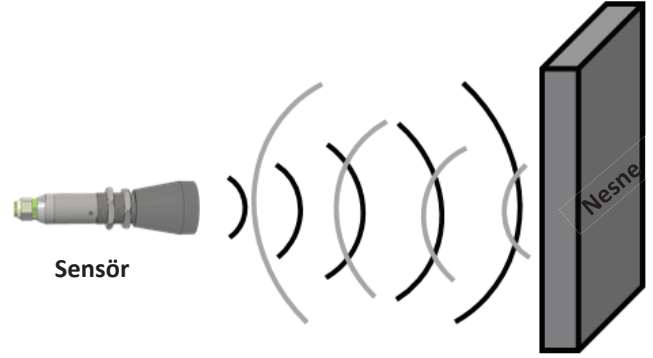




Ultrasonik sensör, piezoelektrik transducer ile yüksek frekanslı ultrasonik ses gönderir ve algılar. Ölçüm yüzeyine çarparak yansıyan ses dalgasının bir kısmı transducer tarafından algılanır, sinyalin havadaki hızına bağlı olarak yansıma yüzeyinin mesafesi tespit edilmiş olur. Belirlenen anahtarlama noktasına ulaşıldığında, çıkış anahtarlanır. Ölçülen değer, analog (0...10 V/4...20 mA) veya CANopen sinyali olarak verilir.

Ultrasonik sensörlerle objeler malzeme, renk, saydamlık ve yüzey özelliklerinden bağımsız olarak güvenli bir şekilde algılanabilir ve ölçülebilir.

Arge mühendisleri tarafından tasarımı ve üretimi yapılan, tamamıyla yerli RUL serisi ultrasonik sensörler; Açık ve kapalı tanklarda sıvı ve katı maddelerin temassız olarak, seviye ölçümlerinde kullanılır.

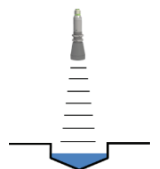
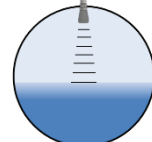
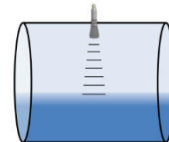
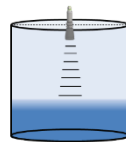
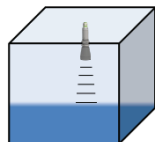


GENEL ÖZELLİKLER

- Ultrasonik çalışma prensibi
- 6 metreye kadar farklı ölçüm seçenekleri
- Analog çıkışın minimum ve maksimum noktalarını magnet ile ayarlayabilme özelliği
- Asite dayanıklı model seçeneği
- Temassız ve yüksek hassasiyette ölçüm
- ± 0.2 FS doğruluk
- RS-232, RS-485, CANopen seri haberleşme seçenekleri
- 4-20 mA, 0-20 mA veya 0-10V analog çıkış seçenekleri
- 2 adet PNP open collector switch çıkışı (magnet ile anahtarlama noktaları ayarlanabilir)
- IP67 yüksek koruma sınıfı
- Küçük yapı
- Ekonomik ve bakım gerektirmeyen tasarım
- Kolay kurulum

UYGULAMA ALANLARI

- Tank, depo gibi yerlerde seviye ölçümü, pompa kontrolü
- Ürün depolarında doluluk oranı hesaplama
- Arıtma tesisleri
- Gıda Endüstrisi
- Kimya Endüstrisi



