



ELEKTROMANYETİK DEBİMETRE



- ISO 9001 Quality
- ISO 14001 Environment
- OHSAS 18001 Health & Safety

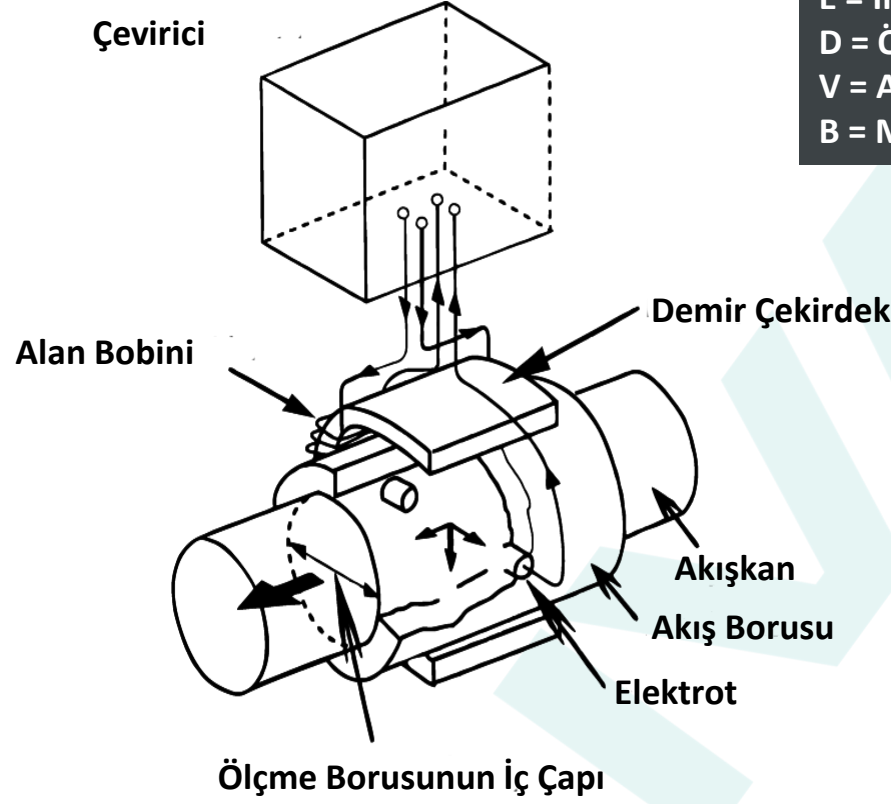
(+90) 216 379 86 29

www.convalve.eu

info@convalve.eu

ELEKTROMANYETİK DEBİMETRE

ÜRÜN AÇIKLAMASI



$$E=D.V.B$$

E = İndüklenmiş Elektromanyetik Kuvvet

D = Ölçüm Borusunun İç Çapı

V = Akış Hızı

B = Manyetik Akış Yoğunluğu

Elektromanyetik alan prensibine dayanan akış ölçme yöntemidir. 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, iletken sıvı içerisinde negatif ve pozitif yüklü iyonlar sıvı içerisinde 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 orantılıdır. 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 algılayabilir, bu gürültü sinyalinin gerçek ölçüm sinyalinden kesinlikle ayırt edilmesi gerekmektedir. Bunu sağlamak için manyetik alan darbeleri doğru akım ile oluşturulmalıdır.

Doğru darbeleri 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 gerekirse Elektromanyetik Ölçüm prensibi ile Debi bilgisi yukarıdaki sadeleştirilmiş formül ile hesaplanır.

İdeal şartlarda hassasiyeti sağlayabilmek için aşağıdaki şartların sağlanması gerekmektedir.

- Test edilen sıvının elektriksel iletkenliğe sahip olması gerekmektedir.
- Borunun tam dolu olması gerekmektedir.
- Sıvı içerisindeki bileşenler homojen şekilde karışmış olmalıdır.
- Eğer sıvı manyetik indükleme yaparsa, cihazın manyetik alanı değişecektir ve bu sebeple cihazın tekrar ayarlanması gerekir.
- Uygun düz boru mesafesi olmalıdır.

