bd flow

flow, level, pressure, temperature

2021

ÜRÜN KATALOĞU

ELEKTROMANYETİK DEBİMETRE

+90 224 443 31 30
+90 532 166 71 87

www.onsanotomasyon.com
bilal@onsanotomasyon.com

Alaaddinbey Mh. 614. Sk. Ünlü Plaza
No:12A /C Nilüfer/ BURSA/ TURKEY

bd flow
flow, level, pressure, temperature

ELEKTROMANYETİK DEBİMETRE

Türkak Akredite
Kalibrasyon İmkanı

YERLİ ÜRETİM

Ip68 Metal Rekor
ISO Standartlarına Uygun

Teknik Özellikler

Ölçüm Aralığı	0.3 m/sn … 15 m/sn
Ölçüm Sahası	İletken Sıvılar
Gövde Materyali	ST37 Siyah Çelik + Korozyona Dayanıklı Boya
Sensör Materyali	SS316L Ops: SS304, HastelloyC, HastelloyB, Titanyum, Tantalum, Platin
İç Kaplama	Teflon (PTFE) veya Sert Kauçuk (Rubber)
Hassasiyet	%0.5 veya %0.25 (Türkak Akredite)
Sıcaklık	-10°C … +60°C Kauçuk / -20°C … + 150°C Teflon
Nem	%5-%95
Ölçülebilir Minimum İletkenlik	20 µS/cm Su, 5 µS/cm Diğer Sıvılar
Bağlantı	Flanş Bağlantı, Ops: Clamb Bağlantı
Basınç	4MPa, 1.6MPa, 1.0MPa
Besleme	85 -265 VAC 50 Hz veya 24VDC, Ops. Pilli
Topraklama	Topraklama Elektrodu Dahil
Çıkış	Pulse / Frekans / 4-20mA / RS485 Modbus / 2 X Transistör Alarm (Programlanabilir) / Ops. HART
Gösterge	Anlık veya Toplam Debi Göstergen 3x16 Arkadan Aydınlatmalı LCD
Alarmlar	Boş Boru, Sensör Hatası, Limit Aşımı
Raporlama	Günlük, Haftalık, Aylık ve Yıllık toplam debi (negatif / pozitif / net) (Opsiyonel)
Örnekleme Hızı	0.2sn den 100 sn'ye kadar seçilebilir.

+90 224 443 31 30
+90 532 166 71 87
www.onsanotomasyon.com
bilal@onsanotomasyon.com
Alaaddinbey Mh. 614. Sk. Ünlü Plaza
No:12A /C Nilüfer/ BURSA/ TURKEY

ELEKTROMANYETİK DEBİMETRE

Elektromanyetik Akış ölçümü; elektromanyetik alan prenbisibine dayanan akış ölçme yöntemidir.

Bu prensibin fiziksel temelleri 1831 yılında manyetik alan yardımıyla elektrik akımı üretilebileceğini keşfeden İngiliz Fizikçi Michael FARADAY'a dayanmaktadır. 1941 yılında İsviçreli mucit Bonaventura Thurlemann bu bilgiyi borulardan geçen iletken sıvılara uygulamış ve dünyanın ilk elektromanyetik akış ölçerini üretmiştir.

Her elektromanyetik debimetrenin içerisinde 2 adet bobin bulunur. Bu bobinler üzerine yerleştirilen metal parçalar yardımıyla ölçüm tüpünün kesit alanı boyunca sürekli bir manyetik alan oluşturur.

Gerilimi algılayan 2 elektrod ölçüm tüpünün iç kısmına birbirine dik olarak yerleştirilmiştir. İç yüzeyde kaplı yalıtkan malzeme iletken sıvı ve metal ölçüm tüpü arasındaki kısa devre oluşumunu engeller.

Akışın olmadığı durumda 2 elektrod arasında herhangi bir elektriksel gerilme meydana gelmez. İletken sıvı içerisinde negatif ve pozitif yüklü iyonlar sıvı içerinde eşit miktardadır.

Akış başlaması ile manyetik alan sıvı içinde yüklü iyon parçacıklarına bir kuvvet uygular.

