

RS485 Modbus RTU Çıkışlı Üç Kepçeli Anemometre

Gayriresmi Datasheet ve Kullanım Kılavuzu

Referans taslak | RS485 / Modbus RTU | 0-30 m/s sınıfı üç kepeçli rüzgar hızı sensörleri

ÖNEMLİ UYARI

ÖNEMLİ UYARI: Bu belge, ürüne ait resmi bir üretici veri föyü (datasheet) değildir. Ürünün orijinal datasheet'i piyasada bulunamadığı için; benzer ürün dokümanlarından, forumlardan ve açık kaynaklardan toplanan verilerin Yapay Zeka (AI) kullanılarak derlenmesi ve analiz edilmesi sonucu oluşturulmuş referans amaçlı bir toplama kaynaktır. Bu belgedeki bilgilerin kesinliği garanti edilmemektedir. Bağlantı ve parametre testleri yapılırken tüm sorumluluk kullanıcıya aittir.

Belge kapsamı: Bu taslak, piyasada resmi dokümanı bulunmayan veya farklı OEM aileleri altında satılan RS485 Modbus RTU çıkışlı üç kepeçli anemometreler için hazırlanmış bir mühendislik referansıdır. Ana hedef profil 0-30 m/s ölçüm aralığı, dört damarlı güç + RS485 bağlantısı ve Modbus RTU haberleşmesidir.

Kritik yaklaşım: Aynı gövdeye benzeyen ürünlerde besleme gerilimi, kablo renkleri, varsayılan baud rate ve register haritaları değişebilir. Bu nedenle belge, ana sahada denenebilir profil ile uyumlu OEM varyantlarını ayrı ayrı belirtir.

1. Ürün Genel Tanıtımı ve Öne Çıkan Özellikler

Bu ürün sınıfı, yatay rüzgar hızını üç kepçeli rotor mekanizmasıyla ölçen ve ölçüm bilgisini RS485 hattı üzerinden Modbus RTU protokolüyle aktaran endüstriyel rüzgar hızı sensörlerinden oluşur. PLC, RTU, SCADA, veri kaydedici, iklim istasyonu ve gömülü kontrol sistemleriyle doğrudan kullanılabilir.

İncelenen kaynaklar, tek bir resmi üretici ailesinden ziyade birden fazla OEM varyantı bulunduğunu göstermektedir. Seeed/DigiKey üzerinden erişilen Renke RS-FS-N01 kılavuzu, Rika RK100-01 teknik föyü, UbiBot OSA-15 kullanım kılavuzu ve sağlanan birleşik araştırma raporu teknik eşleştirme için temel alınmıştır.

- Üç kepçeli mekanik rotor ile düşük başlangıç rüzgar hızlarında ölçüm.
- RS485 fiziksel katmanı ve Modbus RTU protokolüyle endüstriyel haberleşme.
- Tipik 0-30 m/s ölçüm aralığı; bazı OEM ailelerinde 0-60 m/s varyantı.
- Rüzgar hızı değerinin çoğu varyantta 0.1 m/s çözünürlükle, ham register / 10 formülüyle okunması.
- Alüminyum alaşım veya metal gövde, dış ortam kullanımına yönelik korozyon dayanımı.
- IP65 sınıfı dış ortam koruması; bazı yerel/konektörlü varyantlarda kablo bağlantısı için daha yüksek koruma iddiası.
- Uzun RS485 hatlarında 120 ohm hat sonlandırmasıyla çok noktalı bus topolojisine uygunluk.
- Meteoroloji, sera, liman, vinç, fotovoltaik saha, rüzgar ve çevre izleme uygulamalarına uygun kullanım.

1.1 Uygulama Alanları

Alan	Tipik Kullanım
PLC / SCADA	Rüzgar limit alarmı, saha izleme, makine güvenliği ve operatör paneli üzerinden anlık hız takibi.
Meteoroloji istasyonları	Yerel hava durumu ölçümü, veri kaydı, rüzgar trendi ve Beaufort ölçeği değerlendirilmesi.
Güneş / rüzgar enerjisi	PV panel güvenliği, türbin çevresi rüzgar gözlemi, yüksek rüzgarda ekipman koruma senaryoları.
Liman / vinç / yüksek yapı	Kaldırma ekipmanlarında rüzgar emniyet sınırı takibi ve alarm üretimi.
Tarım / sera	Havalandırma kontrolü, iklim otomasyonu ve dış ortam veri kaydı.