GENEL TEKNİK ÖZELLİKLER



MODEL	RUL30-40	RUL30-75	RUL30-75A
Maksimum çalışma mesafesi	6000 mm	4000 mm	2000 mm
Ölü bölge	400 mm	200 mm	200 mm
Frekans	40 kHz	75 kHz	75 kHz
Açı	30°	12°	12°
Acid Proof	X	✓	✓ (güçlü asit)
Gövde Malzemesi	316L, Delrin	316L, Delrin	Teflon
Doğruluk	±%0.2 FS		
Besleme Gerilimi	16...30 VDC		
Güç Tüketimi	2,4 Watt max.		
Akım Tüketimi	100 mA max. @24 VDC / 150 mA max. @16 VDC		
Örnekleme Hızı	4 Hz		
Minimum Çözünürlük	1 mm		
Switch Çıkışları (Opsiyonel)	2 x PNP Open Collector		
Seri Haberleşme (Opsiyonel)	RS-232, RS-485, CANopen		
Analog Çıkışlar (Opsiyonel)	0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V, 0.5- 4.5 V, 0-5 V 20-0 mA, 20-4 mA, 10-0 V, 4.5-0.5 V, 5-0 V		
Analog Çıkış Yüğü	500 Ω		
Analog Çıkış Çözünürlüğü	16 Bit (1 mm'den daha iyi çözünürlük)		
Ters Bağlantı Koruması	Var		
Sıcaklık Kompanzasyonu	Var		
Watchdog	Var		
Bağlantı	M12 / 8 pin erkek soket veya M12 / 5 pin dişi soket (standart) 8 x 0,14 mm ² ekranlı kablo veya 5 x 0,14 mm ² ekranlı kablo (opsiyonel)		
Kablo Boyu	Standart 1m, opsiyonel diğer uzunluklar		
Çalışma Sıcaklığı	-40 °C ... 75 °C		
Depolama sıcaklığı	-40 °C ... 85 °C		
Koruma Sınıfı	IP67		
Ağırlık	~400 gr		

RS-232 / RS-485 ÖZELLİKLER

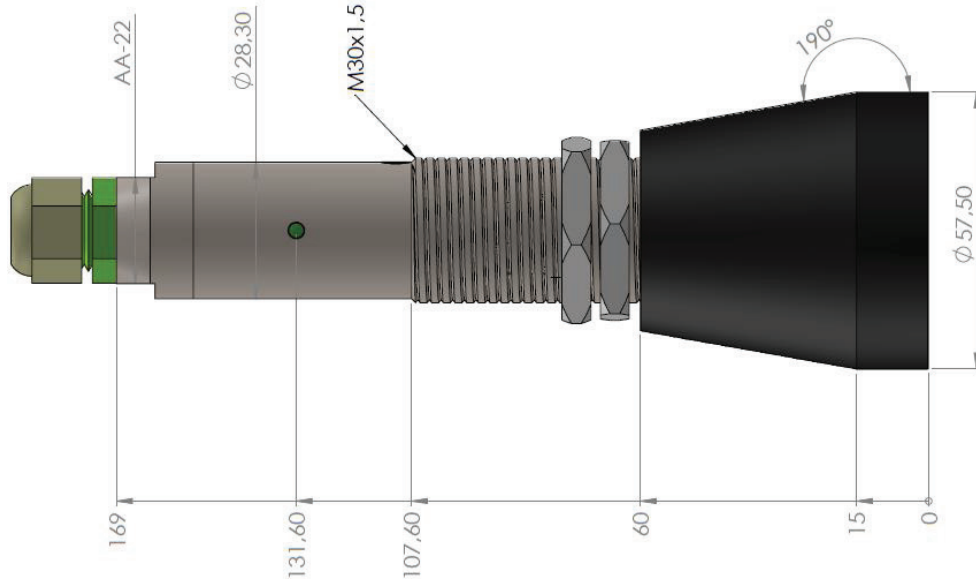
Haberleşme Protokolleri	ASCII, Modbus RTU, Modbus ASCII Default: Modbus RTU
Baud Rate	600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200 Default: 9600
Parity	None, Odd, Even Default: None
Adres	1 ile 247 arasında Default: 1

