

ECAPm seviye transmitterleri, iletken sıvılarda, düşük iletkenlikli sıvılarda, katı partiküllü ve toz malzemelerde, yapışkan ve asit/bazik sıvılarda seviyenin ölçülmesi amacıyla kullanılan kapasitif seviye sensörüdür.

Elektrod çubuğu ile tank duvarı arasına malzeme geldiğinde bir kapasite oluşmaktadır. Bu kapasite değişimi hassas bir şekilde ölçerek analog sinyale çevrilir.

Dolu - boş kalibrasyonu kolay ve güvenilir bir şekilde yapılabilir.

Özellikle makina imalatçıları için değişik dizaynlar ile endüstriyel seviye ölçümü konusunda farklı çözümler sunulmaktadır.

Uygulamalar :

Sıvı tankları, glikol tankları, gıda makinalar, soğutma sıvı tankları, gemiler, salamura tankları, atık su, şarap depoları, temiz su depoları...

Yağ tankları, CO₂ sıvı tankları, yüksek sıcaklıklı tanklar, düşük iletkenlikli sıvılar.

Tahıl deposu, çimento silosu, kum, hamur, süt tozu, yem, un, organik ve plastik granül tankları.

Yapışkan ve yüksek viskoziteli asit ve kimyasal sıvılar.



KAPASİTİF SEVİYE TRANSMİTTERİ

ECAPm 101

ECAPm 203

ECAPm 305

ECAPm 408B , 408T , 408Tm

Avantajları :

- * Hareketli parçası yoktur,
- * Yüksek basınç ve sıcaklığa dayanıklı dizayn.
- * Kolay montaj edilebilir , modüler yapıdadır.
- * Köpük ,sıvı sıçramasından etkilenmez
- * Titreşimden etkilenmez, dayanıklı mekanik yapıdadır.
- * Zero Span ayarı kolay yapılabilir.
- * Komple sensör boyunca ölçeklenebilir.
- * Ters montajda çalışılabilirlik.

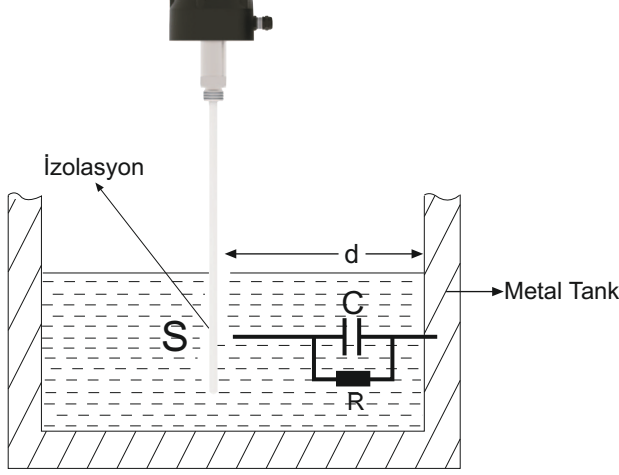


Teknik Özellikleri :

Ölçülecek Malzeme	İletken sıvılar Düşük iletkenlikli sıvılar Katı partiküllü malzemeler Yapışkan ve asit/bazik sıvılar
Besleme	9...36 VDC
Çıkış	4-20 mA iki telli Std. 0-20 mA - 4-20 mA, 0-10 V üç telli Ops.
Hassasiyet	± % 0,5 , ± % 0,8 , ± % 1
Linearite	% 0,5
Kapasite Ölçü Sahası	1 pF...3 nF
Min. Di-Elektrik Sabiti	1,6 ϵ_r
Bağlantı Malzemesi	304 Pas.Çelik Ops.316 Pas.Çelik
İzolasyon Malzemesi	PFA Std.Ops. PTFE
Muhafaza Malzemesi	Alüminyum
Çalışma Basıncı	Maks.150 bar (Modele göre değişir)
Çalışma Sıcaklığı	Maks. 150 °C (Modele göre değişir) Soğutucu aparatı ile 200 °C'ye kadar
Ortam Sıcaklığı	(-)20 °C / (+) 60 °C
Gösterge	Power ve ayarlama ledli
Güç Tüketimi	Maks. 50 mW
Elektrik Bağlantısı	Klemens
Koruma Sınıfı (EN60529)	IP 65
Test	EMC, Düşük Voltaj
Proba Gelebilecek Kuvvet	Maks. 40 Nm
Ağırlık	ECAPm 101 250mm için 1000 g.

