

TFM4100W

DEBİMETRE (Akışkanlar için Akış Ölçer)



TÜRKÇE TANITIM VE KULLANIM KILAVUZU

AKTEK
Endüstriyel Ekipman ve Enstrümantasyon Ltd.Şti.

AKTEK ENDÜSTRİYEL EKİPMAN VE ENSTRÜMANTASYON LTD . ŞTİ.
PERPA TİCARET MERKEZİ A-BLOK K.11 NO:1582 OKMEYDANI-İSTANBUL
Tel: 0212 621 7200, Faks: 212 621 7201
E-mail: info@aktek.com.tr Web: www.aktek.com.tr

AKTEK
Endüstriyel Ekipman ve Enstrümantasyon Ltd.Şti.

İÇİNDEKİLER :

SAYFA

-Paketten çıkacaklar listesi	3
01-Ürünün tanıtımı.....	4
1.1.Ürünün çalıştırılması	4
1.2.Ürünün bakımı.....	4
1.3.Ürünün çevre sağlığına etkisi.....	4
1.4.Garanti.....	4
02-Kurulum ve devreye alma işlemleri	5
2.1.Taşıma.....	5
2.2.Montaj.....	5
2.3. Boru çaplarına göre sensör montaj pozisyonları.....	6-7
03-Bakım Onarım ve arıza bulma.....	8
04-Sensör tipleri.....	9
05-Genel Teknik özellikler.....	10
06-Bazı katılarda ses hızı.....	11
07-Seçilen sıcaklıkta suda ses hızı.....	12-13
08-Sıvılarda ses hızına örnekler.....	14



AKTEK ENDÜSTRİYEL EKİPMAN VE ENSTRÜMANTASYON LTD . ŞTİ.
PERPA TİCARET MERKEZİ A-BLOK K.11 NO:1582 OKMEYDANI-
İSTANBUL
Tel: 0212 621 7200, Faks: 212 621 7201
E-mail:info@aktek.com.tr Web: www.aktek.com.tr

8. Sıvılarda ses hızına örnekler

Sıcaklık ve sıvının temizliği ses hızına etkir . Aşağıdaki tablo 20 °C de %100 temizlikte bir sıvıda ses hızını gösteriyor.

1200 m/sn.	Metanol ,Etanol, Oktan, Etanoik Asit, Proponent, Etil,
1400 m/sn.	Hafif Yağ, Transformer yağı, Mil yağı, O-dimetil Benzen
1600 m/sn	Anilin, Dietil Alkol
1800 m/sn	Gliserin

TFM4100W Kablo bağlantı şeması



Paketten çıkacaklar listesi:

- Debimetre 1 Ad.
- *1çift sensor 1 Ad.
- Akustik bağlayıcı1 Ad.
- Sensör montaj kiti.....1 Ad.
- Kullanma kılavuzu.....1 Ad.

* Müşterinin siparişine göre standart sensörlerden TS-2, TM-1, TL-1 veya Yüksek sıcaklık sensörlerinden HTS-1 veya HTM-1, bir çift

1. Ürünün Tanıtımı

TFM4100W serisi Dalian Taosonics'in Atık su, içme suyu ve proses uygulamalarında kullanılmak üzere AKTEK için dizayn edip geliştirdiği bir akış ölçer modelidir. Arge çalışmaları sonucu, TFM4100W yeni nesil debimetrelerde hassasiyet %±1, kararlılık:%0,2 ve Lineerlik: %0,5 olduğundan ölçüm güvenirliliği yüksektir. Bir çok tipte sensör seçeneği ile DN15...DN6000 ebatlarında borularda ölçüm almak mümkündür.

Genel bilgi:
TFM4100W AKTEK debimetreleri 10000 ppm den az katı partikül veya az miktarda hava kabarcığı içeren sıvıların akışlarının ölçülmesinde kullanılır.

