



**VORTEX DEBITMETRE**



ISO 9001  
Quality 

ISO 14001  
Environment 

OHSAS 18001  
Health & Safety 

## VORTEX DEBİMETRE

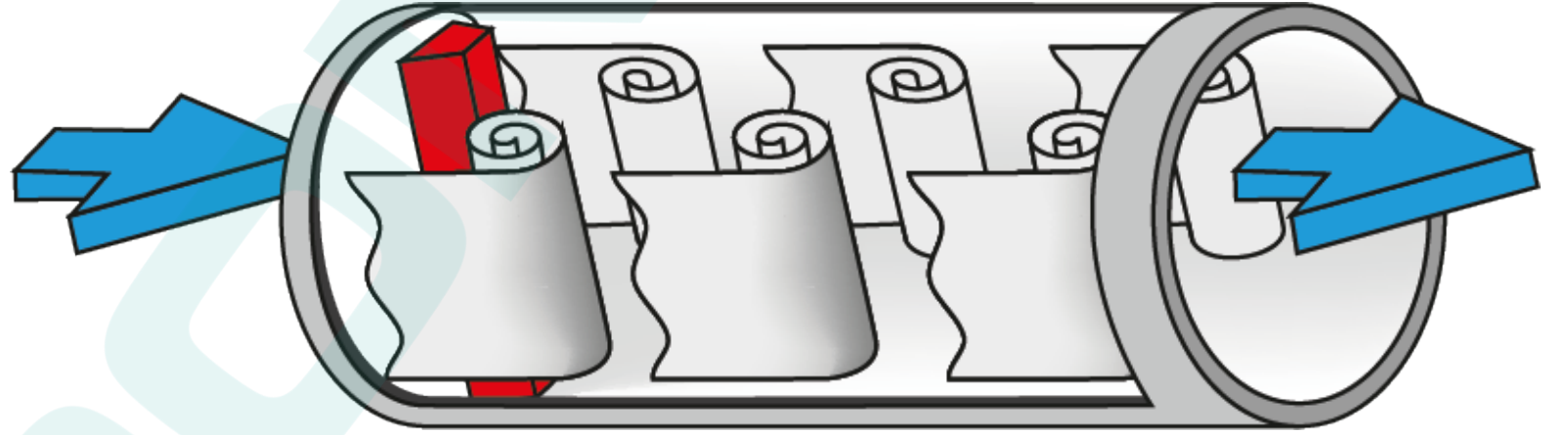
### ÜRÜN HAKKINDA

Vortex debimetreler KARMAN Vorteks prensibine göre çalışmaktadırlar. Sıvı gaz ve buhar gibi akışkanların kütleli ve hacimsel debi ölçümünde kullanıcıya avantaj sağlamaktadır. Bu ürün ile Sıvı ölçümlerinde %0.5, gaz ve buhar ölçümlerinde ise %1.0 hassasiyet ile ölçüm alınabilmektedir. Daha az hata oranları için ISO17025 sertifikalı kalibrasyon laboratuvarlarımızda, hassas kalibrasyon yapılarak %0.2 ye varan yüksek hassasiyet sağlanabilmektedir.

Von Karman Vortex yolu prensibine dayanan ölçüm mantığında akışa dik yönde yerleştirilen cismin etkisi ile akış 2'ye ayrılır ve ters yönde dönen girdaplar oluşturulur. Dalgalar halinde yayılan bu girdapların sıklığı yani frekansı ölçülür.

Vortex debimetreler içerisinde yer alan sensör aracılığı ile (piezoelektrik element) frekansları sayarak hızı, matematiksel hesaplar sonucu ile debiyi ölçer. Bu ölçülen frekanslar akış miktarı ile orantılıdır.

