



Ürün Broşürü
Elektromanyetik Debimetre
SUP-LDG

Supmea®

Supmea Automation Co.,Ltd.

Committed to process automation solutions

Ürün Broşürü

Akış Ölçümü için Elektromanyetik Debimetre SUP-LDG-DNXX Debimetre

Supmea SUP-LDG tip elektromanyetik debimetre, hareketli parçalar, dönen dişliler veya türbinler ya da rulmanlar içermez. Bunun yerine, borudan geçen elektriksel olarak iletken bir sıvının, örneğin suyun, oluşturduğu manyetik alan yoğunluğunu ölçmek için iki elektrot kullanır. Bu nedenle, rulman aşınması veya diğer mekanik aşınma ve yıpranma sorunlarına karşı duyarlılık söz konusu değildir.

Elektromanyetik debimetrelerde kullanılan elektrotlar ve kaplama malzemeleri, agresif asitler de dahil olmak üzere, hemen hemen her tür elektriksel olarak iletken sıvıyla uyumlu hale getirmek için çeşitli malzemelerden üretilebilir.

Elektromanyetik debimetrelerin tek sınırlaması, ölçülen akışkan ortamın elektriksel olarak iletken ($> 5 \mu\text{S/cm}$) olması gerekliliğidir. Petrol ve diğer petrol bazlı sıvılar gibi iletken olmayan sıvılar, elektromanyetik akış ölçer teknolojisiyle ölçülemez.

Uygulama

- Atık su arıtma
- Baskı ve boyama
- Kimya endüstrisi
- Çevre koruma
- Metalurji
- İlaç
- Kağıt üretim
- Şebeke suyu temini

Özellikler

- % +/- 0,5 F.S ölçüm doğruluğu
- RS485 MODBUS iletişimi, 4-20mA Çıkışı
- Akışkanın ileri ve ters yöndeki akışını ölçebilir.
- Sıvının sıcaklığı, basıncı ve yoğunluğundan etkilenmez.
- Sıvının sıcaklığı, basıncı ve yoğunluğundan etkilenmez.
- Yoğunluk veya viskozitedeki değişimlerden etkilenmeyen ölçüm değerleri.



Elektromanyetik Debimetre

Çalışma Prensibi

Manyetik debimetrelerin ölçüm prensibi şu şekilde açıklanabilir:

Sıvı, çapı D olan bir borudan v akış hızıyla geçerken, bir uyarma bobini tarafından B manyetik akışı yoğunluğu oluşturulur. Bu durumda, akış hızına v orantılı olarak aşağıdaki elektromotor kuvveti E üretilir:

$$E=K \times B \times V \times D$$

Kısaltmalar :

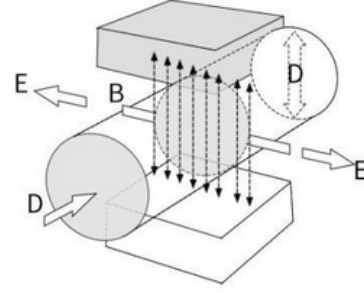
E - İndüklenen elektromotor kuvveti

K - Ölçer sabiti

B - Manyetik indüksiyon yoğunluğu

V - Ölçüm tüpünün kesitindeki ortalama akış hızı

D - Ölçüm tüpünün iç çapı



İndüklenen voltaj sinyali, iki elektrot tarafından algılanır ve bir kablo aracılığıyla dönüştürücüye iletilir. Bir dizi analog ve dijital sinyal işleme sonrasında, toplam akış ve anlık akış değeri dönüştürücünün ekranında görüntülenir.