TEKNİK ÖZELLİKLER

ÖLÇÜM ARALIĞI	0.05m/sn... 15m/sn
ÖLÇÜM SAHASI	İletken Sıvılar
GÖVDE MATERYALİ	ST37 Siyah Çelik + Korozyona Dayanıklı Boya
SENSÖR MATERYALİ	SS316L Ops: SS304, HastelloyC, HastelloyB, Titanyum, Tantalum, Platin
İÇ KAPLAMA	Teflon (PTFE) veya Sert Kauçuk (Rubber)
HASSASİYET	%0.5 veya %0.25 (Türkak Akredite)
SICAKLIK	-10°C... +80°C Kauçuk / -20°C ... + 180°C Teflon
NEM	%5-%95
ÖLÇÜLEBİLİR MİNİMUM İLETKENLİK	20 µS/cm Su, Opsiyonel 5 µS/cm daha yüksek elektrik iletkenliğine sahip sıvılar
BAĞLANTI	Flanş Bağlantı, Ops: Clamb Bağlantı
BASINÇ	PN10, PN16, PN25, PN40, PN64-150LB/300LB
BESLEME	85 -265 VAC 50 Hz veya 24VDC, Ops. Pili
TOPRAKLAMA	Topraklama Elektrodu Dahil
ÇIKIŞ	Pulse / Frekans / 4-20Ma / RS485 Modbus / 2 X Transistor 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)
ÖRNEKLEME HIZI	0.2sn den 100 sn'ye kadar seçilebilir.

AVANTAJLAR

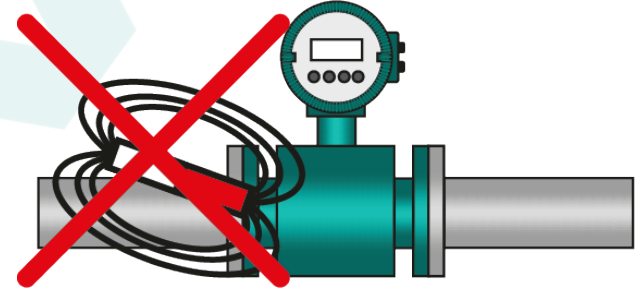
- Akışı engelleyen, basıncı düşüren hiçbir mekanik parça bulunmamaktadır.
- Ölçüm skalası; diğer debimetrelere oranla 10 kat daha fazladır.
- Tüm ölçüm ve ayarlamalar tümleşik veya duvara montaj LCD ekran üzerinden yapılabilir/gösterilebilir.
- Kullanıcı arayüzü ile prosese ve akışkana göre kompoze edilebilir. (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 yalnızca şifre ile sıfırlanabilir.
- 0.05 ile 15 m/sn arasındaki akış hızlarını ölçülebilir ve hız LCD ekrandan izlenebilir.
- Menü ile 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.
- 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.
- Yeni kalibrasyon tesisimiz ile TÜRKAK akredite olarak DN15'ten DN2200'e kadar çok geniş bir skalada hizmet imkanı sağlandı.

ELEKTRONİK DEBİMETRE DOĞRU ÜRÜN SEÇİMİ

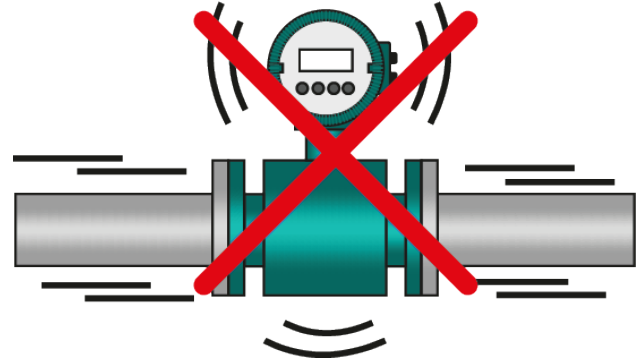
Endüstriyel uygulamalarda doğru ürün seçimi yapmak en önemli konulardan birisidir.

Aşağıda belirtilen bilgiler ışığında doğru ürün seçimi yapılabilir. Hataların 2/3'ü prosese uygun olmayan ürün seçimi ve montaj hatalarından kaynaklanmaktadır.

- 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
- Ölçülecek olan akışkanın minimum 5 ps/cm iletkenliği olmalıdır.
- Minimum ve maksimum akış miktarı seçilecek ürün ölçüm aralığına uygun olmalıdır.
- Gerçek maksimum basınç, debimetrenin maksimum basınç dayanımının altında olmalıdır.
- Maksimum ve minimum sıcaklık, debimetrenin sıcaklık dayanım aralığına uygun olmalıdır.
- Hatta vakum olmadığından emin olmalıdır. 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:
- 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.
- Redüksiyon debimetre maliyetini düşürmek için tercih edildiğinde, redüksiyon uygulama-sının maliyetinin, debimetre seçiminde elde edilen tasarruftan aynı veya fazla olması durumunda doğru bir tercih olmayacaktır.
- 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 mutlaka 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 direk gün ışığına maruz kalması ürün ekranına zara vereceği için gerekli önlem alınmalıdır. Kullanıcıların ürün manuelini baştan sona incelemesi şiddetle tavsiye edilir.



