaj bağlantı parçasının mandalını bayrak gibi montaj destek oturağının yuvasına takın, bakınız Şekil 8-51.

Şekil 8-51 Bayrak Gibi Montaj Desteği Oturağının Kurulumu*Not*

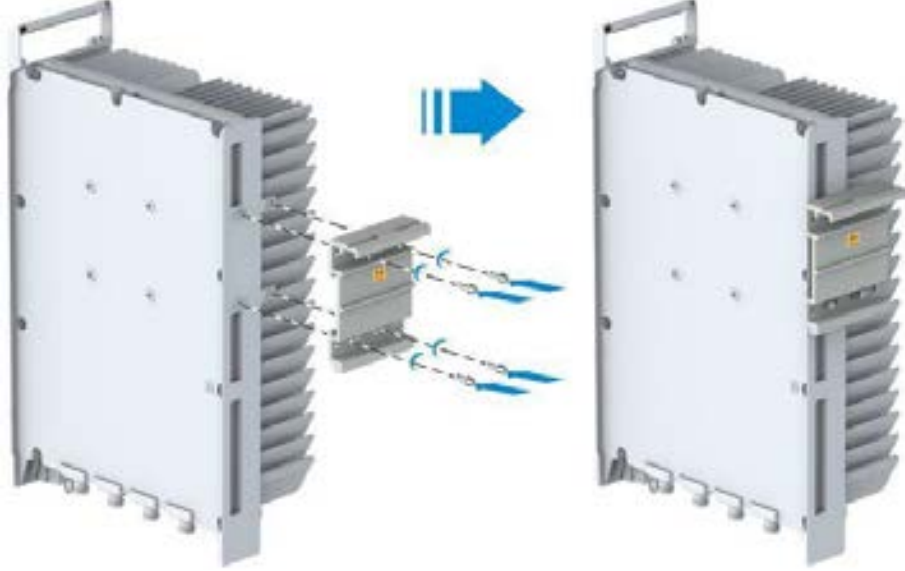
Bayrak gibi montaj destek oturağının oku yukarıyı göstermelidir.

- Bayrak gibi montaj destek oturağını, direk montaj bağlantı parçası destek oturağının ortasına gelene kadar itin. Direk montaj dirseğinin vida deliklerini destek oturağının vida delikleri ile hizalayın, ve ardından 4.8 Nm'lik bir tork uygulayarak destek oturağın direğe montaj dirseğine sabitlenebilmesi amacıyla dört vidanın sırasıyla sıkıştırılabilmesi için bir M6 Ayan anahtar kullanın, bakınız Şekil 8-52.

Şekil 8-52 Destek Oturağın Sabitlenmesi

- Bayrak gibi montaj bağlantı parçası ile beraber gelen dört M6 vidayı bu montaj bağlantı parçasının RRU'ya sabitlenebilmesi amacıyla kullanın, ve 4.8 Nm'lik bir tork uygulayarak dört vidanın sıkıştırılması için bir M6 Alyan anahtar kullanın, bakınız Şekil 8-53.

Şekil 8-53 Bayrak Gibi Montaj Bağlantı Parçasının Kurulumu



- RRU'yu bayrak gibi montaj destek oturağının üzerine monte edin, bakınız Şekil 8-54.

Şekil 8-54 RRU'nun Montajı



Not

RRU'nun montajı öncesinde, mandalı kendi maksimum açısına ulaşacak bir biçimde açılmalıdır.

- Mandalı kilitleyin ve ardından 4.8 Nm'lik bir tork uygulayarak mandal üzerindeki iki vidayı sıkıştırmak amacıyla bir M6 Alyan anahtar kullanın, bakınız Şekil 8-55.

Şekil 8-55 RRU'nun Sabitlenmesi



8.8 İki RRU'nun bir Direğe Bayrak Gibi Kurulumu

Özet





Bu prosedür bayrak gibi kurulum modunda bir direğe iki RRU'nun kurulumunun nasıl yapılması gerektiğini açıklamaktadır.

İçerik

İki RRU'nun direğe bayrak gibi kurulumu amacıyla kullanılan aksesuarlar için Tablo 8-8'ye bakınız.

Tablo 8-8 Bayrak Gibi Kurulum Modunda İki RRU'nun Kurulumu için İhtiyaç Duyulan Aksesuarlar

Aksesuar	Görünüm
Bayrak şeklindeki montaj işleminde kullanılan destek oturağı	

Aksesuar	Görünüm
Bayrak şeklindeki montaj bağlantı parçası	
Direğe ön taraftan montaj için kullanılan bağlantı parçası	
Direğe arka taraftan montaj için kullanılan bağlantı parçası	
İki somun ile direğe montaj sabitleyicisi	

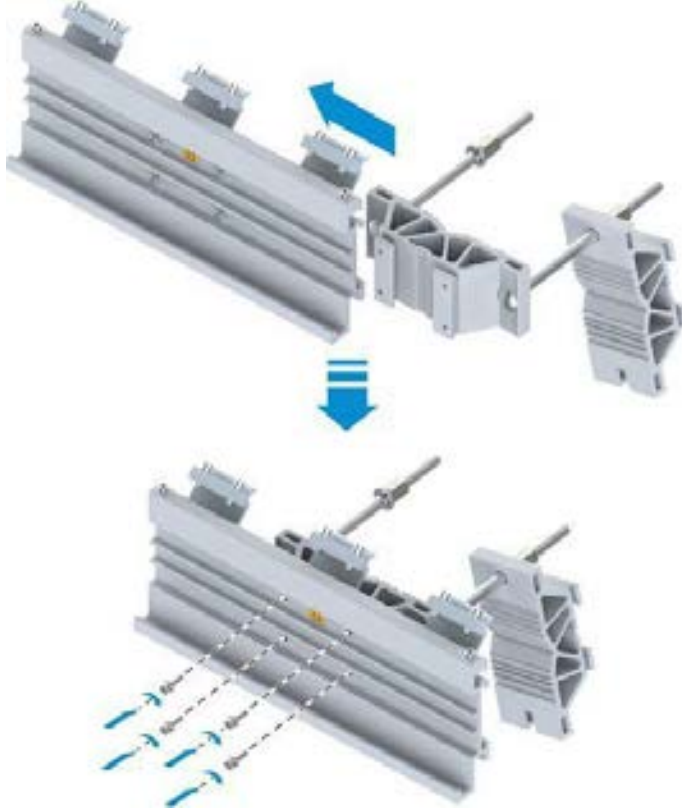
Adımlar

- Direğe montaj sabitleyicileri ile ön direğe montaj bağlantı parçası ve arka direk montaj bağlantı parçasını birleştirin, bakınız Şekil 8-56.

Şekil 8-56 Direk Montaj Bağlantı Parçalarının Bir Araya Getirilmesi

- Direğe ön taraftan montaj için kullanılan bağlantı parçası
- Direğe arka taraftan montaj için kullanılan bağlantı parçası
- Direk montaj sabitleyicisi
- Direğe ön taraftan montaj için kullanılan bağlantı parçasının mandalını destek oturağının bir tarafından bayrak gibi montaj yapmak için kullanılan desteğin yuvasına takın, ve direğe ön taraftan montaj için kullanılan bağlantı parçasını üzerindeki vida delikleri destek oturağı üzerindeki vida delikleri ile aynı hizaya gelene kadar destek oturağının ortasına kadar itin. Direğe montaj işlemi için kullanılan bağlantı parçasını destek oturağına sabitlemek için dört vidayı kullanın, bakınız Şekil 8-58.

Şekil 8-57 Direk Montaj Bağlantı Parçalarının ve Bayrak Gibi Montaj Destek Oturağının Bir Araya Getirilmesi



- Bir araya getirilen direğe montaj düzeneğini direğe sabitleyin, bakınız Şekil 8-58.

Şekil 8-58 Direk Montaj Düzeneğinin Sabitlenmesi



Not

Direğin bir tripod tarafından desteklendiği senaryoda, direk bağlantı parçaları direğe sabitlendikten sonra, direk bağlantı parçalarının üst kısmı ve direğin alt kısmı arasındaki mesafe 90 cm olmalıdır.

- Montaj bağlantı parçasının R9224E'ye sabitlenebilmesi için bayrak gibi montaj bağlantı parçası ile beraber gelen dört vidayı kullanın, bakınız Şekil 8-59.

Şekil 8-59 Bayrak Gibi Montaj Bağlantı Parçasının R9224E'ye Sabitlenmesi



- R9224E'yi monte edin, bakınız Şekil 8-60.

Şekil 8-60 ZXRAN R9224E'nin Montajı

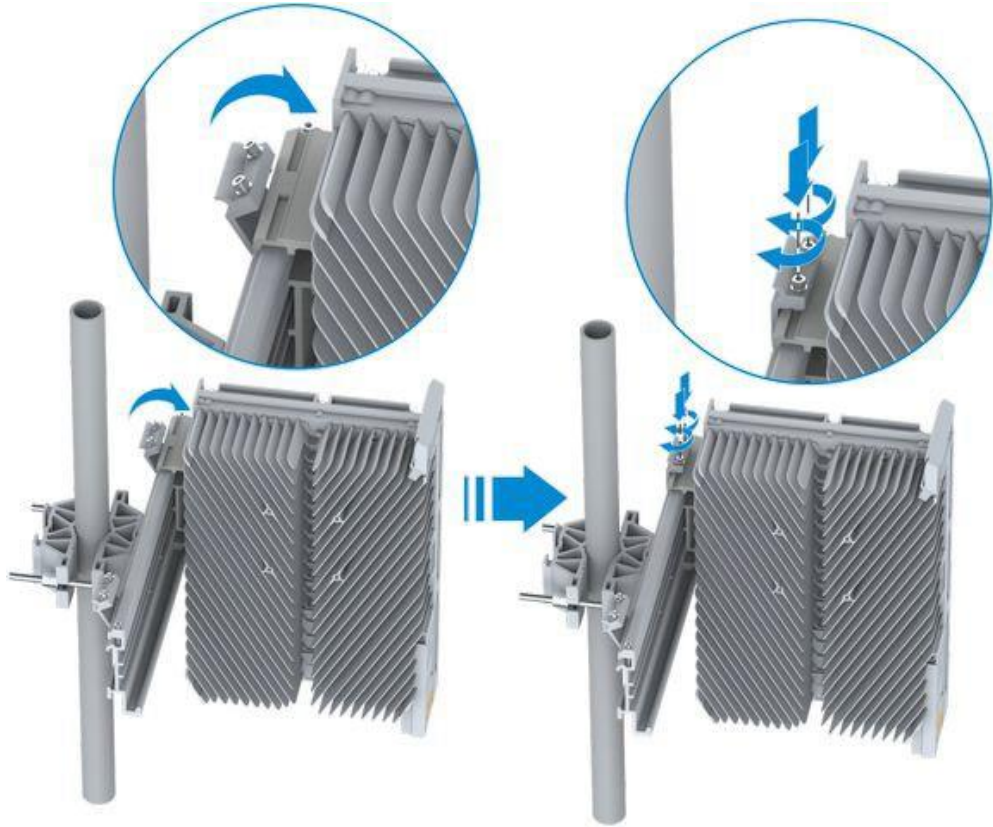


Not

RRU'nun montajı öncesinde, mandalı kendi maksimum açısına ulaşacak bir biçimde açılmalıdır.

