



**S103N**

**ELEKTROMANYETİK AKIŞ ÖLÇER**

**TEKNİK KILAVUZ**

# İNDEKS

1. ÖZELLİKLER.....	4
1.1 ORTAM ŞARTLARI.....	4
1.2 ÇALIŞTIRMA ŞARTLARI .....	4
2. TEKNİK VERİLER .....	4
2.1 SENSÖR .....	4
2.2 VERİCİ .....	4
2.3 TEKNİK VERİLER .....	4
3.EN UYGUN ÇAPLARIN SEÇİLMESİ İÇİN AKIŞ TABLOLARI .....	6
4. ÇALIŞMA .....	7
4.1 ÖLÇÜM PRENSİBİ .....	7
5. EBATLAR.....	8
5.1 KOMPAKT VERSİYON EBATLARI (RES.2 -TAB.1).....	8
5.2 UZAK VERSİYON EBATLARI (RES.3 - TAB 2) .....	9
6. KURULUM .....	10
6.1 GÜVENLİK TEDBİRLERİ.....	10
6.2 KURULUM ÖNCESİ KONTROLLERİ.....	10
6.3 KALDIRMA TALİMATLARI .....	10
6.4 GENEL KURULUM KRİTERLERİ.....	10
6.5 MONTAJ POZİSYONU .....	11
6.6 KURULUM TEDBİRLERİ .....	13
6.7 BORU BAĞLANTILARI .....	13
6.8 KURULUM ŞARTLARI.....	14
6.9 AKSESUARLAR .....	14
6.10 EŞPOTANSİYELLİĞİ VE ELEKTRİKSEL KARİŞMALARIN AZALTILMASINI SAĞLAMAK İÇİN ALINACAK TEDBİRLER.....	15
7. ELEKTRİK BAĞLANTILARI.....	16
7.1 SENSÖRLE VERİCİ ARASINDAKI ELEKTRİK BAĞLANTISI.....	16
7.2 ÇIKIŞ VE BESLEME İÇİN ELEKTRİK BAĞLANTILARI .....	16
7.3 ELEKTRİK BAĞLANTILARIYLA İLGİLİ TEDBİRLER.....	16
7.4 SENSÖRÜN BAĞLANTI KUTUSU (UZAK VERSİYON).....	16
7.5 BAĞLANTI KABLOLARI (UZAK VERSİYON) RES.21 .....	17
8. GENEL KONTROL .....	17
9. TANI .....	17
9.1 GÖRSEL KONTROL.....	17
9.2 TANI.....	17
9.3 TANI TABLOSU .....	18
10. TEDARİK İÇERİĞİ .....	18
11. NAKLİYE VE DEPOLAMAYA İLGİLİ TEDBİRLER .....	18
12. VERİCİ.....	18
12.1 VERİCİ TIPLERİ .....	18
12.1.1 SENSÖRLE VERİCİ ARASINDAKI ELEKTRİK BAĞLANTILARI (RES.23).....	19
12.1.2 KOMPAKT VERSİYONUN BAĞLANTILARI (RES.24) .....	19
12.1.3 DİJİTAL ÇIKIŞ SINYALLERİNİN ELEKTRİK BAĞLANTILARI (RES.25).....	19
13. PROGRAMLAMA .....	20

<b>13.1.1 “RUN” MODUNDA TUŞLARIN FONKSİYONLARI .....</b>	<b>20</b>
<b>13.1.2 KONFIGÜRASYON PARAMETRELERİNİ AYARLARKEN TUŞLARIN KULLANIMI.....</b>	<b>20</b>
<b>13.2 EKKRAN .....</b>	<b>21</b>
<b>13.3 “PROGRAMLAMA” MODUNA ERİŞİM .....</b>	<b>21</b>
<b>13.3.2 PROGRAMLAMA MENÜSÜ.....</b>	<b>22</b>
<b>13.4 PARAMETRELER .....</b>	<b>23</b>

## 1. ÖZELLİKLER

### 1.1 Ortam şartları

Ortam ısısı:  $-25^{\circ}\text{C} \div +55^{\circ}\text{C}$ ;

Nispi nem:  $5\% \div 90\%$ ;

Ortam basıncı:  $86 \div 106\text{kPa}$ .