CANopen ÖZELLİKLER

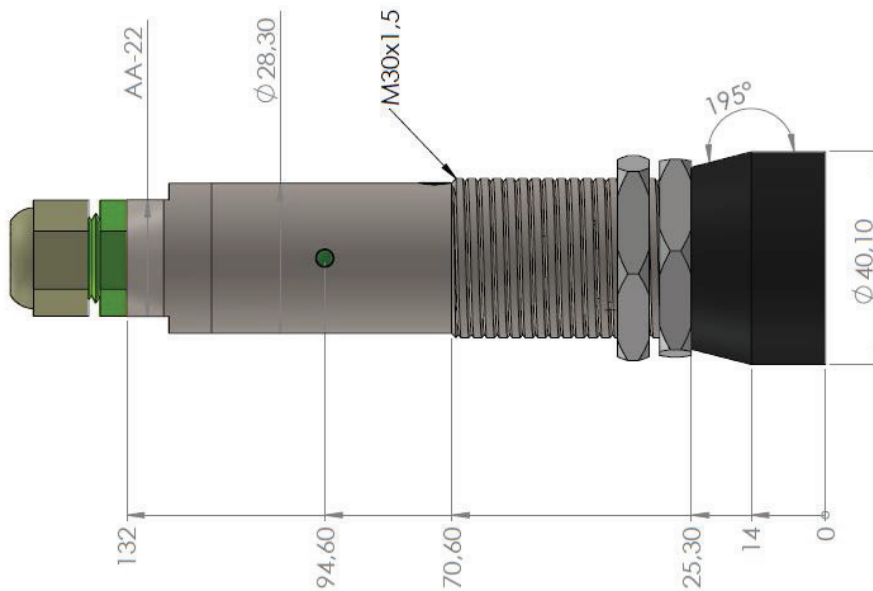
Haberleşme Profili	CiA 301
Cevaplama Frekansı	100 Hz.
Cihaz Tipi	CANopen, CiA 301
Kimlik (Node ID)	1 ile 127 arası LSS ya da SDO ile ayarlanabilir.
Baud Rate	10 kBit/s, 20 kBit/s, 50 kBit/s, 100 kBit/s, 125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s, 800 kBit/s, 1 Mbit/s
PDO Veri Hızı (Data Rate)	100 ms
Hata Kontrol	Heartbeat, Emergency Message
PDO	1 Tx PDO
PDO Modları	Event/Time triggered, Synch/Asynch
SDO	1 server
Pozisyon Bilgisi	Nesne Sözlüğü (Object Dictionary) 6004
Sonlandırma Direnci	Opsiyondir, sipariş aşamasında belirtiniz.

MEKANİK ÖLÇÜLER (mm)

RUL30-40



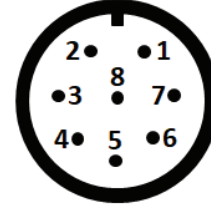
RUL30-75 /RUL30-75A



ELEKTRİKSEL BAĞLANTI

CN1 (M12 / 8 Pin soket veya 8x0,14 mm² kablo)

Pin No	Sinyal	Kablo Rengi
1	16..30VDC Besleme Girişi	Kırmızı
2	GND – 0V	Siyah
3	Analog Out -	Yeşil
4	Serial Communication (RS232 - Tx) (RS485 - B) (CAN - L)	Mavi
5	Serial Communication (RS232 - Rx) (RS485 - A) (CAN - H)	Beyaz
6	Analog Out +	Sarı
7	Open Collector Output 1	Gri
8	Open Collector Output 2	Pembe

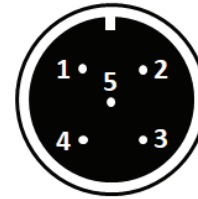


M12 / 8 Pin erkek soket
(sensörün üzerindeki soketin karşıdan görünümü)

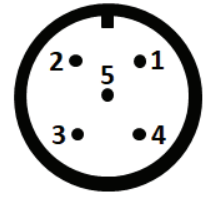


M12 / 8 Pin dişi soket
(kablo takılan soketin karşıdan görünümü)

Pin No	Sinyal	Kablo Rengi
1	16..30VDC Besleme Girişi	Kırmızı
2	GND – 0V	Siyah
3	Analog Out +	Sarı
4	Analog Out -	Yeşil
5	Boş	Pembe



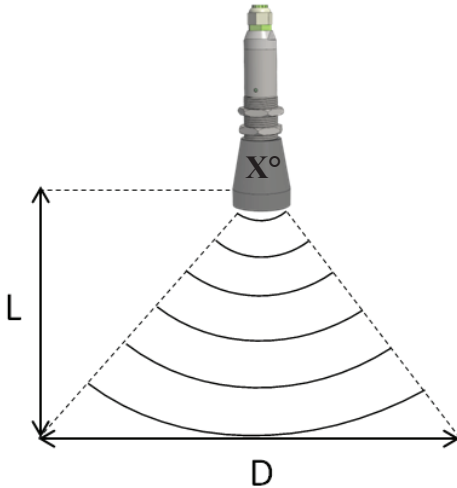
M12 / 5 Pin dişi soket
(sensörün üzerindeki soketin karşıdan görünümü)



M12 / 5 Pin erkek soket
(kablo takılan soketin karşıdan görünümü)