MANYETİK ALANDAN KAÇININ



TİTREŞİMDEN KAÇININ

KULLANIM ALANLARI

KULLANIM ALANLARI :

- 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

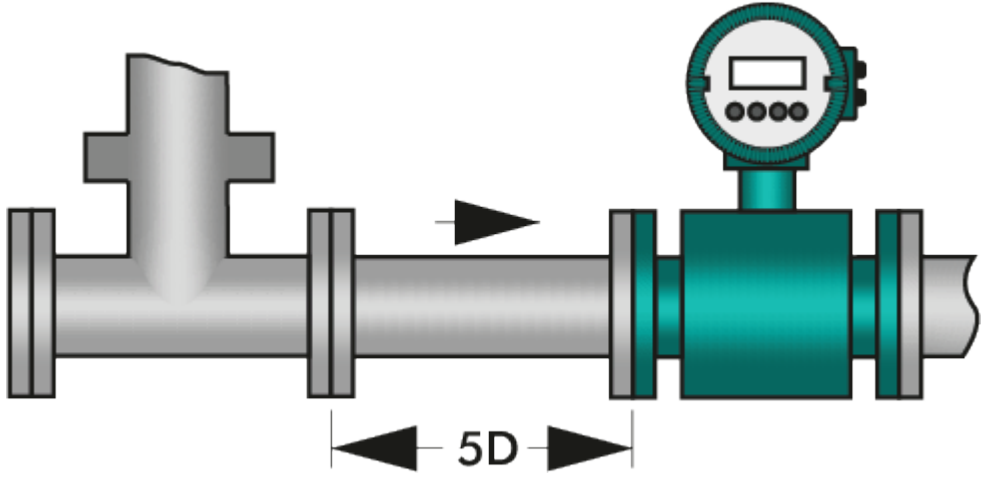
KULLANIM AKIŞKANLARI :

- Temiz Su / Atıksu
- 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)

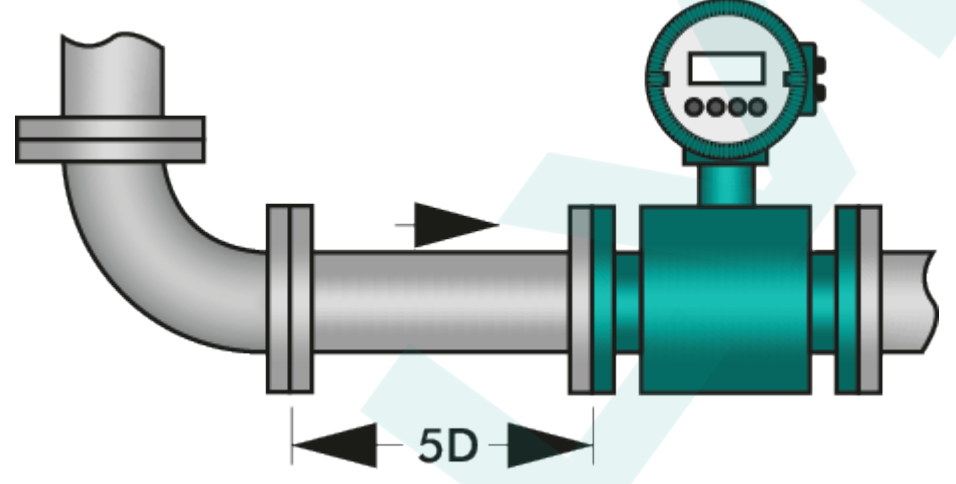
UYGULAMALAR :