Çalışma Prensibi :

Elektriksel kapasite tanımını, iki paralel iletken plaka kullanıldığını varsayarak;



$$C = \frac{\epsilon_0 \cdot \epsilon_r \cdot S}{d}$$

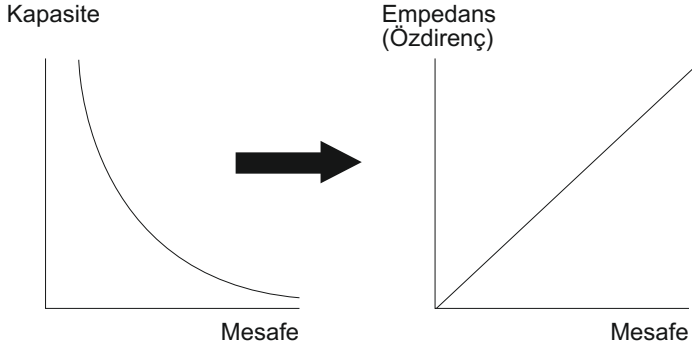
C: Kapasite , Farad

S: Yüzey Alanı , m²

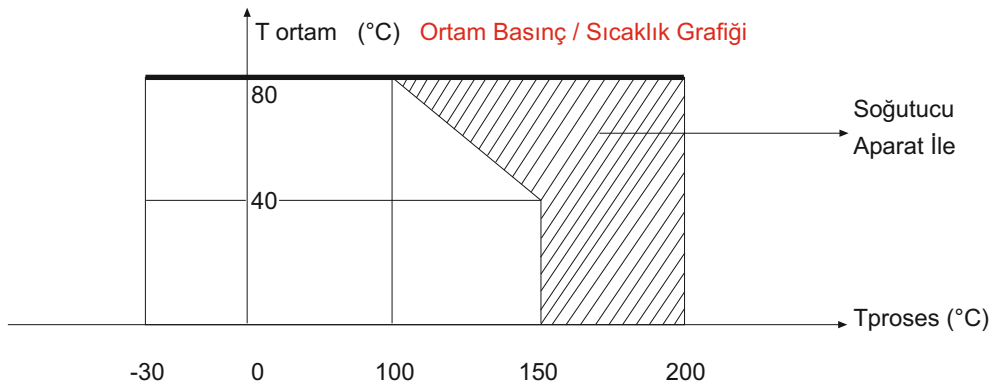
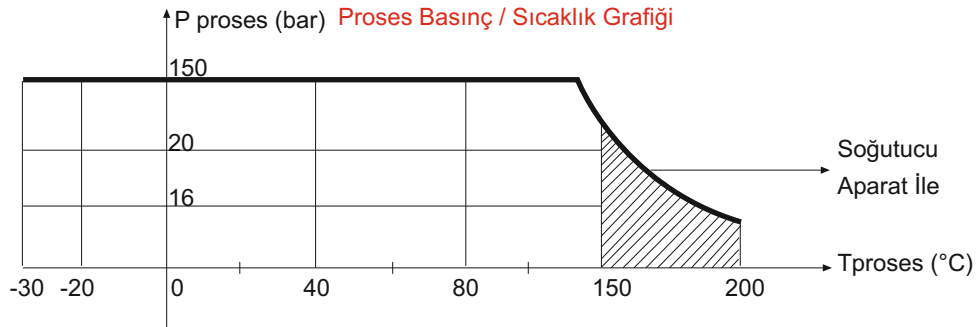
d: Mesafe , m.

Ancak pratikte bu ifadenin kullanılabileceği sensör tipi yok denecek kadar azdır. Özellikle aralık (d) büyük olduğundan (ki genel olarak böyledir.) Kaçak alanların artması nedeniyle, yukarıdaki formülün doğruluğuna güvenmek artık mümkün olmayacaktır.