Basınç ve sıcaklık verileri özellikle gaz akışkanların kütleli debi ölçümünde yoğunluğu direkt olarak etkilediği için, matematiksel hesaplamada direkt olarak kullanılmaktadır. Bu 2 değer değişken olduğu durumlar için kompanzasyonlu model tercih edilerek değişen yoğunluk da hesaplanarak doğru debi ölçümü sağlanır.



**TEKNİK ÖZELLİKLER**

BESLEME	12-32 VDC
ÖLÇÜLEBİLİR AKIŞKAN	Sıvı, Gaz, Buhar
HASSASİYET	%0.5 Sıvı %1.0 Gaz, Ops. Türkak Kalibrasyon İle %02
ÖLÇME ARALIĞI	0.3-7 m/sn Hız Sıvı
	2-70 m/sn Hız Gaz
BAĞLANTI	Flanşlı Bağlantı
	Wafer Bağlantı
GÖSTERGE	LCD Display
BASINÇ DAYANIMI	4-100 Bar ( Standart 6/10/16/25 Bar)
ÇALIŞMA SICAKLIĞI ORTAM	-20°C +70°C LCD Göstergeli
	-40°C +85°C Göstergesiz
NEM DAYANIMI ORTAM	%5-%95 Rh
ÇALIŞMA SICAKLIĞI AKIŞKAN	-50°C +250°C
	-100°C +350°C Yüksek Sıcaklık Modeli
ÇIKIŞ	4-20mA ops. HART Göstergeli Model
	Pulse Göstergesiz Model
	Ops. RS485 Modbus
AYARLANABİLİR ÖZELLİKLER	Akış Modu, Akış Birimi, Skala, Yoğunluk, Gösterge verilen vb.
ALARM	Düşük Akış Alarm (3.8 rA ), Yüksek Akış Alarm (22 mA)
KALİBRASYON	2/5 Nokta K-faktör doğrulama
GÖSTERGE	1.Satır Anlık Debi
	2.Satır Toplam Debi
	3.Satır % Akış, Akım, Sıcaklık, Basınç, Yoğunluk vb.
KOMPANZASYON	Ops. Basınç Sıcaklık Ölçüm ve Kompanzasyon
	Değişken Basınç veya Sıcaklıkta Gaz akışkanda tavsiye edilir
SICAKLIK BASINÇ DÜZELTME	Ofset ile düzeltme mevcuttur.
SÜRTÜNME KATSAYISI	Cd<24
EXPROOF KORUMA	Ops. EXD Bt4

**AVANTAJLAR**

- Yüksek basınçtaki akışkanların ölçümü için en ekonomik çözümlerden birisidir.
- Doymuş ve kızgın buhar ölçümleri için yüksek hassasiyette ölçüm sağlamaktadır.
- Doğalgaz, Biyogaz, Azot, Oksijen gibi gazların devamlı akış olan hatlarda ekonomik ölçümü için idealdir.
- Hareketli parça içermez, kullanım ömrü uzundur.
- Ölçüm sensörü akışkan ile direkt temas etmez, bu da ölçüm sensörü ömrünü uzatır.
- Kirlenme harici fiziksel bakım ihtiyacı yoktur.
- Yatay veya dikey olarak kullanılabilir.
- Tamamı metal yapıda olması sağlamlık açısından avantaj sağlar.
- Korozyona karşı korumalıdır, gerekirse metal materyali farklı üretilerek korozyon akışkanlarda kullanılabilir.
- Titreşimden etkilenmez.

## DOĞRU ÜRÜN SEÇİMİ

ENDÜSTRİYEL UYGULAMALARDA DOĞRU ÜRÜN SEÇİMİ YAPMAK EN ÖNEMLİ KONULARDAN BİRİSİDİR.

AŞAĞIDA BELİRTİLEN BİLGİLER IŞIĞINDA DOĞRU ÜRÜN SEÇİMİ YAPILABİLİR. HATALARIN 2/3 U PROSESE UYGUN OLMAYAN ÜRÜN SEÇİMİ VE MONTAJ HATALARINDAN KAYNAKLANMAKTADIR.