Ölçme Prensipleri:
Boru içinden geçen akışkanın hızını ölçer, bunu elektronik ünitesine iletir ve borudan geçen akış elektronik ünite üzerinden hacim biriminden okunur. Sıvıya temas etmeden yüksek hassasiyette ölçüm almaları, Tepkime sürelerinin kısa olması, hareketli hiçbir parçasının olmaması sebebi ile akış ölçüm uygulamaları için ideal çözümdür.

Akış Ölçerler farklı uygulamalarda kullanılmak üzere çeşitli tiplere sahiptirler.

Uygulama alanları :

Su ve Atık Su:	Proses :
- Tüm su uygulamalarında	-Selüloz ve Kağıt
- Su şebekelerinde	-Kimya, Petrokimya
- Tarımda	-Yiyecek, içecek
- Arıtma tesislerinde	-Metal ve madencilik
- Güç santrallerinde	-İlaç
- Pompa istasyonlarında	

1.1. ÜRÜNÜN ÇALIŞTIRILMASI;

- Bu ürün kontrol ünitesi üzerinden enerjilenmekte olup enerjilenir enerjilenmez çalışmaya başlar. kontrol ünitesi ile elektriksel bağlantı yapıldıktan sonra enerji verip ürünü çalıştırınız.

1.2. ÜRÜNÜN BAKIMI;

Bu ürün hiç bir bakım gerektirmemektedir



1.3. ÜRÜNÜN ÇEVRE SAĞLIĞINA ETKİSİ;

AKTEK Akış ölçerlerde insan ve çevre sağlığına tehlikeli yada zararlı olabilecek bir durum bulunmamaktadır.



1.4. GARANTİ;

AKTEK Akış ölçerler ithalatçı firma tarafından 2 (iki) yıl süre ile her türlü mekanik ve üretim hatasına karşı garanti kapsamındadır. Satılmış olan her ürüne ait yedek parça malzemeleri 5 yıl süre ile ithalatçı firma tarafından bulundurulmakta ve buradan temin edilebilmektedir.

Sıcaklık		Suda Ses Hızı		Sıcaklık		Suda Ses Hızı	
°C	°F	m/s	ft/s	°C	°F	m/s	ft/s
61	141.8	1,551	5,089	96	204.8	1,546	5,072
62	143.6	1,552	5,092	97	206.6	1,545	5,069
63	145.4	1,552	5,092	98	208.4	1,544	5,066
64	147.2	1,553	5,095	99	210.2	1,543	5,063
65	149.0	1,553	5,095	100	212.0	1,543	5,063
66	150.8	1,553	5,095	104	220.0	1,538	5,046
67	152.6	1,554	5,099	110	230.0	1,532	5,026
68	154.4	1,554	5,099	116	240.0	1,524	5,000
69	156.2	1,554	5,099	121	250.0	1,526	5,007
70	158.0	1,554	5,099	127	260.0	1,507	4,944
71	159.8	1,554	5,099	132	270.0	1,497	4,912
72	161.6	1,555	5,102	138	280.0	1,487	4,879
73	163.4	1,555	5,102	143	290.0	1,476	4,843
74	165.2	1,555	5,102	149	300.0	1,465	4,807
75	167.0	1,555	5,102	154	310.0	1,453	4,767
76	168.8	1,555	5,102	160	320.0	1,440	4,725
77	170.6	1,554	5,099	166	330.0	1,426	4,679
78	172.4	1,554	5,099	171	340.0	1,412	4,633
79	174.2	1,554	5,099	177	350.0	1,398	4,587
80	176.0	1,554	5,099	182	360.0	1,383	4,538
81	177.8	1,554	5,099	188	370.0	1,368	4,488
82	179.6	1,553	5,095	193	380.0	1,353	4,439
83	181.4	1,553	5,095	199	390.0	1,337	4,387
84	183.2	1,553	5,095	204	400.0	1,320	4,331
85	185.0	1,552	5,092	210	410.0	1,302	4,272
86	186.8	1,552	5,092	216	420.0	1,283	4,210
87	188.6	1,552	5,092	221	430.0	1,264	4,147
88	190.4	1,551	5,089	227	440.0	1,244	4,082
89	192.2	1,551	5,089	232	450.0	1,220	4,003
90	194.0	1,550	5,086	238	460.0	1,200	3,937
91	195.8	1,549	5,082	243	470.0	1,180	3,872
92	197.6	1,549	5,082	249	480.0	1,160	3,806
93	199.4	1,548	5,079	254	490.0	1,140	3,740
94	201.2	1,547	5,076	260	500.0	1,110	3,642
95	203.0	1,547	5,076				