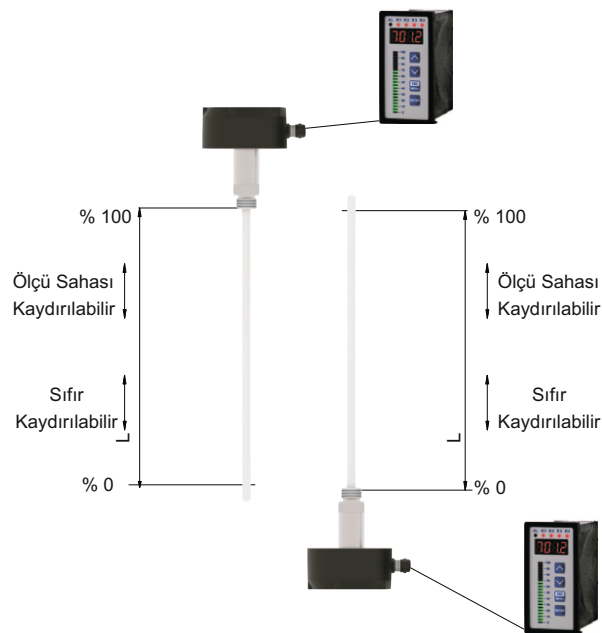
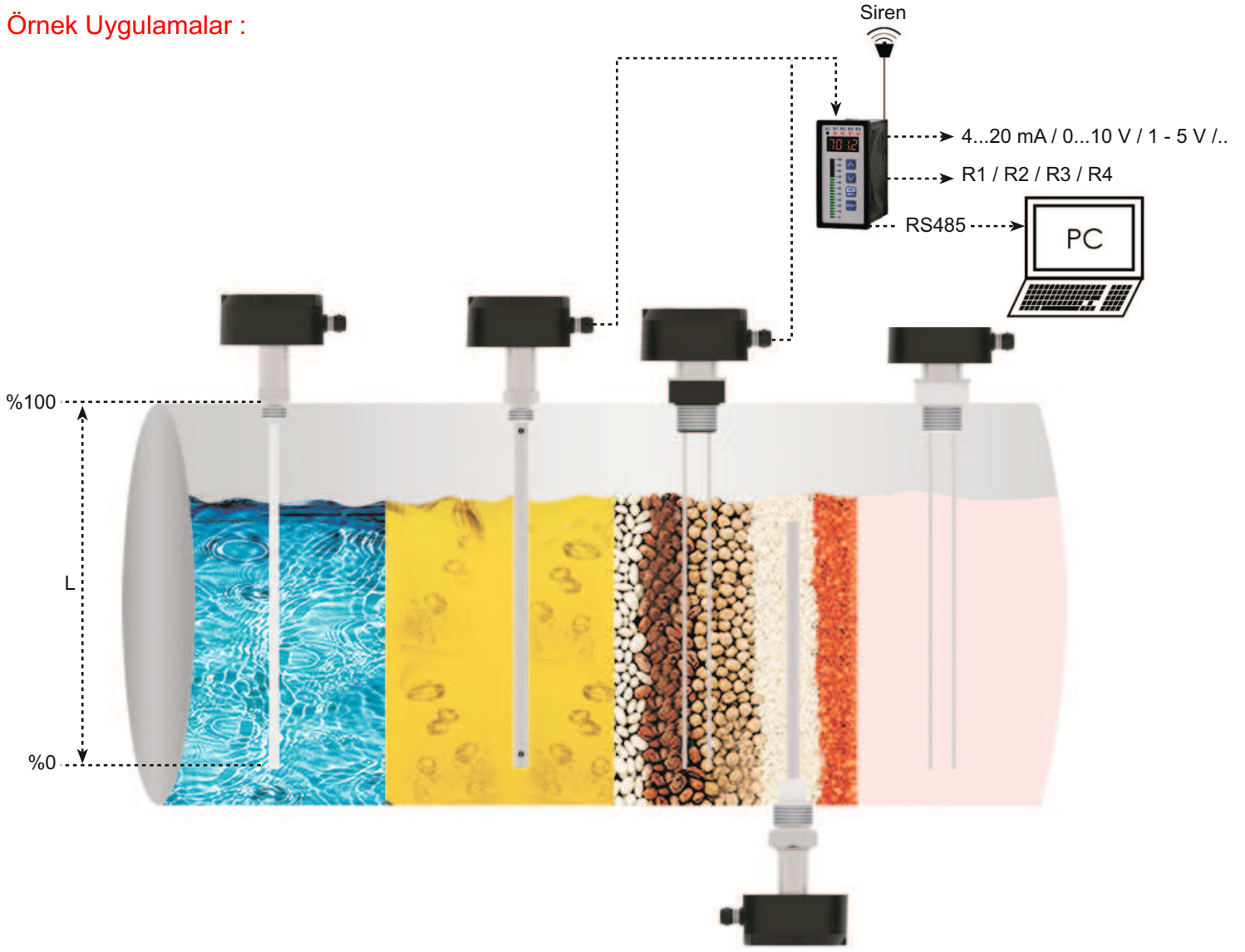
O halde özellikle mesafe ölçümlerinde artık kapasiteden çok empedans ölçmek çok daha doğru sonuç vermektedir.