ELDE EDİLMESİ GEREKEN VE KONTROL EDİLMESİ GEREKEN TEMEL BİLGİLER AŞAĞIDAKİ ŞEKİLDEDİR.

- Akışkan cinsi ve kimyasal özelliği
- Maksimum, minimum ve normal akış miktarı (veya hız bilgisi)
- Maksimum ve kullanım basıncı
- Maksimum ve kullanım sıcaklığı
- Hat Çapı

Minimum ve maksimum akış miktarı, seçilecek ürün ölçüm aralığına uygun olmalıdır. Ürün çap / debi tablosundan kontrol edilerek, doğru seçim yapılabilir.

Gerçek maksimum basınç, debimetrenin maksimum basınç dayanımının altında olmalıdır.

Maksimum ve minimum sıcaklık, debimetrenin sıcaklık dayanım aralığına uygun olmalıdır.

Bu bilgilerin doğruluğundan emin olduktan sonra Vortex 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 uygulamasının maliyetinin, debimetre seçiminde elde edilen tasarruftan aynı veya fazla olması durumunda doğru bir tercih olmayacaktır.

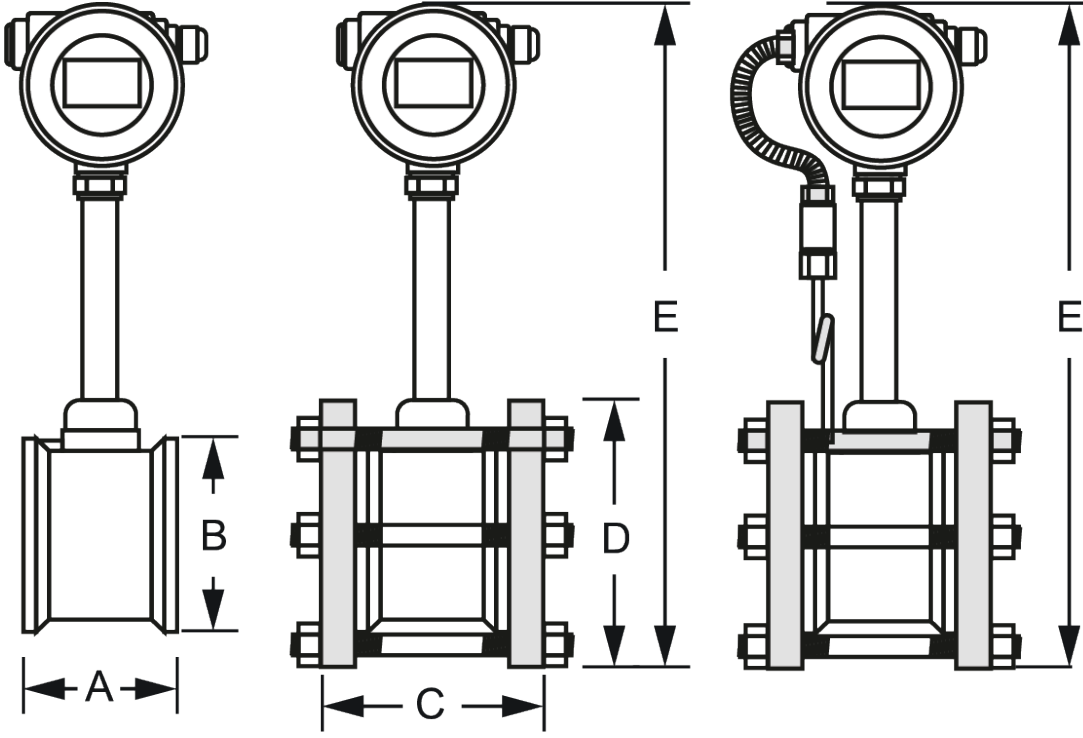
Kullanıcı tarafından verilecek olan sıcaklık, basınç ve akışkan bilgisi verilerinin doğruluğundan emin olunmalıdır. Bu bilgilerde yapılacak olan hatalar, cihaz arızasına veya yanlış ölçüme neden olabilir. Katalog ve kullanım kılavuzlarında belirtilen montaj kurallarına mutlaka uyulmalıdır. Kaynak yapılırken hatta debimetre takılı olmamalıdır, olması durumunda ürün elektroniği zarar görebilir. Ürün koç darbesine maruz bırakılmamalı, hatta ilk kez akış veriliyor ise mutlaka kademeli olarak verilmelidir.