### 1.2 Çalıştırma şartları

Sıvının iletkenliği:  $>5\mu\text{S/cm}$ ;

Basıncı: 4.0MPa (DN15÷DN150)

1.6MPa (DN100÷DN450)

1.0MPa (DN200÷DN1000)

0.6MPa (DN1200÷DN1600)

Çalışma ısısı:

uzak versiyon:  $< 80^{\circ}\text{C}$  (lastik kaplama)

$< 150^{\circ}\text{C}$  ( $180^{\circ}\text{C}$  en üst sınır, PTFE kaplama)

kompakt versiyon:  $< 70^{\circ}\text{C}$

Besleme:  $85 \div 265\text{Vac}$  veya  $24\text{Vdc}$

## 2. TEKNİK VERİLER

### 2.1 Sensör

Boru DN: 15, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200, 1400, 1600

Hız aralığı:  $0\text{m/s} \div 10\text{m/s}$

Hassasiyet: ölçülen değer  $\pm 0.5\%$ 'i (talep üzerine ( $\pm 0.2\%$  veya  $\pm 0.3\%$ ))

Ölçme borusunun malzemesi: Paslanmaz çelik AISI321

Kaplama tipi: Lastik, PTFE

Elektrotların malzemesi: Paslanmaz çelik AISI316TI, Hasteloy B, Hasteloy C, Titanyum, Tantal

Flanşların malzemesi: Karbon çeliği; AISI316 seçeneği de mevcuttur

Koruma sınıfı: IP67 kompakt versiyon IP67 / IP68 (sadece talep üzerine boru) uzak versiyon

### 2.2 Verici

kompakt ve uzak versiyonlarda tedarik edilen İtalyanca ve İngilizce mesajlı bir mikroişlemci.

#### 2.2.1 Özel özellikler

Manyetik tahrik alanı düşük frekanslı dikedörtgen dalga tipindedir. Bu şekilde akış ölçümünün istikrarı artar ve elektrik tüketimi düşer.

Yüksek hassasiyete sahip 16 bit'lik hızlı bir mikroişlemciyle donatılmıştır.

Kompakt dijital sistem, bozulmalardan etkilenmez, kesin ve hassas ölçüm, yüksek ölçüm aralığı.

Geniş bir gerilim aralığını kapsayan switching güç kaynağı, CE normlarına uygun EMC.

Kolay kullanımlı İtalyanca ve İngilizce çalıştırma menüsü.

Yüksek çözünürlüklü arkadan aydınlatmalı LCD ekran.

Çift yönlü ölçüm. Hem düz hem de ters yöndeki akışlar görüntülenebilir. Üç adet totalizör göstere düz ve ters yöndeki hacimleri ve aralarındaki farkı görüntüler.

Talep üzerine iletişim protokollü versiyonlarda MODBUS (RS485), rio RS485 protokolü, HART ( $4 \div 20\text{mA}$ ) tedarik edilebilir.

Çok işlevli verici oto-test ve oto-teşhis işlevlerine sahiptir;

Parametre ayarları ve totalizörlerdeki değerler cihaz kapatıldığı zaman EEPROM belleğe kaydedilir;

### 2.3 Teknik veriler

#### 2.3.1 Çalışma şartları

Ortam ısısı:  $-25 \div +55^{\circ}\text{C}$

Nispi nem:  $5\% \div 90\%$  (yoğuşmasız)

Besleme:  $85 \div 265\text{V AC}$  veya  $24\text{V DC}$

Elektrik tüketimi:  $20\text{W}$ 'tan düşük

### 2.3.2 Hassasiyet

ölçülen değerin  $\pm 0.5\%$ 'i (talep üzerine ( $\pm 0.2\%$  veya  $\pm 0.3\%$ ))