- Mandalı kilitleyin ve 4.8 Nm'lik bir tork uygulayarak mandal üzerindeki iki vidayı sıkıştırın, bakınız Şekil 8-61.

Şekil 8-61 Mandalın Kilitlenmesi ve Vidaların Sıkıştırılması



- (Opsiyonel) Diğer R9224E'lerin direğe kurulumu için adımlar 4 ila 6'yı tekrarlayın. Şekil 8-62 bayrak gibi modda direk üzerine iki R9224E'nin kurulumunu göstermektedir.





Şekil 8-62 Bayrak Gibi Modda Kurulumu Yapılmış İki RRU**Not**




- Eğer bir RRU'nun kurulumu yapılacaksa, RRU'nun destek oturağının orta kısmına kurulumunun yapılması ve RRU'nun direk ile hizalanması tavsiye edilir.
- Eğer iki RRU'nun kurulumu yapılacaksa, direk üzerine RRU'ların kurulumunun simetrik olarak yapılması ve bir RRU'nun diğerinden olabildiğince uzak tutulması tavsiye edilir.

Bölüm 9

Kablo Kurulumu

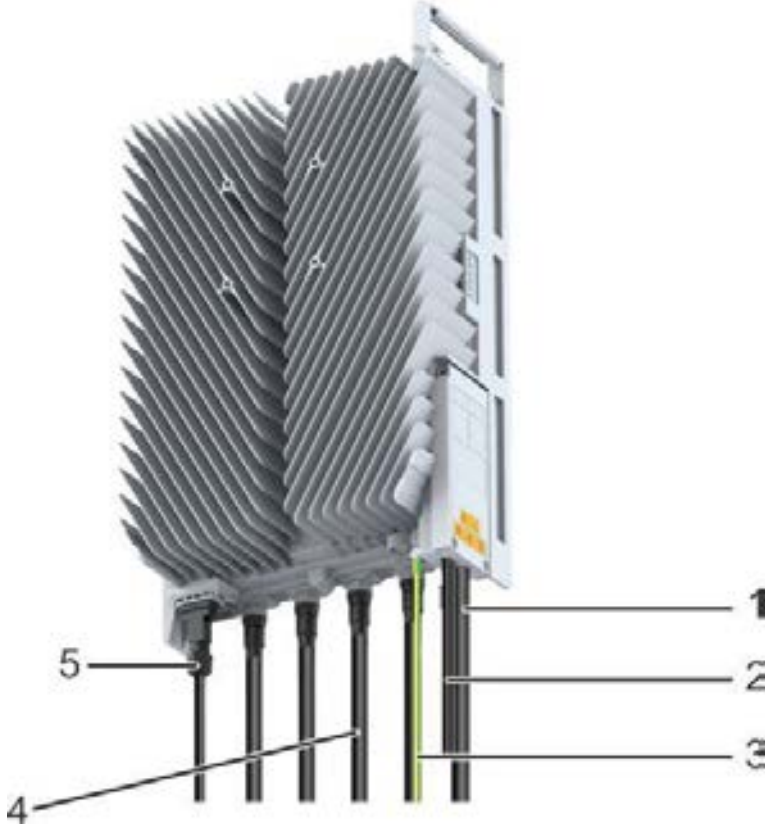
Kablo Listesi

Öge		Lokal Uç	Bağlandığı Cihaz
Koruyucu topraklama arayüzü kablosu	Görünüm		
	Konnektör Tipi	OT terminali	OT terminali
	Ara bağlantı portu	RRU üzerindeki topraklama terminali	Topraklama barası
DC güç kablosu	Görünüm		
	Konnektör Tipi	Tüp şeklinde terminal	Tüp şeklinde terminal
	Ara bağlantı portu	RRU'nun kablolama boşluğundaki güç bağlantı terminalidir. Bunun sahada inşa edilmesi gereklidir.	DCPD bağlantısı için port. Bunun sahada inşa edilmesi gereklidir.
Optik fiber	Görünüm		
	Konnektör Tipi	DLC ve LC	DLC, FC×2, LC, ve SC
	Ara bağlantı portu (RRU-BBU)	RRU üzerindeki OPT1 portudur	BBU üzerindeki optik porttur
	Görünüm		
	Konnektör Tipi	DLC ve LC	DLC ve LC

Öge		Lokal Uç	Bağlandığı Cihaz
	Ara bağlantı portu (RRU-RRU)	Uplink RRU'nun OPT2 portu	Downlink RRU'nun OPT1 portu
Anten besleme (feeder) kablosu	Görünüm		
	Konnektör Tipi	4.3-10 tipi erkek konnektör	4.3-10 tipi erkek konnektör
	Ara bağlantı portu	ANT 4.3-10 tipi port (dişi)	Antenin RF 4.3-10 tipi port (dişi)
AISG kablosu	Görünüm		
	Konnektör Tipi	DB15 erkek konnektör	AISG dişi konnektör
	Ara bağlantı portu	RRU'nun lokal AISG/MON portu	Ayarlanabilir antenin RCU'sunun AISG portu
MON kablosu	Görünüm		
	Konnektör Tipi	DB15 konnektör	Çıplak kablolar
	Ara bağlantı portu	RRU'nun lokal AISG/MON portu	Harici izleme cihazı

Kablo Bağlantısı

Şekil 9-1 Kablo Bağlantısı



- DC güç kablosu
- Optik fiber
- Koruyucu topraklama arayüzü kablosu
- Anten besleme (feeder) kablosu
- AISG/MON Kablosu



Uyarı

3. Dış mekan kurulumunda cihazın içine su ve nem girişinin önlenmesi için yağmurlu veya kar yağışı olan günlerde kablo kurulum işlemleri yapılmamalıdır.
4. Kablo kurulumu esnasında yağmur veya kar yağışı olması halinde, kurulum işlemlerini durdurun ve kabloları, cihaz arayüzlerini ve bakım pencerelerini su girişine karşı korumaya alın.
5. Dış mekan kurulumu için, eğer kurulum bir gün içinde tamamlanamazsa, kablolar, cihaz arayüzleri ve bakım pencereleri suya karşı korunmalıdır.

**TEHLİKE**

6. Koruyucu topraklama arayüzü kablosunun kurulumu kabloların kurulumundan önce yapılmalıdır. Koruyucu topraklama arayüz kablosu ancak diğer kablolar söküldükten sonra sökülebilir.
7. Bir kablonun kurulumu öncesinde tüm devre kesiciler mutlaka kapatılmalıdır.

9.1 Bir Koruyucu Topraklama Kablosunun Kurulumu

Özet

Bu prosedürde bir koruyucu topraklama kablosunun kurulumunun nasıl yapılması gerektiği açıklanmıştır. Koruyucu topraklama kablosu olarak 16 mm² sarı-yeşil bakır kabloların kullanılması tavsiye edilir.

RRU'nun bağlanması için bir koruyucu topraklama kablosunun kullandığı terminal iki tiptedir (bir delikli veya iki delikli), bunlar işlevsellik açısından aynıdır ve gerektiği şekilde seçilebilirler. Bu prosedür örnek olarak bir tek delikli koruyucu topraklama kablosu kullanır.

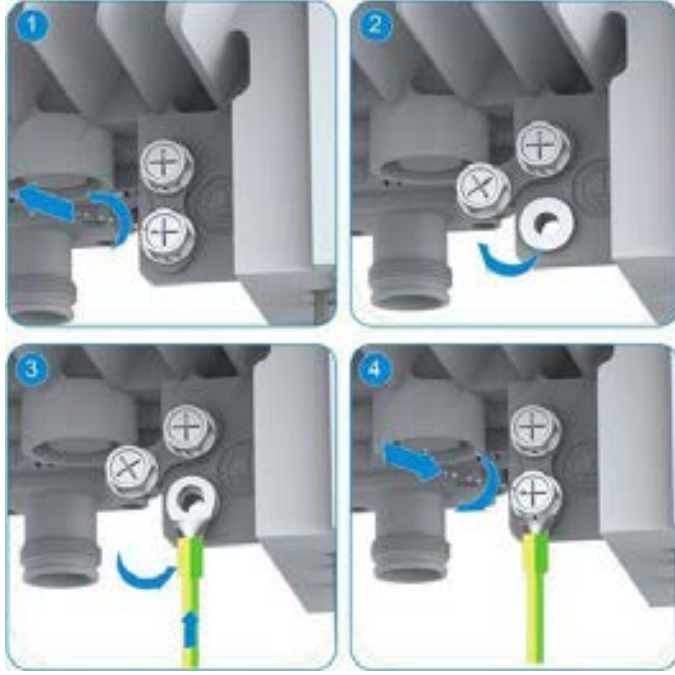
Adımlar

**Uyarı**

- RRU kablolarının kurulumu esnasında öncelikle koruyucu topraklama kablosunun kurulumu yapılmalıdır. RRU kablolarının sökülmesi esnasında koruyucu topraklama kablosunun sökülmesi işlemi en sona bırakılmalıdır.
- Koruyucu topraklama kablosunun topraklama bağlantısının güvenilir olduğundan emin olunmalıdır. Buna uyulmaması cihaza zarar verebilir veya RRU açıldıktan sonra personelin yaralanmasına yol açabilir.

1. Koruyucu topraklama kablosunu iç mekan veya dış mekan topraklama barasından RRU'nun yakın ucuna yönlendirin.
2. Koruyucu topraklama kablosunun RRU ucuna bir OT terminali sıkıştırın.
3. Koruyucu topraklama kablosunu R9224'ün şasisinin alt kısmındaki topraklama civatasına sabitleyin, bakınız Şekil 9-2.

Şekil 9-2 RRU Tarafında Koruyucu Topraklama Kablosunun Kurulumu



Kablo aşağıya doğru yaklaşık 30 cm kadar sarktıktan sonra, bunu direğe veya kablo tepsisine bağlayın.

4. Topraklama barasının üzerindeki pası temizleyin. Koruyucu topraklama kablosunun diğer ucuna bir OT terminali sıkıştırın.
5. 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 cıvatalar ile sabitleyin.
Bir ODCPD kurulumu yapılmış	Koruyucu topraklama kablosunun diğer ucunu ODCPD'nin topraklama terminaline ve ardından topraklama barasına bağlayın.

6. Kabloyu sabitleyin ve bağlayın ve üzerine bir etiket yapıştırın. Kabloların bağlanması ve minimum bükülme yarıçapı gereklilikleri için, Kurulum Sonrası Kontroller bölümündeki **Kablo Bağlama ve Sabitleme Gereklilikleri** bölümüne başvurun.
7. Topraklama cıvatalarının etrafına pas önleyici boya sıkın.

9.2 Bir Anten Besleme Kablosunun Kurulumu

Özet

Bu prosedür anten besleme kablolarının kurulumunun nasıl yapılması gerektiğini açıklamaktadır.