2. Donanım ve Teknik Spesifikasyonlar

Aşağıdaki tablo, sağlanan araştırma raporu ve bağlantılı OEM dokümanları birlikte değerlendirilerek hazırlanmış birleşik teknik profildir. Değer aralığı verilen satırlar, aynı sınıftaki farklı OEM varyantlarının farklı beyanlarından kaynaklanır.

Parametre	Ana / Tipik Değer	Varyant ve Not
Sensör tipi	Üç kepçeli rüzgar hızı sensörü	Yatay rüzgar hızını döner rotor üzerinden ölçer.
Çıkış	RS485, Modbus RTU	Bazı mekanik ailelerde 4-20 mA, 0-2 V, 0-5 V, 0-10 V ve pulse versiyonları da bulunur.
Ölçüm aralığı	0-30 m/s	Rika RK100 ailesinde 0-30 m/s ve 0-60 m/s seçenekleri verilmiştir. 0-30 m/s, daha iyi hassasiyet için önerilen aralıktır.
Çözünürlük	0.1 m/s	Renke/Seeed kılavuzunda 0.1 m/s; register değeri çoğu varyantta gerçek değer 10 katıdır.
Başlangıç hızı	$\leq 0.2 \dots 0.3$ m/s	Renke ≤ 0.2 m/s, UbiBot ve Rika < 0.3 m/s sınıfı değer verir.
Doğruluk	$\pm(0.3 + 0.03V)$ m/s tipik	V rüzgar hızı m/s cinsindedir. Bazı satıcı sayfalarında ± 1 m/s veya yaklaşık $\pm 3\%$ görülebilir.
Tepki süresi	≤ 0.5 s veya < 1 s	Renke dinamik tepki ≤ 0.5 s; UbiBot/Rika < 1 s sınıfı verir.
Besleme gerilimi	Ana hedef profilde 9-36 V DC; OEM dokümanlarında 5-24 V, 10-30 V veya 12-24 V DC	Sahada ürünü beslemeden önce etiket ve satıcı ürün sayfası doğrulanmalıdır.
Güç tüketimi	Düşük güç sınıfı; yaklaşık ≤ 0.3 W veya 10 mA @ 24 V DC beyanları	Tüm varyantlarda tek değer garanti değildir.
Çalışma sıcaklığı	-30...+70 °C tipik	Renke -20...+60 °C, bazı saha raporlarında -40...+80 °C varyantları görülebilir.
Çalışma nemi	15...85% RH veya 0...80% RH, yoğuşmasız	Yoğuşma ve sensör içine nem girişi ölçümü etkileyebilir.
Koruma sınıfı	IP65 tipik	Dış ortam için tasarlanmıştır; kablo girişi ve montaj kalitesi gerçek saha korumasını belirler.
Maksimum dayanım rüzgarı	70 m/s tipik	Rika RK100-01 teknik föyünde 70 m/s limit rüzgar hızı ve paslanmaz kepçe bilgisi vardır.
Malzeme	Alüminyum alaşım gövde; bazı varyantlarda 304 paslanmaz çelik kepçe	Renke alüminyum gövde; Rika 304 paslanmaz kepçe + alüminyum gövde belirir.

Üretim ve Derleme Notu: Bu belge, Meon Robotik Otomasyon tarafından birçok kaynağın incelenmesi ve AI ile birleştirilmesiyle hazırlanmıştır.

Boyut	Tek tip değildir	Rika: kepçe rotoru Ø220 mm, yükseklik 175 mm; Renke montaj tabanı Ø65 mm, dört adet Ø6 mm delik Ø47.1 mm çevrede.
Kablo uzunluğu	1.5 m veya 3 m tipik varyantlar	Rika seçim tablosunda 1500/3000 mm; UbiBot 3 m verir.