MONTAJ

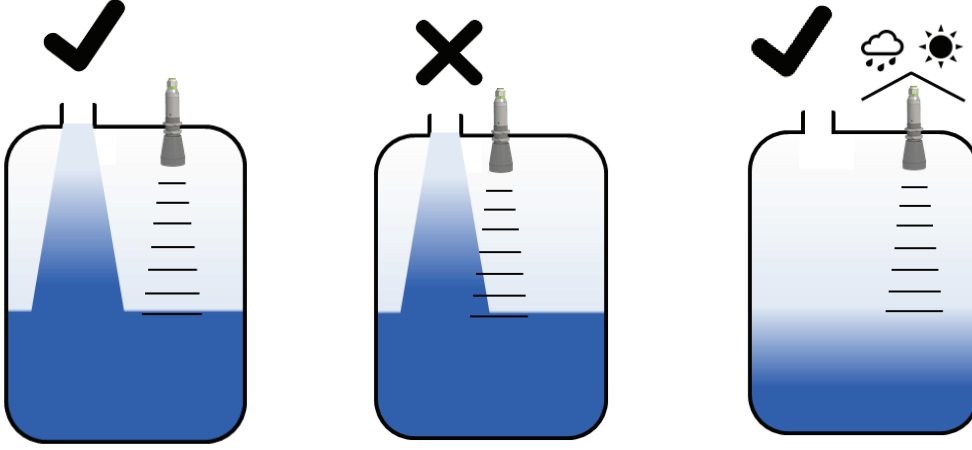
Ölçüm Mesafesi ve Açı İlişkisi



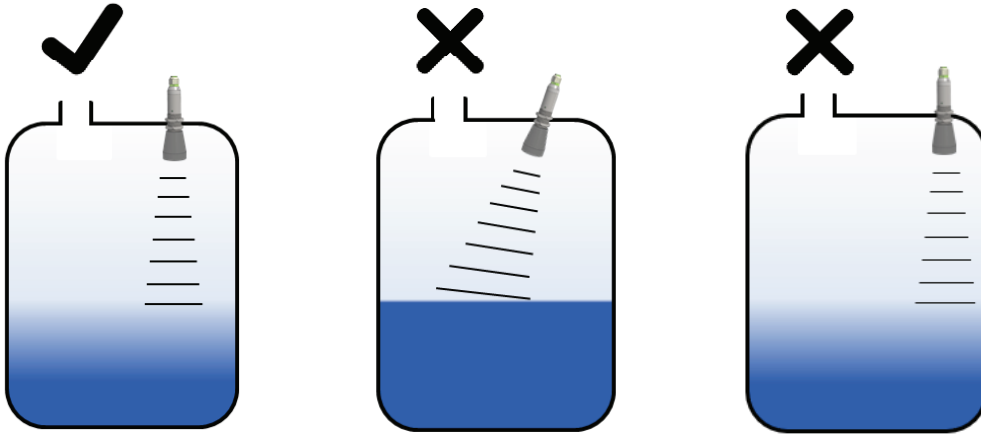
	RUL30-40		RUL30-75, RUL30-75A	
	30°		12°	
	OPTİMUM	MİNİMUM	OPTİMUM	MİNİMUM
L	D		D	
1m	60 cm	60 cm	20 cm	15 cm
2m	110 cm	80 cm	35 cm	25 cm
3m	160 cm	110 cm	55 cm	50 cm
4m	220 cm	130 cm	70 cm	60 cm
5m	270 cm	140 cm	-	-
6m	330 cm	150 cm	-	-

L montaj yapılan yüksekliği göstermek üzere, D genişliğinde sinyalleri engelleyecek herhangi bir engel olmaması gerekir. Bu değerler optimum (en uygun) olarak yukarıdaki tabloda yer almaktadır. Optimum ölçülere uyulmadığı takdirde seviye ölçümü yapılır fakat ölçüm hassasiyeti düşer. Eğer bu ölçülerde montaj mümkün olmuyorsa minimum ölçülere mutlaka uyulmalıdır.

Montaj Uyarıları



- Seviye ölçümünde sensör depo dolum girişinin yakınına monte edilmemelidir.
- Ayrıca güneş ve yağmur gibi etkenlere karşı sensörün üzerine koruma yapılması tavsiye edilir.



- Sensör ölçüm yapılacak yüzeye dik olarak monte edilmeli ve yan yüzeye ölçümü engelleyecek şekilde yakın olarak konumlandırılmamalıdır.