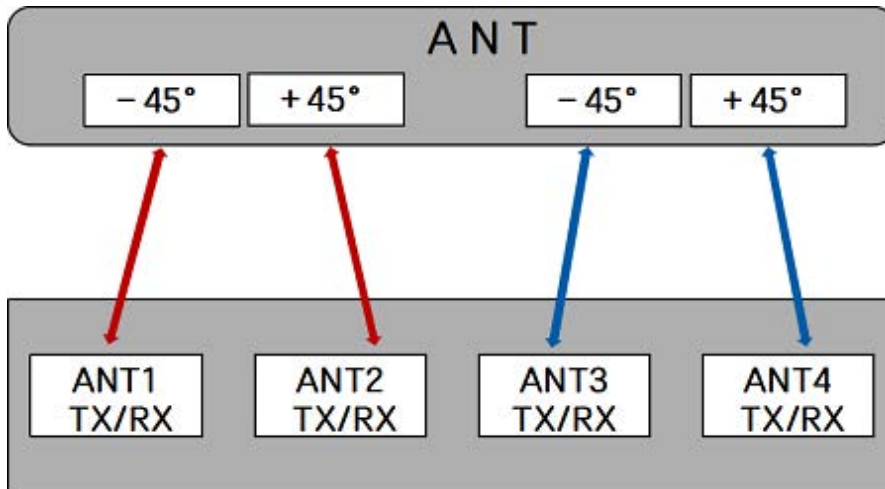
Anten besleme kabloları jumper'lar ve anten besleme kablolarından oluşur. RRU ve anten arasındaki mesafe anten besleme kablosunun kurulumunda uygulanması gereken yöntemi belirler. Detaylar için Tablo 9-1'e başvurun.

Tablo 9-1 Anten Besleme Kablosunun Kurulum Yöntemleri

Eğer durum aşağıdaki şekildeyse...,	Bundan sonra aşağıdakileri uygulayın....
Bir anten ve RRU arasındaki mesafe 5 metreden daha az	RRU'yu antene bağlamak için bir jumper kullanın.
Bir anten ve RRU arasındaki mesafe 5 metreden daha fazla ve 20 metreden daha azdır	RRU ve anteni bağlamak için 1/2" besleme kablosu kullanın.
Bir anten ve RRU arasındaki mesafe 20 metreden daha fazla ve 60 metreden daha azdır	Ana besleme kablosu olarak 7/8" besleme kablosu kullanın ve RRU'nun antene bağlanması için ana besleme kablosunun her iki ucunda bir jumper kullanın.
Bir anten ve RRU arasındaki mesafe 60 metreden daha fazla ve 80 metreden daha azdır	Ana besleme kablosu olarak 5/4" besleme kablosu kullanın ve RRU'nun antene bağlanması için ana besleme kablosunun her iki ucunda bir jumper kullanın.

2T2R bağlandığında, anten besleme kablosunu ANT1 ve ANT2'ye veya ANT3 ve ANT4'e bağlayın; 2T4R/4T4R bağlandığında, Şekil 9-3'te gösterildiği gibi anten besleme kablosunu ANT1 ~ ANT4'e bağlayın.

Şekil 9-3 Anten Besleme (Feeder) Kablosu Bağlantı Diyagramı



Adımlar

1. (Opsiyonel) Bir tamamlanmış anten jumper'ı 5 metre uzunluktadır. Bir RRU ve bir anten arasındaki mesafe 5 metreden daha fazla olduğunda, sahada bir besleme kablosu konnektörü hazırlanmalıdır.
2. Anten besleme kablosunu RRU şasisi üzerindeki anten besleme kablosu arayüzü **ANT'ye** bağlayın, bakınız Şekil 9-4.

Şekil 9-4 Anten Besleme Kablosunun Kurulumu

3. 5 Nm ila 8 Nm'lik bir tork uygulayarak anten besleme kablosu konnektörünü saat yönünde sıkıştırmak için bir İngiliz anahtarı kullanın.
4. Kablo konnektörlerini suya karşı koruyun.
5. Anten besleme kablosunu anten tarafına doğru yönlendirin ve bunları siyah kablo bağlarıyla bağlayın. Besleme kablosu RRU şasisinin alt tarafından dışarıya salındığında 200 mm'lik bir kısmın dikey olarak aşağıya sarktığından emin olunmalıdır. Besleme kablosu bükülmemelidir. Geriye kalan besleme kablosunu "s" veya "8" şekline getirin ve ardından kabloyu direğin her iki tarafına veya RRU şasisinin arka tarafına sabitleyin (N-şekilli konnektör). Anten besleme kablosunun minimum bükülme yarıçapı besleme (feeder) kablosunun yarıçapının 20 katından daha az olmamalıdır. Anten besleme kablosundan daireler şeklinde bir sargı yapılmamalıdır.



Anten besleme kablosu çekildikten sonra hasarlanmalara karşı korunmalıdır.

- Eğer besleme kablosunun yatay bir biçimde çekilmesi gerekiyorsa koruma için tahta kalas veya diğer malzemeler kullanılarak koruyucu önlemler alınmalıdır.
 - Besleme kablosunun keskin kenarlara temas etmesi önlenmelidir. Eğer besleme kablosunun çekilmesi esnasında bu gibi durumların önlenmesi mümkün değilse, koruma amacıyla önemli noktalara personel gönderilmesi gibi koruyucu önlemler alınmalıdır.
6. Anten besleme kablosunun diğer ucunu anten üzerindeki ANT arayüzüne bağlayın. Soğuk büzüşmeli tüp ile 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. Detayları için, Bir Yapışkansız Topraklama Kitinin Kurulumu bölümüne başvurun.
7. Besleme kablosunun üzerine bir plastik etiket veya renkli halka takın. Besleme kablosunun kurulumu tamamlanmıştır.
8. Tüm besleme kablolarının kurulumu için adımlar 1 ila 7'yi tekrarlayın.

9.3 Bir AISG Kablosunun Kurulumu (Opsiyonel)

Özet

Bu prosedür RET antenleri için AISG kablosunun kurulumunun nasıl yapılması gerektiğini açıklamaktadır.

RRU ve anten arasındaki mesafe bir AISG kablosunun kurulumunda uygulanması gereken yöntemi belirler. Detaylar için Tablo 9-2'ye başvurun.

Tablo 9-2 AISG Kablosunun Kurulum Yöntemleri

Eğer durum aşağıdaki şekildeyse...,	Bundan sonra aşağıdakileri uygulayın....
Bir anten ve RRU arasındaki mesafe 20 metreden daha az	RRU'yu antenin RCU modülüne bağlayabilmek için bir AISG kablosu kullanın. Detayları için, (RRU ve Anten arasındaki mesafe 20 metreden daha az olduğunda) bir AISG Kablosunun Doğrudan Kurulumu kısmına başvurun.
Anten ve RRU arasındaki mesafe 20 metreden daha fazla	RRU ve besleme kablosunu bağlamak için bir ASBT kullanın. Detayları için, (RRU ve Anten arasındaki mesafe 20 metreden daha fazla olduğunda) Sadece bir ASBT'nin Kullanımı kısmına başvurun

Adımlar

- *(RRU ve Anten arasındaki mesafe 20 metreden daha az olduğunda) bir AISG Kablosunun Doğrudan Kurulumu*

1. Bir radyo kontrol biriminin kurulumu öncesinde, her bir RCU'nun model ve seri numarasını ve ilgili saha bilgilerini kaydedin, bakınız Şekil 9-5.

Şekil 9-5 RCU Bilgilerinin Kaydedilmesi



2. RCU'nun anten portunu RET antenin RF portuna bağlayın, bakınız Şekil 9-6.



Not

Bir kablo veya cihazın (örnek olarak RCU) antenin RF portuna sabitlenmesi esnasında çıplak elle işlem yapılmamalıdır. Mutlaka bir İngiliz anahtarı kullanılmalıdır.

Şekil 9-6 RET Antene RCU'nun Kurulumu



3. AISG kablosunun bir ucunu R9224E şasinin alt tarafındaki **AISG/MON** arayüzüne bağlayın ve arayüz üzerindeki vidaları sıkıştırın, bakınız Şekil 9-7.

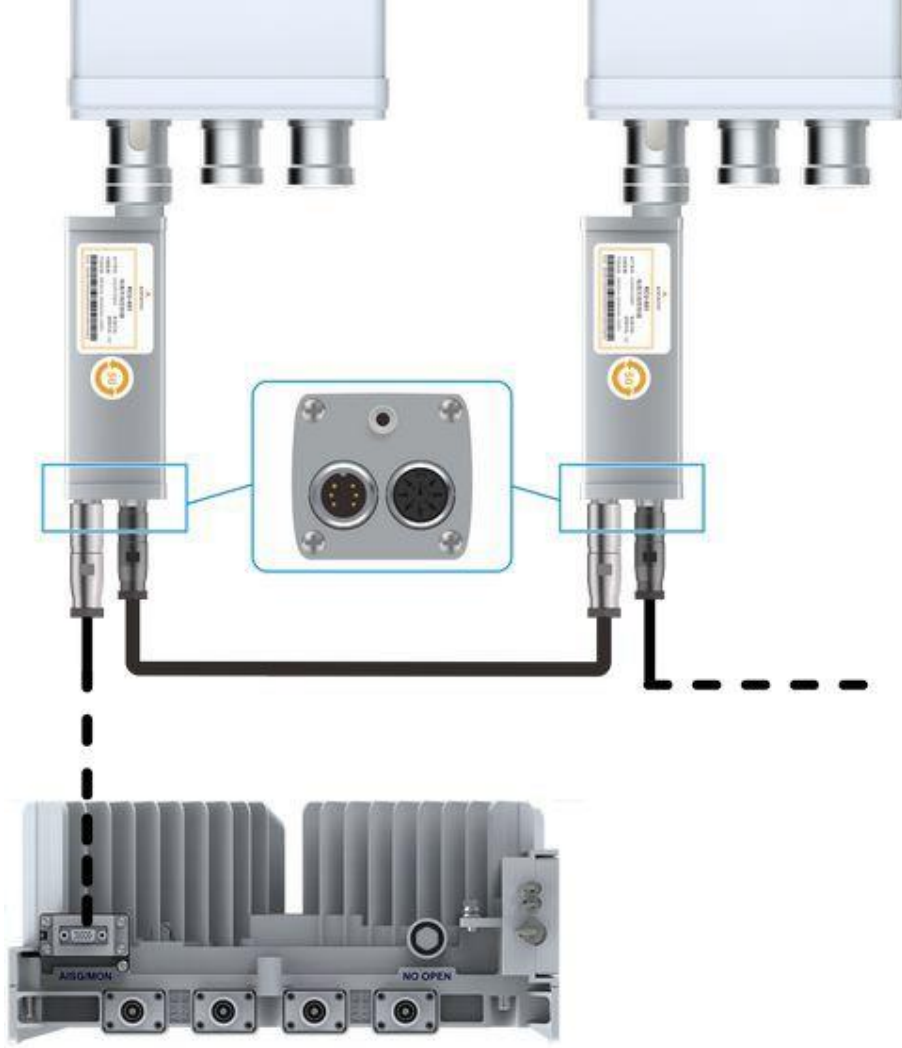
Şekil 9-7 AISG Kablosunun ZXRAN R9224E'ye Bağlanması

4. AISG kablosunun diğer ucunu RCU üzerindeki erkek konnektöre bağlayın, bakınız Şekil 9-8.

**Uyarı**

AISG kablosunun konnektörleri 1 Nm ila 2 Nm'lik bir tork uygulayarak sıkıştırılmalıdır. Bir İngiliz anahtarı kullanılmamalıdır. Uygun olmayan bir tork değeriyle AISG kablo konnektörünün sıkıştırılması konnektöre hasar verecek ve kısa devre oluşmasına yol açacaktır.

