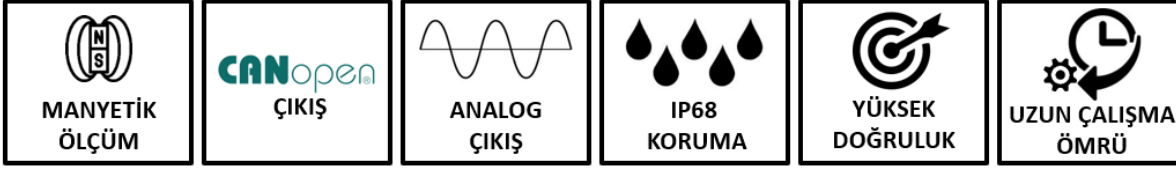


## MAH B 58

“58 mm Gövde, Yarı Hollow Şaft, CANopen veya Programlanabilir Analog Çıkış, IP68 Koruma”



- Manyetik prensiple absolute (mutlak) ölçüm
- 58 mm gövde çapı
- 6, 8, 10, 12, 14 veya 15 mm yarı hollow şaft seçenekleri
- Analog veya CANopen çıkış seçenekleri
- Programlanabilir analog çıkış
- İstenen sayıda çoklu turda 0,02° hassasiyet
- Analog çıkış : 16 bit,  
CANopen çıkış : Tek turda 1...14 bit, çok turda 1...32 bit çözünürlük
- IP68 yüksek koruma sınıfı

MAH serisi enkoderler absolute olarak çalışırlar. Yani inkremental sistemlerin aksine enerji kesilmelerinde pozisyonlarını kaybetmezler ve kaldıkları yerden ölçüm yapmaya devam ederler.

Farklı çıkış sinyalleri, şaft çapları ve flanş modelleriyle MAH serisi çok turlu absolute rotary enkoderler kullanımda oldukça esnek çözümler sunar. IP68 koruma sınıfı ile zorlu ortam şartlarına ve titreşimlere karşı dayanıklıdır.

Entegre bir referansa sahip olan MAH çok turlu absolute rotary enkoder, yüksek kalitede geri bildirim sunar.

## UYGULAMA ALANLARI

Bir uygulamada hız ve pozisyon doğruluğu; hata toleransı ve sistem basitliğinden daha önemli ise absolute enkoderler kullanılmalıdır. Absolute enkoderler, uygulamalarda hassas çalışma sağlarlar.

- Parça imalatında kullanılan CNC makinelerinde çok eksenli oryantasyonu belirleme
- Hastanelerde kullanılan makas yataklarının yüksekliğini otomatik olarak belirleme
- Vinç veya hava asansörü gibi büyük araçlar için çoklu stabilizatörlerin doğru şekilde yerleştirilmesi
- Otomatik kapıları veya yuvaları sınırlayıcı anahtar olmadan hareket ettirmek
- Bir elektrik kesintisinden sonra bile robotik harekete devam etmek



## MEKANİK ÖZELLİKLER

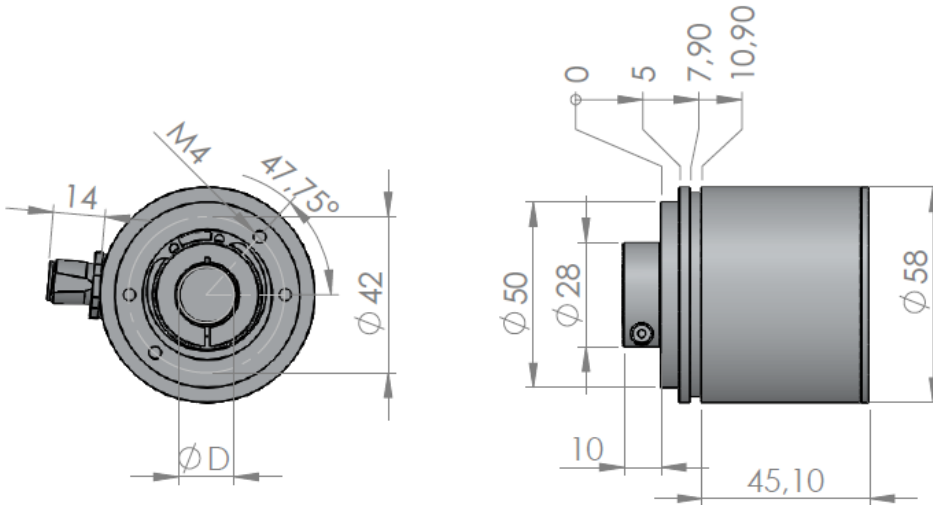
Maksimum Hız	3000 rpm
Gövde Çapı	58 mm
Yarı Hollow Şaft Çapı	6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm, 14 mm, 15 mm
Ağırlık	≈400 gr
Koruma Sınıfı	IP 68
Çalışma sıcaklığı	-45°C ... +85°C
Bağıl nem	%10 ile %90
Malzeme	Şaft: Paslanmaz Çelik Gövde: Alüminyum