Üretimde olan tüm modellerimizde uzunluğa bağlı olarak 10 KHz...250 KHz aralığında uyarım uygulanmaktadır. $(\Phi = 2 \times p \times f)$ İletkenlik bileşeni (R) etkisinin doğrusallık hatasına sebebiyet vermesi elektronik devre tasarımı ve mekanik tasarım ile engellenmiştir. 1ppm değerinden az ve sıfır kabul edilebilir bir değere düşürülmüştür.



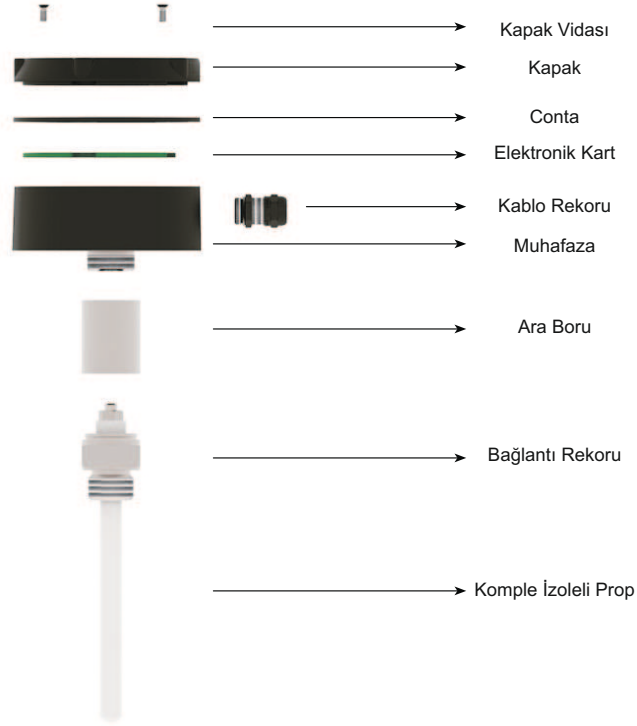
Örnek Uygulamalar :