### 2.3.3 Ölçümün tekrarlanabilirliği

$\pm 0.5\%$ 'lik hassasiyet için ölçülen değerin  $0.17\%$ 'si ( $\pm 0.2\%$ 'lik hassasiyet için  $0.07\%$ ;  $\pm 0.3\%$ 'lük hassasiyet için  $0.1\%$ )

### 2.3.4 Analog çıkış

Akım çıkışı:  $4 \div 20\text{mA}$  veya ( talep üzerine  $0 \div 10\text{mA}$  )

Yük direnci:  $0 \div 10\text{mA}$  için  $0 \div 1,5\text{Kohm}$ ;  $4 \div 20\text{mA}$  için  $0 \div 750\text{ohm}$

Hata: Ölçülen değerin  $\pm 10\mu\text{A}$

### 2.3.5 Frekans ve darbe çıkışı ( F / P+ )

Frekans: Her iki ölçüm yönü için maksimum frekans  $1 \div 5000\text{Hz}$  arasında ayarlanabilir. Çıkış transistörü galvaniz yalıtımlı ve açık kolektör konfigürasyonludur. Dış besleme  $30\text{V}$ 'den düşük olmalı ve kolektörün maksimum akımı  $250\text{mA}$  olmalıdır.

Darbe: Her iki ölçüm yönü için azami frekans dakikada  $15000$  darbe. Darbe süresi  $25\text{ms}$ 'ye kadar. Çıkış transistörü galvaniz yalıtımlı ve açık kolektör konfigürasyonludur. Dış besleme  $30\text{Vdc}$ 'den düşük olmalı ve kolektörün maksimum akımı  $250\text{mA}$  olmalıdır. Dahili bir pull-up resistör (yükseltme/kaldırma direnci) vasıtasıyla frekans ve darbe çıkışları mak.  $2,3\text{mA}$  ile  $24\text{Vdc}$ 'lik besleme kullanabilirler.

### 2.3.6 Ekran

Ekran İtalyanca ve İngilizce dillerindedir, akışı görüntülemek için  $5$  rakam, hacim içinse  $10$  rakam kullanılır.

### 2.3.7 Alarmlar ( FC-A / FC-B ) alarm çıkışları

Galvaniz yalıtımlı ve açık kolektör konfigürasyonlu transistörün çıkışında iki alarm bulunmaktadır.

Dış besleme  $30\text{V}$ 'den düşük olmalı ve kolektörün maksimum akımı  $250\text{mA}$  olmalıdır.

### 2.3.8 Dizisel çıkış (opsiyonel)

Optoizole (optik olarak izole edilmiş) RS485 dizisel çıkış.