Bunun sonucunda sıvı içerisindeki negatif ve pozitif yüklü iyonlar birbirinden ayrılarak ölçüm tüpünün zıt taraflarına yönelirler. Bu durum sonunda elektrodlar tarafından algılanan elektriksel bir gerilim meydana gelir.
Bu gerilim, hat içerisindeki akış hızı ile doğru orantıldır.

Ölçüm tüpünün bilinen hacmi ve hız bilgisi ile anlık debi hesaplanabilmektedir. Akış hızı arttıkça yüklü parçacıkların ayrışması da artacağından elektrotlar arası gerilim de artacaktır.

Ölçüm elektrodları zaman zaman ortamda bulunan manyetik gürültüyü de algılyabilir, bu gürültü sinaylinin gerçek ölçüm sinyalinden kesinlikle ayırt edilmesi gerekmektedir.

Bunu sağlamak için manyetik alan darbeli doğru akım ile oluşturulmalıdır. Doğru darbeli akım ile yüklü iyonların elektrodlar arasında yerleri sürekli değiştirilerek manyetik gürültünün etkisi giderilir ve hassas ve kararlı akış ölçümü yapılır.

En basit şekli ile ifade etmek gerekir ise elektromanyetik ölçüm prensibi ile debi bilgisi aşağıdaki sadeleştirilmiş formül ile hesaplanır.

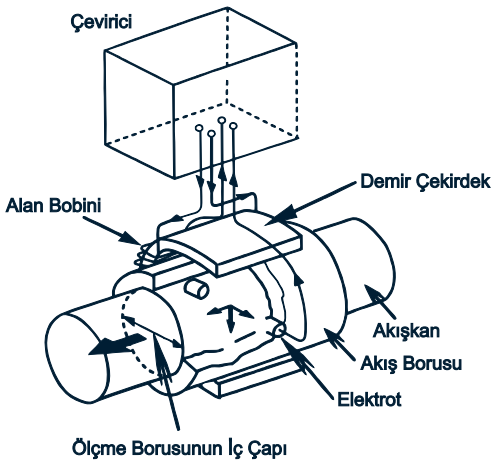
$$E = D.V.B$$

E E= İndüklenmiş elektromanyetik kuvvet

D D= Ölçüm borusunun iç çapı

V V= Akış hızı

B B= Manyetik akış yoğunluğu



Tatmin edici hassasiyeti sağlayabilmek için aşağıdaki şartların sağlanması gerekmektedir;
1) Test edilen sıvı elektriksel iletkenliğe sahip olması gerekmektedir.
2) Borunun tam dolu olması gerekmektedir.
3) Sıvı içerisindeki bileşenler homojen şekilde karışmış olmalıdır.
4) Eğer sıvı manyetik indükleme yaparsa, cihazın manyetik alanı değişecektir ve bu sebeple cihazın tekrar ayarlanması gerekir.

+90 224 443 31 30
+90 532 166 71 87
www.onsanotomasyon.com
bilal@onsanotomasyon.com
Alaaddinbey Mh. 614. Sk. Ünlü Plaza
No:12A /C Nilüfer/ BURSA/ TURKEY