2.1 Ana Teknik Sonuç ve Sınırlar

Bu ürün sınıfında en kritik belirsizlik besleme aralığıdır. Kullanıcı tarifindeki hedef ürün 9-36 V DC sınıfına yakın olsa da incelenen resmi/yakın resmi dokümanlarda 5-24 V DC, 10-30 V DC ve 12-24 V DC gibi farklı aralıklar vardır. 24 V DC endüstriyel besleme genellikle ortak güvenli başlangıç noktasıdır; ancak 36 V DC besleme yalnızca ürün etiketinde veya satıcı dokümanında açıkça destekleniyorsa kullanılmalıdır.

İkinci kritik belirsizlik Modbus ailesidir. Aynı fiziksel ürün sınıfında 9600/8/N/1, 4800/8/N/1 ve 19200/8/E/1 gibi farklı varsayılanlar görülür. Bu nedenle sahada protokol taraması yapılmalı ve ilk başarılı çerçeve kayıt altına alınmalıdır.

3. Fiziksel Bağlantı ve Pin Çıkış (Pinout) Bilgileri

Dört damarlı RS485 anemometrede işlevler genellikle pozitif DC besleme, 0 V/GND, RS485 A ve RS485 B şeklindedir. Ancak kablo renkleri üreticiye göre değişir; bu nedenle renkler ezberlenmemeli, ürün etiketi veya tedarikçi kablo legend'ı esas alınmalıdır.

DC güç kaynağı / PLC / RTU / USB-RS485 dönüştürücü

+VDC ----- V+ / Power+
 0V/GND ----- GND / Power-
 RS485 A ----- A / Data+
 RS485 B ----- B / Data-

Varyant / Kaynak Ailesi	V+ / Besleme +	GND / Besleme -	RS485 A Tarafı	RS485 B Tarafı	Not
Ana hedef yerel profil	Kırmızı	Siyah	Sarı	Beyaz	Sağlanan araştırma raporunda kullanıcı tarifine en yakın profil olarak geçer.
Renke / Seeed RS-FS-N01	Kahverengi	Siyah	Sarı	Mavi	Kılavuzda 10-30 V DC geniş giriş ve A/B ters bağlanmamalı uyarısı vardır.
SN-3000-FSJT-N01 türevi	Kahverengi	Siyah	Sarı veya yeşil	Mavi	Aynı register ailesiyle anılan OEM varyantı.
UbiBot OSA-15	Kırmızı	Siyah	Sarı = RS485A	Yeşil = RS485B	9600/8/N/1, varsayılan adres 01.
Visionsen WSS-MB	Beyaz	Kahverengi	Sarı = Data+	Yeşil = Data-	A/B adlandırması yerine Data+/Data-görülebilir.
Nuova CEVA ANEMO4403	Mavi = VCC	Beyaz = GND	Turuncu = A	Sarı = B	19200/8/E/1 ve adres 0xF4 ailesi olarak not edilmiştir.

3.1 RS485 Saha Bağlantı Notları

- Enerji vermeden önce kablo bağlantısını ohmmetre ve etiket bilgisiyle kontrol edin.
- A/B hattı ters bağlanırsa genellikle cihaz zarar görmez, ancak veri okunmaz; enerji ve GND doğruyken yalnızca A/B çiftini yer değiştirerek tekrar deneyin.
- 100 m üzerindeki hatlarda veya çok noktalı bus topolojisinde hattın iki ucuna 120 ohm sonlandırma direnci ekleyin.
- Çoklu cihaz kullanılan RS485 hattında her sensörün Modbus slave adresi benzersiz olmalıdır.
- Yüksek güçlü motor, inverter, kontaktör, kaynak makinesi ve uzun paralel AC hatlarından uzak, bükümlü ve tercihen ekranlı RS485 kablo kullanın.
- Uzun hatlarda ortak referans/GND yönetimini ihmal etmeyin; RS485 diferansiyel olsa da ortak mod gerilimi sınırları aşırsa haberleşme kararsızlaşabilir.

3.2 Montaj Mekanığı

Sensör yatay konumda ve kepeçler serbest dönecek şekilde monte edilmelidir. Renke/Seeed kılavuzunda flanşlı montaj, Ø65 mm taban ve Ø47.1 mm çevrede dört adet Ø6 mm montaj deliği bilgisi yer alır. Rika RK100-01 teknik

föyü kepçe rotorunu Ø220 mm, yüksekliği 175 mm olarak belirtir. Bu farklılık, mekanik gövdenin OEM ailesine göre değiştiğini gösterir.