7. Seçilen Sıcaklıkta Suda Ses Hızı

Sıcaklık		Suda Ses Hızı		Sıcaklık		Suda Ses Hızı	
°C	°F	m/s	ft/s	°C	°F	m/s	ft/s
0	32.0	1,402	4,600				
1	33.8	1,407	4,616	31	87.8	1,511	4,958
2	35.6	1,412	4,633	32	89.6	1,513	4,964
3	37.4	1,417	4,649	33	91.4	1,515	4,971
4	39.2	1,421	4,662	34	93.2	1,517	4,977
5	41.0	1,426	4,679	35	95.0	1,519	4,984
6	42.8	1,430	4,692	36	96.8	1,521	4,990
7	44.6	1,434	4,705	37	98.6	1,523	4,997
8	46.4	1,439	4,721	38	100.4	1,525	5,004
9	48.2	1,443	4,734	39	102.2	1,527	5,010
10	50.0	1,447	4,748	40	104.0	1,528	5,013
11	51.8	1,451	4,761	41	105.8	1,530	5,020
12	53.6	1,455	4,774	42	107.6	1,532	5,026
13	55.4	1,458	4,784	43	109.4	1,534	5,033
14	57.2	1,462	4,797	44	111.2	1,535	5,036
15	59.0	1,465	4,807	45	113.0	1,536	5,040
16	60.8	1,469	4,820	46	114.8	1,538	5,046
17	62.6	1,472	4,830	47	116.6	1,539	5,049
18	64.4	1,476	4,843	48	118.4	1,540	5,053
19	66.2	1,479	4,853	49	120.2	1,541	5,056
20	68.0	1,482	4,862	50	122.0	1,543	5,063
21	69.8	1,485	4,872	51	123.8	1,543	5,063
22	71.6	1,488	4,882	52	125.6	1,544	5,066
23	73.4	1,491	4,892	53	127.4	1,545	5,069
24	75.2	1,493	4,899	54	129.2	1,546	5,072
25	77.0	1,496	4,908	55	131.0	1,547	5,076
26	78.8	1,499	4,918	56	132.8	1,548	5,079
27	80.6	1,501	4,925	57	134.6	1,548	5,079
28	82.4	1,504	4,935	58	136.4	1,549	5,082
29	84.2	1,506	4,941	59	138.2	1,550	5,086
30	86.0	1,509	4,951	60	140.0	1,550	5,086

2. Kurulum ve Devreye Alma İşlemleri

Ürünlerin taşınması, montajı aşağıda belirtilen koşullarda, işletme tarafından yapılmaktadır.

2.1. TAŞIMA;

- Cihazlar paketlenmiş iç köpük korumalı, olarak sevk edilmektedir. Son kurulum bölgesine, kadar kutusundan çıkarmayınız.
- Cihazı başka bir ölçüm noktasına taşımak gerektiğinde yine elde değil kutusunda taşıyınız.

2.2. MONTAJ:

- Cihazlar sizlerin isteğine göre seçilip gelmiş olduğundan, sizlerin uygulamalarına göre programlanmaktadır. Hatta monte edip, elektronik üniteye enerji verdiğinizde cihaz çalışmaya başlayacaktır. Tekrar programlama yapmanıza gerek bulunmamaktadır. Bu nedenle montaj tüketiciye aittir.