Ürün hatta dikey ve yatay monte edilebilir. Dikey montajda sıvı akışkanlarda 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 zarar vereceği için gerekli önlem alınmalıdır. Kullanıcıların ürün manuelini baştan sona incelemesi şiddetle tavsiye edilir.



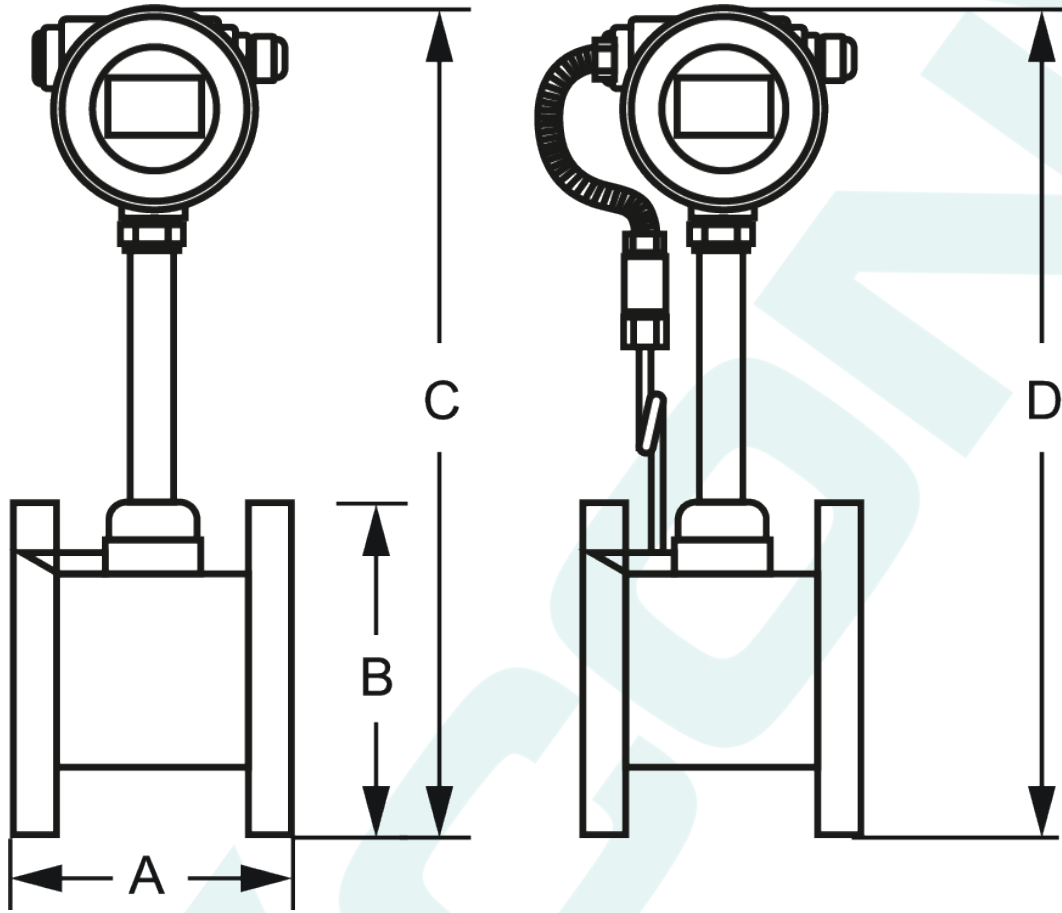
## ÖLÇÜLER MM

### WAFER TİP BAĞLANTI ÖLÇÜLERİ



mm	A	B	C	D	E	F
15-20-25-32	68	54	96	100	440	470
40	82	78	110	140	460	490
50	85	87	110	145	490	520
65	84	105	112	165	510	540
80	88	120	116	176	540	570
100	91	140	120	200	560	590
125	92	168	126	230	580	610
150	96	194	130	265	600	630
200	101	248	140	320	630	660
250	114	300	160	370	660	690
300	128	350	170	445	690	720