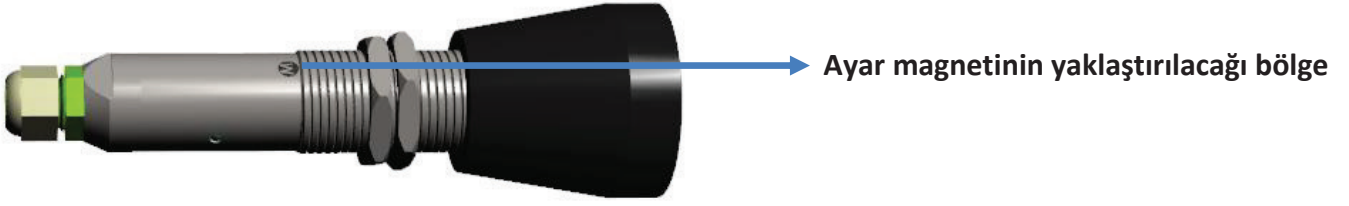
LED FONKSİYONU

Cihaz üzerinde 1 adet led gösterge bulunmaktadır. Normal çalışma, hata ve konfigürasyon durumlarına göre bu led rengi ve yanıp sönme hızı değişir.

Normal Çalışma Durumu: Cihaz normal çalışma modundayken, LED gösterge saniyede bir yeşil yanıp söner.

Hata Durumu: Eğer cihaz hata durumuna geçmişse, led saniyede bir kırmızı yanıp söner. (Bkz sf10: Hata Sebepleri)

Magnet ile Konfigürasyon Durumu: Cihaz mıknatıs ile konfigüre edilirken, mıknatısı algılamaya başladığında içerisinde bulunduğu ayar menüsüne bağlı olarak (analog çıkış veya switch ayarı) led rengi değişir. Led rengi hangi ayar menüsünde bulunulup hangi ayarın yapılabileceğine işaret eder. Mıknatıs algılandığı sürece ledin yanıp sönme hızı artar, saniyede 10 kez yanıp söner. Mıknatıs algılanmadığı sürece bir saniye süreyle yanıp söner.



1. Analog çıkış minimum noktasının ayarlanması:

Ürün çıkış tipine göre, verilecek analog minimum değerin hangi mesafede verileceği ayarlanır.

Cihaz Normal Çalışma modundayken, Yeşil led bir saniye süreyle yanıp sönerken, mıknatıs manyetik okuyucu bölgeye tutulur. İşaret ledi, mıknatıs algılanıyorsa, beyaz renk ışık vermeye başlar. Mıknatıs 5 saniyeden uzun süre tutulursa, cihaz analog minimum set noktasının ayarlanacağı menü içerisine girer. Bu durumda işaret ledi kırmızı renk ve bir saniye aralıklarla yanıp sönmeye başlar. Bu menüdeyken yapılabilecek işlemler;

-Analog minimum noktasını istenilen mesafede set etme: RUL minimum analog çıkışın verilmesi istenen pozisyona konumlandırılır. Mıknatıs 1 saniyeden büyük, 5 saniyeden küçük bir süre okutulur.

-Bir sonraki menüye geçme: Mıknatıs 5 saniyeden büyük bir süre okutulur. Analog minimum noktası, bu aşamada set edilmediyse, daha önceden hangi nokta analog minimum noktası olarak ayarlandıysa o geçerli olur. Kullanıcı ayar menülerine girerse ayar yapmadan çıkabilir.

-Fabrika ayarlarını yükleme: Magnet 20 saniyeden fazla okutulursa, cihaz kullanıcıya teslim edilirken yapılan analog minimum, analog maksimum, switch point1, switch point2 noktalarını geri yükler. Cihaz ayar menülerinden çıkar ve normal çalışma moduna döner.

2. Analog çıkış maximum noktasının ayarlanması:

Ürün çıkış tipine göre, verilecek analog maximum değerin hangi mesafede verileceği ayarlanır.

İşaret ledi kırmızı renk ve bir saniye aralıklarla yanıp sönmeye durumundayken, magnet 5 saniyeden fazla, 15 saniyeden küçük bir sürede okutulursa, bu menü içerisine girilir. İşaret ledi, yeşil ve bir saniye aralıklarla yanıp sönmeye başlar.