**Not:** Ürünün mekanik dayaması yoktur.

## MEKANİK ÖLÇÜLER (mm)

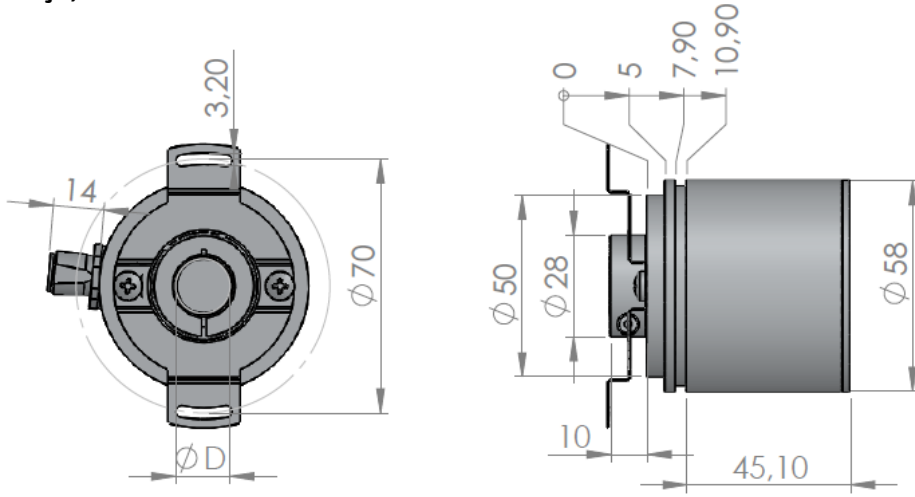
### ANALOG VERSİYON

#### Flanşsız, M12 Soketli



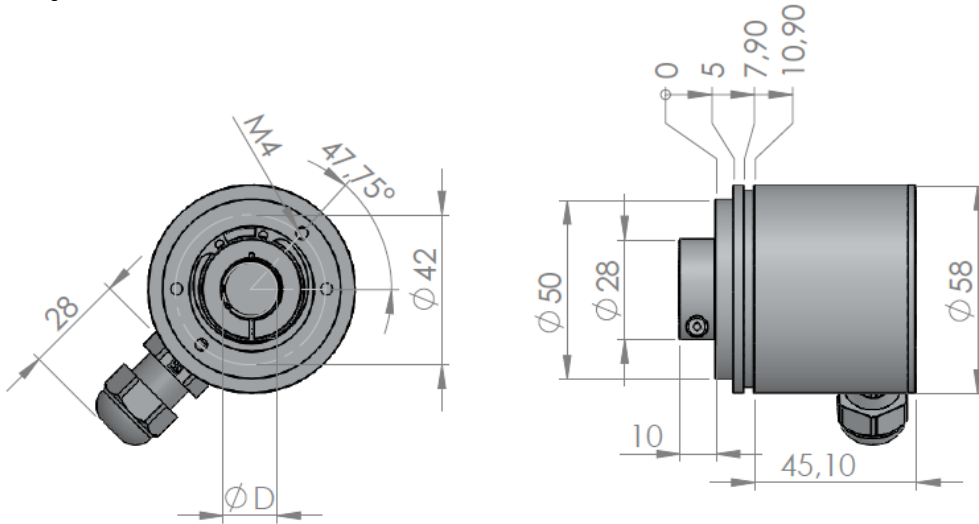
D	6	8	10	12	14	15
---	---	---	----	----	----	----

