



MICRORADAR

Laboratory and on-line microwave moisture meters

MICRORADAR-SERVIS LTD

<https://www.microradar.com>

MICRORADAR112C13M ve MICRORADAR112K13M ANALİZÖRLER

NEM, YOĞUNLUK VE KURU MADDE KONSANTRASYONUNUN ÖLÇÜMÜ.

MR112C13M ve MR112K13M mikrodalga analiz cihazları, inşaat, kömür, madencilik, kimya ve diğer endüstrilerde, su bazlı şeffaf veya opak sıvılar, süspansiyonlar, pastalar ve çamurlar içindeki nem, yoğunluk ve kuru katı madde konsantrasyonunu ölçmek için tasarlanmıştır.

MICRORADAR Yoğunluk Ölçerlerin Uygulaması

- İnşaat malzemeleri üretiminde kum ve kil hamurlarının yoğunluğunun verimli kontrolü
- Islak öğütme değirmenlerinden sonra hamur yoğunluğunun güvenilir ölçümü ve kontrolü, cevher işleme tesislerinde bilyalı değirmenler, hidro-siklonlar, sınıflandırıcılar ve flotasyon birimlerinin optimizasyonu
- Atıksu arıtma süreçlerinde çamur yoğunluğunun güvenilir ölçümü ve kontrolü

MICRORADAR112K13M ve MICRORADAR112C13M:



- Açık kanallar, çeşitli çaplardaki borular ve zamanla değişen akış hızı, basınç ve sıcaklığa sahip hatlarda yoğunluk (veya kuru madde içeriği) ölçümü için ideal
- Bypass hattına ihtiyaç duymadan doğrudan prosese monte edilebilir
- Hem kil hem de aşındırıcı ortamları ölçme kapasitesine sahip
- Yoğunluk, konsantrasyon ve nem için ölçüm doğruluğu, menzile ve ölçüm koşullarına bağlı olarak %0,1 ile %1 arasında değişir, örnekleme ve referans yöntem hataları hariç
- Akış noktası (yield point) ile temiz suya kadar ölçüm aralığı
- RS-485 ve MODBUS protokolü ile mevcut proses kontrol sistemlerine kolay entegrasyon
- Pahalı ve tehlikeli radyoizotop yoğunluk ölçerlerine güvenli ve maliyet-etkin bir alternatif
- Refraktometrelerin kullanılmadığı yerlerde çalışabilir.

Çalışma Prensibi

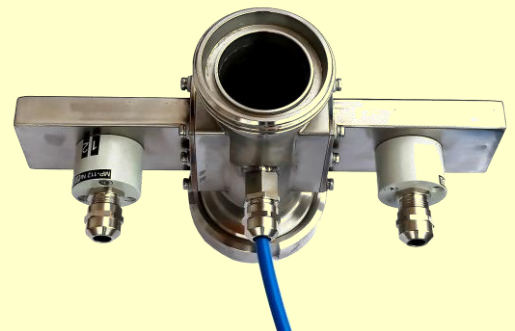
MICRORADAR112 serisi yoğunluk ölçerler, bir ortamın yoğunluğunu (konsantrasyon veya nem) belirlemek için mikrodalga faz kayması ölçüm prensibini kullanır. Faz farkı yalnızca malzemenin toplu dielektrik permittansına bağlıdır ve renk, kıvam, partikül boyutu, safsızlıklar, akış hızı, basınç veya diğer çalışma koşullarına bağlı değildir.

Suyun dielektrik sabiti yaklaşık 80 iken, kuru katılarınki 3–4'tür. Dielektrik permittans ve pulp yoğunluğu kuru katı içeriğine doğrusal olarak bağlı olduğundan, sürekli gerçek zamanlı ölçüm mümkündür.

Optik ve hareketli parça bulunmaması yüksek güvenilirlik ve minimum bakım sağlar.

Sistem Bileşimi

MR112 analizörleri, mikrodalga yoğunluk sensörleri, bir mikrodalga modülü ve bir işlem biriminden oluşur.



Sensörler

MR112K13M – 80 mm çapa kadar borular için. Standart flanşlara tamamen monteli olarak teslim edilir. Paslanmaz çelikten üretilmiştir, anten pencereleri korundum seramikten yapılmıştır. Yapışkan ortamlar için sertliği en az 98 olan poliüretan koruma kullanılır. İletkenlik sınırı: 250 mm çapında 15 mS/cm ve 75 mm çapında 40 mS/cm. Korozyon ve su geçirmezlik koruması: IP66.