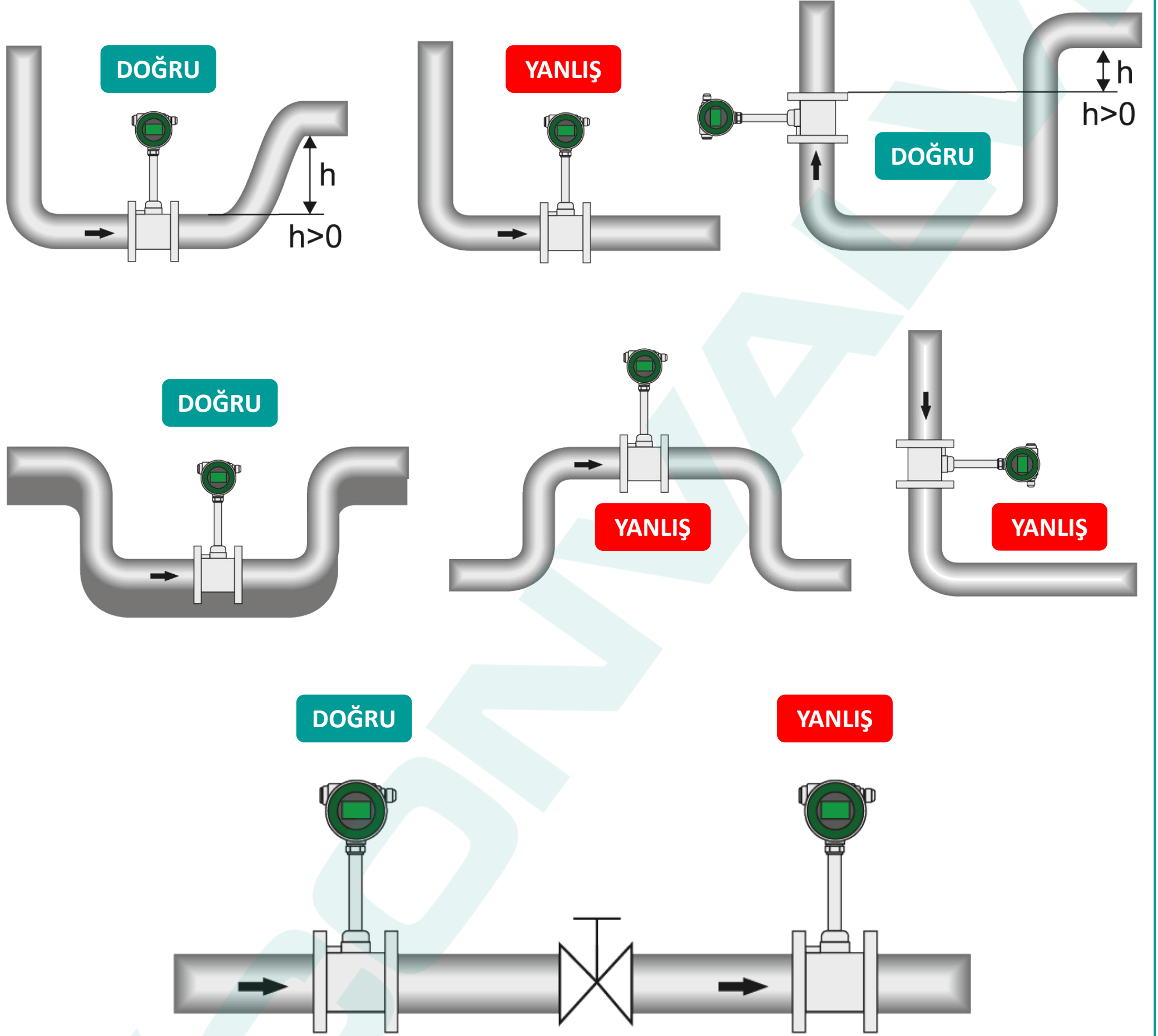
### FLANŞLI TİP BAĞLANTI ÖLÇÜLERİ



mm	A	B	C	D
15	170	95	430	460
20	170	105	430	460
25	170	115	440	470
32	170	132	450	480
40	160	150	480	510
50	160	160	480	510
65	160	180	530	560
80	180	195	530	560
100	180	215	550	580
125	180	245	560	590
150	180	280	590	620
200	200	340	620	680
250	200	405	710	740
300	350	460	750	780

## VORTEX DEBİMETRE MONTAJ KOŞULLARI

**SIVI AKIŞKANLARDA DOĞRU VE HASSAS ÖLÇÜMLER İÇİN BORU İÇERİSİNDE HAVA KABARCIKLARI OLUŞMASINI ÖNLEYİNİZ !  
HAT İÇİNDEKİ HAVA KABARCIKLARI, HATALI ÖLÇÜMLER ALINMASINA SEBEP OLUR.**



BORU BAĞLANTI ŞEKLİ	DÜZ MESAFE	
	GİRİŞ	ÇIKIŞ
KONSANTRİK DARALAN BORU	15D	5D
KONSANTRİK GENİŞLEYEN BORU	35D	5D
90° DİRSEK	20D	5D
90° ÇİFT DİRSEK (AYNI DÜZLEM)	25D	5D
90° ÇİFT DİRSEK (FARKLI DÜZLEM)	30D	5D
VANA (TAM AÇIK)	20D	5D
VANA (YARIM AÇIK)	40D	5D