## FC Flanşlı, M12 Soketli



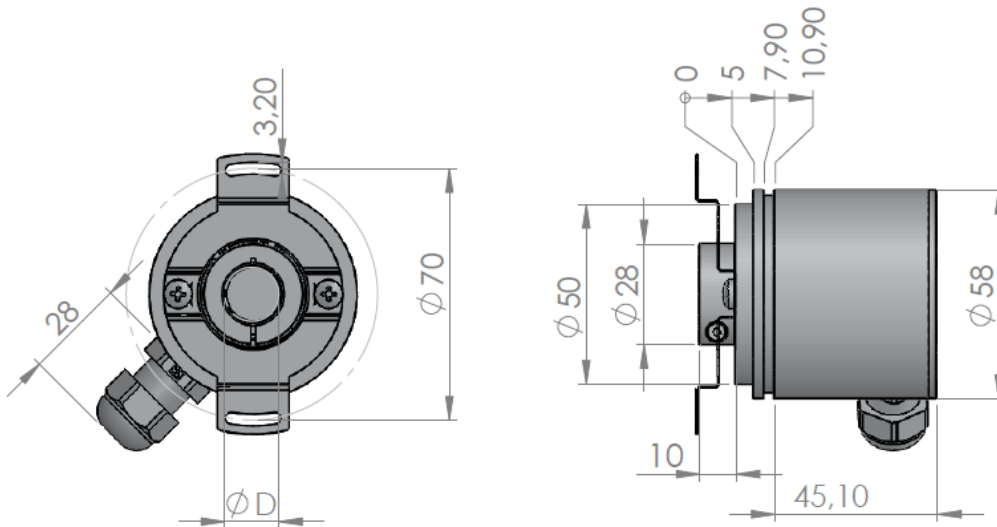
D	6	8	10	12	14	15
---	---	---	----	----	----	----

## Flanşsız, PG9 Rakorlu, 5 x 0,14 mm<sup>2</sup> Kablolulu



D	6	8	10	12	14	15
---	---	---	----	----	----	----

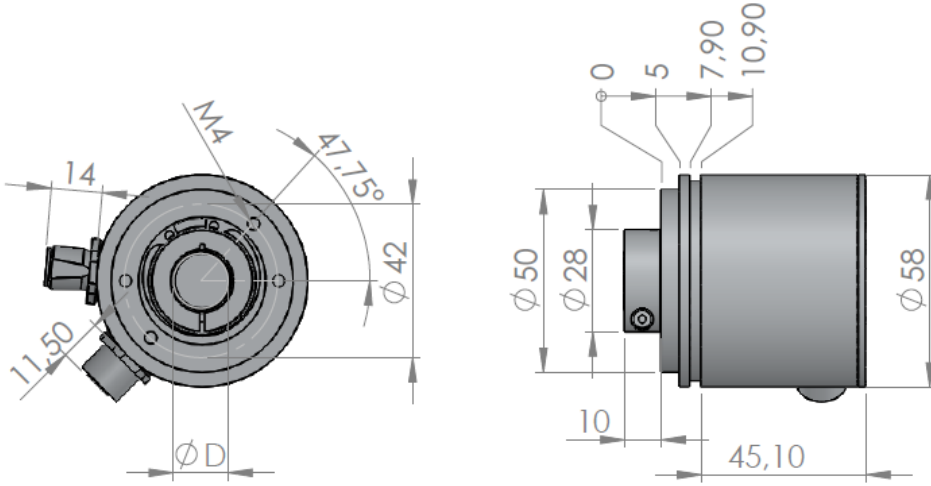
## FC Flanşlı, PG9 Rakorlu, 5 x 0,14 mm<sup>2</sup> Kablolulu