- 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

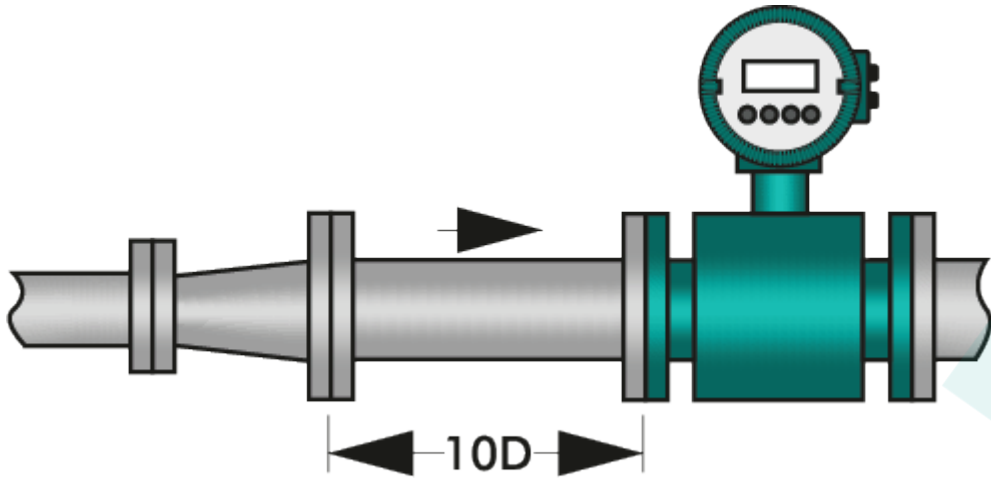
T ŞEKLİ BORU



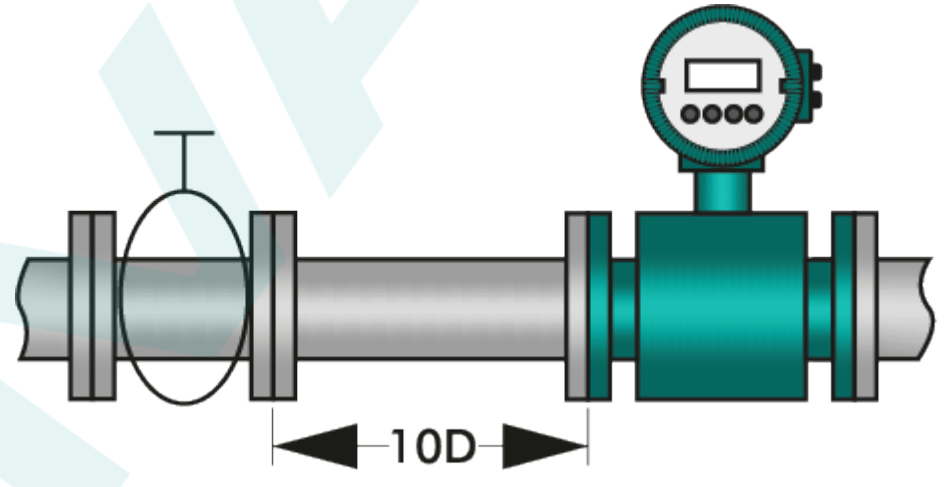
90° DİRSEK



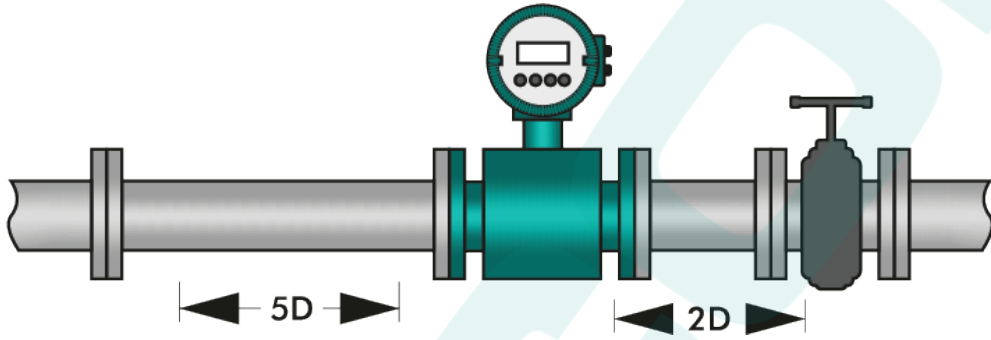
GENLEŞME BORUSU



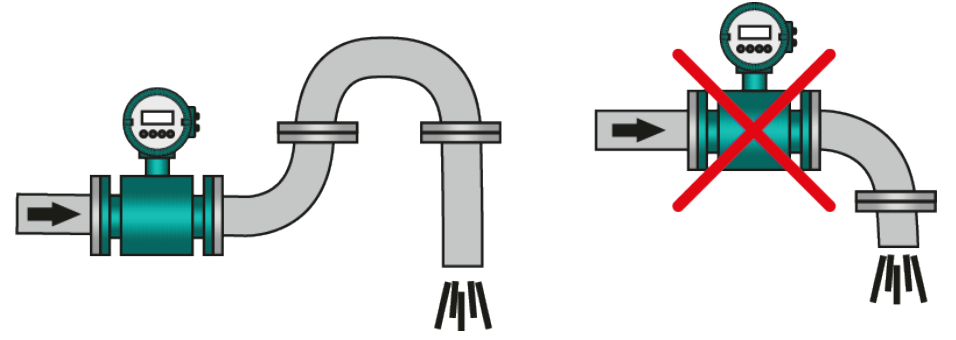
ÇEŞİTLİ VALFLER



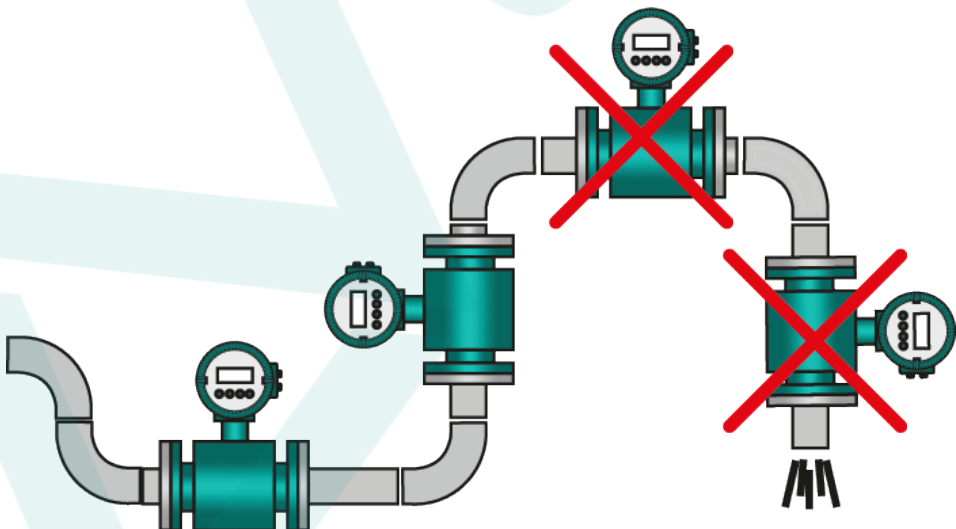
VALF TAM AÇIK KONUMDA



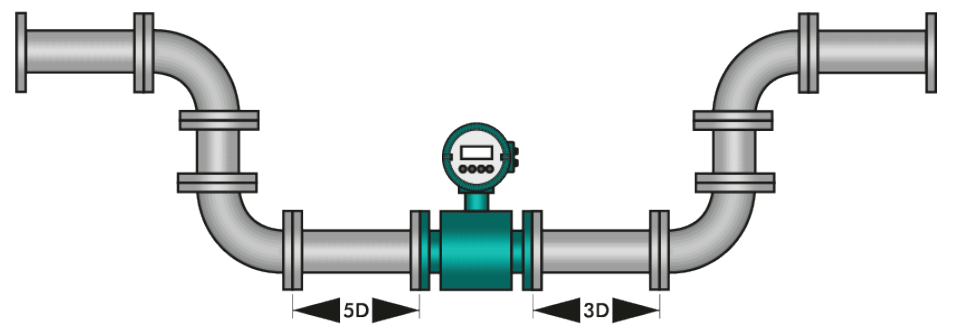
AÇIK UÇLU HATLARDA KURULUM



BÜKÜMLÜ BORULARDA KURULUM



TAM DOLU OLMAYAN TESİSATLAR



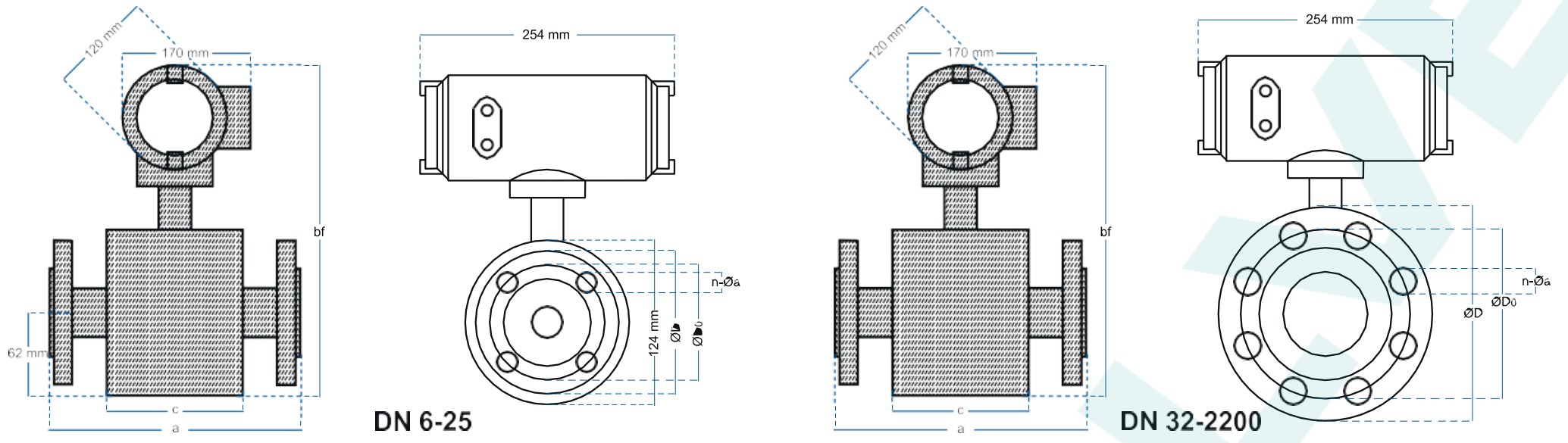
ELEKTRONİK DEBİMETRE SEÇİM KOD TABLOSU

TALEP EDİLEN EDİLEN ÜRÜN TİPİNE GÖRE AŞAĞIDAKİ SEÇENEK TABLOSUNU DOLDURUNUZ