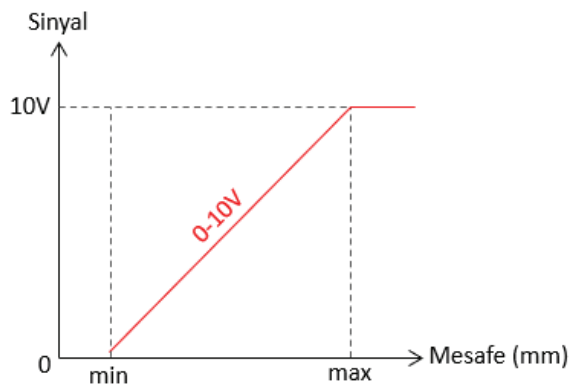
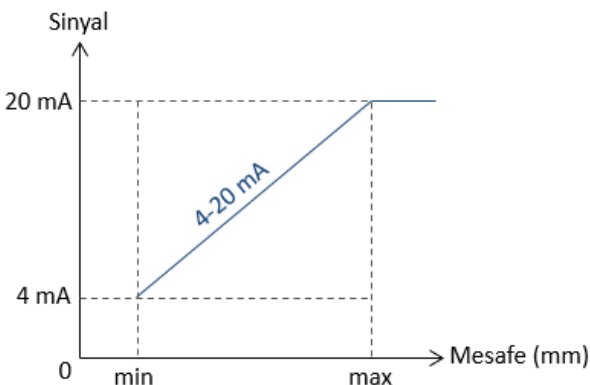
Bu menüdeyken yapılabilecek işlemler;

-Analog maximum noktasını istenilen mesafede set etme: RUL maximum analog çıkışın verilmesi istenen pozisyona konumlandırılır. Mıknatıs 1 saniyeden büyük, 5 saniyeden küçük bir süre okutulur.

-Analog çıkışı ters çevirme: Magnet 20 saniyeden fazla okutulursa, Minimum range noktasında (örneğin 0 metrede) analog maksimum (örneğin 20mA), maksimum range noktasında(örneğin 4 metre) analog minimum değerini (örneğin 4mA) verir.

-Bir sonraki menüye geçme: Mıknatıs 5 saniyeden büyük bir süre okutulur. Analog maksimum noktası, bu aşamada set edilmediyse, daha önceden hangi nokta analog maximum noktası olarak ayarlandıysa o geçerli olur. Kullanıcı ayar menülerine girerse ayar yapmadan çıkabilir. Cihazda Switch çıkışları bulunmuyorsa, bu menüden sonra normal çalışma moduna döner.

ANALOG ÇIKIŞ SKALA AYARI - ÖRNEK SİNYAL ÇIKIŞ GRAFİKLERİ



3. Switch Out 1 noktasının ayarlanması:

Eğer cihazda Switch çıkışları (PNP Open Collector çıkışlar) bulunmuyorsa, bu menü yerine cihaz normal çalışma moduna geçer.

Bu menüde, ürünün 1. Switch noktasının hangi mesafede anahtarlanacağı ayarlanır.

İşaret ledi yeşil renk ve bir saniye aralıklarla yanıp sönmeye durumundayken, magnet 5 saniyeden fazla, 15 saniyeden küçük bir sürede okutulursa, bu menü içerisine girilir. İşaret ledi, mavi ve bir saniye aralıklarla yanıp sönmeye başlar.

Bu menüdeyken yapılabilecek işlemler;

-Switch Out 1 anahtarlama noktasını ayarlama: RUL çıkış verilmesi istenen pozisyona konumlandırılır. Mıknatıs 1 saniyeden büyük, 5 saniyeden küçük bir süre okutulur.

-Bir sonraki menüye geçme: Mıknatıs 5 saniyeden büyük bir süre okutulur. Switch Out 1 anahtarlama noktası, bu aşamada set edilmediyse, daha önceden hangi nokta ayarlandıysa o geçerli olur.

4. Switch Out 2 noktasının ayarlanması:

Bu menüde, ürünün 2. Switch noktasının hangi mesafede anahtarlanacağı ayarlanır.

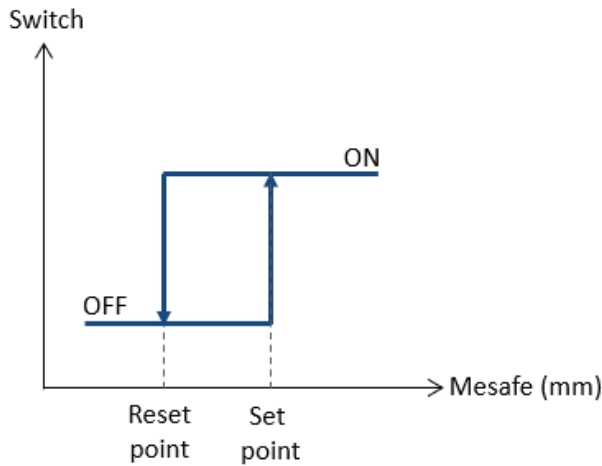
İşaret ledi mavi renk ve bir saniye aralıklarla yanıp sönmeye durumundayken, magnet 5 saniyeden fazla, 15 saniyeden küçük bir sürede okutulursa, bu menü içerisine girilir. İşaret ledi, turkuaz ve bir saniye aralıklarla yanıp sönmeye başlar.