bd flow
flow, level, pressure, temperature

ELEKTROMANYETİK DEBİMETRE

ELEKTROMANYETİK DEBİMETRELERİN DİĞER DEBİMETRELERE GÖRE AVANTAJLARI

- Akışı engelleyen, basıncı düşüren hiçbir mekanik parça bulunmamaktadır.
- Ölçüm skalası diğer debimetrelere oranla 10 kat daha fazladır.
- Tüm ölçüm ve ayarlamalar tümleşik veya duvara montaj LCD ekran üzerinden yapılabilir/gösterilebilir.
- Kullanıcı arayüzü ile prosese ve akışkana göre kompoze edilebilir. (Yoğunluk ayarı girilebilir.)
- Menü şifre ile korunabilir.
- Aynı anda LCD ekrandan anlık ve toplam akış gözlemlenebilir.
- Rapor özelliği ile eski veriler incelenebilir (günlük, haftalık, aylık, yıllık)
- Toplam debi sıfırlaması şifre korumalıdır.
- 0.3 ile 15 m/sn arasındaki akış hızları ölçülebilir ve hız LCD ekrandan izlenebilir.
- Menü ile sıfır kalibrasyon (tam dolu ve stabil akışkan dolu boruda) yapılabilir.
- Ölçüm hassasiyeti %0.2 olarak sağlanabilir
- İletkenlik ölçümü yapılabilir ve LCD ekran ile gösterilebilir.
- 5 uS üzerindeki tüm homojen iletken sıvılarda ölçüm alabilir.
- Topraklama elektrodu aracılığı ile çevresel elektronik gürültülere karşı dayanıklılık sağlar.
- Flanş bağlantısı sayesinde güvenilir, kolay ve uzun ömürlü montaj özelliği sağlar.
- Metal gövdesi sayesinde dış etkenlere karşı korumalıdır.

ELEKTROMANYETİK DEBİMETREDE YERLİ ÜRETİM İLE NE SAĞLIYORUZ ?

- Ölçüm stabilitesi önemli oranda artırıldı.
- Düşük iletkenlik ve yüksek yoğunluk olsa dahi ölçüm tepki hızı yüksek oranda artırıldı.
- Elektrot malzeme güvenliği üst düzeye çıkartıldı.
- DN15-DN2200 üretim tesisi ile temin süreleri minimuma indirildi.
- LCD gösterge çözünürlüğü artırıldı.
- Ürün elektroniği revize edilerek daha iyi, daha kararlı, daha sağlam hale getirildi.
- Teknik destek kapasitesi arttırıldı ve arıza destek ve çözüm süreleri kısaltıldı.
- TÜRKAK akrediteli yeni kalibrasyon tesisimiz ile DN15 den DN2200 e kadar çok geniş bir skalada hizmet imkânı sağlandı.

+90 224 443 31 30
+90 532 166 71 87
www.onsanotomasyon.com
bilal@onsanotomasyon.com
Alaaddinbey Mh. 614. Sk. Ünlü Plaza
No:12A /C Nilüfer/ BURSA/ TURKEY

DOĞRU ÜRÜN SEÇİMİ NASIL YAPILIR ?
NELERE DİKKAT EDİLMELİDİR ?

Endüstriyel uygulamalarda doğru ürün seçimi yapmak en önemli konulardan birisidir. Aşağıda belirtilen bilgiler ışığında doğru ürün seçimi yapılabilir. Hataların 2/3'ü prosese uygun olmayan ürün seçimi ve montaj hatalarından kaynaklanmaktadır.

1- Elde edilmesi gereken ve kontrol edilmesi gereken temel bilgiler aşağıdaki şekildedir;

- Akışkan ismi ve kimyasal özelliği
- Maksimum minimum ve normal akış miktarı (veya hız bilgisi)
- Maksimum basınç

2- Ölçülecek olan akışkanın minimum 5 µS/cm iletkenliği olmalıdır.
3- Minumum ve maksimum akış miktarı seçilecek ürün ölçüm aralığına uygun olmalıdır.
4- Gerçek maksimum basınç, debimetrenin maksimum basınç dayanımının altında olmalıdır.
5- Maksimum ve minimum sıcaklık, debimetrenin sıcaklık dayanım aralığına uygun olmalıdır.
6- Hatta vakum olmadığından emin olmalıdır. Teflon iç kaplamaya sahip elektromanyetik debimetreler vakuma uygun değildir.
Bu bilgilerin doğruluğundan emin olduktan sonra EM debimetrelerin kullanılabilirliğinden emin olunur ve akış miktarına göre seçim yapılır. Eğer mevcut hat çapı ile seçilen debimetre hat çapı aynı değil ise redüksiyon ile uygun hale getirilmelidir. Bu durumda değerlendirilmesi gerekenler:

1- Redüksiyon uygulamasının hatta basınç değişimine neden olup olmadığı, eğer var ise bu değişimin mevcut akışı etkileyip etkilemeyeceği değerlendirmelidir. Bu durumun oluşmaması için redüksiyonlarda büyük çap değişimleri yapılması tavsiye edilmez.
2- Redüksiyon debimetre maliyetini düşürmek için tercih edildiğinde, redüksiyon uygulamasının maliyetinin, debimetre seçiminde elde edilen tasarruftan aynı veya fazla olması durumunda doğru bir tercih olmayacaktır.
3- Temiz su ölçümlerinde en etkili ölçüm 2-3 m/sn hızlarında alınır, kolayca katılaşabilen, kristalleşebilen veya çökme yapabilen sıvılarda ise elektrotlarda kirlenme veya birikme olmaması için akış hızının 2 m/sn nin üzerinde olması sağlanmalıdır. Bu elektrotların kirlenmesini geciktirir ve kirli suda daha uzun süreler temizlik ihtiyacı olmadan kullanıma devam etmeyi sağlar.

Ürünün kullanıldığı proseste mekanik titreşime maruz bırakılmaması, darbe ve benzeri etkenlerden uzak tutulması gerekmektedir.

Ürün güçlü titreşime maruz kalır ise debimetrenin kendisini veya ölçümlerini etkileyebilir.

Katalog ve kullanım kılavuzlarında belirtilen montaj kurallarına mutlaka uyulmalıdır.

Kaynak yapılırken hatta debimetre takılı olmamalıdır. Olması durumunda ürün elektroniği zarar görebilir.

Ürün koç darbesine maruz bırakılmamalı, hatta ilk kez su veriliyor ise mutlak kademeli olarak verilmelidir.

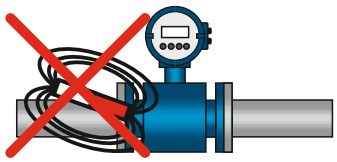
Ürün hatta dikey ve yatay monte edilebilir.

Dikey montajda akışın aşağıdan yukarıya olması sağlanmalıdır.

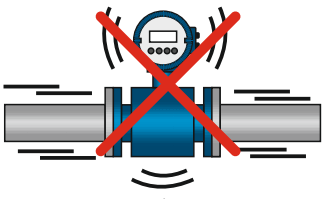
Kompakt modellerin IP67 olduğu göz önünde bulundurularak dış etkenlerden korunması sağlanmalıdır.

Tüm modellerde direkt gün ışığına maruz kalması ürün ekranına zara vereceği için gerekli önlem alınmalıdır.

Kullanıcıların ürün manuelini baştan sona incelemesi şiddetle tavsiye edilir.



Manyetik Alandan Kaçının

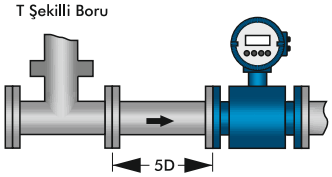


Titreşimden Kaçının

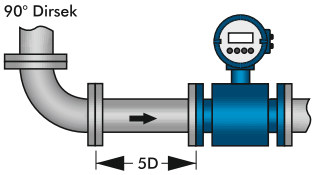
+90 224 443 31 30
+90 532 166 71 87
www.onsanotomasyon.com
bilal@onsanotomasyon.com
Alaaddinbey Mh. 614. Sk. Ünlü Plaza
No:12A /C Nilüfer/ BURSA/ TURKEY