Doğruluk

Referans Koşulları

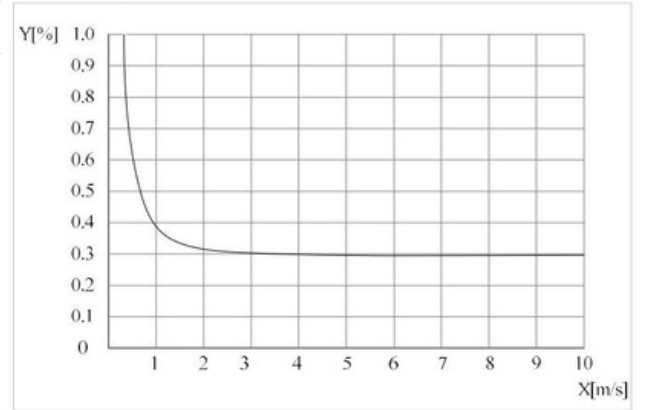
(1) Ortam: Su

(2) Sıcaklık: 20°C

(3) Basınç: 0,1 MPa

(4) Ön düz boru hattı: ≥5DN,

Arka düz boru hattı: ≥ 2DN



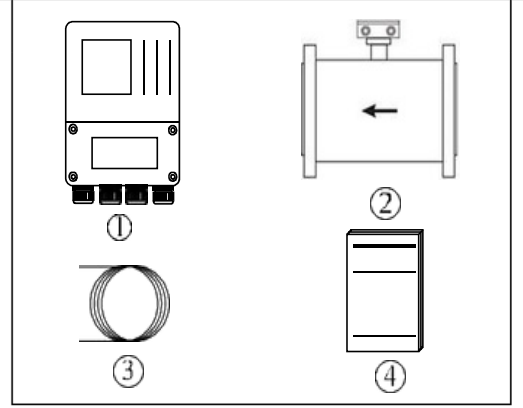
- ① X[m/s]: Akış Hızı
② Y[%]: Gerçek Ölçülen Değer Sapması(mV)

Versiyon

Ayrık Tip

Ayrık Tip

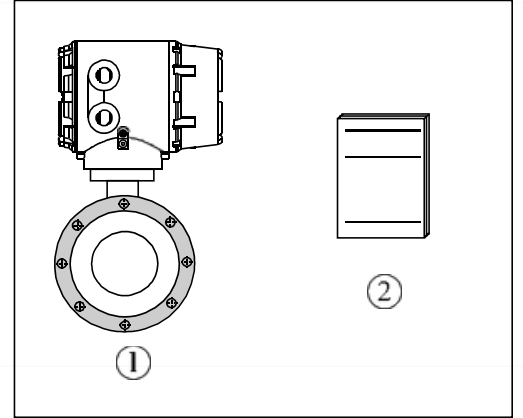
- ① Ayrık Tip Akış Ölçer Sinyal Dönüştürücü
- ② Ayrık Tip Elektromanyetik Akış Ölçer Sensörü
- ③ Sinyal Kablosu
- ④ Kullanım Kılavuzu



Kompakt Tip

Kompakt Tip

- ① Kompakt Tip Elektromanyetik
- ② Debimetre Kullanım Kılavuzu



Parametre

Güç Kaynağı	
Güç Kaynağı	100-240VAC, 50/60Hz, 22VDC—26VDC
Güç Tüketimi	Max 15VA
Sinyal Kablosu	Yalnızca Ayrık Tip İçin Geçerlidir
İzoleli Kablo	Sinyal Bölümü, Tel: 0,5 mm ² Bakır / AWG20

Çıkış		
Akım Çıkışı		
Fonksiyon	Hacim ve Kütle Ölçümü (sabit yoğunluk durumunda)	
Ayar	Kapsam	4-20mA
	Maks	20mA
	Min	4mA
Dahili Voltaj	24VDC	
Yükleme	≤750Ω	
Darbe ve Frekans Çıkışı		
Fonksiyon	Darbe ve Frekans Çıkışı Ayarı	
Darbe Çıkışı	Temel	Çıkış Darbe Genişliği: 0,25 ms ~ 100 ms Görev Döngüsü: %50 (Darbe Frekansı ≥5Hz) Fmax ≤ 5000 cp/sn
	Ayar	0.001L – 1m3
Frekans	Maks	Fmax ≤ 5000Hz
	Ayar	0-500 0Hz
Pasif	UOuter ≤ 36VDC	
Durum Çıkışı		
Fonksiyon	Alarm çıkışı olarak	
Pasif	UOuter ≤ 36VDC	

Haberleşme	
Seri Haberleşme	RS-485
Çıkış	Akım (4-20 mA), Darbe, Frekans, Durum Bilgisi
Fonksiyon	ATC Tanıma, Elektrot Kirliliği

Ölçüm Doğruluğu	
Maksimum Ölçüm Hatası	Ölçüm Değeri $\pm 0,5$ (Akış Hızı $> 1\text{m/s}$); Ölçüm Değeri $\pm 0,5 \pm 2\text{mm/s}$ (Akış Hızı $< 1\text{m/s}$)
Tekrarlanabilirlik	0. 15%
Sıcaklık Sensörü Ölçüm Aralığı	-20 °C~1 20 °C
Maksimum Ölçüm Hatası	$\pm 0.1^\circ\text{C}$ (Sıcaklık sensörünün ölçüm aralığı içinde)

Çalışma Ortamı	
Sıcaklık	
Ortam	-10°C -55 °C Kompakt Tip Akış Ölçer için -10°C -60 °C Ayırık Tip Debimetre Transmitteri İçin -10°C -55 °C Ayırık Tip Debimetre Transmitteri İçin
Depolama	-40°C -65 °C