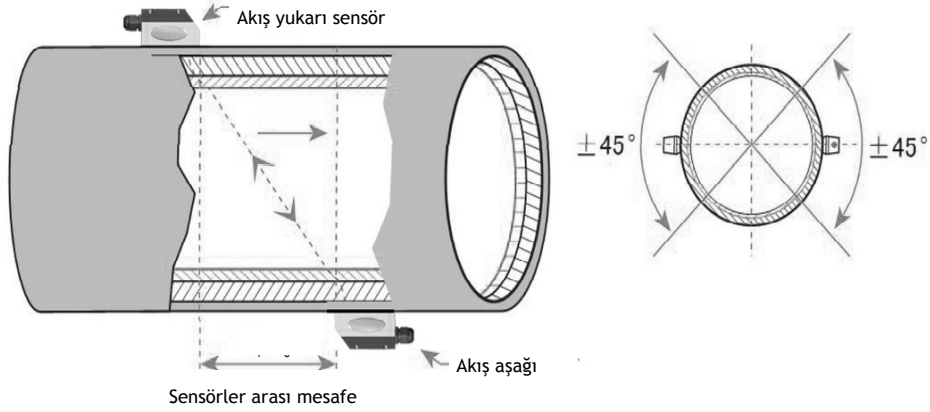
Genel olarak montaj noktasına akışın geliş yönünde (cihazdan önce) minimum 10xD (D borunun iç çapı) akışın montaj noktasından gidiş yönünde (cihazdan sonra) minimum 5xD kadar düz boru mesafesi bırakılması yeterli olmakla birlikte;

Cihazları aşağıdaki şekilde görülen borulama şekillerinden birine göre veya boru içindeki akışkanın boşluklu akış yapmayacağı bir yere monte ediniz.

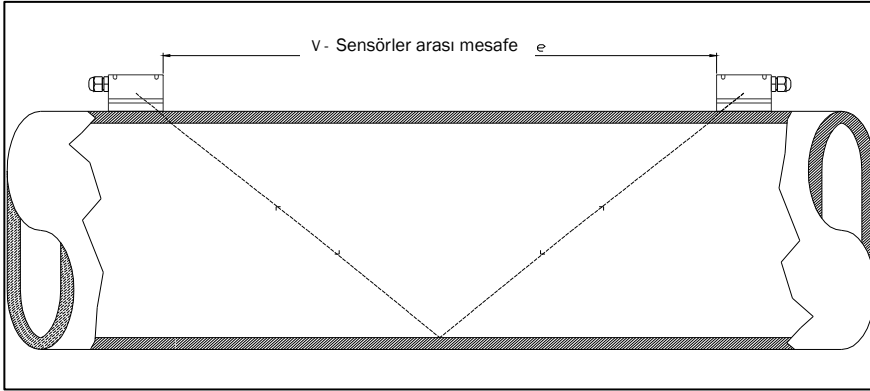
Boru geometrisi ve sensor montaj yeri	L önce		L sonra	
	10D	5D	10D	5D
	10D	5D	10D	5D
	10D	5D	10D	5D
	10D	5D	10D	5D
	12D	5D	12D	5D
	20D	5D	20D	5D
	20D	5D	20D	5D
	30D	5D	30D	5D

2.3. Boru çapına bağlı sensör montaj pozisyonları;

- Z Tipi = tek geçişli, Boru çapı > DN250 mm borular için



- V Tipi= iki geçişli DN600-800'e kadar boru çapları için uygulanabilir. (TM-1 ve TL-1 sensörleri ile)