ELEKTROMANYETİK DEBİMETRE MONTAJ BİLGİLERİ

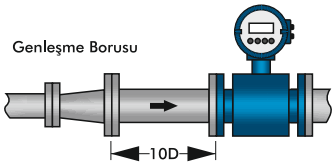
T Şekilli Boru



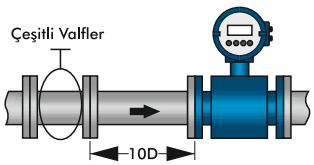
90° Dirsek



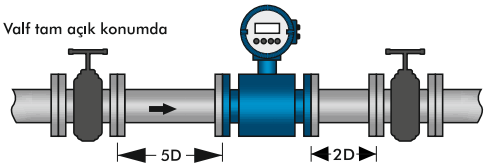
Genleşme Borusu

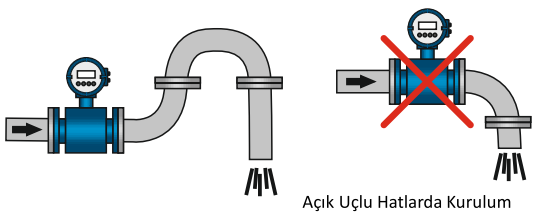


Çeşitli Valfler



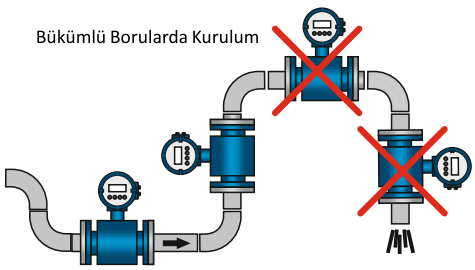
Valf tam açık konumda



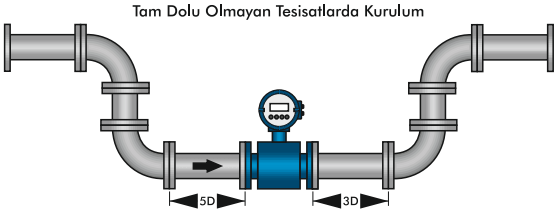


Açık Uçlu Hatlarda Kurulum

Bükümlü Borularda Kurulum



Tam Dolu Olmayan Tesisatlarda Kurulum



+90 224 443 31 30
+90 532 166 71 87
www.onsanotomasyon.com
bilal@onsanotomasyon.com
Alaaddinbey Mh. 614. Sk. Ünlü Plaza
No:12A /C Nilüfer/ BURSA/ TURKEY

ELEKTROMANYETİK DEBİMETRE SEÇİM KOD TABLOSU

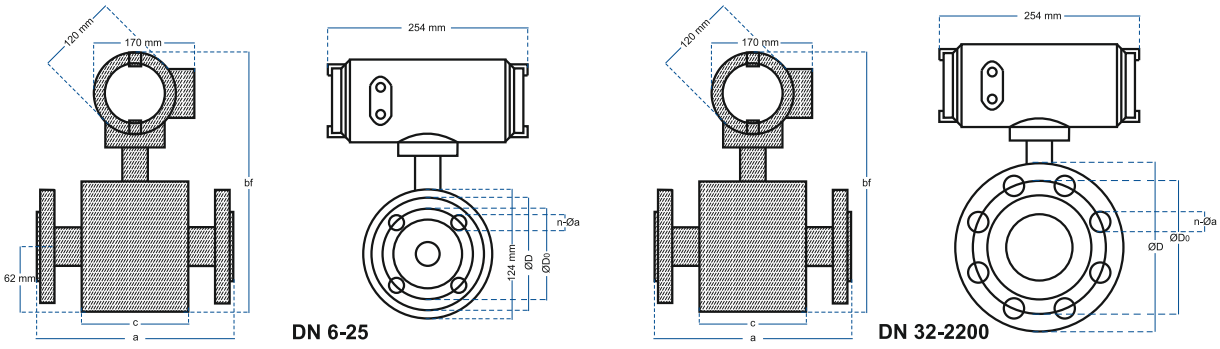
Ürün Tipi	BD-FC	Elektromanyetik Debimetre
Debimetre Çapı	xxx	Ör. 100 = Dn100
Gösterge Tipi	-	Kompakt Model
	SPRT	Harici Model
Elektrot Seçimi	-	SS316L
	PT	Platinyum
	HB	Hastelloy B
	TA	Tantalum
	HC	Hastelloy C
	Tİ	Titanyum
İç Kaplama	PTFE	Teflon
	Rubber	Sert Kauçuk / Ebonit
Basınç Sınıfı	-	Standart (Basınç akış tablosundaki değerlere göre)
	Pn10	10 Bar
	Pn16	16 Bar
	Pn25	25 Bar
	Pn40	40 Bar
	Pn100	100 Bar
Koruma Sınıfı	-	IP67 Kompakt Model
	-	IP68 Harici Model
Besleme	24VDC	24V DC Besleme
	-	220V AC Besleme
Opsiyonel Çıkış	HART	HART Çıkış

ÖRNEK KOD*:	BD-FC	100	SPRT	HC	PTFE	P40	Ip68	24VDC	HART

Talep edilen ürün tipine göre yukarıdaki seçenek tablosunu doldurunuz.