Elektriksel İletkenlik	
Su	Min. 20 $\mu\text{S/cm}$ (Gerçek elektriksel iletkenlik 50 $\mu\text{S/cm}$ 'den büyük olmalıdır)
Diğer	Min. 5 $\mu\text{S/cm}$ (Gerçek elektriksel iletkenlik 50 $\mu\text{S/cm}$ 'den büyük olmalıdır)
Malzeme	
Sensör Gövdesi	Karbon Çelik
Dönüştürücü	Standart Döküm Alüminyum

Ekran Kullanıcı Arayüzü	
Grafik Ekran Ekran	Monokrom LCD, Beyaz Arka Işık; Boyut: 128*64 Piksel
Fonksiyonu	2 Ölçüm Değeri Görüntüsü (Ölçümler, Durum, vb.)
Dil	Çince / İngilizce
Birim	Menüden birim seçimi yapılandırılabilir. "6.5 Yapılandırma Detayları" bölümüne bakınız --- "Akış Birimleri 1-1"
Çalışma Birimi	4 Mekanik Tuş (Kompakt Tip) veya 4 Dokunmatik Tuş (Ayırık Tip)

Ölçüm Sistemi	
Ölçüm Prensibi	Faraday'ın Elektromanyetik İndüksiyon Yasası
Fonksiyon	Anlık Akış Hızı, Akış Hızı, Kütle Akışı (yoğunluk sabit olduğunda), Anlık Ölçüm ve Toplam Akış
Modül Yapılandırması	Ölçüm Sistemi, Sinyal Dönüştürücü ve Ölçüm Sensöründen Oluşur

Trasnmmitter		
Kompakt Tip	IP65	
Ayrık Tip	IP65(IP68 Opsiyonel)	
Ölçüm Sensörü		
Nominal Çap	DN15 - DN1200	
Flanş	GB/T9119-2000 standardına uygun karbon çelik (İsteğe bağlı paslanmaz çelik flanşlar), diğer standart flanşlar özelleştirilebilir.	
Basınç Değeri (Yüksek basınç özelleştirilebilir)	DN15 - DN250, PN<1.6MPa DN300 - DN1000, PN<1.0MPa DN1200 PN<0.6MPa	
Kaplama Malzemesi	Kloropren Kauçuk (CR), Politetrafloroetilen (PTFE/F4), Florlanmış Etilen Propilen (FEP/F46), Teflon(PFA)	
Elektrot Malzemesi	316L Paslanmaz Çelik, Hastelloy C, Hastelloy B, Ti, Ta, Pt	
Koruma Sınıfı	IP68	IP65
Ortam Sıcaklığı	-25–180°C	-10–80°C
Su altında Çalışma	5 metreden az (yalnızca IP68 korumalı ayrık tip sensör için)	
Daldırma Derinliği	3 metreden az (yalnızca IP68 korumalı ayrık tip sensör için)	
Sensör Kablosu	Yalnızca ayrık tip için, standart 10 m kablo; diğer kablolar için özelleştirmenin önerilen maksimum uzunluğu:	