Şekil 9-8 AISG Kablosunun RCU'ya Bağlanması



Uyarı

AISG kablosunun dişi konektörü RCU'nun erkek konektörüne bağlanmadan önce, siyah sızdırmazlık halkasının AISG kablo konektörü üzerinde olduğu doğrulanmalıdır, bakınız Şekil 9-9. Eğer sızdırmazlık halkası düşmüşse, konektör su geçirmezlik özelliğini yitirebilir.

Şekil 9-9 Lastik Sızdırmazlık Contasının Kontrolü



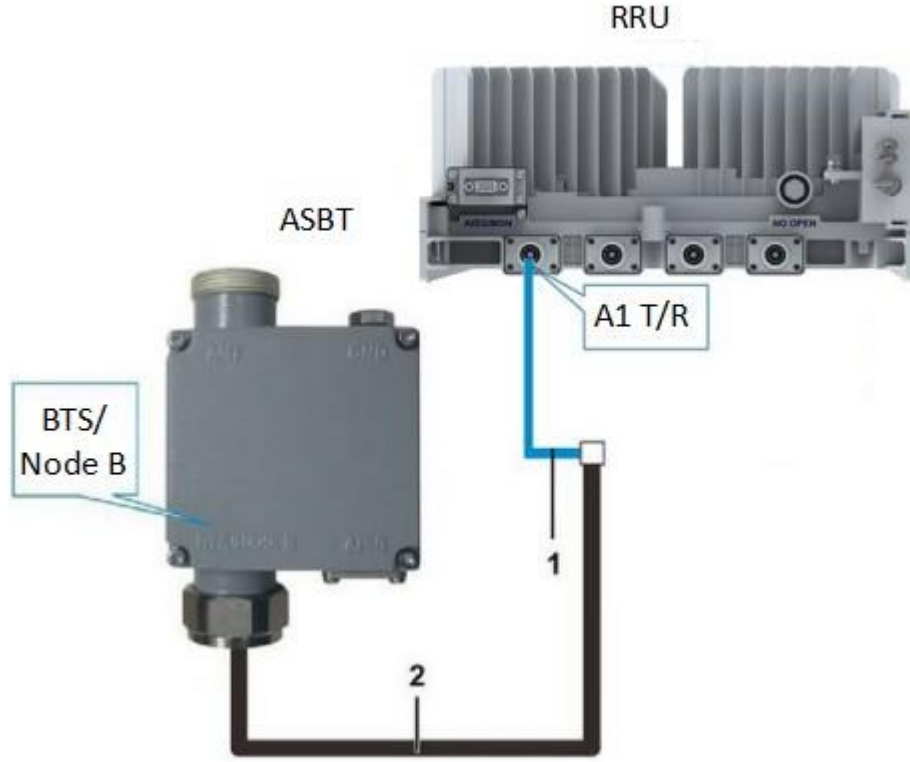
5. (Opsiyonel) Eğer RET antenler art arda bağlanacaksa, downlink RCU'nun erkek konnektörü ve uplink RCU'nun dişi konnektörünün bağlanabilmesi için AISG kablosu kullanılmalıdır, bakınız Şekil 9-8.
6. Tablo 9-3 uyarınca konnektörleri su geçirmez bir hale getirin.

Tablo 9-3 Farklı Konnektörler için Su Geçirmezlik Yöntemleri Senaryo 1

Konnektör Tipi	Su Geçirmezlik Yöntemi
R9224E tarafı üzerindeki AISG kablo konnektörü	Su geçirmezlik işleminin yapılmasına gerek yoktur.
RET anteninin bağlantısı için RCU konnektörü	"1+3+3" Su Geçirmezlik bölümüne başvurun.
AISG kablosunun bağlantısı için RCU konnektörü	Uzaktan Elektrikli Tilt Antenin Konnektörünün Su Geçirmez Hale Getirilmesi bölümüne başvurun.

7. Kabloyu sabitleyin ve bağlayın ve üzerine bir etiket yapıştırın. Kabloların bağlanması ve minimum bükülme yarıçapı gereklilikleri için, Kurulum Sonrası Kontroller bölümündeki **Kablo Bağlama ve Sabitleme Gereklilikleri** bölümüne başvurun.
 - *(RRU ve Anten arasındaki mesafe 20 metreden daha fazla olduğunda) Sadece bir ASBT'nin Kullanımı kısmına başvurun*
 1. Bir RCU'nun kurulumu.
(RRU ve Anten arasındaki mesafe 20 metreden daha az olduğunda) bir RCU'nun kurulumunun nasıl yapılması gerektiği hakkında bilgi sahibi olabilmek için, bir AISG Kablosunun Doğrudan Kurulumu kısmında açıklanan Adımlar 1 ila 2'ye başvurun.
 2. R9224E ve ASBT'nin bağlanması.
ASBT'nin **BTS/Node B** arayüzü ve R9224E'nin anten arayüzünün bağlantısı için 1/2" jumper ve 7/8" besleme kablosu kullanın, bakınız Şekil 9-10. Bu prosedür örnek olarak A1 T/R'yi kullanmaktadır. A1 T/R anten arayüzü NSBT işleviyle entegre edilmiştir.

Şekil 9-10 RRU ve ASBT'nin Bağlanması



1. 1/2" jumper
2. 7/8" besleme kablosu (feeder)



Eğer RRU ve RET anten arasında birleştiriciler gibi yardımcı cihazlar mevcutsa, bu yardımcı cihazlar DC baypas işlemini desteklemelidir.

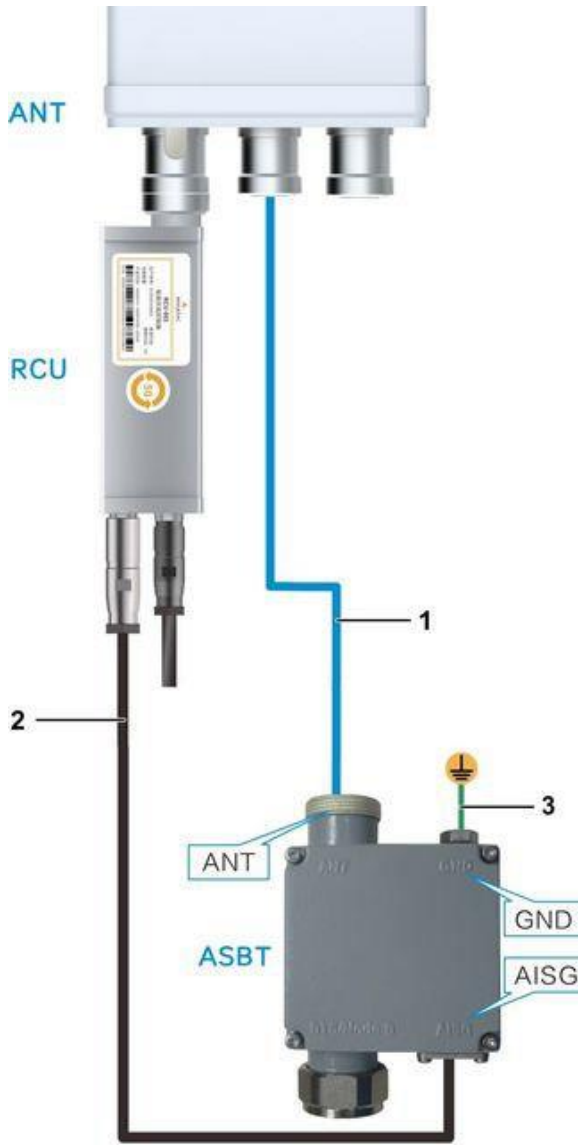
3. ASBT ve RET Anteninin bağlanması.
 - a. ASBT'nin **ANT** arayüzünü 1/2" jumper ile antenin **+45°** arayüzüne bağlayın.
 - b. ASBT'nin AISG arayüzüne bağlantısı için AISG kablosunu ve RCU'nun erkek konnektörünü kullanın.
 - c. ASBT'nin **GND** arayüzünün bağlantısı için koruyucu topraklama arayüz kablosunu ve dış mekan topraklama barasını kullanın.



Uyarı

AISG kablosunun dişi konnektörü RCU'nun erkek konnektörüne bağlanmadan önce, siyah sızdırmazlık halkasının AISG kablo konnektörü üzerinde olduğu doğrulanmalıdır, bakınız Şekil 9-9. Eğer sızdırmazlık halkası düşmüşse, konnektör su geçirmezlik özelliğini yitirir.

Şekil 9-11 ASBT ve RET Antenin Bağlanması



1. 1/2" jumper
2. AISG kablosu
3. Koruyucu topraklama arayüzü kablosu

4. (Opsiyonel) Eğer RET antenler art arda bağlanacaksa, downlink RCU'nun erkek konnektörü ve uplink RCU'nun dişi konnektörünün bağlanabilmesi için AISG kablosu kullanılmalıdır, bakınız Şekil 9-8.
5. Tablo 9-4 uyarınca konnektörleri su geçirmez bir hale getirin.

Tablo 9-4 Farklı Konnektörler için Su Geçirmezlik Yöntemleri Senaryo 3

Konnektör Tipi	Su Geçirmezlik Yöntemi
R9224E tarafı üzerindeki AISG kablo konnektörü	Su geçirmezlik işleminin yapılmasına gerek yoktur.
AISG kablosu kullanılarak bağlanmış RCU konnektörü ve ASBT konnektörü	Uzaktan Elektrikli Tilt Antenin Konnektörünün Su Geçirmez Hale Getirilmesi bölümüne başvurun.
Jumper kullanılarak bağlanmış R9224E konnektörü ve besleme kablosu konnektörü	
Besleme kablosu kullanılarak bağlanmış ASBT konnektörleri	"1+3+3" Su Geçirmezlik bölümüne başvurun.
Jumper kullanılarak bağlanmış ASBT konnektörü ve RET anten konnektörü	
RET anteninin bağlantısı için RCU konnektörü	

6. Kabloyu sabitleyin ve bağlayın ve üzerine bir etiket yapıştırın. Kabloların bağlanması ve minimum bükülme yarıçapı gereklilikleri için, Kurulum Sonrası Kontroller bölümündeki **Kablo Bağlama ve Sabitleme Gereklilikleri** bölümüne başvurun.

9.4 Bir MON Kablosunun Kurulumu (Opsiyonel)

Özet

Bu prosedürde MON kablosunun kurulumunun nasıl yapılması gerektiği açıklanmıştır. Bir MON kablosu cihazı bir harici arayüz cihazının kuru kontak arayüzlerine bağlar.

İçerik

Şekil 9-12 MON kablosunun kablo sıralamasını gösterir.