Ürün Tipi	Elektromanyetik Debimetre		
	Model	Sandviç	M110
		Ebonit	M210
		Teflon	M410
Seramik		M610	
Gösterge Tipi	K	Kompakt Model	
	R	Ayrık Model	
Debi Çapı	DN	Ör. 100= Dn100	
Basınç Sınıfı	Standart	Standart (Basınç Akış Tablosundaki değerlere göre)	
	Pn10	10 Bar	
	Pn16	16 Bar	
	Pn25	25 Bar	
	Pn40	40 Bar	
	Pn64	64 Bar	
Gövde	CS	Karbon Çelik	
	SS	Paslanmaz Çelik	
Elektrot Malzemesi	SS	Paslanmaz Çelik	
	HC	Hastelloy	
	TA	Tantalum	
	Ti	Titanyum	
	PT	Platinyum	
	Koruma Sınıfı	IP67	Kompakt Model
IP68		Ayrık Model	
Besleme	24V DC	24V DC Besleme	
	220V AC	220V AC Besleme	
Opsiyonel Çıkış	S	STANDART	
	H	HART	

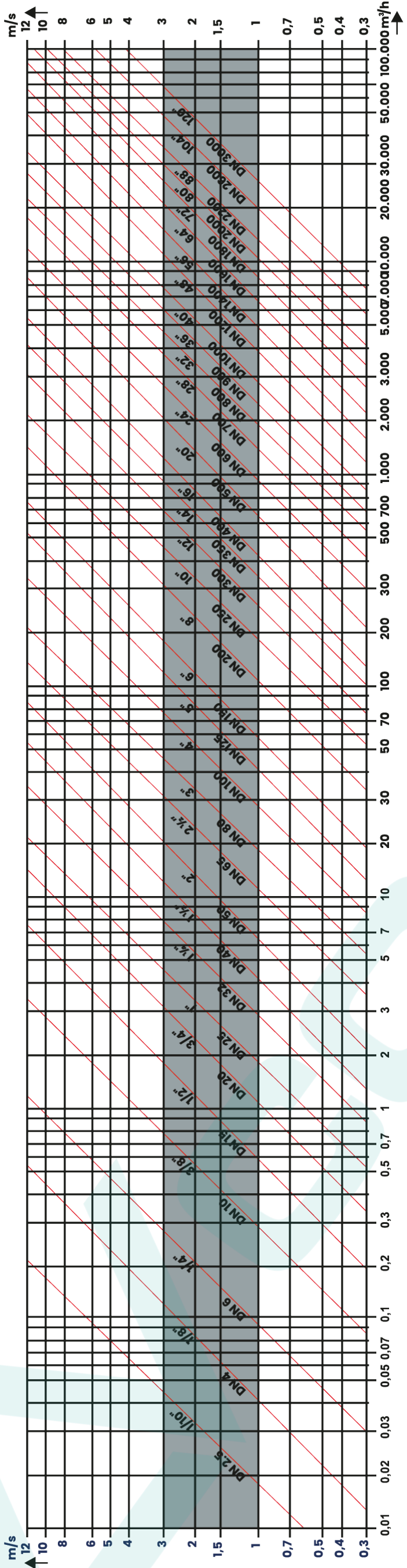
Örnek Kod:		M210	K	DN 100	PN 16	CS	SS	IP67	220V	S

ELEKTRONİK DEBİMETRE TEKNİK DEĞERLERİ (FLANŞ BAĞLANTISI)



DN (MM)	BASINÇ SINIFI	CİHAZ DIŞ ÇAPLARI			FLANŞ BAĞLANTI ÖLÇÜLERİ		
		a	bf	c	D	D0	n x a
10	4.0 MPa (40 Bar)	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	1.6 MPa (16 Bar)	250	406	114	215	180	8-Ø18
125		250	436	114	245	210	8-Ø18
150		300	465	136	280	240	8-Ø23
200		350	518	156	335	295	8-Ø23
250		400	570	202	390	350	12-Ø23
300	1.0 MPa (10 Bar)	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	0.6 MPa (6 Bar)	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