Parametre

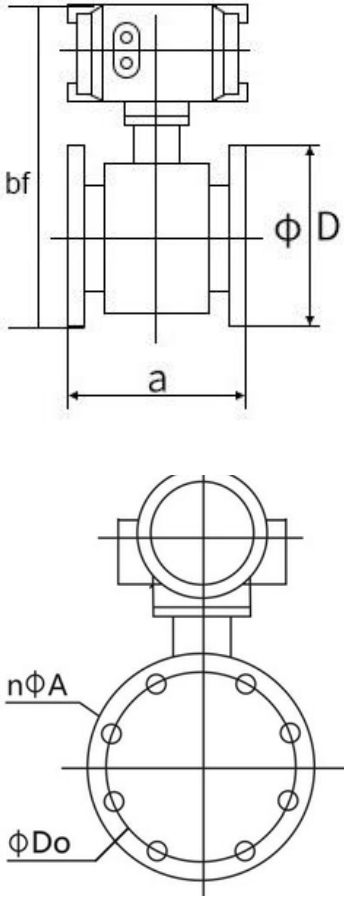
Elektrot Seçimi

Malzeme	Korozyon Direnci
Molibden İçeren Paslanmaz Çelik (0Cr18N12Mo2Ti)	Uygulama Alanları: İçme/Endüstriyel su, atık su, zayıf asit ve alkali, tuzlu su ve oda sıcaklığında konsantre nitrik asit. Uygun Olmayan Alanlar: Hidroflorik asit, hidroklorik asit, klor, brom, iyot ve diğer ortamlar.
Hastelloy B	Uygulama Alanları: Oksitleyici olmayan asitler, örneğin belirli konsantrasyondaki hidroklorik asit ve hidroflorik asit ile en az %70 konsantrasyonda sodyum hidroksit içeren diğer alkali çözeltiler. Uygun Olmayan Alanlar: Nitrik asit ve diğer oksitleyici asitler.
Hastelloy C	Uygulama Alanları: Nitrik asit, asit karışımları ve sülfürik asit gibi oksitleyici asitlerden kaynaklanan korozyon ile oksidasyona dayanıklı tuzlar veya diğer oksidanlar içeren ortamlardan kaynaklanan çevresel korozyon. Örneğin, oda sıcaklığının üzerindeki hipoklorit çözeltisi ve deniz suyuna karşı güçlü korozyon direncine sahiptir. Uygun Olmayan Alanlar: Hidroklorik asit gibi indirgeme özelliğine sahip asitler ve klorürler.
Ti	Uygulama Alanları: Klorür, hipoklorit, deniz suyu, oksitleyici asit. Uygun Olmayan Alanlar: Hidroklorik asit, sülfürik asit gibi indirgeme özelliğine sahip asitler.
Ta	Uygulama Alanları: Konsantre hidroklorik asit, nitrik asit ve sülfürik asit gibi çoğu asit, kaynama noktasındaki hidroklorik asit ve nitrik asit ile 175 °C altındaki sülfürik asit. Uygun Olmayan Alanlar: Alkali, hidroflorik asit ve dumanlı sülfürik asit.
Pt	(Aqua regia) hariç çeşitli asitler, bazlar ve tuzlar.

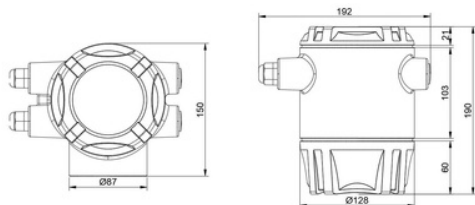
Kaplama Seçimi

Kaplama Malzemesi	Sembol	Özellikler	Maksimum Çalışma Sıcaklığı	Uygulanabilir Ortam	Nominal Çap
Neoprene	CR	Orta düzeyde aşındırıcı, asidik, alkali ve tuzlu çözeltiler için uygundur.	<60°C	Su, deniz suyu, endüstriyel su	≥DN50
Polyurethane	PU	Çok iyi aşınma direncine sahiptir; asidik ve alkali çözeltiler için uygun değildir.	<60°C	Maden çamuru, kağıt hamuru gibi bulamaçlar	DN25~500
Teflon	PTFE	Kararlı kimyasal özellik; kaynar hidroklorik asit, sülfürik asit, nitrik asit ve aqua regia ile konsantre alkaliye karşı dayanıklıdır.	<100°C	Güçlü korozif asit ve alkali çözelti	≥DN10
FEP(F46)	FEP(F46)	F4 ile aynı kimyasal özelliklere sahiptir, ancak daha iyi çekme mukavemeti ve basınç direncine sahiptir.	<120°C	Corrosive acidic, alkali, and salts solutions	DN10 ~200
PFA	PFA	F46 ile aynı kimyasal özelliklere sahiptir, ancak daha iyi çekme mukavemeti ve basınç direncine sahiptir.	<120 °C (Kompakt) °C<180 (Ayrık)	Korozif asidik, alkali ve tuzlu çözeltiler	DN10 ~300

Dimension and Pressure

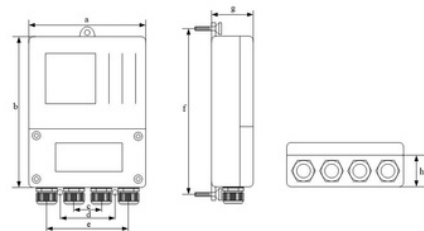
	DN	a	bf	D	Do	n*A	Pressure resistance
	15	200	326	95	65	4*14	1.6 MPa
	20	200	326	105	75	4*14	
	25	200	316	115	85	4*14	
	32	200	331	135	100	4*18	
	40	200	339	145	110	4*18	
	50	200	358	160	125	4*18	
	65	200	370	180	145	4*18	
	80	200	389	195	160	8*18	
	100	250	410	215	180	8*18	
	125	250	440	245	210	8*18	
	150	300	469	280	240	8*23	
	200	350	522	335	295	12*23	
	250	450	824	405	355	12*25	
	300	500	624	440	400	12*23	1MPa
	350	550	1029	500	460	16*23	
	400	600	737	565	515	16*25	
	450	600	786	615	565	20*25	
	500	600	839	670	620	20*25	
	600	600	944	780	725	20*30	
	700	700	1052	895	840	24*30	
	800	800	1164	1015	950	24*33	
	900	900	1264	1115	1050	28*33	
	1000	1000	1374	1230	1160	28*36	
1200	1200	1589	1405	1340	32*33	0.6 MPa	

Kompak Tip



Unit:mm

Ayrık Tip



Unit:mm

Dimension[mm]								Weight[kg]
a	b	c	d	e	f	g	h	
164	214.5	34	70	102	233.5	69.7	45.7	0.6