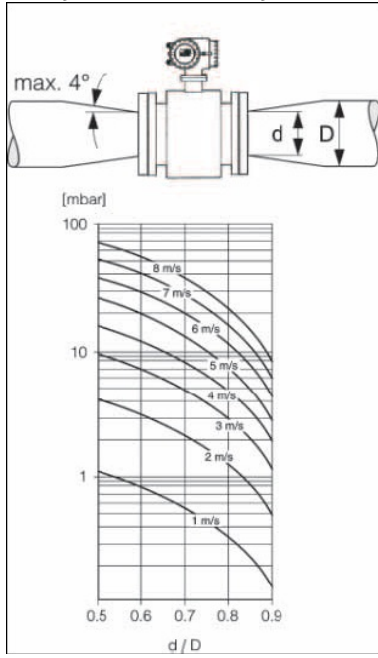
### 2.3.9 Damping

Anlık ölçümden  $2 \div 100\text{s}$  ( $90\%$ ) uyumlanma hızı

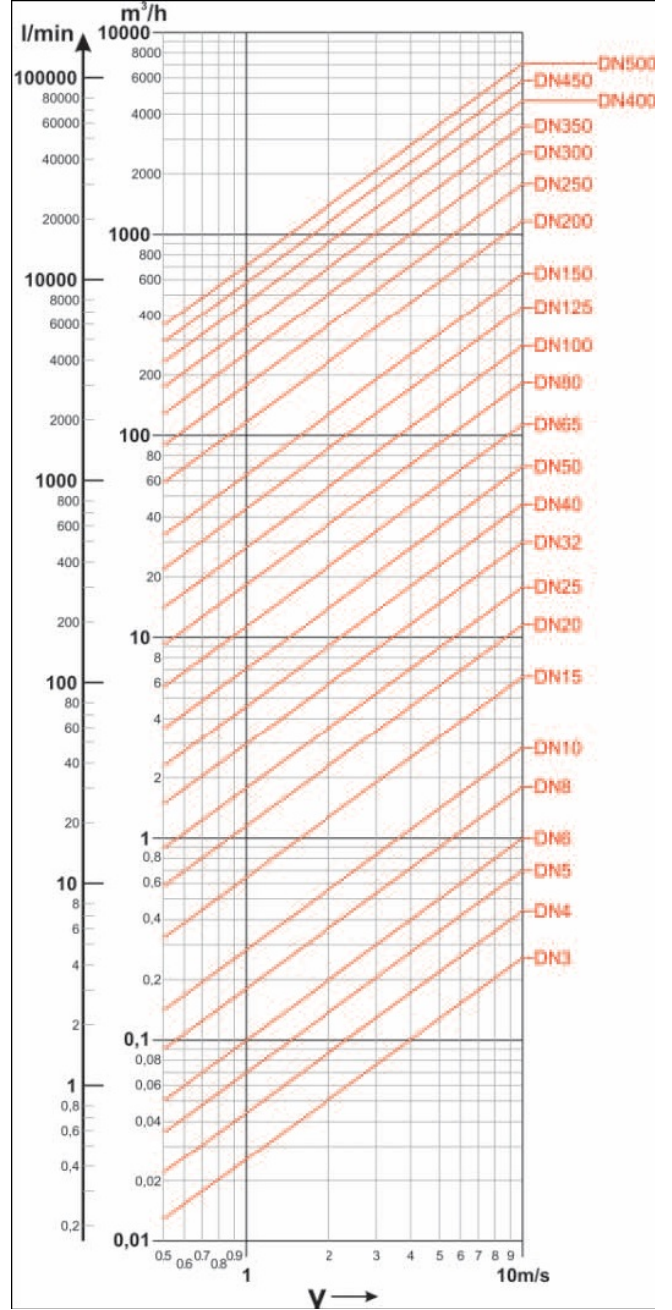
### 2.3.10 Yalıtım

Kütle ile analog çıkış arasında  $500\text{V}$  yalıtım gerilimi, frekansta çıkış ve alarm çıkışı.