## DEBİ ARALIKLARI

## ÜRÜN ÇAPLARINA VE AKIŞKANA GÖRE ÖLÇÜLEBİLİR DEBİ ARALIKLARI

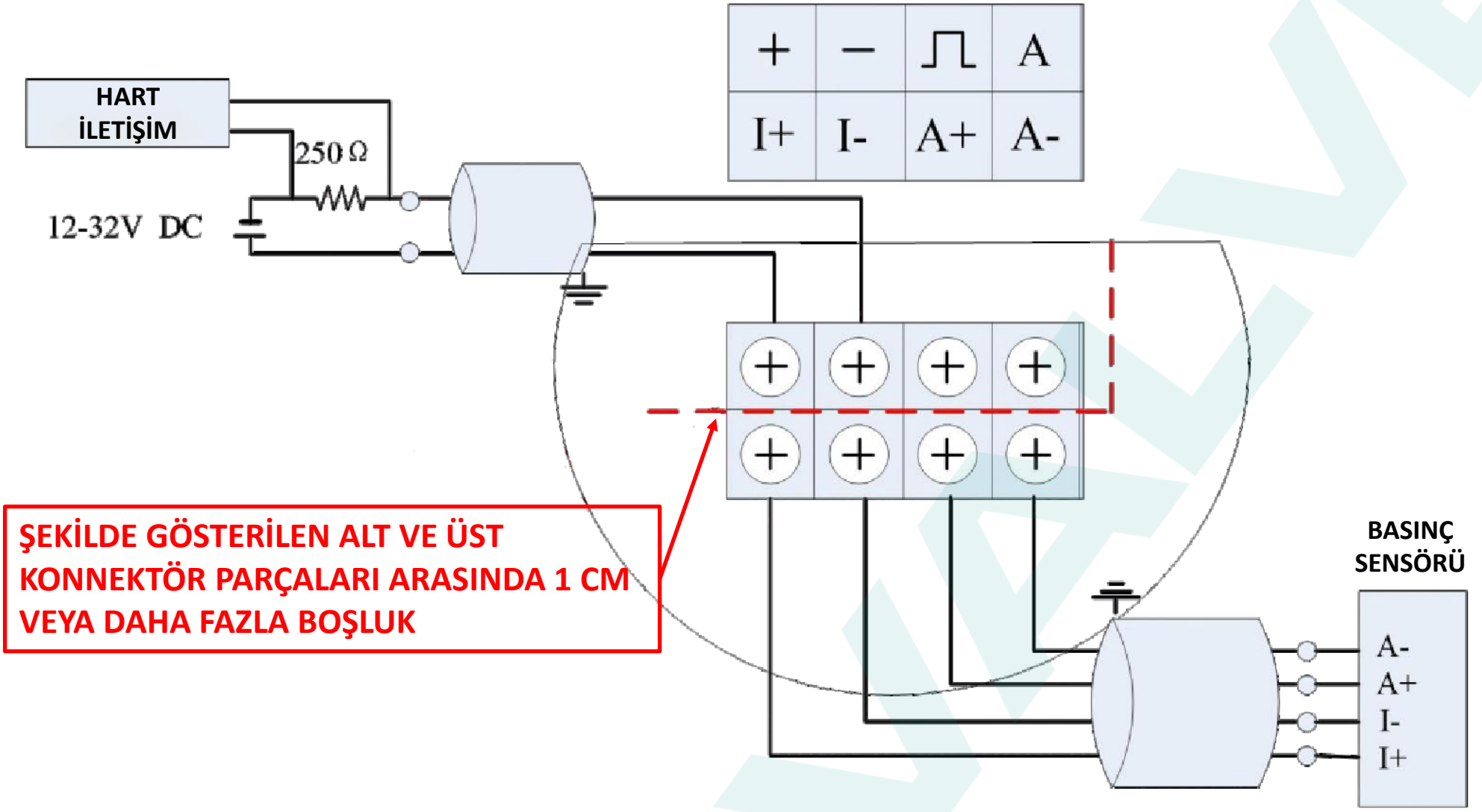
DN	K-FAKTÖRÜ	SIVI (M3/H)	FREKANS (HZ)	GAZ (M3/H)	FREKANS (HZ)	BUHAR (M3/H)	FREKANS (HZ)
15	350000	0.5-5	88-580	3-20	240-2350	4-50	260-2000
20	148000	0.6-10	38-422	5-40	210-2132	7-80	210-1900
25	74980.3	1-16	25-336	8-60	190-1140	10-80	210-1680
32	30511	1.8-18	16-264	20-120	150-1100	12-120	156-1080
40	17523.5	2-30	10-200	30-180	140-1040	25-180	126-910
50	9451.2	3-50	8-160	40-350	94-1020	40-260	100-700
65	4113	5-50	6.1-77.1	70-650	80.7-807	35-800	94-940
80	2346	7-100	4.1-82	90-900	55-690	100-800	63-500
100	1153.5	15-180	4.7-69	150-1500	42-536	160-1100	50-350
125	573.1	20-210	3.3-41.6	250-2200	38-416	150-2000	38-475
150	334	30-400	2.8-43	350-3500	33-380	400-3500	38-350
200	141.5	50-700	2-31	600-7000	22-315	580-7000	23-270
250	70.8	70-1000	1.5-25	1000-9000	18-221	960-9600	20-200
300	42.98	100-1800	1.2-24	1500-14000	16-213	1300-13000	16-160