*Opsiyonel Özellikler seçilmiş ürün. / BD-FC-100 PTFE (Standart Ürün)

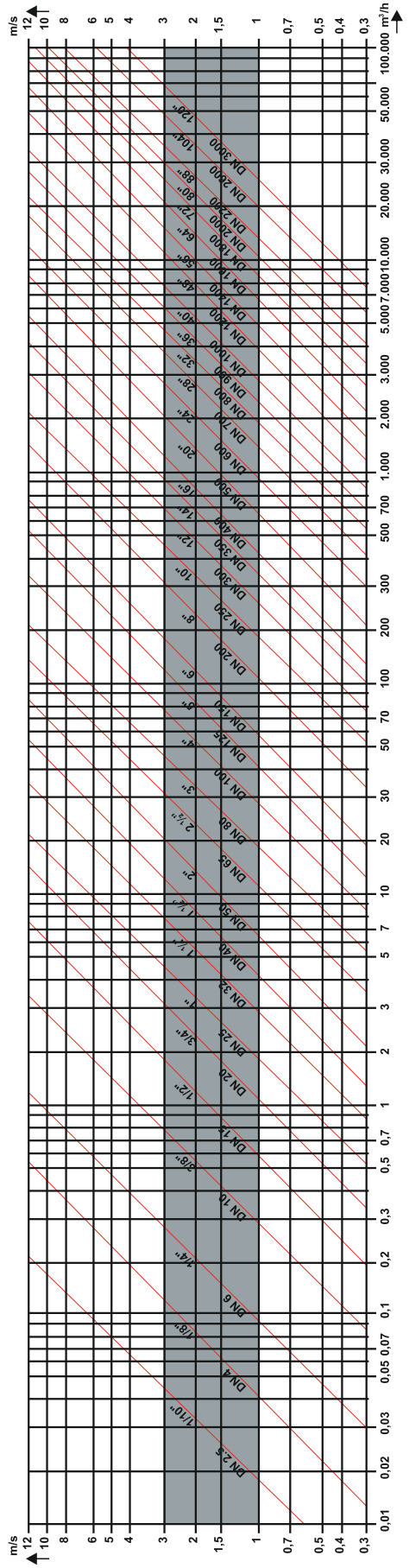
+90 224 443 31 30
+90 532 166 71 87
www.onsanotomasyon.com
bilal@onsanotomasyon.com
Alaaddinbey Mh. 614. Sk. Ünlü Plaza
No:12A /C Nilüfer/ BURSA/ TURKEY



BAĞLANTI ÖLÇÜLERİ

DN (mm)	Basınç Sınıfı	Cihaz Dış Çapları			Flanş Bağlantı Ölçüleri		
		a	bf	c	D	D0	n x a
10	4.0MPa (40Bar)	150	322	82	90	60	4-Ø14
15		150	322	82	95	65	4-Ø14
20		150	322	78	105	75	4-Ø14
25		150	312	78	115	85	4-Ø14
32		150	327	74	135	100	4-Ø18
40		150	335	74	145	110	4-Ø18
50		200	354	86	160	125	4-Ø18
65		200	366	92	180	145	8-Ø18
80		200	385	92	195	160	8-Ø18
100	1.6MPa (16Bar)	250	406	114	215	180	8-Ø18
125		250	436	114	245	210	8-Ø18
150		300	465	136	280	240	8-Ø23
200	1.0MPa (10Bar)	350	518	156	335	295	8-Ø23
250		400	570	202	390	350	12-Ø23
300		500	620	230	440	400	12-Ø23
350		500	675	278	500	460	16-Ø23
400		600	733	320	565	515	16-Ø25
450		600	782	374	615	565	20-Ø25
500		600	835	388	670	620	20-Ø25
600		600	940	408	780	725	20-Ø30
700		700	1048	520	895	840	24-Ø30
800		800	1160	580	1010	950	24-Ø34
900		900	1260	660	1110	1050	28-Ø34
1000		1000	1370	720	1220	1160	28-Ø34
1200	0.6MPa (6Bar)	1200	1585	1130	1405	1340	32-Ø34
1400		1400	1810	1260	1630	1560	36-Ø36
1600		1600	2040	1450	1830	1760	40-Ø36
1800		1800	2250	1640	2045	1970	44-Ø39
2000		2000	2460	1820	2265	2180	48-Ø42
2200		2200	2670	1990	2510	2390	52-Ø45