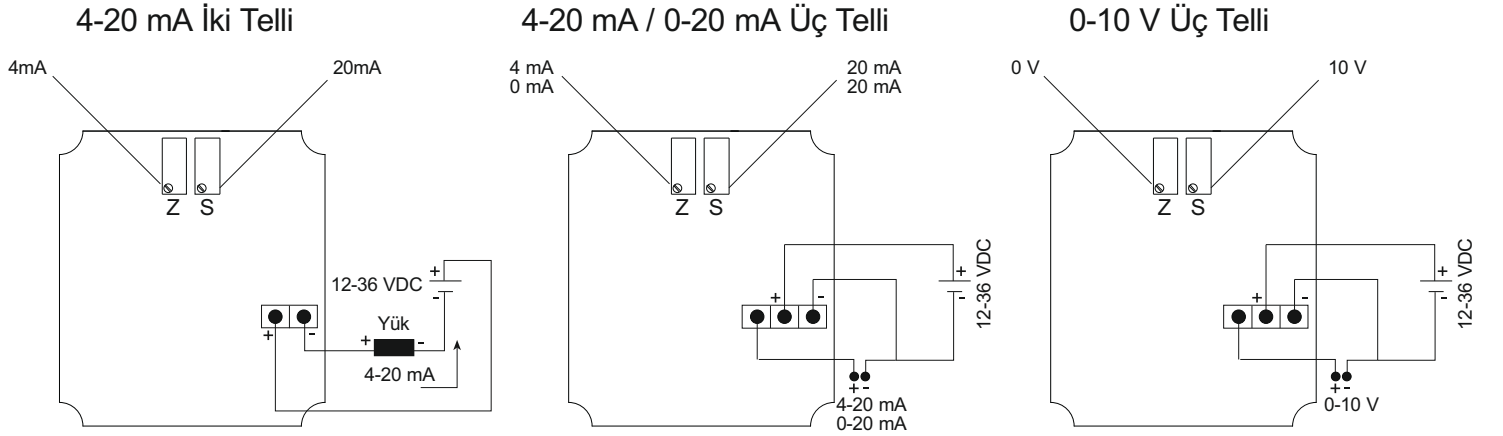
*Ölçü sahası ve sıfır noktası prob boyunca 1/10 oranında ayarlanabilir.

*Ters şekilde monte edilebilir.

Parçalar :



Elektrik Bağlantısı :



Kalibrasyon :

Z: Ölçüm başlangıç seviyesi - 4 mA - ayarı. (zero)

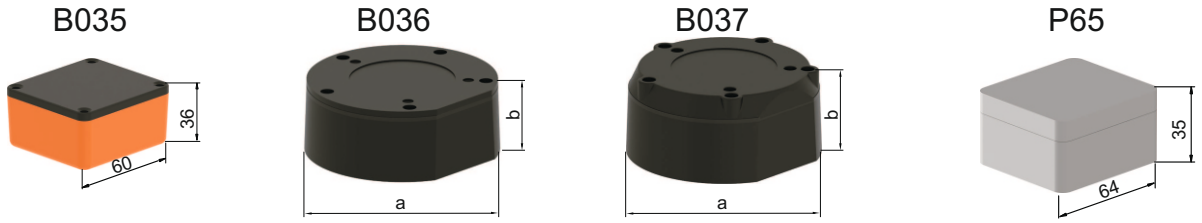
S: Ölçüm üst seviyesi - 20 mA - ayarı (span)

Sıfır ayarı (z) : Fabrika çıkışında, tank tamamen boş farzedilerek 4 mA ayarı yapılmıştır. Tekrar ayar gerekiyorsa, tank başlangıç seviyesine kadar doldurulup Z trimpotu ile 4 mA çıkış ayarlanır.

Ölçme sahası (span) ayarı : Fabrika çıkışında tank elektrod boyu kadar dolu farzedilerek 20 mA ayarlanmıştır.

Tekrar ayar gerekiyorsa, tank 20 mA istenen seviyeye kadar doldurulup S trimpotu ile mA çıkışı tekrar ayarlanır.

Muhafaza :

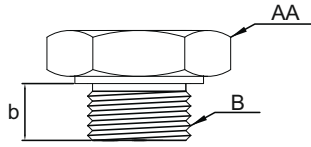


SİPARİŞ KODU	TİP	MALZEME	KORUMA SINIFI	SICAKLIK (°C)	BOYUT a x b x c (mm)
310	B035	Alüminyum	IP 65 İlave Conta ile	(-) 30...(+) 150	60 x 55 x 30
201	P65	PC	IP 65	(-) 20...(+) 80	64 x 58 x 35
036	B036	Plastik	IP 65	(-) 30...(+) 100	Ø 93 x 35
039	B037	Plastik	IP 65	(-) 30...(+) 100	Ø 93 x 43

Mekanik Bağlantı :

(ISO 228-1)

Dişli



Sipariş Kodu	B	(mm)	b (mm)
003	R 1/2"	27	14
004	R 3/4"	27	14
005	R 1"	32	14
006	R 1 1/4"	36	23
007	R 1 1/2"	51	23
008	R 2"	60	23