Akış Aralığı			
Nominal Çap(mm)	Akış Aralığı (m3 /h)		
	Opsiyonel Alt Aralık Değeri Aşağıdaki Diziden Seçilebilir	Standard	Opsiyonel Üst Aralık Değeri Aşağıdaki Diziden Seçilebilir
15	0.0636-0.6	0.8-3.0	4.0-7. 632
20	0.131-1.0	1.2-5.0	6.0-13.6
25	0.176-1.6	2.0-8.0	10-21
32	0.2895-2.5	3.0-12	16-35
40	0.4524-4.0	5.0-20	25-45
50	0.707-6.0	8.0-40	50-85
65	1.195-10	12-60	80-143
80	1.81 -16	20-120	160-217
100	2.83 -25	30-160	200-339
125	4.42 -40	50-250	300-530
150	6.36 -60	80-400	500-763
200	11.3-100	120-600	800 -1357
250	17.7-160	200-800	1000 -2120
300	25.45-250	300 -1200	1600 -3054
350	34.6-300	400 -1600	2000 -4157
400	45.2-400	500 -2000	2500 -5429
450	57.3-500	600 -2500	3000 -6871
500	70.7-600	800 -3000	4000 -8482
600	102-800	1000 -4000	5000-12216
700	139-1200	1600 -5000	6000-16620
800	181-1600	2000 -6000	8000-217201
900	229-1600	2000 -8000	0000-27480
1000	283-2000	2500-10000	12000-33924
1200	407-2500	3000-12000	16000-48833

Redüksiyon Formülü: (Akış)Q = (Akış Hızı) V × π × (DN/2)² Birimler: m/s ve m3/h

Akış ve Hız

DN(mm)	Akış (m³/h)	Hız (m/s)		
			0.5	5
DN15			0.32	3.2
DN20			0.56	5.6
DN25			0.88	8.8
DN32			1.4	14
DN40			2.3	23
DN50			3.5	35
DN65			6	60
DN80			9	90
DN100			14	140
DN125			22	220
DN150			32	320
DN200			56	560
DN250			88	880
DN300			127	1270
DN350			173	1730
DN400			226	2260
DN450			286	2860
DN500			353	3530
DN600			509	5090
DN700			693	6930
DN800			905	9050
DN900			1150	11500
DN1000			1410	14100
DN1200			2040	20400

Parametre

★ Proses Bağlantısı



Kelepçe Tipi (Paslanmaz Çelik)



Flanş (Paslanmaz Çelik)



Flanş (Karbon Çelik)

Not: Flanş farklı seçilebilir ve basınç dikkate alınmalıdır.

DN6 - DN80, PN<4.0MPa

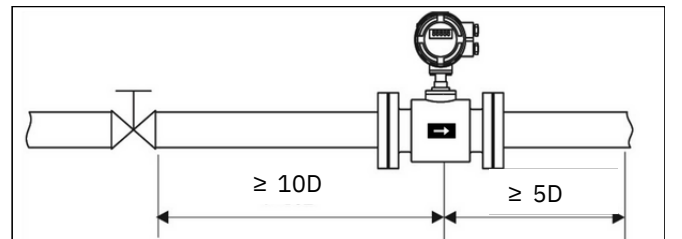
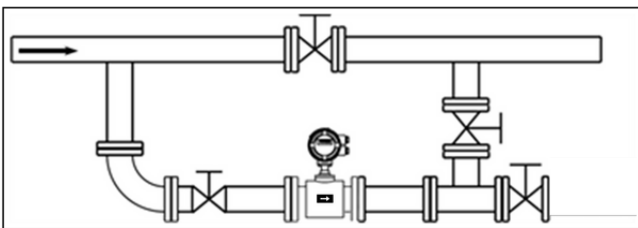
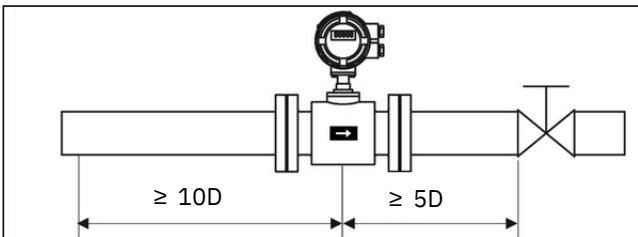
DN100 - DN150, PN<1.6MPa