Bu menüdeyken yapılabilecek işlemler;

-Switch Out 2 anahtarlama noktasını ayarlama: RUL çıkış verilmesi istenen pozisyona konumlandırılır. Mıknatıs 1 saniyeden büyük, 5 saniyeden küçük bir süre okutulur.

-Bir sonraki menüye geçme: Mıknatıs 5 saniyeden büyük bir süre okutulur. Switch Out 2 anahtarlama noktası, bu aşamada set edilmediyse, daha önceden hangi nokta ayarlandıysa o geçerli olur.

Uyarı(!) Eğer bir mıknatıs, magnetik okuyucu alana yaklaştırılıyor ve işaret ledi, hızlı yanıp sönmeye başlamıyorsa, mıknatıs algılanmıyor demektir. Mıknatısın yönü değiştirilerek denenmeli veya mıknatıs zayıf bir mıknatıs ise daha kuvvetli bir mıknatısla denenmelidir.

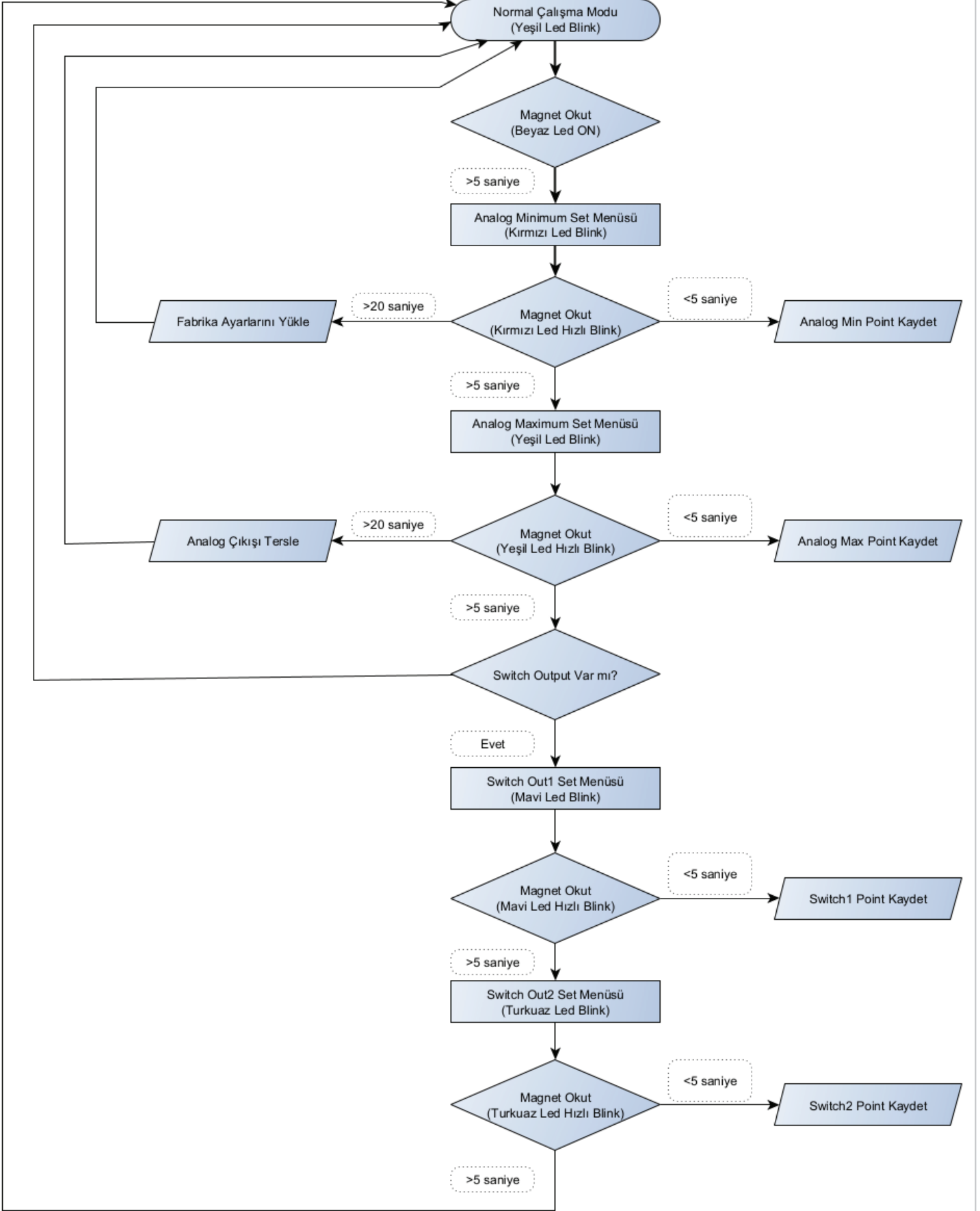


Histerezis = %1 FSR

Örneğin max ölçüm mesafesi 4000 mm olan bir sensör için;

Histerezis = $4000 / 100 = 40$ mm'dir.

KONFIGÜRASYON AKIŞ DİYAGRAMI



SENSÖRDE MEYDANA GELEBİLECEK HATA SEBEPLERİ

- Cihaz maksimum okuyacağı mesafenin dışında konumlandırılmıştır. Örneğin maksimum mesafesi 4 metre olan bir cihazın pozisyonu 4.1 metre olduğunda fault vermeye başlayacaktır.
- Cihaz maksimum mesafe içerisindedir, mesafeyi ölçeceği yansıtıcı yüzey-alan eğimlidir. Bu sebepten ses sinyalleri cihaza ulaşmayacak şekilde yansıma yapıyordur.
- Cihazın mesafeyi ölçeceği, yansıtıcı yüzey küçükse, yeteri kadar sinyal yansımaz. Teşhis için cihaz geniş bir yüzeye pozisyonlandırılabilir.

SİPARİŞ KODU

Model	Maks. Ölçüm Mesafesi	Dijital Çıkış	Elektriksel Bağlantı ⁽²⁾