Direk, konsol veya pano üstü montajda sensörün etrafında rüzgarı gölgeleyecek duvar, yüksek ekipman, panel kenarı veya kablo demeti bırakılmamalıdır. Rotor sürtünme yapmadan dönmeli, taşıma sırasında eğilmiş kepçe veya mil varsa devreye alınmamalıdır.

4. Modbus ve Haberleşme Detayları

Modbus RTU çerçevesi tipik olarak slave adresi, fonksiyon kodu, veri alanı ve CRC16 hata kontrolünden oluşur. CRC16 düşük byte önce, yüksek byte sonra gönderilir. Sensör tarafında veriler 16 bit register yapısında big-endian veri alanıyla taşınır; ancak CRC byte sıralaması Modbus RTU kuralına göre low-high şeklindedir.

Profil / Varyant	Baud Rate	Data Bit	Parity	Stop Bit	Varsayılan Adres	Not
Ana hedef ilk deneme	9600	8	None	1	1	Yerel hedef profil ve UbiBot OSA-15 ile uyumlu başlangıç ayarı.
Renke / eski RS-FS-N01	2400 / 4800 / 9600; fabrika 4800	8	None	1	1	Seeed/DigiKey kılavuzu 4800 varsayılan verir.
SN-3000-FSJT-N01 türevi	1200...115200; fabrika 4800	8	None	1	1	Register 0x07D0/0x07D1 ailesiyle anılır.
UbiBot OSA-15	9600	8	None	1	01	Hız + rüzgar seviyesi için iki register okuma örneği vardır.
Nuova CEVA ANEMO4403	19200	8	Even	1	0xF4	Benzer ürün sınıfında farklı haberleşme ailesi örneğidir.

4.1 Desteklenen Fonksiyon Kodları

Fonksiyon Kodu	Ad	Kullanım	Varyant Notu
0x03	Read Holding Registers	Rüzgar hızı, adres ve baud register'larını okumak için ana fonksiyon.	Renke/Seeed kılavuzu yalnızca 0x03 okuma örneği verir.
0x04	Read Input Registers	Bazı ailelerde ölçüm değerini input register üzerinden okumak için kullanılabilir.	Nuova CEVA hızın 30001 üzerinden de okunabildiğini belirtir.
0x06	Write Single Register	Cihaz adresi veya baud rate gibi tek register parametrelerini değiştirmek için kullanılır.	UbiBot adres değiştirme örneği ve SN-3000 türevi haritalar 0x06 davranışını gösterir.

4.2 Ana Register Haritası

Aşağıdaki harita, sağlanan araştırma raporunda ana sahada denenebilir profil olarak önerilen ve birden fazla OEM dokümanında tekrarlandığı belirtilen geniş beslemeli Modbus ailesidir.

Hex Adres	PLC Gösterimi	Erişim	İçerik	Veri Formatı / Açıklama
0x0000	40001	Read	Anlık rüzgar hızı	Ham değer gerçek hızın 10 katıdır. m/s = register / 10.
0x07D0	42001	Read / Write	Cihaz adresi	Tipik aralık 1...254. Çoklu RS485 bus'ta benzersiz olmalıdır.
0x07D1	42002	Read / Write	Baud rate kodu	0=2400, 1=4800, 2=9600, 3=19200, 4=38400, 5=57600, 6=115200, 7=1200.

4.3 UbiBot / OSA-15 Register Davranışı

UbiBot dokümanındaki RS485 varyantı 9600/8/N/1, varsayılan adres 01 verir. Örnek sorgu iki register okur: birinci register rüzgar hızını 0.1 m/s çözünürlükle, ikinci register rüzgar seviye bilgisini döndürür.