Şekil 9-12 MON Kablosunun Kablo Sıralaması



Arayüz ID	Renk	Sinyal Adı	Sinyal Açıklaması
1	Kırmızı	MON_RS485A	485 çipinin pozitif ucuna bağlı MONITOR arayüzü üzerindeki RS485 veri yolu (+) sinyalidir.
2	Siyah	MON_RS485B	485 çipinin negatif ucuna bağlı MONITOR arayüzü üzerindeki RS485 veri yolu (-) sinyalidir.
3	Kahverengi	Dry_Node_In1+	Kuru kontak pozitif girişi. Bu ve pin 8 kuru kontakların bir çiftini oluşturur.
8	Sarı	GND	Topraklama
4	Mavi	Dry_Node_In 2+	Kuru kontak pozitif girişi. Bu ve pin 10 kuru kontakların bir çiftini oluşturur.
10	Beyaz	GND	Topraklama

Adımlar

1. MON kablosunun bir ucunu R9224E şasinin alt tarafındaki **AISG/MON** arayüzüne bağlayın ve arayüz üzerindeki vidaları sıkıştırın, bakınız Şekil 9-13.

Şekil 9-13 MON Kablosunun Takılması



2. MON kablosunun diğer ucunu kuru kontak arayüzüne veya harici arayüz cihazının yıldırım koruma kutusuna bağlayın. Kabloların bağlanması ve minimum bükülme yarıçapı gereklilikleri için, 7 Kurulum Sonrası Kontroller bölümündeki **Kablo Bağlama ve Sabitleme Gereklilikleri** bölümüne başvurun.
3. Kabloyu sabitleyin ve etiketleyin.

9.5 Bir Optik Fiber Kablosunun Kurulumu

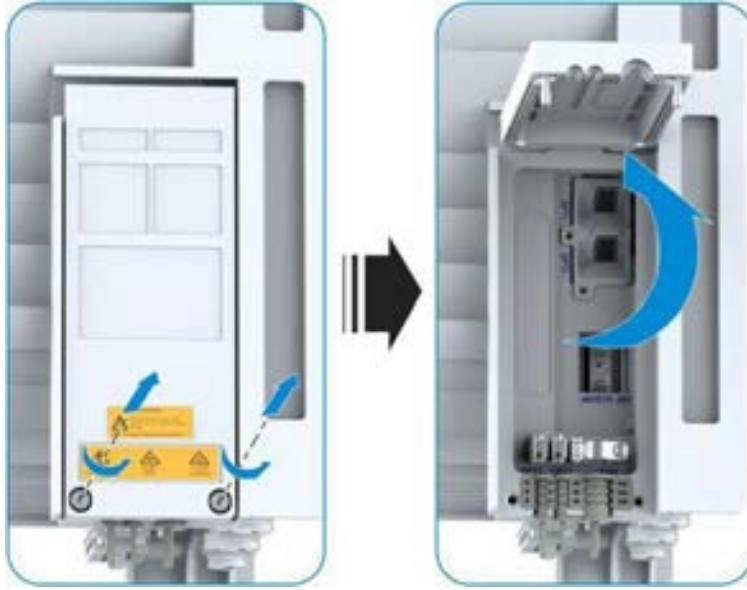
Özet

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

Adımlar

Bakım Penceresinin Açılması

1. R9224E'nin yan tarafındaki bakım penceresini açın, bakınız Şekil 9-14.

Şekil 9-14 Bakım Penceresinin Açılması*Bir Fiber Kablonun Kurulumu*

2. Su geçirmez lastik tapayı gevşetin.
3. "RRU" ile işaretlemiş olan uçtaki oluklu borunun kablo bağınyı bir yan keski kullanarak kesin. Oluklu boruyu ve optik fiber kablounun üzerindeki sürgüyü sökün, bakınız Şekil 9-15.

Şekil 9-15 Oluklu Boru ve Sürgünün Sökülmesi

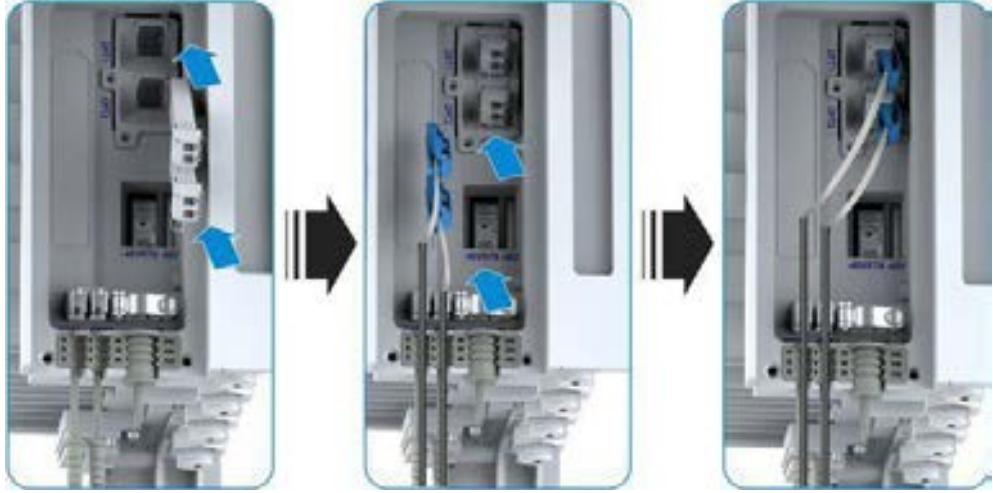
1. Sürgü (hareket edebilen bir blok tarzındadır)
4. Fiber konnektörlerden beyaz toz geçirmez kapağı sökün.


Not

Kurulum öncesinde, depolama ve nakliye esnasında toz geçirmez kapaklar hiç bir zaman sökülmemelidir.

5. Optik modülü bakım penceresi içindeki OPT1 veya OPT2 arayüzüne takın, bakınız Şekil 9-16. Eğer bir tıklama sesi duyulursa, bu optik modülün doğru konumda olduğunu gösterir.
6. Fiber konnektörü optik modüle takın; bu esnada bir tıklama sesi duyulmalıdır, bakınız Şekil 9-16.

Şekil 9-16 Optik Modül ve Optik Fiber Kablonun Yerine Takılması



Not

BBU'ya bağlı olan fiber OPT1 arayüzüne takılacaktır.

RRU'ların art arda bağlanması halinde, uplink RRU'nun OPT2 arayüzünün downlink RRU'nun OPT1 arayüzü ile bağlanabilmesi için bir optik fiber kablo kullanılır.

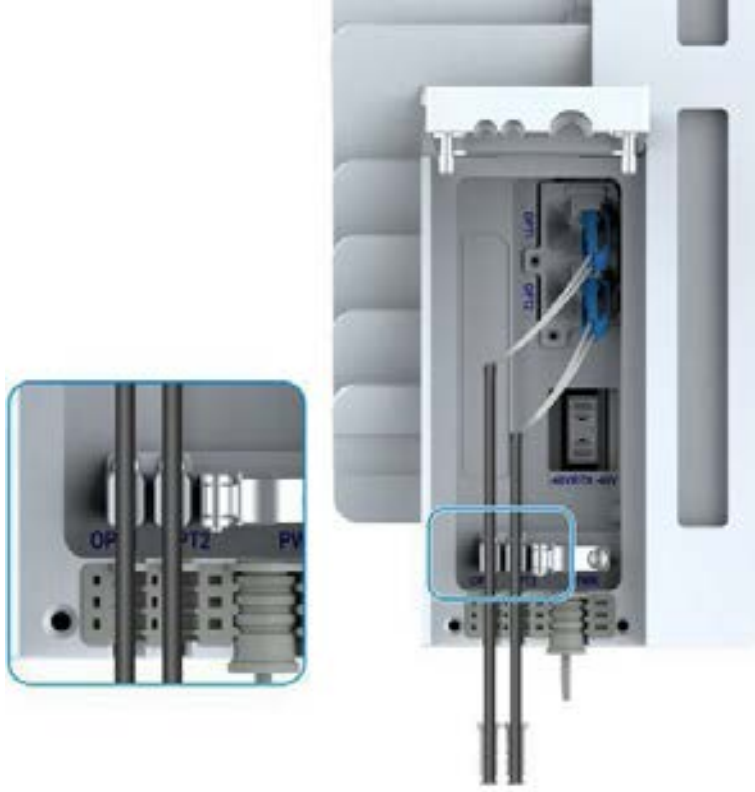
7. Serigrafi uyarınca bakım penceresinin içindeki optik fiber kabloyu yönlendirin, ve optik fiber kablonun sabitlenebilmesi için bir kablo klipsi kullanın, bakınız Şekil 9-17.



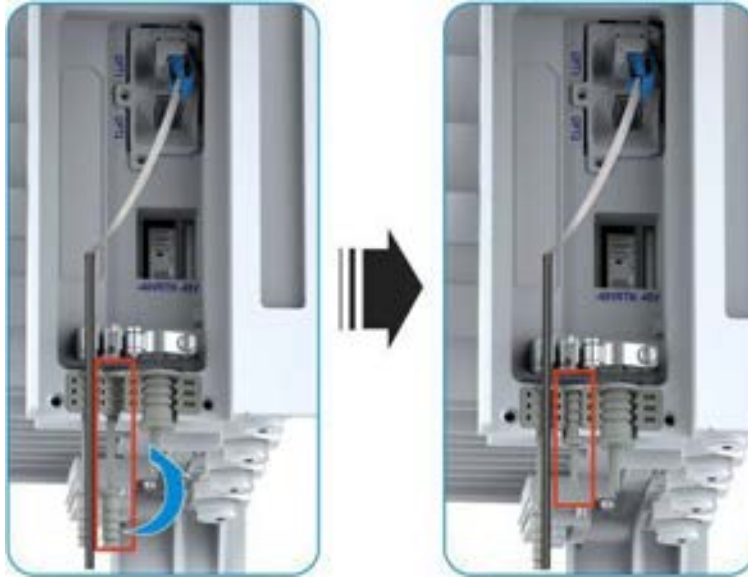
Not

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) su geçirmez plastik tapa yerine takılmalıdır, bakınız Şekil 9-18.

Şekil 9-17 Optik Fiber Kabloların Sabitlenmesi



Şekil 9-18 Optik Fiber Kablolar Kullanılmadığında Su Geçirmez Tapaların Kendi Yerlerine Yeniden Takılması



Not

Bakım penceresi içinde, optik fiber konnektör ve optik fiber arasındaki bükülme yarıçapı 40 mm'den daha büyük olmalıdır.

8. Optik fiberleri yönlendirin, bağlayın ve sabitleyin. Kabloların bağlanması ve minimum bükülme yarıçapı gereklilikleri için, Kurulum Sonrası Kontroller bölümündeki **Kablo Bağlama ve Sabitleme Gereklilikleri** bölümüne başvurun.
Dış mekan optik fiber kablo RRU şasisinin alt tarafından dışarıya salındığında en azından 200 mm'lik bir kısmın dikey olarak aşağıya sarktığından emin olunmalıdır. Optik fiber kablo bükülmemelidir. Optik fiber kablo ardından direğe veya kablo tepsisine sabitlenebilir. Geriye kalan optik fiber kablo 300 mm ila 400 mm arasında bir yarıçap ile daire haline getirilmelidir ve ardından fiber direğe örneğin BBU tarafındaki soğutma aksamına siyah kablo bağlarıyla sabitlenmelidir.
9. BBU olarak işaretlenmiş uçta oluklu borunun kablo bağının kesilebilmesi için bir yan keski kullanın, optik fiberden sürgüyü ve oluklu boruyu sökün ve optik fiberi BBU'ya veya optik fiber bağlantı kutusuna bağlayın.
10. Optik fiber üzerine etiketleri veya renkli halkaları takın. Optik fiber kablonun kurulumu tamamlanmıştır.