D	6	8	10	12	14	15
---	---	---	----	----	----	----

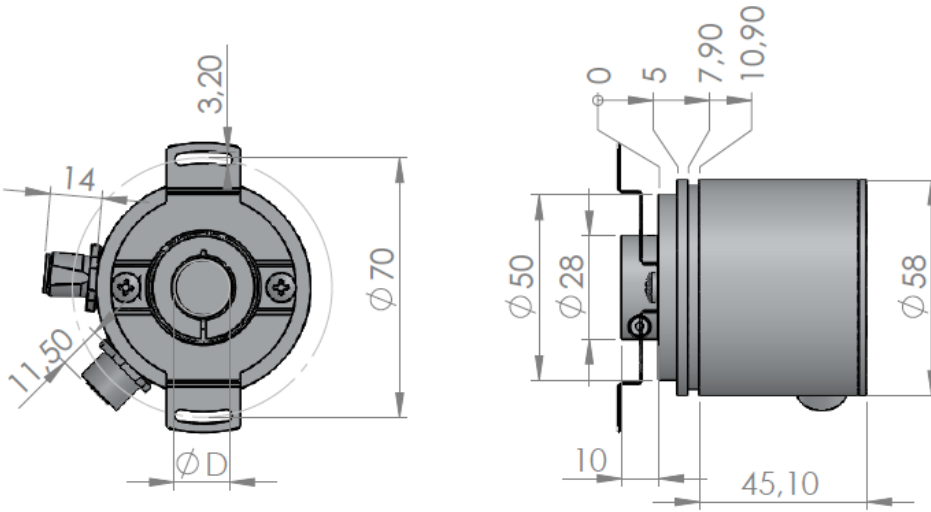
## CANOPEN VERSİYON

### Flanşsız, M12 Soketli



D	6	8	10	12	14	15
---	---	---	----	----	----	----

### FC Flanşlı, M12 Soketli



D	6	8	10	12	14	15
---	---	---	----	----	----	----

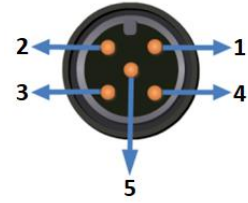
## ANALOG VERSİYON

### Elektriksel Özellikler

<b>Çalışma Prensibi</b>	Hall Effect
<b>Ölçüm Aralığı</b>	2...2 <sup>17</sup> tur
<b>Besleme Gerilimi</b>	15 ... 26 VDC
<b>Akım Tüketimi</b>	≤60 mA
<b>Ters Polarite Koruması</b>	Var
<b>Kısa devre koruması</b>	Var (sadece besleme)
<b>Doğruluk</b>	±0,5°
<b>Tekrarlanabilirlik</b>	0,1°
<b>Açısal Çözünürlük</b>	16 Bit
<b>Cevaplama Frekansı</b>	500 Hz
<b>Elektriksel Arayüz</b>	4-20 mA, 0-10 V, 0.5- 4.5 V, 0-5 V 20-4 mA, 10-0 V, 4.5-0.5 V, 5-0 V
<b>Çıkış yükü</b>	Akım çıkışlı model için; min 250 Ω Voltaj çıkışlı model için; min 1 KΩ
<b>Elektriksel Bağlantı</b>	M12 5 pin erkek soket veya 5 x 0,14 mm <sup>2</sup> ekranlı kablo

### Elektriksel Bağlantı

Sinyal	Kablo	M12 / 5 pin erkek soket
V+ (15...26 VDC)	Kırmızı	Pin 1
Analog çıkış sinyali	Sarı	Pin 2
GND	Siyah	Pin 3
Yön Değiştirme	Yeşil	Pin 4
Sıfırlama	Pembe	Pin 5