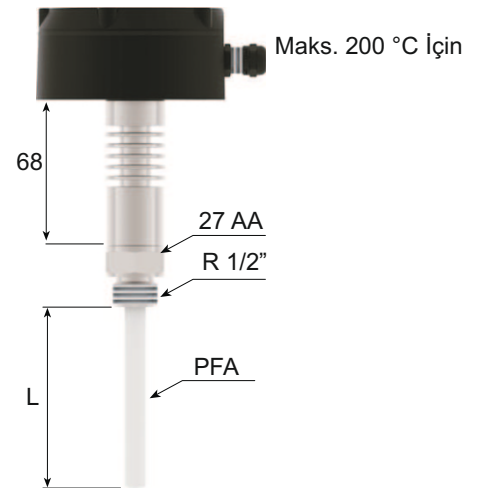
Kablolu Elektronik Ünite :

Sahada kolay kalibrasyon için dış şartlara karşı korumalı bir kablo kullanılarak elektronik ünite ile sensör kısmı ayrılabilir. Kullanılan kablonun özelliği ile kapasitif ölçüme bir etkisi bulunmadan kullanıcıya montaj kolaylığı sağlamaktadır.

Örnek Model :



Soğutucu :

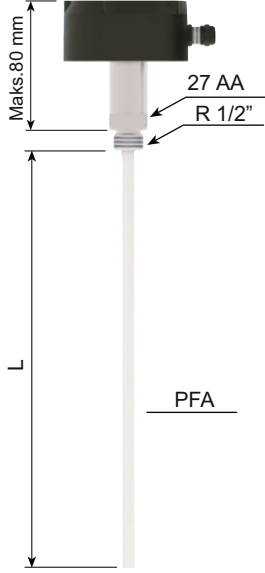


Örnek Modeller :

İLETKEN SIVILAR

ECAPm 101

Komple İzoleli Prob
İletken Tank



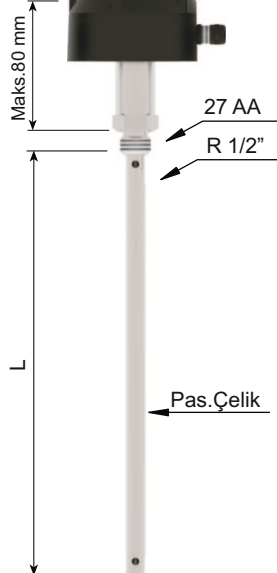
L=Maks. 1 m.

(-) 1 bar...(+) 150 bar
Maks.150 °C

DÜŞÜK İLETKENLİKLİ SIVILAR

ECAPm 203

Koaksiyel Prob
İletken/Yalıtkan Tank



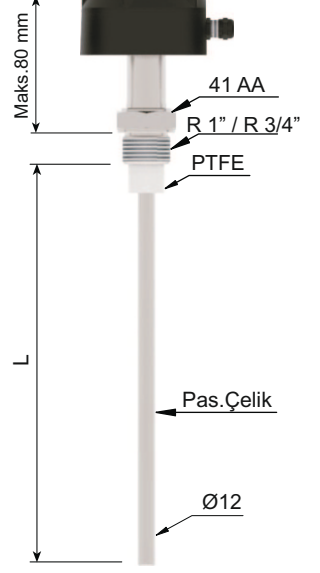
L=Maks. 1 m.

(-) 1 bar...(+) 100 bar
Maks. (+) 150 °C

KATI PARTİKÜLLÜ MALZEMELER

ECAPm 305

Kısmi İzoleli Prob
İletken Tank



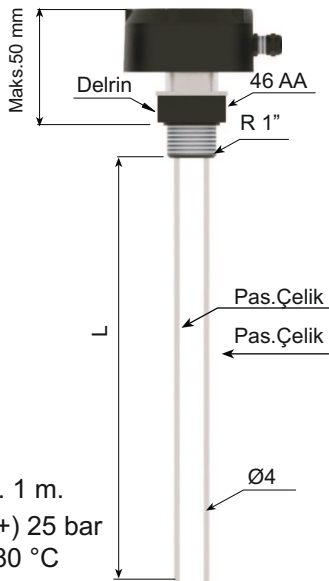
L=Maks. 1 m.