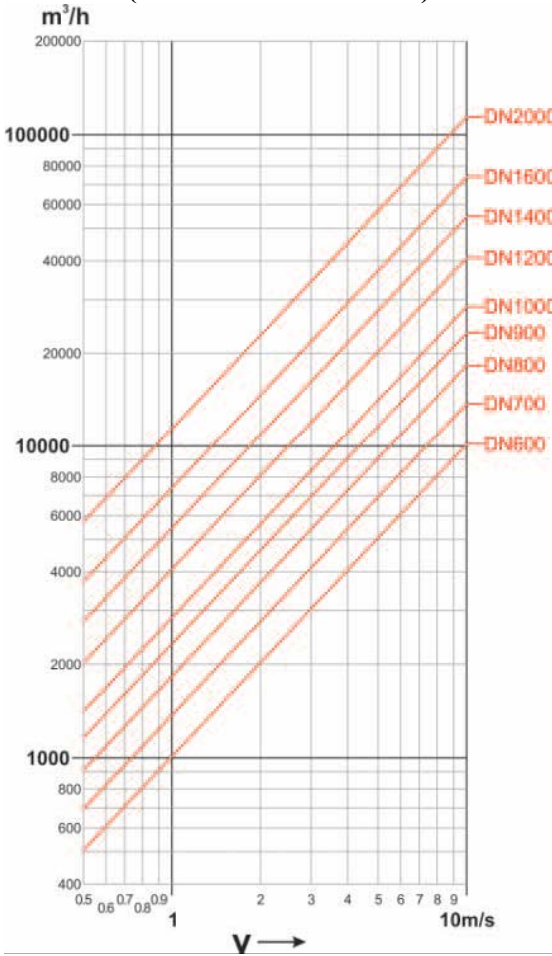
### 3.EN UYGUN ÇAPLARIN SEÇİLMESİ İÇİN AKIŞ TABLOLARI



DN3 ile DN500 arasındaki akışlar  
(Standart min. DN15)



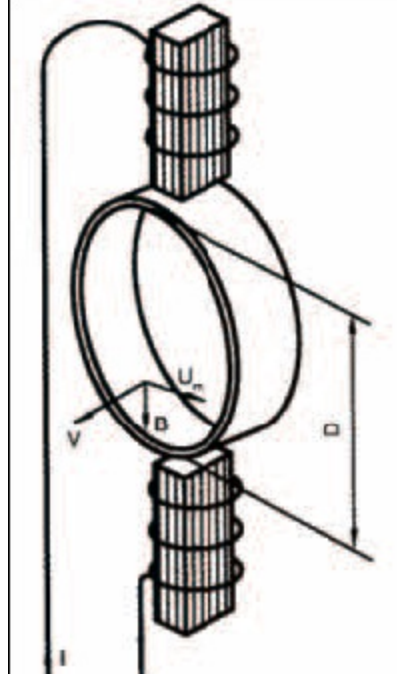
DN600 ile DN2000 arasındaki akışlar  
(standart mak. DN1600)



## 4. ÇALIŞMA

### 4.1 Ölçüm prensibi

Tüm elektromanyetik akış ölçerler Faraday kanununa göre çalışırlar (res.1):



Res.1

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

**U<sub>m</sub>** – İki elektrot arasında ölçülen endüklenmiş gerilim.

**K** – Sensörün düzeltme faktörü.

**B** – Manyetik endüksiyon.

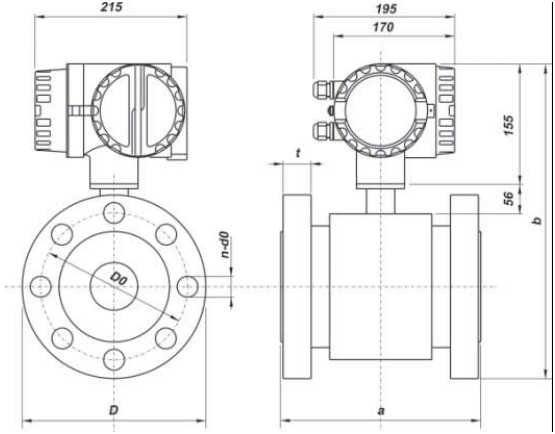
**V** – Sıvının hızı.

**D** – Ölçüm borusunun iç çapı.

İletken sıvının endüklenmiş manyetik alandan geçişi akış ölçümünü yapmak için kullanılan endüklenmiş bir gerilim oluşturur. Akımın geçtiği spirallerin ürettiği manyetik alan ölçüm borusundan ve borunun içinden geçen sıvıdan geçer. Bu şekilde sıvıda sıvının hızıyla orantılı bir gerilim oluşturulur. Gerilim iki elektrot vasıtasıyla ölçülür.