DN200 - DN1000, PN<1.0MPa

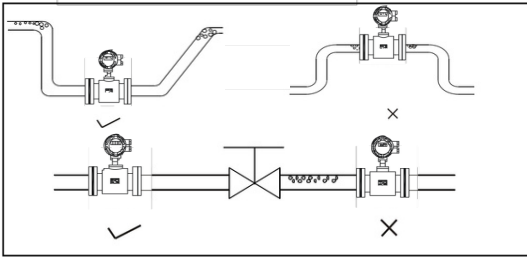
DN1200 - DN2000, PN<0.6MPa

★ Montaj

Elektromanyetik debimetre, desteklenmemiş serbest titreşimli bir boruya monte etmeyin. Bunun yerine, ölçüm tüpünü sabitlemek için bir montaj tabanı kullanılmalıdır. Elektromanyetik debimetrenin yeraltına monte edilmesi gerektiğinde, giriş ve çıkış uçlarındaki borulara destek elemanları sağlanmalı ve debimetrenin üzerine bir metal koruma plakası yerleştirilmelidir.

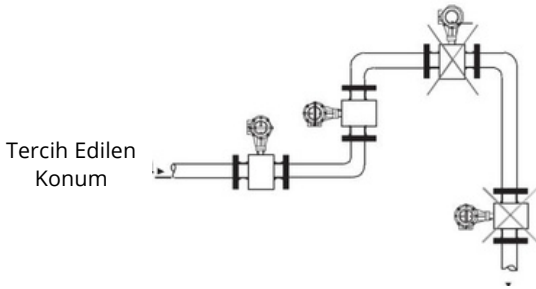


(1) Boru hatlarında hava kabarcığı bulunmamalıdır. Borular, akışkanlardaki hava kabarcıklarının sensörün ölçüm borusunda birikmesini önleyecek şekilde tasarlanmalıdır. Eğer akış ölçerin yakınında bir vana bulunuyorsa, debimetreyi mümkünse vananın yukarı akış tarafına monte edin. Bu, boru içindeki basınç düşüşünü önleyerek hava kabarcığı oluşma ihtimalini azaltır. Ayrıca sıvıdan gaz ayrışmasını önlemek için gerekli önlemleri alın.



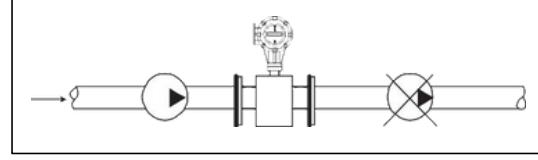
(2) Akış yönü

Akış ölçer, pozitif ve negatif akış yönlerini otomatik olarak algılayacak şekilde ayarlanabilir. Sensör gövdesi üzerindeki akış yönü oku, üretici tarafından belirtilen pozitif akış yönünü gösterir. Genel olarak, cihazı monte ederken kullanıcı, akış okunun saha proses akışıyla tutarlı olmasını sağlamalıdır.

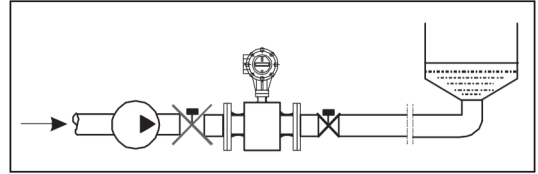


Borunun en yüksek noktaya yönlendirilmesi (Ölçüm tüpünde hava kabarcığı birikmesi ölçüm hatalarına neden olabilir!) Bu durum, borunun tam dolu olmamasına da yol açabilir.

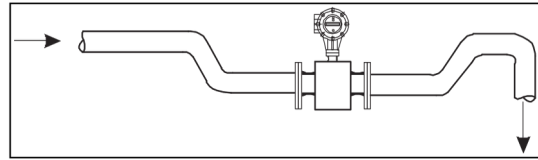
(3) Elektromanyetik debimetre, pompanın emiş tarafına monte edilmemelidir.



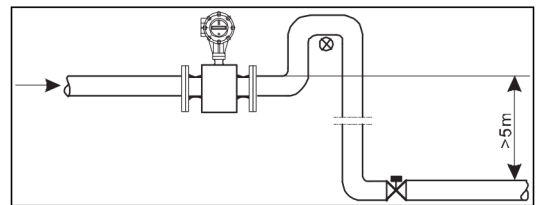
(4) Uzun boru hatlarında, kontrol vanaları genellikle elektromanyetik debimetrenin aşağı akış tarafına monte edilir.



(5) Açık deşarjlı borular için, elektromanyetik debimetre borunun alt kısmına (alt bölüme) monte edilmelidir.



(6) Boruların düşüş yüksekliğinin 5 m'den fazla olduğu yerlerde, hava valfi elektromanyetik debimetrenin aşağı akış tarafına monte edilmelidir.



