Kablosuzlink HELI ailesi

Profesyonel Anten · Teknik özellikler model ve yapılandırmaya göre değerlendirilmelidir.

Maden ve tünel koşullarında kablosuz iletişim için profesyonel anten ailesi.

Maden ve Tünel Antenleri Yerin Altında Kesintisiz Wi-Fi ve LTE

Yeraltı madenlerinde ve tünellerde iletişim; sesli haberleşme, personel ve araç takibi, uzaktan makine kontrolü ve iş güvenliği için hayati önemdedir. Maden ve tünel antenleri, bu zorlu ortamlar için tasarlanmış dairesel polarizasyonlu HELI serisini, EPNT-7 mesh antenini ve dayanıklı OMNI ile PUCK antenlerini kapsar.

- Dairesel polarizasyon
- 2,4 / 5 GHz Wi-Fi
- 698–7200 MHz
- Kendinden güvenli (IS)
- IP65 – IP69K

Maden ve tünelde iletişim neden zordur?

Tünel boyunca yayılım

- Sinyal tünel ekseni boyunca ilerler; dönemeç ve kesişimlerde hızla zayıflar.
- Kaya duvarlar sinyali defalarca yansıtır; çok yollu yayılım ve polarizasyon dönmesi oluşur.
- Araçlar ve ekipman hat boyunca hareket ettikçe görüş hattı sürekli kesilir.

Madencilik ortamı

- Toz, nem, su ve sürekli titreşim ekipmanı zorlar.
- Patlama ve araç trafiği anteni fiziksel darbeye açık bırakır.
- Grizu riski olan madenlerde patlayıcı ortama uygun ekipman gerekir.

Neden helis anten?

Yansımaya dayanıklı

Dairesel polarizasyonlu dalga, kaya duvarlardan yansıdıkça doğrusal polarizasyondaki kadar kayıp yaşamaz; çok yollu ortamda daha kararlı bağlantı sağlar.

Cihaz yönünden bağımsız

El terminali, kask lambası veya araç üzerindeki antenin açısı sürekli değişir. Dairesel polarizasyon bu açı farkına daha az duyarlıdır.

Tünel eksenine odaklı

Yönlü helis anten enerjiyi tünel boyunca yönlendirir; aynı erişim noktasıyla daha uzun hat kapsanır.

Ayrıntılı anlatım: Kablosuzlink dairesel yayılımlı maden antenleri .

Hangi anten, hangi noktada?

Tünel girişi ve uç noktalar. Enerjiyi tek yöne, tünel boyunca verir: HELI-41, HELI-21, HELI-3.

Tünel ortasındaki erişim noktası. İki yöne birden ışır: HELI-42, HELI-22, HELI-8.

Yüksek kapasite, Wi-Fi 6. Çift bantlı 2×2 / 4×4 HELI-41 ve HELI-42.

Özel LTE veya operatör kapsaması. HELI-6 (698–960 MHz), HELI-5 (1710–2170 MHz), HELI-31 (1700–7200 MHz).

Grizu ve patlayıcı ortam. Kendinden güvenli HELI-3-IS, HELI-4-IS, HELI-8-IS; sertifika ayrıntıları broşürde.

Hareketli makine ve açık ocak. EPNT-7: Rajant mesh düğümünü içinde taşıyan IP69K anten.

Maden ve tünel için Kablosuzlink antenler

HELI serisi

Dairesel polarizasyonlu helis antenler.

- 2,4 / 5 GHz ve LTE
- Tek ve çift yönlü
- 20 model · IS sürümleri

EPNT-7

Rajant mesh düğümü için dayanıklı anten.

- 4×4 Wi-Fi · 2,4 / 5–6 GHz
- İsteğe bağlı GNSS
- IP69K · IK08 · PoE

OMNI-700 ailesi

Çok yönlü, dayanıklı Wi-Fi antenleri.

- 2,4 GHz · 5 GHz · çift bant
- 4 – 8 dBi
- BRKT-51 maden braketi

PUCK ailesi

Maden araçları ve makineler için kompakt.

- Hücresel, Wi-Fi, GNSS
- IP69K, darbeye dayanıklı

HELI serisi Dairesel polarizasyon

Model	Frekans	Tepe kazanç	Işıma	Port	Broşür
2,4 GHz					
HELI-3	2400–2500 MHz	17,5 dBi	Tek yönlü	SISO	PDF
HELI-4	2400–2500 MHz	14,5 dBi	Tek yönlü	SISO	PDF
HELI-11	2400–2500 MHz	12 dBi	Tek yönlü	SISO	PDF
HELI-8	2400–2500 MHz	14 dBi	Çift yönlü	SISO	PDF
HELI-17	2400–2500 MHz	9 dBi	Çift yönlü	SISO	PDF