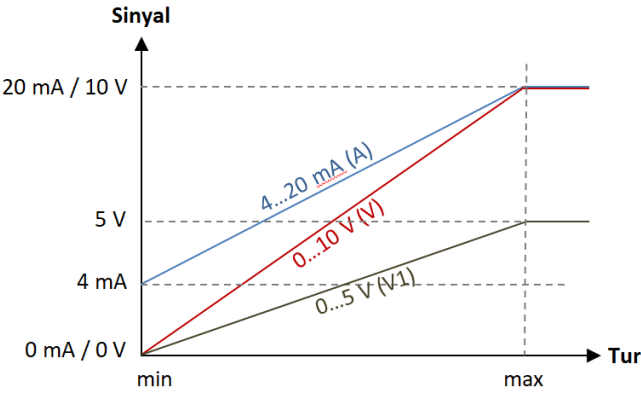


**SIFIRLAMA:** Sıfırlama fonksiyonu ile istediğimiz yeri 0 olarak belirleyebilirsiniz. Sıfırlama ucu ile GND yaklaşık 5 sn boyunca kısa devre edilip bırakılır. Böylece sensör bulunduğu konumu sıfır olarak kabul eder.

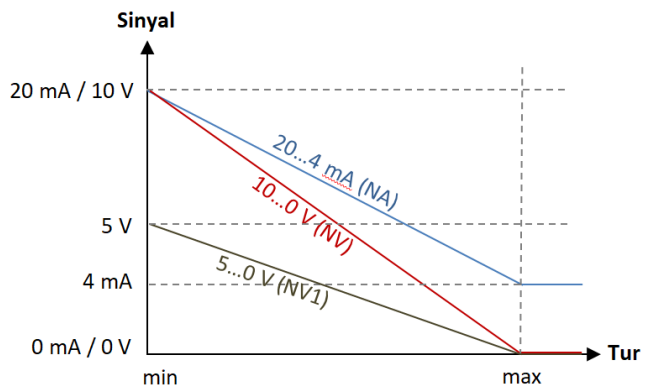
**YÖN DEĞİŞTİRME:** Yön değiştirme fonksiyonu ile açı artış yönünü değiştirebilirsiniz. Yön değiştirme ucu ile GND yaklaşık 5 sn boyunca kısa devre edilip bırakılır. Böylece sensör açı artış yönünü tersine çevirir (CW ise CCW olur. CCW ise CW olur).

### Örnek Çıkış Sinyali

#### Çıkış Sinyali (V, V1, A, V3)



#### Çıkış Sinyalinin Tersi (NV, NV1, NA, NV3)



### Sipariş Kodu

<b>Model</b>	<b>Gövde Çapı</b>	<b>Besleme Voltajı</b>	<b>Sinyal Artış Yönü</b>	<b>Kablo veya Soket Yönü</b>	<b>Flanş Tipi</b>
MAH - X - XXX - XX - XX - XXX - XXX - XXX - X - XX - XX	058 : 58 mm	PP : 15...26 VDC	CW : Saat yönünde CCW : Saat yönü tersinde	Y : Yandan	FC: Dairesel
<b>Şaft Tipi</b>	<b>Tur Sayısı</b>	<b>Çıkış Sinyali</b>	<b>Elektriksel Bağlantı</b>	<b>Delik Çapı</b>	
B : Yarı hollow şaftlı	2 ile 2 <sup>17</sup> arasında istenilen tur sayısı seçilebilir.	V : 0-10 VDC V1 : 0-5 VDC A : 4-20 mA V3 : 0.5-4.5 VDC NV : 10-0 VDC NV1 : 5-0 VDC NA : 20-4 mA NV3 : 4.5-0.5 VDC	1.5M : 1.5 m kablo S13M : M12 / 5 pin erkek soket *Opsiyonel diğer	6 : 6 mm 8 : 8 mm 10 : 10 mm 12 : 12 mm 14 : 14 mm 15 : 15 mm	