İşlem	Master -> Slave	Slave -> Master	Yorum
Hız + seviye oku	01 03 00 00 00 02 C4 0B	01 03 04 00 24 00 03 FA 39	0x0024 = 36; 36 / 10 = 3.6 m/s. İkinci register 0x0003 = rüzgar seviyesi 3.
Adres 1'i 2 yap	01 06 00 30 00 02 08 04	Doğru alındığında cihaz yazma komutunu yankılar.	UbiBot metninde adres değiştirme örneği 0x0030/0x0200 alanıyla düzensiz aktarılmıştır; sahada üretici yazılımına göre doğrulanmalıdır.

4.4 Renke / Seeed RS-FS-N01 Okuma Davranışı

Renke/Seeed kılavuzunda 10-30 V DC besleme, RS485 Modbus, fabrika 4800 bps, adres 1 ve yalnızca 0x03 okuma fonksiyonu açıkça verilir. Register 0x0000 / PLC 40001 anlık rüzgar hızıdır ve yüklenen değer gerçek değer 10 katıdır.

İşlem	Master -> Slave	Slave -> Master	Hesaplama
Rüzgar hızını oku	01 03 00 00 00 01 84 0A	01 03 02 00 56 38 7A	0x0056 = 86; 86 / 10 = 8.6 m/s.

4.5 Ana Register Ailesi İçin Pratik Telegramlar

İşlem	Master -> Slave	Beklenen Cevap / Yorum	Hesaplama veya Sonuç
Rüzgar hızını oku	01 03 00 00 00 01 84 0A	01 03 02 00 56 38 7A örnek cevap	0x0056 = 86; 86 / 10 = 8.6 m/s.
Cihaz adresini oku	01 03 07 D0 00 01 84 87	01 03 02 00 01 79 84 örnek cevap	0x0001 = slave adresi 1.
Cihaz adresini 2 yap	01 06 07 D0 00 02 08 86	Çoğu cihazda yazma komutu aynen yankılanır.	0x07D0 register'ına 0x0002 yazılır.
Baud rate'i oku	01 03 07 D1 00 01 D5 47	01 03 02 00 02 39 85 örnek cevap	0x0002 = 9600 bps kodu.
Baud rate'i 9600 yap	01 06 07 D1 00 02 59 46	Çoğu cihazda yazma komutu aynen yankılanır.	0x07D1 register'ına 0x0002 yazılır.

4.6 PLC / SCADA İçin Veri Ölçekleme

En yaygın veri modeli unsigned 16 bit ham değerın 10'a bölünmesidir. PLC'de register 40001 okunur, INT/UINT değer REAL'e çevrilir ve 0.1 katsayısı uygulanır.

```

wind_raw = HoldingRegister[40001]
wind_ms = wind_raw / 10.0
wind_kmh = wind_ms * 3.6
wind_alarm = wind_ms >= alarm_limit_ms

```

UbiBot örneği bu ölçeklemeyi doğrular: 0x0024 = 36 decimal, sonuç 3.6 m/s. Renke/Seeed örneği de 0x0056 = 86, sonuç 8.6 m/s verir.

4.7 Analog/Pulse Çıkışı Aynı Mekanik Aileler İçin Bilgi Notu

Rika RK100-01 ve UbiBot dokümanları, aynı üç kepçeli mekanik ailede RS485 dışındaki çıkış tiplerinin de bulunabildiğini gösterir. Bu bilgiler RS485 üründe doğrudan uygulanmaz; ancak sahada yanlış model seçimini ayırt etmek için faydalıdır.

Çıkış Tipi	0-30 m/s Dönüşüm	0-60 m/s Dönüşüm	Not
0-2 V DC	Rüzgar Hızı = 15 x V	Rüzgar Hızı = 30 x V	UbiBot veri dönüşüm tablosu.
0-5 V DC	Rüzgar Hızı = 6 x V	Rüzgar Hızı = 12 x V	UbiBot veri dönüşüm tablosu.
0-10 V DC	Rüzgar Hızı = 3 x V	Rüzgar Hızı = 6 x V	UbiBot veri dönüşüm tablosu.
4-20 mA	Rüzgar Hızı = 1.875 x A - 7.5	Rüzgar Hızı = 3.75 x A - 15	A mA cinsindedir.
Pulse	1 pulse = 1 m/s veya V = 0.667 x F	Modele bağlı	UbiBot ve Rika dokümanları farklı pulse ilişkileri verir; model etiketi doğrulanmalıdır.