RUL30-40 RUL30-75 RUL30-75A	2000 mm (RUL30-75A) 6000 mm (RUL30-40) 4000 mm (RUL30-75) Mesafeye kadar seçilebilir.	Boş: Dijital çıkış yok C: CANopen S1: RS-232 S2: RS-485	S14M: M12/8 pin erkek soket S13F: M12/5 pin dişi soket 1M: 1 metre kablo
RUL30-XXX	XXX	XX	XX
	Gövde Malzemesi⁽¹⁾ M: 316L paslanmaz çelik D: Delrin (asit dayanımı) T: Teflon (güçlü asit dayanımı, sadece RUL30-75A)	Analog Çıkış Boş: Analog çıkış yok V0 : 0-10 VDC V1 : 0-5 VDC V3 : 0.5-4.5 VDC A0 : 0-20 mA A4 : 4-20 mA NV0 : 10-0 VDC NV1 : 5-0 VDC NV3 : 4.5-0.5 VDC NA0 : 20-0 mA NA4 : 20-4 mA	Switch Çıkışı Boş: Switch çıkışı yok OCP: 2 x PNP open collector

- (1) Gövde Malzemesi:
RUL30-40:316L, RUL30-75:316L veya Delrin, RUL30-75A:Teflon seçilebilir.
- (2) Ürün kablolu veya soketli talep edilebilir. Soketli modellerde; sadece analog çıkışlı ürün istendiğinde S13F kodlu soket, analog çıkışa ilaveten farklı çıkışlar istendiğinde S14M kodlu soket seçilmelidir.
RUL30-75A ürünü asit dayanımı açısından sadece kablolu olarak üretilmektedir.
RUL30-75A ürününde sadece analog çıkış seçilebilmektedir.

OPSİYONEL ÜRÜNLER

Ürün	Kod	Açıklama
	S14F	M12/8 pin dişi soket (IP67) (Sensör üzerinde yer alan M12/8 pin erkek soketin karşılığı)
	S13M	M12/5 pin erkek soket (IP67) (Sensör üzerinde yer alan M12/5 pin dişi soketin karşılığı)
	CB8 XM / S14F	X metre 8x0,14 mm ² uzatma kablosu + M12/8 pin dişi soket (IP67) X = Max. 50 metre
	CB5 XM / S13M	X metre 5x0,14 mm ² uzatma kablosu + M12/5 pin erkek soket (IP67) X = Max. 50 metre