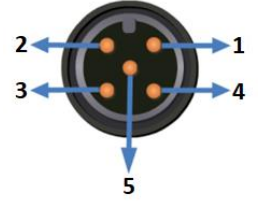
## ANALOG VERSİYON, PROGRAMLANABİLİR

### Elektriksel Özellikler

Çalışma Prensipleri	Hall Effect
Ölçüm Aralığı	2...2 <sup>17</sup> tur
Besleme Gerilimi	15 ... 26 VDC
Akım Tüketimi	≤60 mA
Ters Polarite Koruması	Var
Kısa devre koruması	Var (sadece besleme)
Doğruluk	±0,5°
Tekrarlanabilirlik	0,1°
Açısal Çözünürlük	16 Bit
Cevaplama Frekansı	500 Hz
Elektriksel Arayüz	4-20 mA, 0-10 V, 0.5- 4.5 V, 0-5 V (programlanabilir) 20-4 mA, 10-0 V, 4.5-0.5 V, 5-0 V (programlanabilir)
Çıkış yükü	Akım çıkışlı model için; min 250 Ω Voltaj çıkışlı model için; min 1 KΩ
Elektriksel Bağlantı	M12 5 pin erkek soket veya 5 x 0,14 mm <sup>2</sup> ekranlı kablo

### Elektriksel Bağlantı

Sinyal	Kablo	M12 / 5 pin erkek soket
V+ (15...26 VDC)	Kırmızı	Pin 1
Analog çıkış sinyali	Sarı	Pin 2
GND	Siyah	Pin 3
N/C	Yeşil	Pin 4
SPAN/ZERO	Pembe	Pin 5



### ÖLÇÜM ARALIĞINI AYARLAMA

Bu özellik ile belirlediğiniz başlangıç ve bitiş noktalarına göre analog çıkış skalasını ayarlayabilirsiniz.

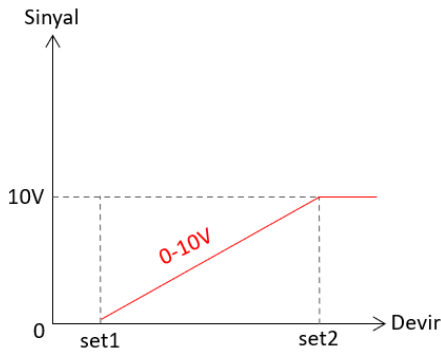
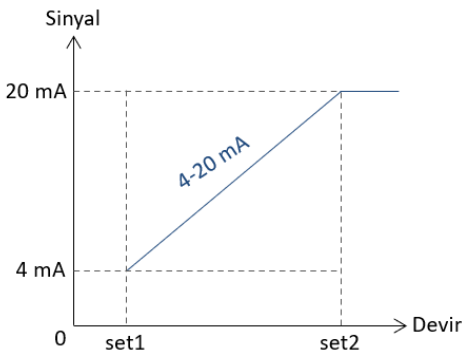
**Başlangıç noktasını (set1)** belirlemek için, shaft başlangıç noktasındayken SPAN/ZERO ile GND ucu en az 3 sn boyunca kısa devre edilip bırakılır. Daha sonra shaft çalışma yönünüze göre; CW (saat yönü) veya CCW (saat yönünün tersi) yönünde bitiş noktasına kadar çevrilir ve **Bitiş noktasını (set2)** belirlemek için SPAN/ZERO ile GND ucu en az 6 sn boyunca kısa devre edilip bırakılır.

Böylece ölçüm aralığı kalıcı olarak saklanacaktır.

Sensörü fabrika ayarlarına döndürmek için en az 10 sn SPAN/ZERO ile GND ucu kısa devre edilmelidir.