9.6 Bir DC Güç Kablosunun Takılması

Özet

Bu prosedürde DC güç giriş kablosunun bağlantısının nasıl yapılması gerektiği açıklanmıştır.



DİKKAT

- Yanlış güç kaynağının kullanılmasına dikkat edilmelidir.

Kabloyu bağlamadan önce, giriş güç tipinin doğrulanması için kurulumu yapılacak olan cihaz üzerindeki isim plakasını kontrol edin. Eğer isim plakası üzerinde bir DC gerilim aralığı belirtilmişse, bu durum RRU'nun bir DC cihaz olduğuna işaret eder. Eğer isim plakası üzerinde bir AC gerilim aralığı belirtilmişse, bu durum RRU'nun bir AC cihaz olduğuna işaret eder. Bir DC cihaza AC güç tatbik edilmemelidir. Aksi takdirde, cihaz hasar görebilir ve bu durum personelin yaralanmasına yol açabilir.

- *Güç bağlantı sıralamasına dikkat edin*

RRU'nun güç kablosu kurulumu yapılmadan önce, ilk olarak RRU'ya bağlantı için kullanılacak olan güç kablosu konnektörünün kurulumu yapılmalıdır ve ardından güç kaynağı ekipmanına bağlantı için güç kablosu konnektörünün kurulumu yapılmalıdır. Eğer güç kablosu konnektörlerinin kurulumu yanlış bir sıralamayla yapılırsa veya güç kablosunun kutupları ters bağlanırsa, bu durum cihaza zarar verebilir veya personelin yaralanmasına yol açılabilir.

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 saha koşullarına bağlı olarak uygun güç kablosunun kullanılmasına özen gösterilmelidir.

Bir güç kablosunun destekleyebileceği maksimum transmisyon mesafesi kablonun çapına ve RRU'nun en yüksek güç tüketimine bağlıdır. Eğer 10 mm²'lik bir güç kablosu R9224E'ye bağlanırsa, maksimum transmisyon mesafesi 65 m'dir. Eğer 16 mm²'lik bir güç kablosu R9224E'ye bağlanırsa, maksimum transmisyon mesafesi 100 m'dir.



Aynı güç kablosunun maksimum transmisyon mesafesi farklı kurulum ortamlarına göre değişkenlik gösterebilir.

Adım

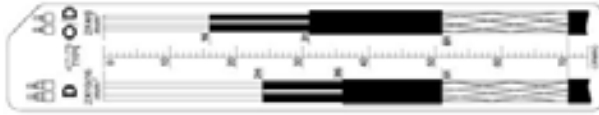
Bir DC Güç Kablosu Konnektörünün Yapılması

1. Bakım penceresinde gösterilen uzunluğa bağlı olarak güç kablosunun konnektörünü kesin, ve koruyucu katmanı, alt-teli ve çıplak bakır damarı tıraşlayın, bakınız Şekil 9-20.

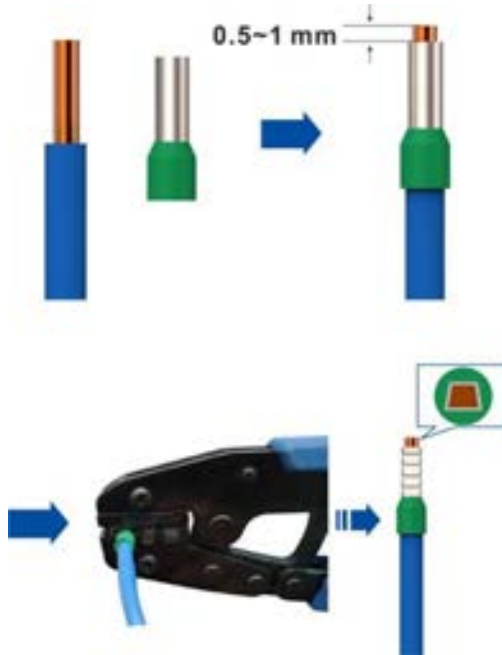


Bir kabloyu soyarken koruyucu katmanın soyulması esnasında aşağıdaki adımlar takip edilmelidir:

- Aşağıdaki kablo soyma/sıyırma diyagramında gösterildiği gibi, koruyucu katmanın ortaya çıkartılması için belirlenmiş uzunlukta koruyucu katmanı/kılıfı soyun.
- Koruyucu katmanın at kısmında, 22 mm genişliğinde ayrı bir küçük tüpün oluşturulabilmesi için kılıfın etrafını kesin.
- Koruyucu katman bağlı kalacak ve düşmeyecek bir biçimde küçük tüpü koruyucu katmanın üst kısmına doğru itin.

Şekil 9-19 Güç Kablosu Konnektörünün Kesilmesi

- Tıraşlanmış çıplak bakır damarın üzerine tüp şeklinde bir terminal takın. Bir kablo sıkıştırma pensesi kullanarak tüp şeklindeki terminali sıkıştırın, bakınız Şekil 9-20.

Şekil 9-20 Kablo Konnektörünün Tüp Şeklindeki Terminalin Sıkıştırılması

- Güç kablosu konnektörünün ucunun polaritesini doğrulayın, bakınız Şekil 9-21. Güç kablosu damarlarının bir açıklaması için Tablo 9-5'e başvurun.

**Uyarı**

RRU tarafı güç kablosu konnektörü yapılırken, kablounun kutuplarının doğru bir biçimde bağlanmış olduğundan emin olun. Buna dikkat edilmemesi halinde cihaz hasar görebilir veya kişisel yaralanmalar olabilir.

Cihazı çalıştırmadan önce, güç kablosunun düzgün bağlanmış olduğunu tekrar doğrulayın.

Şekil 9-21 Güç Kablosu Konnektörü



1. "+": pozitif
2. "-": negatif

Tablo 9-5 Güç Kablosu Açıklamaları

Güç Kablosu Konnektörü Etiket Rengi	Tel Rengi/Uygulanabildiği Bölgeler	Tel Açıklaması
Kırmızı (+)	<ul style="list-style-type: none"> ● Kırmızı (Çin, Avustralya, Malezya ve Japonya) ● Kahverengi (AB) ● Siyah (Kuzey Amerika ve diğer bölgeler) ● Açık mavi (İngiltere) 	-48 V GND
Mavi (-)	<ul style="list-style-type: none"> ● Mavi (Çin, Avustralya, Malezya ve Japonya) ● Mavi (AB) ● Mavi (Kuzey Amerika ve diğer bölgeler) ● Gri (İngiltere) 	-48 V DC



Uyarı

Doğru olmayan tel bağlantı sıralaması güvenlik risklerine yol açabilir.

4. Tüp şeklinde terminallerle kurulumu yapılmış olan güç kablosunu güç kablosu konnektörüne takın, bakınız Şekil 9-22.

Şekil 9-22 Kablonun Konnektöre Takılması



1. Konumlandırma vidası
 2. Sıkıştırma vidası
- a. Güç kablosu konnektörünün üst kısmındaki saydam kapağı açın.
 - b. Konumlandırma vidaları ve sıkıştırma vidalarını hafifçe gevşetin.
 - c. Sıkıştırılmış tüp şeklindeki terminaller ile kurulumu yapılmış güç kablosunu takın.



- Sıkıştırılmış tüp şeklindeki terminal ile bir kablo takıldığında, çentikli tarafın yukarıya baktığından ve bağlantı tarafının ise aşağı tarafa baktığından emin olunmalıdır.
- Tüp şeklindeki terminaller daha fazla içeriye doğru itilemediğinde, terminaller doğru pozisyonlarını almışlar demektir.

- d. 2.5 Nm'lik bir tork uygulayarak konumlandırma vidalarını sıkıştırın.



Konumlandırma vidaları sıkıştırıldıktan sonra, güç kablosu konnektörünü tutun, sırasıyla güç kablolarını çekin ve güç kablolarının gevşek olmadığından emin olun.

- e. 2.5 Nm'lik bir tork uygulayarak sabitleme vidalarını sıkıştırın.



Vidalar sıkıştırılırken, güç kablosu konektörünün bir tarafı üzerindeki saydam kapak yoluyla vidaların iyi bir biçimde sıkıştırılmış olup olmadıklarını gözlemleyin.

- f. Güç kablosu konektörünün üst kısmındaki saydam kapağı kapatın.

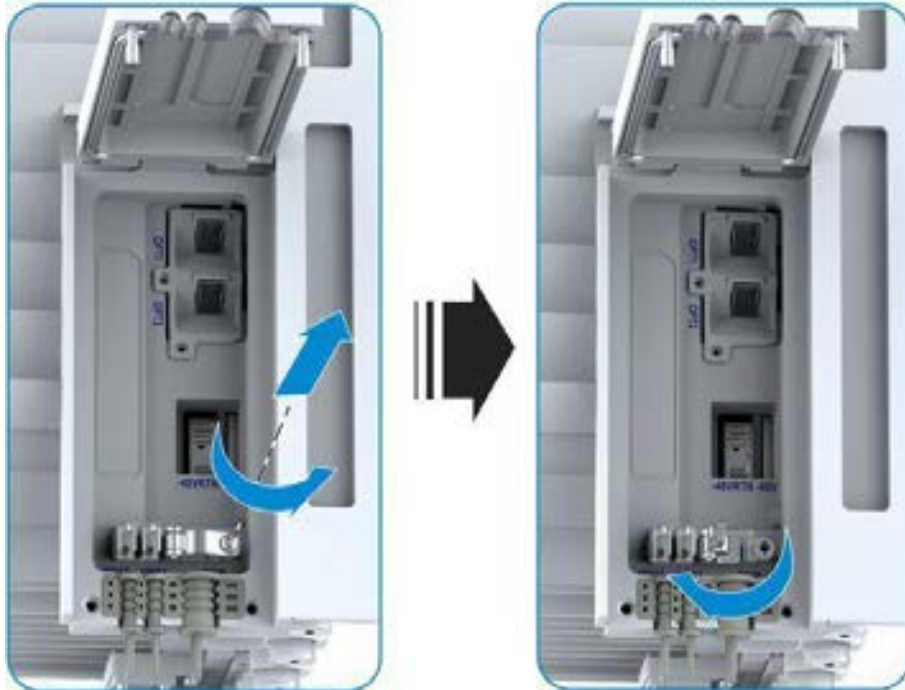
Güç Kablosunun RRU'ya Bağlanması



Uyarı

- RRU güç kablosunun montajı öncesinde güç kablosunun diğer ucundaki havalı devre kesicinin bağlantısının kesildiğinden ve güç kablosu üzerinde hiç gerilim olmadığından emin olun.
 - Bir RRU güç kablosunun kurulumunu yaparken öncelikle güç kablosunu RRU'ya bağlayın ve ardından güç kaynağı cihazına bağlayın. Bağlantı sıralamasının doğru yapılmaması cihazın hasarlanması veya kişisel yaralanma ile sonuçlanabilir.
5. Bakım penceresinin içinde, sıkıştırma klipsinin vidasını gevşetmek için bir yıldız tornavida kullanın ve su geçirmez lastik tapayı sökün, bakınız Şekil 9-23.