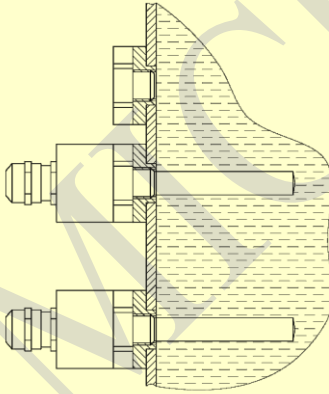
MR112S13M – açık kanallar, büyük çaplı borular (80 mm üzerinde) ve tanklar için. Paslanmaz çelikten üretilmiştir. Antenler, birikim ve aşınmayı önlemek için yüksek sertlikte poliüretan veya korundum seramik (%78 alüminyum oksit) ile korunmuştur. İletkenlik limiti: 40 mS/cm. Giriş koruması: IP66. Mikrodalga modülü, IP66 korumalı metal bir muhafaza içinde yer almaktadır.



sağlar.

Analizör, otomatik sıcaklık kompanzasyonu, akım çıkışları ve RS-485 iletişimi sağlar. Sensör sinyalleri, yoğunluk, nem veya konsantrasyonu hesaplayan bir mikroişlemci kontrol ünitesi tarafından işlenir. Ölçülen değer görüntülenir, 4–20 mA ve 0–5 V analog çıkışlara dönüştürülür ve modern iletişim protokolleri kullanılarak RS-485 üzerinden bilgisayara iletilir. Kolay kalibrasyon ve bakım, açık ve kullanıcı dostu bir arayüz ile sağlanır. Teslimat seti, yoğunluk ve konsantrasyon verilerinin kaydedilmesini, izlenmesini, depolanmasını ve yazdırılmasını sağlayan uzaktan görüntüleme birimi ve gerçek zamanlı veri kaydı yazılımını içerebilir. Modern iletişim çözümleri, tesis kontrol sistemleri ile kolay entegrasyon

Şema, sensör düzenekini şematik olarak göstermektedir



Ana Teknik Parametreler

Parametre	Parametre özelliği
Ölçülen yoğunluk aralığı, kg/m ³	1000'den 3000'e kadar
Ölçülen konsantrasyon aralığı, %	0 ile 85 arasında
Litre başına kuru madde içeriği aralığı (g/litre)	0-1500
0-200 g/l aralığındaki kuru numuneler için temel mutlak hata, en fazla , g/litre'dir.	5
200-500 g/l aralığındaki kuru numuneler için temel mutlak hata, en fazla , g/litre'dir.	10
500-1500 g/l aralığındaki kuru numuneler için temel mutlak hata, en fazla , g/litre'dir.	15
Konsantrasyondaki temel bağıl hata, %	en fazla 0,5
Yoğunluktaki temel mutlak hata, kg/ m ³ .	en fazla 10
Aletsel bağıl hata, %	0,01
Kontrol edilen malzemenin sıcaklığı, °C	+0 ile +95 arasında
MP112K13M için boru çapı, mm.	50-150
Malzemenin izin verilen maksimum iletkenliği, mS/cm MR112K13M	Boru çapına bağlı olarak 10-40 arası.
Malzemenin izin verilen maksimum iletkenliği, mS/cm MR112C13M	40
Akım çıkış standardı (seçilebilir), mA	0...5; 0...20; 4...20
Akım çıkış yük kapasitesi, Ohm	500'den fazla değil
Çıkış voltajı aralığı	0,5...2,5
Röle çıkışının maksimum anahtarlama akımı, A	1.0
Çalışma modunun ayarlanması için geçen süre, dakika	en fazla 20
Açılış saatleri	sürekli
Besleme gerilimi, V	90-260 veya sabit =24 ±3
Güç tüketimi, V •A	50'den fazla değil
Genel boyutlar, mm	130x130x75
Bl'nin ağırlığı, kg	en fazla 1
RS485 protokolü	MODBUS



Endüstriyel Deneyim

Bir silikat ürünleri tesisinde yoğunluk ölçerin işletimi, 0,00347 g/cm³ standart sapma gösterdi ve MR112S13M01'in 1,65–1,75 g/cm³ aralığında kum slurisi yoğunluğunu 0,01 g/cm³'ü aşmayan bir hata ile ölçmek için uygun olduğunu doğruladı.

Uyum

AB Direktifleri:

- Elektromanyetik Uyumluluk Direktifi (89/336/EEC)
- Düşük Gerilim Direktifi (93/68/EEC)

Mikrodalga radyasyon yoğunluğu $0,5 \text{ mW/cm}^2$ 'yi geçmemektedir, bu OSHA 1910.97 sınırının (10 mW/cm^2) oldukça altındadır, bu nedenle özel bir güvenlik önlemi gerekmemektedir.

MICRORADAR Ar-Ge belge kayıt defterine No. R270520 ile kayıtlı.