ELEKTRONİK DEBİMETRE DEBİ / ÇAP / HIZ ÇİZELGESİ

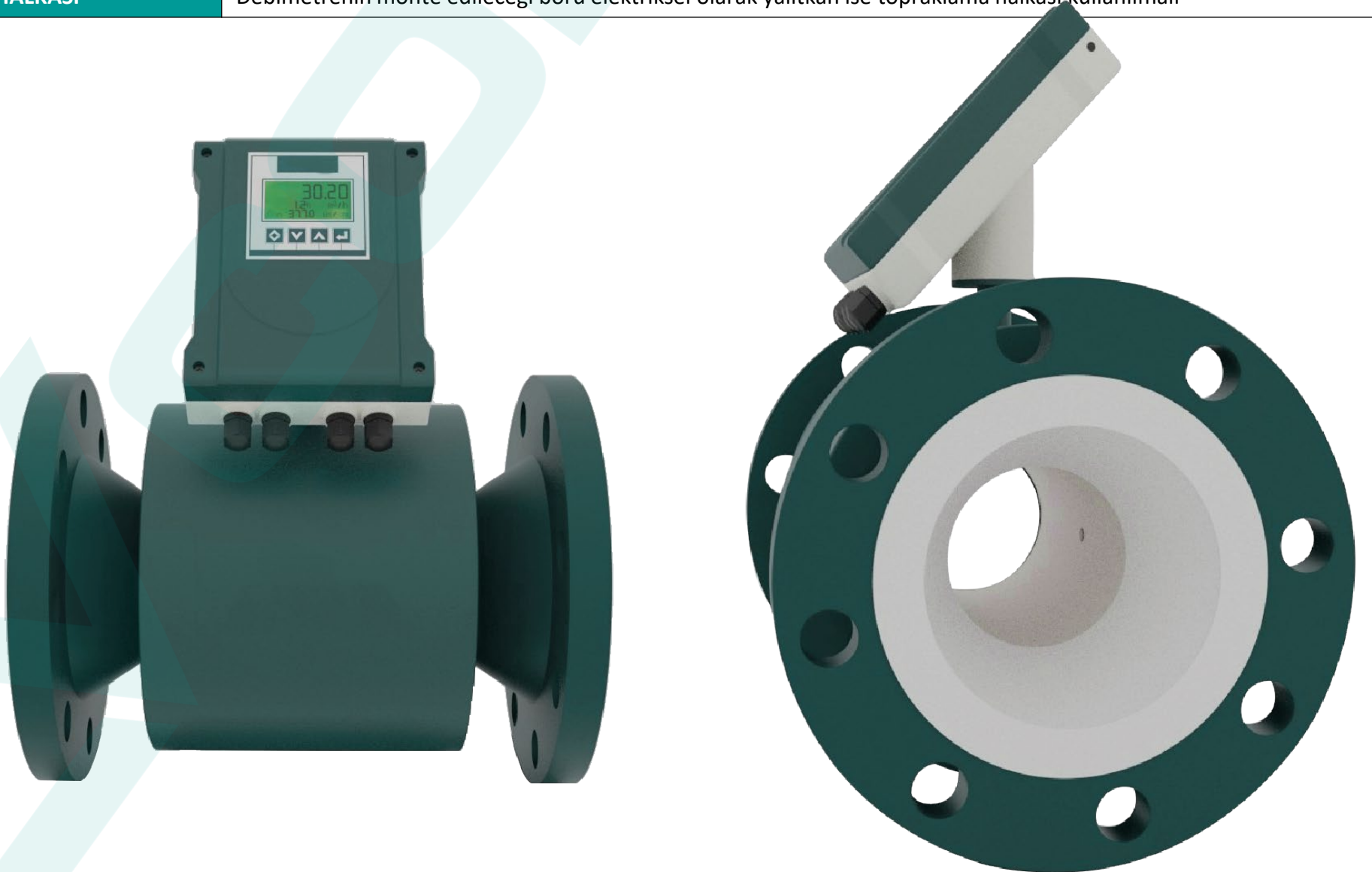


- Debi bilgisine göre hangi çap ürünlerin uygun olduğu seçilebilir.
- Hız bilgisine göre hangi çap ürünlerin uygun olduğu seçilebilir.
- Çap bilgisine göre debi ölçüm aralığı seçilebilir.
- 1-3 m/sn arası ölçüm için en kararlı aralık olarak değerlendirilmelidir.