**Not:** Programlama bittikten sonra zero noktası tekrar değiştirilecek ise, set2 noktasının tanıtılması gerekmektedir.

### ÖRNEK SİNYAL ÇIKIŞ GRAFİKLERİ



### Sipariş Kodu

Model	Gövde Çapı	Besleme Voltajı	Sinyal Artış Yönü	Kablo veya Soket Yönü	Flaş Tipi
MAH - X - XXX - XX - XX - XXX - XXX - XXX - X - XX - XX - XX	058 : 58 mm	PP : 15...26 VDC	CW : Saat yönünde CCW : Saat yönü tersinde	Y : Yandan	FC: Dairesel
	<b>Şaft Tipi</b> B : Yarı hollow shaftlı	<b>Tur Sayısı</b> 2 ile 2 <sup>17</sup> arasında istenilen tur sayısı seçilebilir.	<b>Çıkış Sinyali</b> V : 0-10 VDC V1 : 0-5 VDC A : 4-20 mA V3 : 0.5-4.5 VDC NV : 10-0 VDC NV1 : 5-0 VDC NA : 20-4 mA NV3 : 4.5-0.5 VDC	<b>Elektriksel Bağlantı</b> 1.5M : 1.5 m kablo S13M : M12 / 5 pin erkek soket *Opsiyonel diğer	<b>Delik Çapı</b> 6 : 6 mm 8 : 8 mm 10 : 10 mm 12 : 12 mm 14 : 14 mm 15 : 15 mm
					<b>Programlama Özelliği</b> PL: Programlanabilir

## CANOPEN VERSİYON

### Elektriksel Özellikler

Çalışma Prensipleri	Hall Effect
Ölçüm Aralığı	2...2 <sup>17</sup> tur
Besleme gerilimi	12...30 VDC
Akım tüketimi	≤60 mA
Ters polarite koruması	Var
Kısa devre koruması	Var (sadece besleme)
Doğruluk	±0,5°
Tekrarlanabilirlik	0,1°
Cevaplama frekansı	500 Hz
Çözünürlük	Tek turda 1...14 bit seçilebilir. Çok turda 1...31 bit seçilebilir. Tek tur + çok tur ≤31 bit olabilir.
Linearite	±%0.3 FS
Elektriksel bağlantı	M12 5 pin erkek ve M12 5 pin dişi soket

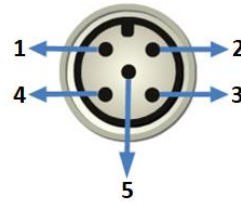
### CANopen Özellikler

Haberleşme Profili	CiA 301
Cihaz Tipi	CANopen, CiA DS406
Kimlik (Node ID)	1 ile 127 arası LSS yada SDO ile ayarlanabilir.
Baud Rate	10 kBit/s, 20 kBit/s, 50 kBit/s, 100 kBit/s, 125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s, 800 kBit/s, 1 Mbit/s
PDO Veri Hızı (Data Rate)	100 ms
Hata Kontrol	Heartbeat, Emergency Message
PDO	3 Tx PDO
PDO Modları	Event/Time triggered, Synch/Asynch
SDO	1 server
Pozisyon Bilgisi	Nesne Sözlüğü (Object Dictionary) 0x6020
Sonlandırma Direnci	Opsiyonel 120Ω

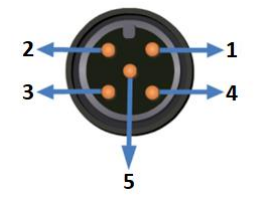
### Elektriksel Bağlantı

Sinyal	Kablo	M12 / 5 pin soket
CAN SHIELD	CAN SHIELD	Pin 1
V+ (12...30VDC)	Kırmızı	Pin 2
GND	Siyah	Pin 3
CAN_H	Sarı	Pin 4
CAN_L	Yeşil	Pin 5

#### M12 5 PIN DİŞİ SOKET



#### M12 5 PIN ERKEK SOKET



### Sipariş Kodu

Model	Gövde Çapı	Besleme Voltajı	Sinyal Artış Yönü	Soket Yönü	Flanş Tipi
MAH - X - XXX - XX - XX - X - XXX - XXXX - X - XX - XX	058 : 58 mm	PP : 12...30 VDC	CW : Saat yönünde CCW : Saat yönü tersinde	Y : Yandan	FC: Dairesel
	Şaft Tipi B : Yarı hollow şaftlı	Tur Sayısı 14 / 17 *14: 1 turdaki bit sayısı 17: Tur sayısı 2 <sup>17</sup>	Çıkış Sinyali C : CANopen	Elektriksel Bağlantı S13FM : M12 5 pin erkek + M12 5 pin dişi soket	Delik Çapı 6 : 6 mm 8 : 8 mm 10: 10 mm 12: 12 mm 14: 14 mm 15: 15 mm