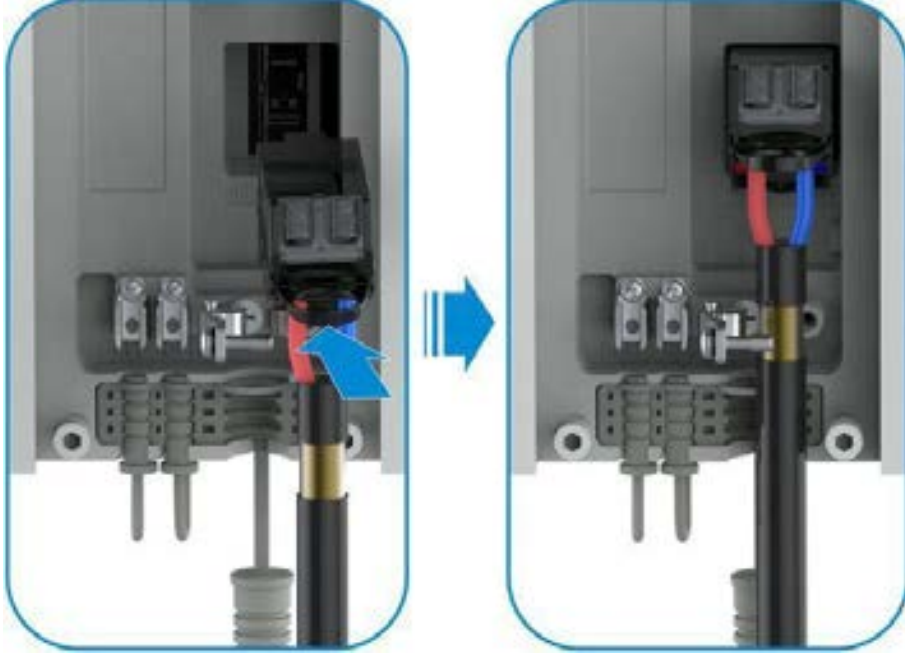
Şekil 9-23 Sıkıştırma Klipsinin Vidasının Açılması



6. Güç kablosu konektörünü bakım penceresinin içindeki güç arayüzüne takın, bakınız Şekil 9-24. Bir tıklama sesi duyana kadar konektörü itin.

Soketi sallayın; eğer soket gevşemiyor veya yerinden çıkmıyorsa, bu durum konnektörün doğru konumda olduğunun ve kilitlemiş olduğunun bir göstergesidir.

Şekil 9-24 DC Güç Kablosunun Takılması

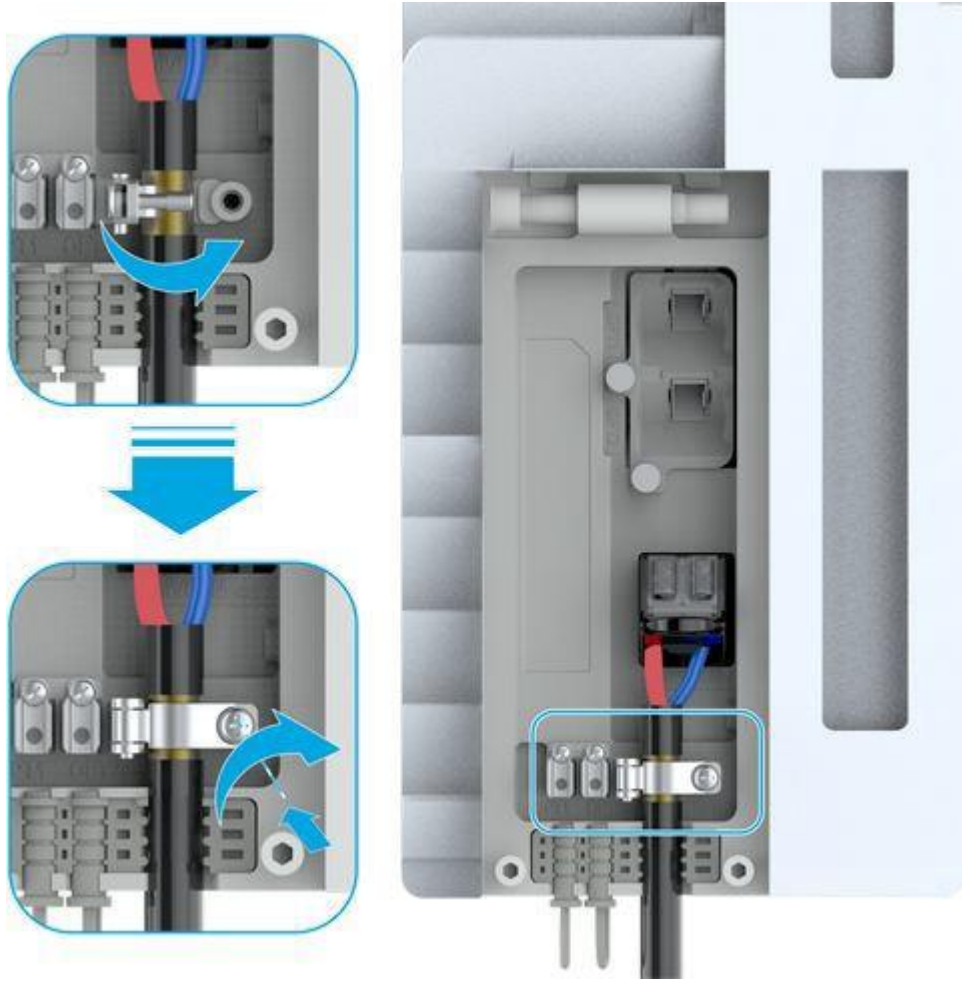


Not

Su geçirmez tapanın takıldığı lastik halka yoluyla güç kablosunun geçişini yapmanıza gerek yoktur. Kabloyu lastik halka üzerine bastırmanız yeterlidir.

7. Su geçirmez tapanın bulunduğu noktaya güç kablosunu sabitleyin. Bir hat kartıyla koruyucu katmanın dışarıda kalan kısmını sıkıştırın, ve koruma katmanının hat kartıyla tam olarak temas ettiğinden emin olun, bakınız Şekil 9-25.

Şekil 9-25 DC Güç Kablosunun Sabitlemesi



8. Güç kablosunu direk veya kablo tepsisi boyunca yönlendirin ve kabloyu siyah kablo bağları kullanarak sabitleyin. Kabloların bağlanması ve minimum bükülme yarıçapı gereklilikleri için, Kurulum Sonrası Kontroller bölümündeki **Kablo Bağlama ve Sabitleme Gereklilikleri** bölümüne başvurun.

Güç Kablosunun Topraklanması

9. Güç kablosunun diğer ucuna bağlı olan ana bant kabinetinin lokasyonuna bağlı olarak bir topraklama kiti yoluyla güç kablosunu dış mekan topraklama barasına bağlayın. Topraklama kiti yoluyla güç kablosunun topraklama işlemine dair daha detaylı bilgi edinebilmek için, Bir Yapışkansız Topraklama Kitinin Kurulumu bölümüne başvurun.

Eğer durum aşağıdaki şekildeyse...,	Bundan sonra aşağıdakileri uygulayın....
Güç kablosu bir dış mekan ana bant kabinetine bağlı	Kabinetin kablo geçişi yoluyla güç kablosu geçişi yapılmadan önce topraklama kiti yoluyla güç kablosunu dış mekan topraklama barasına bağlayın.

Eğer durum aşağıdaki şekildeyse...,	Bundan sonra aşağıdakileri uygulayın...
Güç kablosu iç dış mekan ana bant kabinetine bağlı	Kablo iç mekan besleme ünitesi penceresine yönlendirilmeden önce topraklama kiti yoluyla güç kablosunu dış mekan topraklama barasına bağlayın.

Güç Kablosunun Güç Cihazına 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. Cihazı çalıştırmadan önce, güç kablosunun düzgün bağlanmış olduğunu tekrar doğrulayın.

10. BBU tarafında, DC güç kablosunun uçlarını düzenlemek için tüp şeklinde terminaller kullanın, ve güç kablosunun diğer ucunu DCPD'nin OUTPUT portuna bağlayın, bakınız Şekil 9-26.

Şekil 9-26 Güç Kablosunun DCPD'ye Bağlanması



Uyarı

Doğru olmayan tel bağlantı sıralaması güvenlik risklerine yol açabilir.

DC güç kablosunun konnektörleri yapılırken, kablo sıyrılmadan önce, açıkta kalan koruma katmanını kesin, ve bir ısıyla büzüşen makaron veya yalıtım bandı kullanarak konnektörü bağlayın.

11. Toprak ve DCPD'nin -48 V giriş ucu arasındaki empedansı kontrol edin. Eğer empedans 100 Ω 'dan düşükse, RRU DCPD'ye kendi güç kablosu kutupları ters olarak bağlanmış olabilir. Bu durumda bu problem ele alınmalı ve ardından cihaz çalıştırılmalıdır.



DİKKAT

Cihaz kurulduktan sonra, cihaza güç tatbik edilmeden önce mutlaka topraklama direnci ölçülmelidir. Topraklama direnci ölçülmeden önce cihaza güç tatbik edilmemelidir.

12. Güç kablosunun her iki ucuna da etiketler veya renkli halkalar takılmalıdır. Güç kablosunun kurulumu tamamlanmıştır.

Bakım Penceresinin Kapatılması

13. Güç kabloları ve optik fiberlerin kurulumundan sonra, kullanılmayan su geçirmez tapalar tekrar kendi orijinal konumlarına alınmalıdır. Bakım penceresinin kapağını kapatın ve su geçirmezliğin sağlanabilmesi için vidaları sıkıştırın.



Uyarı

Bakım penceresi yoluyla içeriye su girişinin önlenmesi için vidaların sıkıştırılmış olduğundan emin olunmalıdır. Eğer dahili bileşenler paslanırsa, RRU bakım kapsamının dışında kalabilir.

Bölüm 10

Kullanılmayan Arayüzlerin Korunması

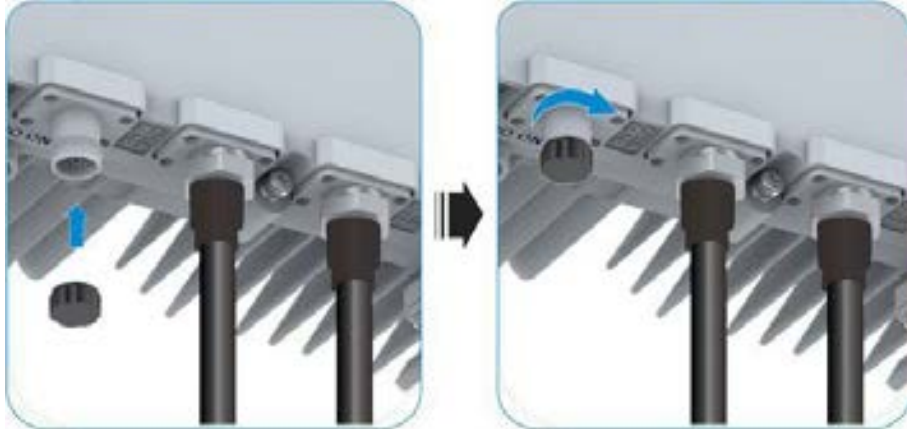
Özet

Kabloların kurulumunun ardından, R9224E üzerindeki kullanılmayan arayüzler mutlaka korunmalıdır.