ELEKTROMANYETİK DEBİMETRE

TEKNİK ÖZELLİKLER

ELEKTRONİK ÜNİTE	
BESLEME ÇIKIŞI	220VAC, 24VDC, Pili Besleme
ÇIKIŞ	Standart (4-20 mA, Frekans, Pulse, RS485)
HABERLEŞME	HART (Opsiyonel)
KONTAK	2 adet
KORUMA SINIFI GÖSTERGE	IP67 3*10 LCD Gösterge
KABLO BAĞLANTISI	M18*1,5
İKAZ	Bobin ikazı. Boş Hat ikazı, Elektrot ikazı
MALZEME	
SENSÖR GÖVDESİ	Karbon Çelik
FLANŞLAR	Karbon Çelik
ELEKTRODLAR	Standart Paslanmaz Çelik, Opsiyon Hastelloy, Titanyum ve Tantal
İÇ KAPLAMA	Ebonit (Hard Rubber), Teflon
BAĞLANTI KUTUSU	Paslanmaz Çelik (Sadece Ayrık Modellerde)
KONVERTÖR KUTUSU	Dökme Alüminyum
MONTAJ KOŞULLARI	
HAT DOLULUĞU	Hattın tam dolu olması sağlanmalıdır
GİRİŞ-ÇIKIŞ MESAFESİ	Düz boru mesafesi gerektirmez
TOPRAKLAMA HALKASI	Debimetrenin monte edileceği boru elektriksel olarak yalıtkan ise topraklama halkası kullanılmalı



ELEKTRONİK DEBİMETRE SEÇİM KOD TABLOSU

TALEP EDİLEN EDİLEN ÜRÜN TİPİNE GÖRE AŞAĞIDAKİ SEÇENEK TABLOSUNU DOLDURUNUZ.

Ürün Tipi		Elektromanyetik Debimetre
Model	Sandviç	M110
	Ebonit	M210
	Teflon	M410
	Seramik	M610
Gösterge Tipi	K	Kompakt Model
	R	Ayrık Model
Debi Çapı	DN	Ör. 100= Dn100
Basınç Sınıfı	Standart	Standart (Basınç Akış Tablosundaki değerlere göre)
	Pn10	10 Bar
	Pn16	16 Bar
	Pn25	25 Bar
	Pn40	40 Bar
	Pn64	64 Bar
Gövde	CS	Karbon Çelik
	SS	Paslanmaz Çelik
Elektrot Malzemesi	SS	Paslanmaz Çelik
	HC	Hastelloy
	TA	Tantalum
	Ti	Titanyum
	PT	Platinyum
Koruma Sınıfı	IP67	Kompakt Model
	IP68	Ayrık Model
Besleme	24V DC	24V DC Besleme
	220V AC	220V AC Besleme
Opsiyonel Çıkış	S	STANDART
	H	HART

Örnek Kod:		M210	K	DN 100	PN 16	CS	SS	IP67	220V	S

DALDIRMA TİP ELEKTROMANYETİK DEBİMETRE

ÜRÜN AÇIKLAMASI

Daldırma Tip elektromanyetik debimetreler, tam geçişli debimetrelere ekonomik bir alternatiftir. Bir destek çubuğunun ucuna monte edilmiş bir elektromanyetik algılama kafası içerirler. Daldırma Tipi elektromanyetik debimetre, akış ölçümünün başlangıçta yapılmadığı ve tam geçişli bir akış ölçerine ekonomik olmayacağı mevcut su dağıtım sistemlerinde uygulama bulur. Montaj, büyük çaplı kazılara veya normalde kurulum tam çaplı sayaçlarla ilişkili boru işlerinde değişiklik yapılmasına gerek kalmadan mevcut boru hatlarına kurulabilir.

TEKNİK ÖZELLİKLER

UYGUN BORU ÇAPI	200 -2000mm
ÖLÇÜM ARALIĞI	0-10 m/s,Tam skala'da 0-10 m/s, Sürekli ayarlanabilir
ÖLÇÜM HASSASİYETİ	Tam skala debi hızı < 1 m/s * 1: %5
ORTALAMA İLETKENLİK	50 μ S/cm
ÇALIŞMA BASINCI	1.BMpa.
ELEKTROD MATERYALİ	Molibden paslanmaz çelik OCrl 18 Nil2Mo2Ti Ha alaşımı c-278, titanyum
ÖLÇÜM BORUSU MATERYALİ	ABS
ÖLÇÜLEN AKIŞKANIN MAKSİMUM SICAKLIĞI	ABS 60°C
MUHAFAZA KORUMA SINIFI	GB-08-84 standardı IP68'in ilgili hükümleri
SENSÖR ÇIKIŞ SİNYALİ	0.209mVp p/1m/s.
DEBİMETRE ÇIKIŞ SİNYALİ	DC akımı: 0 - 10mA yük direnci 0 – 1k Ω
	4 - 20mA yük direnci 0 - 500 Ω
	Frekans: 1 - 5KHz 250 ~ 1.2k Ω yük direnci