DEBİ / ÇAP / HIZ ÇİZELGESİ

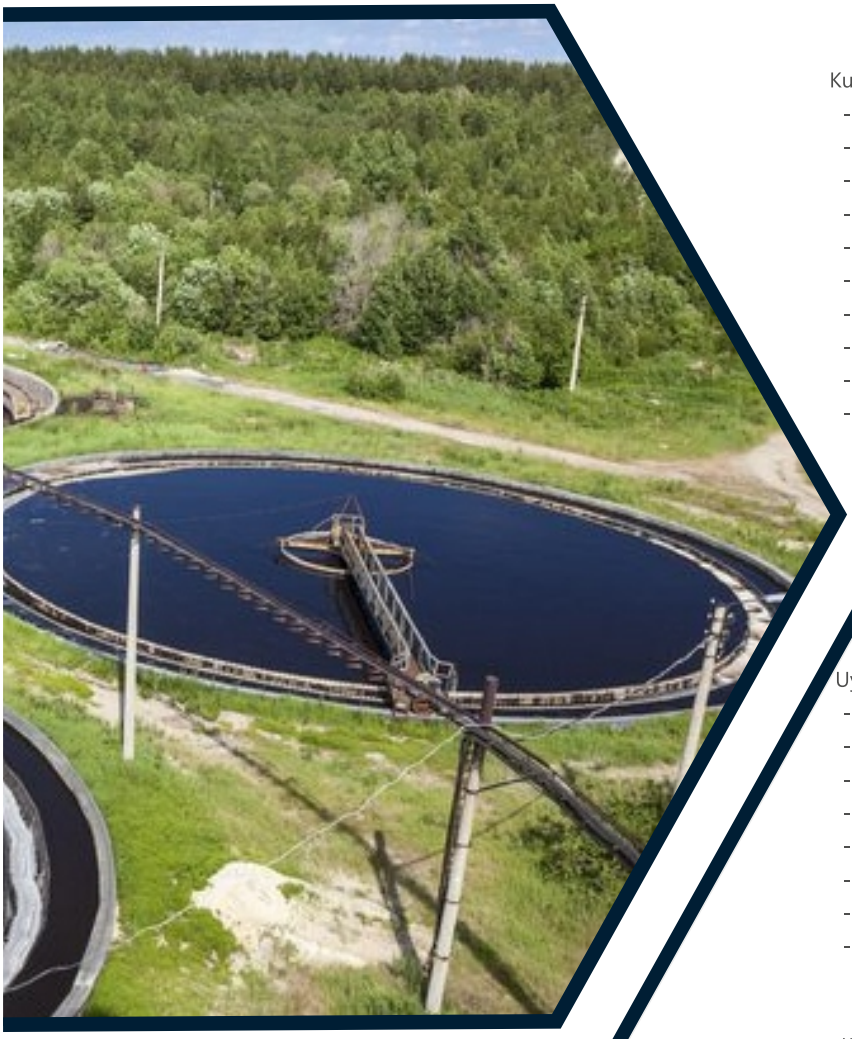


1- Debi bilgisine göre hangi çap ürünlerin uygun olduğu seçilebilir.
2- Hız bilgisine göre hangi çap ürünlerin uygun olduğu seçilebilir.
3- Çap bilgisine göre debi ölçüm aralığı seçilebilir.
4- 1-3 m/sn arası ölçüm için en kararlı aralık olarak değerlendirilmelidir.