5. Devreye Alma Prosedürü

1. Ürün etiketini, kablo renklerini ve besleme aralığını kaydedin. 36 V DC kullanılacaksa cihaz üzerinde açık destek olduğundan emin olun.
2. Sensörü 12 V veya 24 V DC kontrollü güç kaynağıyla besleyin. İlk testte akım limitli laboratuvar kaynağı tercih edin.
3. USB-RS485 dönüştürücü veya PLC RS485 portunda A/B bağlantısını yapın. Veri gelmezse enerji/GND doğruyken A/B çiftini değiştirerek tekrar deneyin.
4. İlk iletişim denemesi: slave 1, 9600 bps, 8 data bit, no parity, 1 stop bit, fonksiyon 03, start 0x0000, length 1 veya 2.
5. Cevap alınamazsa 4800/8/N/1 adres 1 ile tekrar deneyin. Renke/Seeed ailesinde fabrika 4800 olabilir.
6. Hâlâ cevap yoksa 19200/8/E/1 adres 0xF4 ve Nuova CEVA benzeri alternatif aileyi test edin.
7. Başarılı okuma sonrası register ham değerini 10'a bölerek m/s cinsinden doğrulayın. Rotoru hafifçe döndürerek değişim izleyin.
8. Çoklu cihaz hattında her cihaz adresini tek tek değiştirin; aynı bus üzerinde aynı slave adresiyle iki cihaz bırakmayın.
9. Son kurulumda kablo ekranı, sonlandırma direnci, su sızdırmaz kablo rakoru ve mekanik hizalamayı kontrol edin.

Üretim ve Derleme Notu: Bu belge, Meon Robotik Otomasyon tarafından birçok kaynağın incelenmesi ve AI ile birleştirilmesiyle hazırlanmıştır.

6. Dikkat Edilmesi Gerekenler ve Arıza Giderme

Belirti	Olası Neden	Kontrol / Çözüm
Hiç cevap yok	Yanlış COM port, yanlış baud/parity, A/B ters, cihaz adresi farklı, besleme yok	Besleme ölçün, A/B değiştirin, 9600/4800/19200 profillerini deneyin, master timeout değerini artırın.
CRC hatası / kararsız veri	Gürültülü hat, yetersiz ortak referans, sonlandırma yok, çok kısa poll aralığı	120 ohm sonlandırma kullanın, ekranlı bükümlü kablo kullanın, poll aralığını >=200 ms yapın.
Sabit 0 okuma	Rotor dönmüyor, mekanik sıkışma, yanlış register, çok düşük rüzgar	Rotoru elle hafifçe döndürün, 0x0000 length 1 ve length 2 okumayı deneyin.
Çok yüksek / anlamsız değer	Ölçekleme uygulanmadı, signed/unsigned hatası, byte sırası hatası	Ham değeri unsigned 16 bit okuyun; m/s = ham / 10 formülünü uygulayın.
Aynı hatta cihazlar çakışıyor	Aynı slave adresine sahip birden fazla sensör	Her cihazı tek başına bağlayarak adresini değiştirin, sonra bus'a ekleyin.
Dış ortamda zamanla arıza	Su girişi, yoğuşma, yağ/toz/kimyasal kirlenme	Kablo girişi ve montaj yönünü kontrol edin; sensörü sökmeyin, rotor/kepçeleri zorlamayın.

7. Beaufort Rüzgar Seviyesi Referansı

Bazı Modbus varyantları ikinci register olarak rüzgar seviye bilgisini döndürebilir. Aşağıdaki tablo Rika dokümanındaki rüzgar ölçüğü değerleri temel alınarak saha alarm eşiği seçimine yardımcı olmak için özetlenmiştir.