Model	Frekans	Tepe kazanç	Işıma	Port	Broşür
5 GHz					
HELI-12	5000–6000 MHz	13 dBi	Tek yönlü	SISO	PDF
HELI-18	5000–6000 MHz	11 dBi	Çift yönlü	SISO	PDF
2,4 + 5 GHz (çift bant)					
HELI-41	2400–6000 MHz	13 dBi	Tek yönlü	2×2 / 4×4	PDF
HELI-21	2400–6000 MHz	13 dBi	Tek yönlü	2×2	PDF
HELI-13	2400–6000 MHz	13 dBi	Tek yönlü	SISO (çift besleme)	PDF
HELI-42	2400–6000 MHz	11 dBi	Çift yönlü	2×2 / 4×4	PDF
HELI-22	2400–6000 MHz	11 dBi	Çift yönlü	2×2	PDF
HELI-19	2400–6000 MHz	11 dBi	Çift yönlü	SISO (çift besleme)	PDF
HELI-40	2400–6000 MHz	4,8 dBi	Çift yönlü	2×2	PDF
Hücresel (LTE / 5G)					
HELI-6	698–960 MHz	13,5 dBi	Tek yönlü	SISO	PDF
HELI-5	1710–2170 MHz	16 dBi	Tek yönlü	SISO	PDF
HELI-31	1700–7200 MHz	9 dBi	Tek yönlü	SISO	PDF
Kendinden güvenli (IS) sürümler					
HELI-3-IS	2400–2500 MHz	17,5 dBi	Tek yönlü	SISO	PDF
HELI-4-IS	2400–2500 MHz	14,5 dBi	Tek yönlü	SISO	PDF
HELI-8-IS	2400–2500 MHz	14 dBi	Çift yönlü	SISO	PDF

IS sürümler kendinden güvenli (intrinsically safe) tasarımdır; patlayıcı ortam sertifikası ve kullanım koşulları için ilgili broşüre bakın. Tüm HELI antenler IP65'tir.

OMNI-700 ailesi Wi-Fi

Model	Frekans	Tepe kazanç	Kullanım	Broşür
OMNI-702	2,4 GHz	8 dBi	Uzun menzilli 2,4 GHz	PDF
OMNI-703	2,4 GHz	4 dBi	Kompakt 2,4 GHz	PDF
OMNI-704	5 GHz	4 dBi	Kompakt 5 GHz	PDF
OMNI-705	5 GHz	7,5 dBi	Uzun menzilli 5 GHz	PDF
OMNI-706	2,4 – 6 GHz	5,5 dBi	Çift bant	PDF
OMNI-707	2,4 ve 5 GHz	5,5 dBi	Çift bant	PDF

PUCK modellerinin tamamı için PUCK ailesi ürün karşılaştırma .

Yeraltında doğru kurulum

Tünel eksenine hizalayın

Yönlü anteni tünelin ortasına, tavana yakın ve tünel eksenine paralel bakacak şekilde monte edin.

Dönemeçleri planlayın

Görüş hattı dönemeçte kesilir; her dönemeç ve kesişim için ayrı erişim noktası ya da yeni anten yönü planlayın.

Aynı polarizasyon

Hattaki tüm antenlerde aynı dönüş yönündeki (sağ/sol el) dairesel polarizasyonu kullanın.

Fiziksel koruma

Antenleri araç ve makine trafiğinin dışına, darbe almayacak yükseklikte konumlandırın; braket kullanın.

Kablo ve konnektör

Nem ve toza karşı konnektörleri sızdırmazlık bandıyla koruyun; kabloyu kısa ve sabit tutun.

Sahada ölçüm

Kurulumdan önce ve sonra hat boyunca sinyal seviyesi ve kalitesini ölçerek kapsama boşluklarını belirleyin.

Maden ve tünel antenleri hakkında

Tünelde neden dairesel polarizasyonlu anten kullanılır?

Kaya duvarlardan yansıyan sinyalin polarizasyonu değişir ve çok yollu yayılım oluşur. Dairesel polarizasyon bu değişime ve cihazın açısına daha az duyarlı olduğu için tünelde daha kararlı bağlantı sağlar.

Tek yönlü ve çift yönlü HELI farkı nedir?

Tek yönlü anten enerjiyi tünel boyunca tek yöne verir; giriş ve uç noktalarda kullanılır. Çift yönlü anten iki zıt yöne ışır; tünel ortasına yerleştirilen erişim noktasıyla her iki tarafı kapsar.

Patlayıcı ortamda hangi anten kullanılır?

Grizu riski olan madenler için kendinden güvenli (IS) HELI sürümleri sunulur. Sertifika ve kullanım koşulları projeye göre broşürden ve ilgili mevzuattan doğrulanmalıdır.

Madende LTE kullanılabilir mi?

Evet. Özel LTE veya operatör kapsamasını yeraltına taşımak için HELI-6, HELI-5 ve geniş bantlı HELI-31 gibi hücresel helis antenler kullanılır.

EPNT-7 ne işe yarar?

EPNT-7, Rajant mesh düğümünü içinde taşıyan, 4×4 çift bantlı Wi-Fi anteni olan IP69K bir muhafazadır. Hareketli maden makineleri ve açık ocaklarda kendi kendini onaran kablosuz ağ kurmak için kullanılır.

Devamını okuyun

Ürün bilgileri için Kablosuzlink resmi sitesine de bakabilirsiniz.