6. Bazı Katılarda ses hızı

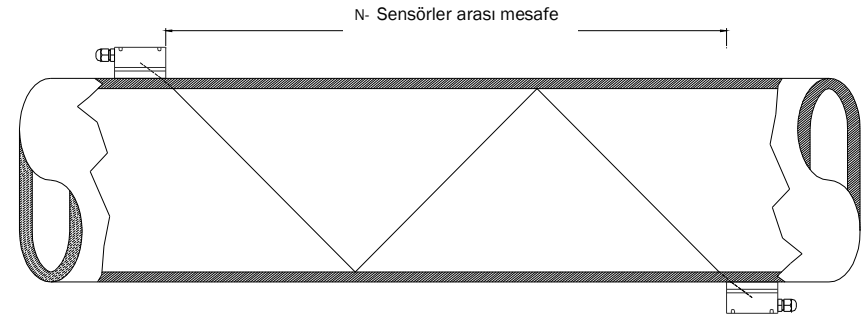
Malzeme	Ses hızı* (m/sn) Kesme Dalgası (25 °C)	Ses hızı*(mm/mikro sn) Uzun Dalga (25 °C)
Çelik,%1 Karbon, sertleştirilmiş	3,150	5,88
Karbon çelik	3,230	5,89
Yumuşak çelik	3,235	5,89
Çelik %1 Karbon	3,220	
302 Paslanmaz çelik	3,120	5,690
303 paslanmaz çelik	3,120	5,640
304 paslanmaz çelik	3,141	5,920
304 L Paslanmaz çelik	3,070	5,79
316 paslanmaz çelik	3,272	5,72
347 paslanmaz çelik	3,095	5,72
Alüminyum	3,1	6,32
Bakır	2,260	4,66
CuNi (%70Cu%30Ni)	2,540	5,03
CuNi (%90Cu%10Ni)	2,060	4,01
Pirinç	2,12	4,43
Demir	3,24	5,90
Duktil demir	3,000	
Dökme demir	2,500	4,55
Naylon	1,15	2,40
Polietilen (HD)		2,31
Polietilen (LD)	5,40	1,94
PVC,CPVC	1,060	2,40
Asbest çimento		2,20
Kauçuk		1,90

*tablodaki değerler nominaldir, Katılar homojen olmayabilir veya anizotrop olabilir, gerçek değerler tam kompozisyona, sıcaklığa, ve basınca bağlıdır.

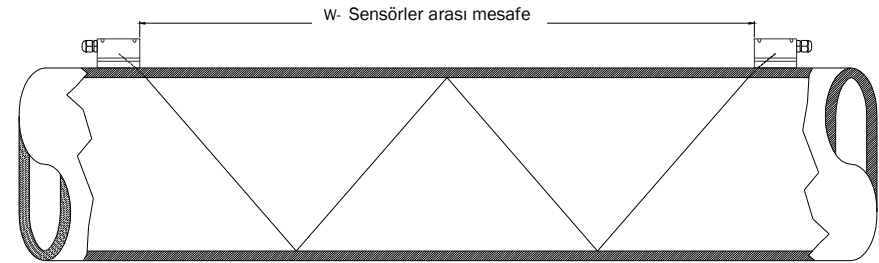
5. Genel Teknik Özellikler

ANA ÜNİTE	Hassasiyet	%1 den iyi
	Kararlılık	%2 den iyi
	Prencip	Zaman geçişi
	Ölçüm Periyodu	500 ms
	Gösterge	LCD
	Çıkışlar	4-20 mA
		RS 485
Ebatlar	139 x 48 x 34mm	
Boru	Malzeme	Çelik, Paslanmaz çelik, Dökme demir, çekme demir, Bakır, Alüminyum, PVC... ve diğerleri
	Ebat	15...6000 mm
	Düz boru bölgesi	İçin sayfa 5 bakınız.
Sıvı	Çeşitleri	Su, Deniz suyu,Evsel ve Endüstriyel atık su Asit&alkali sıvı, Alkol, Bira, Yağların tamamı, ...vb özet olarak ultrasonik sesi geçirebilen tüm sıvılar
	Sıcaklık	Standart -30...+90, Yüksek sıcaklık-30...+160
	Bulanıklık	10000 den az, ve Az hava kabarcıklı
	Akış yönü	İki yönlü akış ölçümü
Çevre	Sıcaklık	Ana ünite -30...+80 °C
		Sensörler -40...+110 °C
	Nem	Ana ünite %85 Bağlı
		Sensörler 3 metre den az derinlikte su altında kalabilir
Kablo	Standart kablo boyu 3 metre, Bağlantı kutusu ile birlikte, 500 metreye kadar uzatılabilir(tavsiye edilmez) daha uzun kablo boyu için danışınız.	
Güç kaynağı	24 VDC	

N Tipi= 3 geçişli, TL-1 sensörler ile DN100 veya daha küçük çaplı borular için uygundur.