Seviye	m/s	Ad	Karada Tipik Etki
0	0-0.2	Sakin	Duman dik yükselir.
1	0.3-1.5	Hafif hava	Duman sürüklenir, yapraklar hafif hışırdar.
2	1.6-3.3	Hafif esinti	Rüzgar yüzde hissedilir.
3	3.4-5.4	Tatlı esinti	Bayraklar açılır, yapraklar hareket eder.
4	5.5-7.9	Orta esinti	Toz ve küçük dallar hareket eder.
5	8.0-10.7	Sertçe esinti	Küçük ağaçlar sallanmaya başlar.
6	10.8-13.8	Kuvvetli esinti	Büyük dallar hareket eder, teller ses yapabilir.
7	13.9-17.1	Fırtınamsı rüzgar	Yürümek zorlaşır, bütün ağaçlar hareket eder.
8	17.2-20.7	Fırtına	Rüzgara karşı yürümek zordur, küçük dallar kopabilir.
9	20.8-24.4	Kuvvetli fırtına	Hafif yapısal hasar oluşabilir.
10	24.5-28.4	Tam fırtına	Ağaçlar kökünden sökülebilir, yapısal hasar olasıdır.
11	28.5-32.6	Şiddetli fırtına	Yaygın yapısal hasar riski.
12	32.7-36.9	Kasırga sınıfı	Ciddi ve yaygın hasar riski.

8. Kaynak Bilgisi ve Güvenilirlik Notu

Bu belge, aşağıdaki kaynaklardaki teknik verilerin birleştirilmesiyle hazırlanmıştır. Kaynaklar farklı OEM ailelerini temsil ettiği için çelişkili alanlar kesin değer gibi sunulmamış, varyant olarak işaretlenmiştir.

Kaynak	Kullanılan Başlıca Bilgi
Sağlanan deep research PDF raporu	Birleşik ürün profili, varyant karşılaştırması, ana register haritası, kablo renkleri ve sahada denenebilir haberleşme stratejisi.
Seeed / DigiKey - Wind Speed Transmitter 485 Type V1.0 User Guide	RS-FS-N01 ürün açıklaması, 10-30 V DC, 4800 varsayılan baud, 0x0000 register, 0.1 m/s çözünürlük, örnek Modbus telegramı, montaj ve kablo renkleri.
Rika / ESIS - RK100-01 Wind Speed Sensor Specification V3.0	0-30/0-60 m/s aralıkları, doğruluk, IP65, 70 m/s limit, malzeme, mekanik boyut, analog/pulse/RS485 varyantları ve Beaufort tablosu.
UbiBot - Wind Speed Sensor Product Manual	OSA-15 9600/8/N/1 RS485 parametreleri, 5-24 V DC, iki register okuma örneği, adres değiştirme örneği, dönüşüm formülleri ve kullanım uyarıları.
Modbus over Serial Line / Modbus Application Protocol	RTU çerçeve mantığı, CRC ve seri hat uygulama prensipleri için genel protokol referansı.

Kaynak URL	Not
https://media.digikey.com/pdf/Data%20Sheets/Seeed%20Technology/Wind_Speed_Transmitter_485Type_V1.0_UG.pdf	Seeed / Renke RS-FS-N01 485 type kullanım kılavuzu.
https://www.esis.com.au/wp/wp-content/uploads/2020/10/RK100-01-wind-speed-specification-v3.0-ESIS-AU.pdf	Rika RK100-01 teknik spesifikasyon föyü.
https://www.ubibot.com/wp-content/uploads/dlm_uploads/2020/11/Wind-Speed-Sensor-210225.pdf	UbiBot OSA-15 rüzgar hızı sensörü kullanım kılavuzu.
C:/Users/LENOVO/Downloads/RS485 Modbus RTU Çıkışı Üç Kepçeli Anemometre için Birleşik Teknik Veri Föyü.pdf	Kullanıcı tarafından sağlanan deep research / birleşik teknik veri föyü.

9. Sonuç

Saha uygulaması için en pratik başlangıç profili 24 V DC besleme, slave adres 1, 9600/8/N/1, fonksiyon 03, start 0x0000 ve length 1 veya 2 okumadır. Cevap alınamazsa 4800/8/N/1 ve ardından 19200/8/E/1 alternatifleri denenmelidir. Okunan hız değeri çoğu varyantta ham register / 10 formülüyle m/s'ye çevrilir.

Belgedeki tüm değerler referans amaçlıdır. Nihai projede ürün etiketi, satıcı teknik dokümanı, sahada okunan gerçek Modbus cevabı ve elektriksel ölçümler birlikte doğrulanmadan kritik güvenlik fonksiyonlarında kullanılmamalıdır.