Adımlar

1. Kullanılmayan arayüzleri kontrol edin.
Kullanılmayan arayüzlerin plastik kapaklarının mevcut olup olmadığını kontrol edin. Eğer bir kullanılmayan arayüzün bir plastik kapağı yoksa, arayüz üzerine bir tane takın, bakınız Şekil 10-1.

Şekil 10-1 Kullanılmayan Arayüzler Üzerine Plastik Kapakların Takılması



2. Plastik kapakları su geçirmez bir hale getirin.
Bir plastik kapağı üç kat yalıtım bandıyla sarın. Konnektörün sıkıştırıldığı yönde, yukarıdan aşağıya doğru bir kat bant sarın, aşağıdan yukarıya doğru bandın ikinci katını sarın ve üçüncü katmanı ise yukarıdan aşağıya doğru sarın. Bandın kapağın alt yüzeyi ile hizalanmış olduğundan emin olun ve bir kablo bağıyla bandın kenarını sıkıştırın.

Bölüm 11

Kurulum Sonrası Yapılması Gereken Kontroller

Ekipman Kurulumu Gereksinimleri

No.	Öge
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: <ul style="list-style-type: none">● 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.
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 ± 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 kablonun yüzeyi temiz olmalı ve yapım işaretleri bulunmamalıdır. Kablonun yalıtım kılıfı katmanı hasarlı veya çizik olmamalıdır.

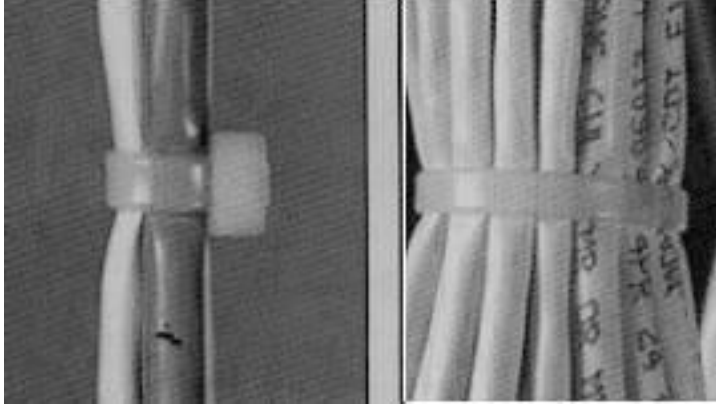
No.	Öge
3	Farklı tipteki kablolar ayrı ayrı yönlendirilmeli ve belirli yönlerde düz olarak gitmeli, birbiri üzerinden çapraz geçiş yapmamalı ve doğru gerilimle güvenli biçimde bağlanmalıdır. Hiç bir kablunun bükülmüş veya eğilmiş olmadığından veya havada serbest asılı olmadığından emin olun.
4	Eğer kablolama dış mekanda yapıldıysa, dış mekan kablosunun zemin ve kablo çatısı boyunca yönlendirilmiş olması gereklidir. Eğer kablolama bir duvar boyunca yapıldıysa kablunun 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 yuksekteki bir pozisyondan yönlendirilmeli ve su geçirmezlik için özel olarak bükülmüş olmalıdır. Kablunun 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 kablunun 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 kablunun 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

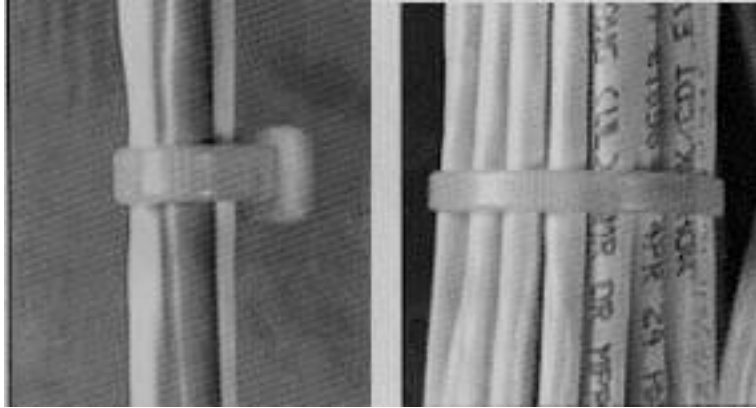
No.	Öge
1	Bir kablo mutlaka demet haline getirilmelidir. Aynı tipteki kablolar mutlaka düz bir biçimde yönlendirilmeli ve birbirlerine yakın ve düzenli bir biçimde tutulmalıdır. Kabloların iki demeti arasındaki yatay ve dikey farklılıklar 5 mm'yi aşmamalıdır
2	Eğer kablo demetleri bükülecekse, bükülmeden 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: <ul style="list-style-type: none"> ● Besleme kabloları: Süper esnek ¼" besleme kabloları için ≥ 25 mm, yaygın esnekliğe sahip ¼" besleme kabloları için ≥ 80 mm, süper esnek ½" besleme kabloları için ≥ 55 mm, yaygın esnekliğe sahip ½" besleme kabloları için ≥ 125 mm, 7/8" besleme kabloları için ≥ 250 mm ve yaygın olarak kullanılan 5/4" besleme kabloları için ≥ 380 mm'dir. ● Sayısal trunk kablosu ve Ethernet kabloları: ≥ 60 mm. ● Dış mekan optik fiber kablolar: Dış mekan optik fiber kabloların çaplarınının 20 katından daha fazla olmalıdır. ● Güç kabloları ve koruyucu topraklama kabloları: Kablo çapınının 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 bağlarınının 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 7-1 ve Şekil 7-2.
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.

No.	Öğ e
	Sabitleme klipsleri aynı yönde ve eşit aralıklarla yerleştirilmelidir. Bunlar uygun bir biçimde sabitlenmelidir.
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 11-1 Çok Sıkı Bağlanmış



Şekil 11-2 Düzgün Biçimde Bağlanmış



Topraklama Gereksinimleri

No.	Öğ e
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 nesnelerinin 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 gereksinimleri aşağıdaki şekildedir: <ul style="list-style-type: none"> Bir dış mekan DC RRU için 16 mm²'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.

No.	Öge
	<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 mm²'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 gerekiyorsa, 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> <p>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 mm²'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 gerekiyorsa, 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>
4	<p>Eğer RRU kurulumu iç mekanda yapılacaksa, topraklama gereklilikleri aşağıdaki şekildedir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Eğer RRU bir duvara bağlanacaksa, RRU 16 mm²'den daha az olmayan bir çapa sahip bir koruyucu topraklama kablosu yoluyla iç mekan topraklama barasına bağlanabilir. ● Eğer RRU bir yerden yükselen montaj bağlantı parçası üzerine bağlanabilir; RRU 16 mm²'den daha az olmayan bir çapa sahip bir koruyucu topraklama kablosu yoluyla montaj bağlantı parçasının üzerindeki baraya bağlanabilir, ve ardından bara 16 mm²'den daha az olmayan bir çapa sahip bir koruyucu topraklama kablosu yoluyla iç mekan topraklama barasına bağlanmalıdır.
5	<p>Dış mekan korumalı DC kabloların topraklama gereklilikleri aşağıdaki şekildedir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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. ● 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. ● 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.
6	<p>Dış mekan korumalı AC kabloların topraklama gereklilikleri aşağıdaki şekildedir:</p>

No.	Öğesi
	<ul style="list-style-type: none"> ● Dış mekan korumalı AC kablonun koruyucu katmanı topraklama için AC/DC yıldırım koruma kutusu veya PIMAC içindeki metal kablo kelepçesiyle sabitlenmelidir. ● 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. ● 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.
7	<p>Anten besleme sisteminin besleme ünitesi topraklama gereklilikleri aşağıdaki şekildedir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Eğer RRU'nun kurulumu bir antene yakın olan bir noktaya yapılacaksa: <ol style="list-style-type: none"> 1. Eğer besleme kablosu veya jumper'in uzunluğu 5 metrenin altındaysa bir besleme kablosunun topraklanmasına gerek yoktur. 2. Eğer besleme kablosunun uzunluğu 5 metreden fazla ancak 20 metreden kısaysa bir besleme kablosu RRU'nun yan tarafından topraklanmalıdır. ● 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"> 1. Besleme (feeder) kablosunu RRU üzerinde toprağa bağlayın. 2. Besleme (feeder) kablosunu anten üzerinde toprağa bağlayın. 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. ● Eğer RRU iç mekana kurulmuşsa: <ol style="list-style-type: none"> 1. Besleme (feeder) kablosunu ekipman odasındaki besleme penceresine yönlendirilmeden önce toprağa bağlayın. 2. Besleme (feeder) kablosunu anten üzerinde toprağa bağlayın. 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.
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 pası 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 ⁰ '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 kitleri arasındaki konnektörlerin iyi bir şekilde su geçirmez hale getirilmiş olduğunu doğrulayın.

Bölüm 12

Güç Açma Kontrolü

Özet

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



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.

Adımlar

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.



Uyarı

Güç açma kontrolünü gerçekleştirmeden önce güç kablosunun kutuplarının doğru bağlandığından emin olun. Buna dikkat edilmemesi halinde cihaz hasar görebilir veya kişisel yaralanmalar olabilir.

4. PSE ve DCPD 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 13

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.
- Kapıyı kilitleyin.
Eğer saha düzgün biçimde çalışıyorsa, işletim ve bakım mühendislerine kurulumun tamamlandığına dair bilgi verin.

Terimler Sözlüğü

AC

- Erişim Denetimi

AISG

- Anten Arayüzü Standartları Grubu (Antenna Interface Standards Group)

ANT

- Anten (Antenna)

ASBT

- Anten-Tarafı Akıllı Bias Te'ler (Antenna-Side Smart Bias Tee)

ALM

- Alarm

BBU

- Temel Bant Birimi (Baseband Unit)

DC

- Doğru Akım (Direct Current)

DCPD

- DC Güç Dağıtımı (DC Power Distribution)

DDF

- Sayısal Dağıtım Çerçevesi (Digital Distribution Frame)

GND

- Topraklama (Ground)

LMT

- Yerel Bakım Terminali (Local Maintenance Terminal)

MDF

- Ana Dağıtım Çerçevesi (Main Distribution Frame)

MON

- İzleme (Monitor)

NSBT

- NodeB-Tarafı Akıllı Bias Te'ler (NodeB-Side Smart Bias Tee)

ODF

- Optik Dağıtım Çerçevesi (Optical Distribution Frame)

O&M

- İşletim ve Bakım (Operation & Maintenance)

PE

- Koruyucu Topraklama (Protective Earth)

PVC

- Polivinil Klorür (Polyvinyl Chloride)

RCU

- Uzaktan Kumanda Birimi (Remote Control Unit)

RET

- Uzaktan Elektrikli Tilt (Remote Electrical Tilt)

RF

- Radyo Frekansı (Radio Frequency)

RRU

- Uzak Radyo Birimi (Remote Radio Unit)

RTN

- Geri Dönüş (Return)

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 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

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
Mail: 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 R9224E M1821 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