- W Tipi= Dört geçişli DN20 boru çapları için uygulanır. (TS-2 ve TS-1 sensörler ile)



Aşağıdaki boş kısım kendi montaj şeklinizi çizmeniz için bırakılmıştır.

3. BAKIM, ONARIM ve ARIZA BULMA;



- Cihazlar üretim aşamasından sonra. Fabrika kalibrasyon merkezinde test edilip güvenilirliği onaylandıktan sonra sevk edilmektedir.
- Cihazların içerlerinde mekanik bir parça bulunmadığından dolayı arıza verebilme imkanı bulunmamaktadır, periyodik bakım ihtiyacı bulunmamaktadır.



-Elektronik kısımları ise kendi içlerinde meydana gelen arızaları ekranında uyarı verebildiğinden, uyarıya göre arızanın tanımı ve çözümü kutunun içinden çıkan bu kullanım kılavuzunda anlatılmaktadır. Bu bilgiler ışığında bakım ve onarımı tüketici tarafından yapılabilir.

-Elektronikte meydana gelebilecek ve tüketicinin yetersiz kaldığı durumlarda, cihaz tarafımıza gönderilir ve teknik servisimiz tarafından gerekli onarımı yapılarak çalışır vaziyette teslim edilir.

Hata Kodu	M07 Menüde karşılık gelen mesaj	Sebepler	Çözümler
R veya “_”	Sistem normal	Hata Yok	
“1”	Sinyal tespiti yok	1)Sinyal tespiti yok 2)sensörler uygun şekilde monte edilmemiş. 3)Çok fazla hata 4)Boru iç kaplaması çok kalın 5)Sensör kabloları doğru bağlanmamış	1)Ölçüm yerini değiştirin. 2)Montaj yerini temizleyin 3)sensör sabitleyicileri (kayış,kordon,şerit) kontrol edin
“4”	Donanım hatası	Donanım problemi	Aktek ile kontak kurun
“2”	Zayıf sinyal tespiti	1)Zayıf Sinyal tespiti 2)sensörler uygun şekilde monte edilmemiş. 3)Çok fazla hata 4)Boru iç kaplaması çok kalın 5)Sensör kabloları doğru bağlanmamış	1)Ölçüm yerini değiştirin. 2) Leke temizleyin 3) Bağlaştırıcıyı kontrol edin
“6”	Frekans çıkışı aşımı	Gerçek frekans çıkışı kullanıcının belirlediği aralığının dışında	Aktek ile kontak kurun
“8”	Sistem RAM Hatası Tarih Zaman hatası CPU veya IRQ hatası ROM Parite hatası	1)RAM,RTC ile ilgili geçici hata 2)Donanım ile ilgili sürekli hatalar	1) cihazın elektriğini kesip tekrar verin 2) Aktek ile kontak kurun

“5”	Ayar yapılıyor	Cihazın sinyal iyileştirme ayarı yaptığını gösterir. Sayılar ilerleme aşamalarını gösterir	
“3”	Boş boru	Boru içinde sıvı yok M29 da girdi hatası	Borunun tam dolu olduğu bir yer seçin Aktek ile kontak kurun

4.Sensör tipleri

	Ölçüm Aralığı	Çalışma Sıcaklığı	Hassasiyet
 Standart– Boru dış yüzeyinden	TS-2(Küçük ebat)	DN15...100 mm	-30...+90 °C
	TM-1(orta ebat)	DN50...1000 mm	
	TL-1(Geniş ebat)	DN300...6000 mm	
 Yüksek sıcaklık - Boru dış yüzeyinden	HTS-1(Küçük ebat)	DN15...100 mm	-30...+160 °C
	HTM-1(orta ebat)	DN50...1000 mm	