(-) 1 bar...(+) 60 bar
Maks. (+) 150 °C

YAPIŞKAN ASİT/BAZİK SIVILAR

ECAPm 408B

Çift İzolesiz Prob
İletken/Yalıtkan Tank



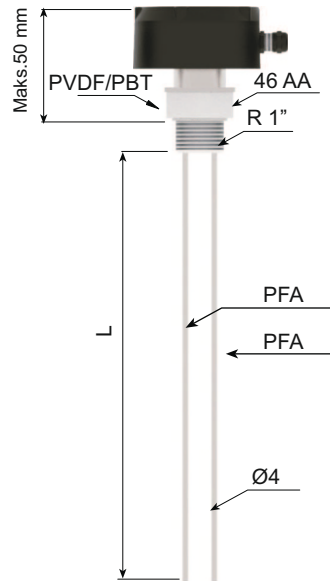
L=Maks. 1 m.

(-) 1 bar...(+) 25 bar
Maks. 80 °C

YAPIŞKAN ASİT/BAZİK SIVILAR

ECAPm 408Tm / 408T

Çift İzolesiz Prob
İletken/Yalıtkan Tank



L=Maks. 1 m.

(-) 1 bar...(+) 25 bar
Maks.120 °C / 150 °C

Sipariş Şekli: Kodlamada örnek modelleri dikkate alabilirsiniz!.

1 MODEL

İletken Sıvılar.....1
Düşük İletkenlikli Sıvılar.....2

Katı Partiküllü Malzemeler.....3
Yapışkan ve Asit / Bazik Malzemeler.....4

2 SERTİFİKA

Yok0

(EN10204-3-1) Malzeme Sertifikasyonu.....1

3 PROB TİPİ

Tek Prob - İzoleli(Maks. 1 m.).....1
Koaksiyel Prob....(Maks. 1 m.)..Ø 13 veya 21 mm.3
Tek Prob - İzolesiz ..(Maks. 1 m.).....5

Çift Prob - İzolesiz.....(Maks. 1 m.).....8B
Çift Prob - Çift İzoleli.....(Maks. 1 m.).....8T
Çift Prob İnce - Çift İzoleli..(Maks. 1 m.).....8Tm
Özel.....X

4 DALMA BOYU

...mm.....0

5 PROSES SICAKLIĞI

Standart Maks.150 °C.....0
Soğutucu Aparat İle Maks. 200 °C.....1

Plastik (Delrin) Model İçin Maks.80 °C.....2
Plastik (PVDF) Model İçin Maks.120 °C.....3
Plastik (PBT) Model İçin 150 °C.....4

6 BAĞLANTI

Rekor (ISO 228-1)

R 1/2"004
R 3/4"005
R 1"006
R 1 1/4".....007

R 1 1/2"008
R 2"009
Özel.....X

7 ÇIKIŞ

4-20 mA iki telli19
4-20 mA üç telli20
0-10 V üç telli21
0-20 mA üç telli22

Özel.....X

8 MUHAFAZA

Alüminyum , B035.....310
PC , P65.....201

Plastik , B036 OEM için.....036
Plastik , B037 OEM için.....039
Özel.....X

9 İZOLASYON MALZEMESİ

PBT.....65
PTFE.....66
PFA.....67
PEEK.....68

Polyamid.....69
Seramik.....70
Kauçuk.....81
FKM.....84
Özel.....X

10 BAĞLANTI MALZEMESİ

316 Paslanmaz Çelik02
Pirinç.....41
Polipropilen.....62
Delrin.....63

PVDF.....64
PBT.....65
PTFE.....66
Özel.....X

11 ELEKTRİK BAĞLANTISI

Klemensli.....00
PVC Kablo (Maks.105 °C).....81

Silikon Kablo (Maks.200 °C).....82
Özel.....X

12 OPSİYONEL

Yok...../ 0
By - Pass Tüp...../ T

Kablolu Elektronik Ünite...../ S
Duvar Aparatı...../ W
Özel...../ X

ÖRNEK

ECAPm 101 - 300 mm - 0 - 006 - 21 - 310 - 65 - 02 - 00 / 0

İletken sıvılar için, L=300 mm, R1", 0-10 V, Alüminyum Muhafazalı