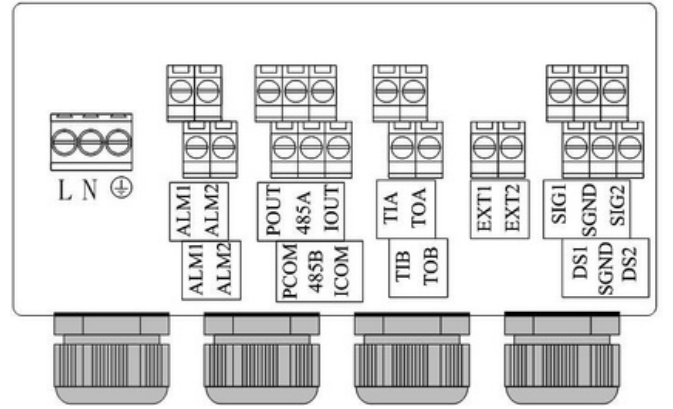
(7) Ortamda bulunan gazdan kaynaklanan ölçüm hataları ve vakum nedeniyle kaplamada oluşabilecek hasar önlenmelidir.

(8) Topraklama
Elektromanyetik debimetrenin indüklenen sinyal voltajı küçük olduğundan, gürültü veya diğer elektromanyetik sinyallerden etkilenmeye daha yatkındır. Bu nedenle, elektromanyetik debimetrenin birçok durumda topraklanması gerekir. Topraklama, akış ölçerin gövdesi üzerinden dış parazitlere karşı bir iç alan oluşturur, böylece ölçüm doğruluğunu artırır.

Kablolama

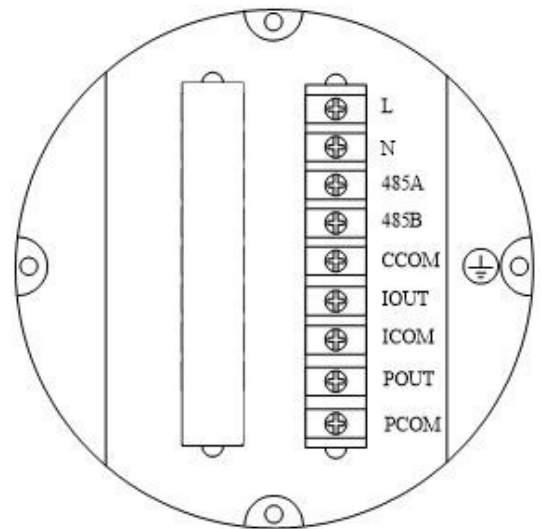
Ayrık

L,N:	100-240VAC Güç Kaynağı
ALM1, ALM2	24V Güç Kaynağı
POUT, PCOM	Röle Çıkışı
485A, 485B:	Darbe/Frekans Çıkışı
IOUT, ICOM:	RS485 İletişimi
EXT1, EXT2	4-20mA Çıkışı
SIG1, SIG2, SGND	Uyarma Sinyali
DS1, DS2	Elektrot Sinyali
	Elektrot Koruma