## BASINCA GÖRE DEBİ DEĞİŞİM TABLOSU

DN (mm)	DEBİ	ÖLÇÜLEBİLİR DEBİ DEĞERLERİ ( KG/H )								
		1 Bar	2 Bar	4 Bar	6 Bar	8 Bar	10 Bar	15 Bar	20 Bar	25 Bar
15	MİN	2,2	3,2	5,1	7,1	8,9	10,8	15,5	20,2	25
	MAX	54,5	79,6	128,4	176,3	223,7	270,8	388,2	505,9	624,5
20	MİN	3,8	5,6	9	12,3	15,7	19	27,2	35,4	43,7
	MAX	95,4	139,2	224,6	308,5	391,4	473,9	679,3	885,3	1092,9
25	MİN	6,1	8,9	14,4	19,8	25,2	30,5	43,7	56,9	70,3
	MAX	153,4	223,7	361	495,7	629,1	761,6	1091,8	1422,8	1756,5
32	MİN	10,2	14,9	24,1	33	41,9	50,8	72,8	94,9	117,1
	MAX	255,6	372,9	601,7	826,2	1048,4	1269,3	1819,7	2371,4	2927,5
40	MİN	15,7	22,9	36,9	50,7	64,3	77,9	111,6	145,4	179,6
	MAX	392	571,8	922,6	1266,9	1607,6	1946,3	2790,1	3636,1	4488,8
50	MİN	23,9	34,8	56,2	77,1	97,9	118,5	169,8	221,3	273,2
	MAX	596,5	870,1	1404	1927,8	2446,3	2961,8	4245,9	5533,2	6830,7
65	MİN	49,1	71,6	115,5	158,6	201,3	243,7	349,4	455,3	562,1
	MAX	1227	1789,9	2888,2	3965,8	5032,5	6092,8	8734,4	11382,6	14051,8
80	MİN	61,4	89,5	144,4	198,3	251,6	304,6	436,7	569,1	702,6
	MAX	1533,8	2237,4	3610,3	4957,3	6290,6	7616	10918	14228,2	17564,7
100	MİN	95,4	139,2	224,6	308,5	391,4	473,9	679,3	885,3	1092,9
	MAX	2385,8	3480,4	5616	7711,3	9785,3	11847,1	16983,5	22132,8	27322,9
125	MİN	150	218,8	353	484,7	615,1	744,7	1067,5	1391,2	1717,4
	MAX	3749,2	5469,3	8825,2	12117,8	15376,9	18616,8	26688,4	34780,1	42935,9
150	MİN	204,5	298,3	481,4	661	838,7	1015,5	1455,7	1897,1	2342
	MAX	5112,5	7458,1	12034,3	16524,2	20968,5	25386,6	36393,2	47427,4	58549
200	MİN	374,9	546,9	882,5	1211,8	1537,7	1861,7	2668,8	3478	4293,6
	MAX	9373	13673,2	22062,9	30294,4	38442,3	46542	66720,9	86950,3	107340
250	MİN	599,9	875,1	1412	1938,8	2460,3	2978,7	4270,1	5564,8	6869,8
	MAX	14996,8	21877,1	35300,6	48471	61507,7	74467,3	106753	139120	171744
300	MİN	852,1	1243	2005,7	2754	3494,8	4231,1	6065,5	7904,6	9758,2
	MAX	21302,2	31075,4	50142,9	68850,9	87368,9	105777	151638	197614	243954

## BAĞLANTI ŞEMASI

4~20MA ÇIKIŞ + HART + HARİCİ BASINÇ



PULSE ÇIKIŞ + HARİCİ BASINÇ VE SICAKLIK SENSÖRÜ

**EĞER ŞEKİLDE GÖSTERİLEN KISA DEVRE BAĞLANTISI MEVCUT İSE EXTRA DİRENÇ BAĞLAMAYA GEREK BULUNMAZ**