+90 224 443 31 30
+90 532 166 71 87
www.onsanotomasyon.com
bilal@onsanotomasyon.com
Alaaddinbey Mh. 614. Sk. Ünlü Plaza
No:12A /C Nilüfer/ BURSA/ TURKEY

ELEKTROMANYETİK DEBİMETRE

KULLANIM ALANLARI



Kullanım Alanları :

- Su ve Atıksu Endüstrisi
- Gıda ve İçecek Endüstrisi
- İlaç ve Kozmetik Endüstrisi
- Kimya Endüstrisi
- Kağıt Endüstrisi
- Tarım
- Makine Üretim Endüstrisi
- Maden Endüstrisi
- Enerji Endüstrisi
- Petrol Endüstrisi

Uygulamalar:

- Arıtma tesisleri uygulamaları
- Atıksu hesaplama uygulamaları
- Temiz su dağıtım uygulamaları
- Çamur ölçüm uygulamaları
- Kullanım suyu hesaplama uygulamaları
- Hat kaçak ve maliyetlendirme uygulamaları
- Tarım ve sulama uygulamaları
- İçme suyu dolum uygulamaları

Kullanım Akışkanları:

- Temiz su / Atık su
- Endüstriyel Su
- Ham kuyu suyu
- Kentsel kanalizasyon
- Düşük aşındırıcı asit, alkali, baz, tuz solüsyonları
- Organik sıvı karışımları
- Kağıt Hamuru
- Katı parçacık içeren sıvı karışımları (iletkenliği olan)

+90 224 443 31 30
+90 532 166 71 87
www.onsanotomasyon.com
bilal@onsanotomasyon.com
Alaaddinbey Mh. 614. Sk. Ünlü Plaza
No:12A /C Nilüfer/ BURSA/ TURKEY

bd flow

flow, level, pressure, temperature

2021

ÜRÜN KATALOĞU

0xD ELEKTROMANYETİK DEBİMETRE

+90 224 443 31 30
+90 532 166 71 87

www.onsanotomasyon.com
bilal@onsanotomasyon.com

Alaaddinbey Mh. 614. Sk. Ünlü Plaza
No:12A /C Nilüfer/ BURSA/ TURKEY

bd flow
flow, level, pressure, temperature

0xd ELEKTROMANYETİK DEBİMETRE

Tüm zorlu proseslerde kullanıma uygun.

Düz boru mesafesi gerektirmez.

Türkak Akredite
Kalibrasyon İmkanı

YERLİ ÜRETİM

Ip68 Metal Rekor
ISO Standartlarına Uygun

TEKNİK BİLGİLER	
ELEKTRONİK ÜNİTE	
Besleme	220VAC, 24VDC, Pilli Besleme
Çıkış	Standart (4-20 mA, Frekans, Pulse, RS485)
Haberleşme	HART (Opsiyonel)
Kontak	2 adet
Koruma Sınıfı	IP67
Gösterge	3*10 LCD Gösterge
Kablo Bağlantısı	M18*1,5
İkaz	Bobin İkazı, Boş Hat İkazı, Elektrot İkazı
MALZEME	
Sensör Gövdesi	Karbon Çelik
Flanşlar	Karbon Çelik
Elektrodlar	Standart Paslanmaz Çelik, Opsiyon Hastelloy, Titanyum ve Tantal
İç Kaplama	Ebonit (Hard Rubber), Teflon
Bağlantı Kutusu	Paslanmaz Çelik (Sadece Ayrık Modellerde)
Konvertör Kutusu	Dökme Alüminyum
MONTAJ KOŞULLARI	
Hat Doluluğu	Hattın tam dolu olması sağlanmalıdır.
Giriş-Çıkış Mesafesi	Düz boru mesafesi gerektirmez.
Topraklama Halkası	Debimetrenin monte edileceği boru elektriksel olarak yalıtkan ise topraklama halkası kullanılmalı.

+90 224 443 31 30
+90 532 166 71 87
www.onsanotomasyon.com
bilal@onsanotomasyon.com
Alaaddinbey Mh. 614. Sk. Ünlü Plaza
No:12A /C Nilüfer/ BURSA/ TURKEY