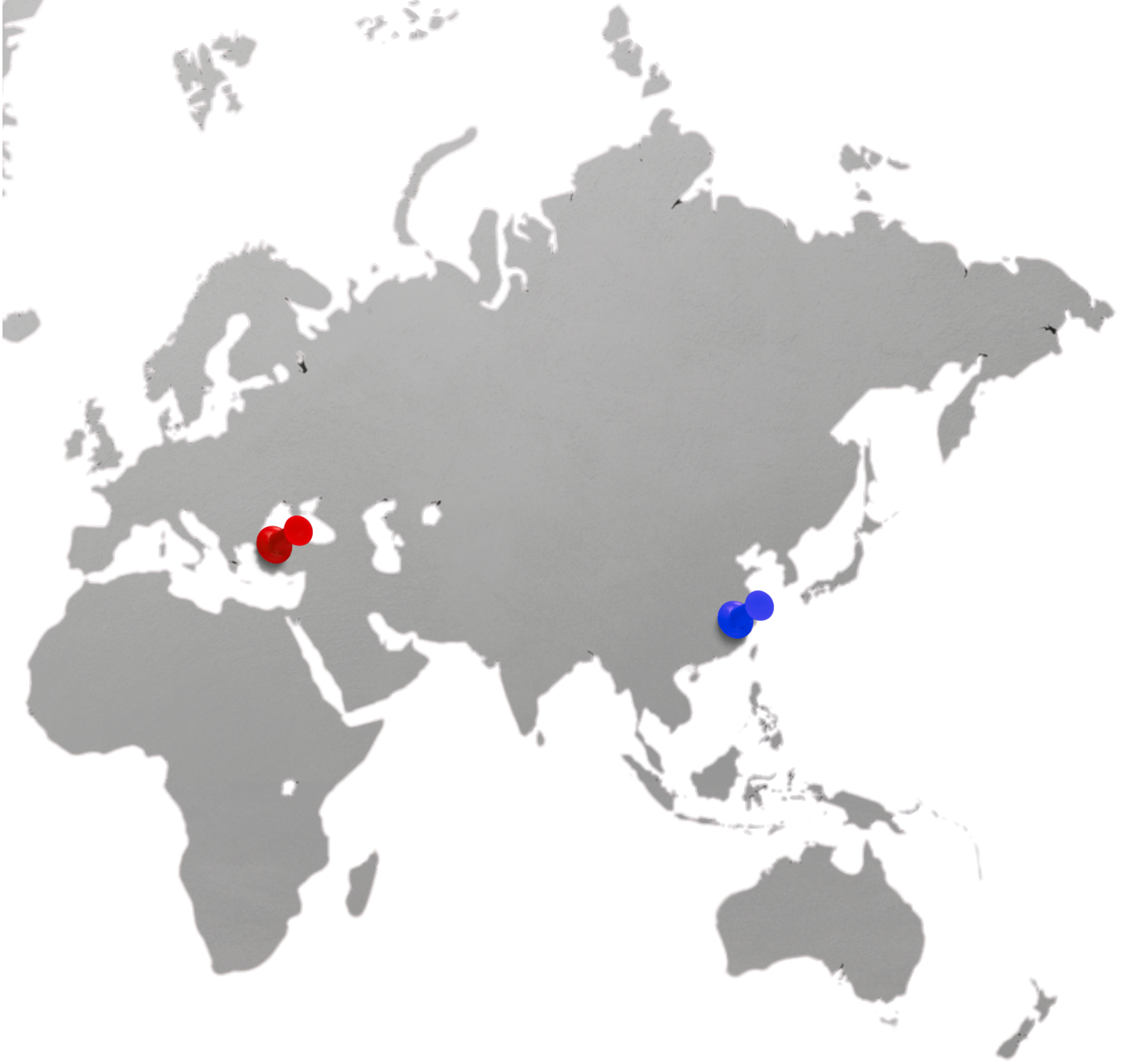
Kompakt Tip

L,N:	100-240VAC Güç Kaynağı
485A, 485B:	24V Güç Kaynağı
IOUT, ICOM:	RS485 İletişimi
POUT, PCOM:	4-20mA Çıkışı
CCOM:	Darbe/Frekans/Röle Çıkışı
	RS485 İletişim Topraklaması
	Dönüştürücü Cihaz Topraklama Koruması



Sipariş Kodu

LDG-SUP -M1-DN50-J5-D2-I2-V1-P3-F1-E1-L2-G2-B1-IP1													Açıklama
LDG-SUP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tip	M1												Kompakt Tip (IP65)
	M2												Ayrık Tip (IP68)
Boru Çapı	DNXX												DN6 - DN2000
Doğruluk	J5												0.50%
İletim Çıkışı	O1												4-20mA Çıkışı
Frekans Çıkışı	PWM1												Frekans (Darbe) Çıkışı
İletişim						D1							RS232
						D2							RS485
						D3							HART
Montaj						I							Thread
						1							Flange
						I							Calmp
Güç Kaynağı						2	V1						24VDC
						I	V2						220VAC
						4		P1					0.6 MPa
								P2					1.0 MPa
								P3					1.6 Mpa
								P4					2.5 Mpa
								P5					4.0 Mpa
								P6					6.3 Mpa
								PZ					Diğerleri
Elektrot Malzemesi								E1					316L Paslanmaz Çelik
								E2					Titanium
								E3					Tantalum
								E4					Hastelloy B
								E5					Hastelloy C
								E6					Platinum
								E7					Tungsten Karbür
								E8					Diğerleri
Kaplama Malzemesi								L1					Neopren (CR)
								L2					Poliüretan (PU)
								L3					F4/PTFE
								L4					Teflon (F46/FEP)
								L5					PFA
								LZ					Diğerleri
Topraklama								G1					Topraklama Elektrodu
								G2					Topraklama Halkası
Gövde Malzemesi								B0					Karbon Çelik
								B1					304 Paslanmaz Çelik
Giriş Koruması								IP1					IP65
								IP3					IP68



Committed to process automation solutions



Yetkili Bayi

Supmea®

quaTRo Proses Endüstri Ürünleri Ve Enerji Çözümleri San. Tic. Ltd. Şti.

Barbaros Mah. Begonya Sok. Nidakule Ataşehir Batı NO:1/2
ATAŞEHİR/İSTANBUL

Tel: 0216 706 706 5
Faks: 0216 706 706 4
www.quatroproses.com

Supmea Automation Co.,Ltd.

URL: www.supmea.com

Tel: 86-15158063876

Mail: info@supmea.com

Add: 5th floor, Building 4, Singapore Hangzhou Science
& Technology Park, Hangzhou Economic & Development
Area, Hangzhou 310018, China