## 5. EBATLAR

### 5.1 Kompakt versiyon ebatları (Res.2 -Tab.1)



Res.2

Tab.1

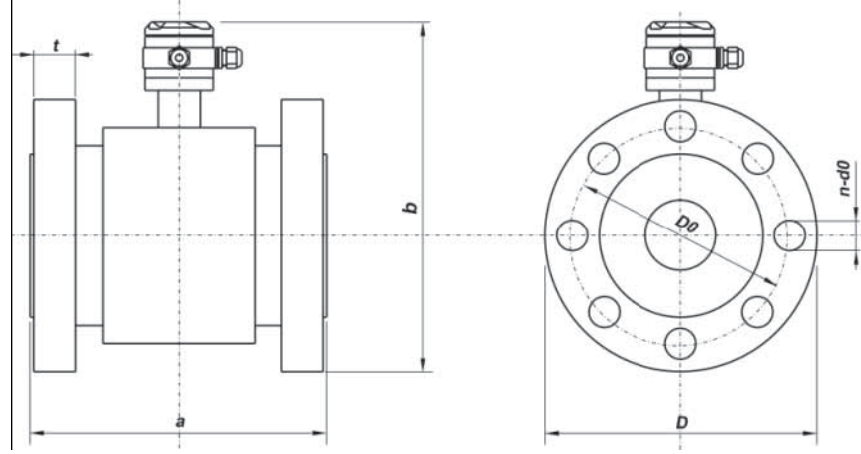
ÖNEMLİ NOT Sensöre bağlı flanşlar metrik sisteme göre üretilmiştir. Flanşlar seçilirken siparişte borunun çalışma basıncı belirtilmelidir.

DN (mm)	Basıncı (Mpa)	Sensör ebatları (mm)		Bağlantı flanşlarının ebatları (mm)			
		a	b	D	D0	d-n0	t
15	4.0	200	315	95	65	4-14	14
25	4.0	200	330	115	85	4-14	16
32	4.0	200	342	140	100	4-18	18
40	4.0	200	350	150	110	4-18	18
50	4.0	200	365.5	165	125	4-18	20
65	4.0	200	380	185	145	8-18	24
80	4.0	200	396	200	160	8-18	26
100	4.0	250	425.5	235	190	8-22	26
100	1.6	250	425.5	220	180	8-18	22
125	4.0	250	456.5	270	220	8-26	28
125	1.6	250	456.5	250	210	8-18	24
150	4.0	300	485	300	250	8-22	30
150	1.6	300	485	285	240	8-22	24
200	1.0	350	540	340	295	12-22	26
200	1.6	350	540	340	295	12-22	26
250	1.0	450	610	395	350	12-22	28
250	1.6	450	610	405	355	12-25	32
300	1.0	500	655	445	400	16-22	28
300	1.6	500	655	460	410	12-25	32
350	1.0	550	695	505	460	16-22	30
350	1.6	550	695	520	470	16-25	36
400	1.0	600	755	565	515	16-26	32
400	1.6	600	755	580	525	16-30	38
450	1.0	600	820	615	565	20-26	32
450	1.6	600	820	640	585	20-30	40
500	1.0	600	865	670	620	20-26	34
600	1.0	600	965	780	725	20-30	36
700	1.0	700	1070	895	840	24-30	38
800	1.0	800	1180	1015	950	24-33	40
900	1.0	900	1300	1115	1050	28-33	42
1000	1.0	1000	1410	1230	1160	28-36	44
1200	0.6	1200		1405	1340	32-33	38
1400	0.6	1400		1630	1560	36-36	40
1600	0.6	1600		1830	1760	40-36	4

Flanş ebatları normal şartlar altında UNI2223 standartlarına göre tedarik edilir.



## 5.2 Uzak versiyon ebatları (Res.3 - Tab 2)



Res.3

Tab.2

ÖNEMLİ NOT Sensöre bağlı flanşlar metrik sisteme göre üretilmiştir. Flanşlar seçilirken siparişte borunun çalışma basıncı belirtilmelidir.

DN (mm)	Basınç (Mpa)	Sensör ebatları (mm)		Bağlantı flanşlarının ebatları (mm)			
		a	b	D	D0	d-n0	D1
15	4.0	200	219	95	65	4-14	14
25	4.0	200	234	115	85	4-14	16
32	4.0	200	246	140	100	4-18	16
40	4.0	200	254	150	110	4-18	18
50	4.0	200	269.5	165	125	4-18	20
65	4.0	200	284	185	145	8-18	24
80	4.0	200	300	200	160	8-18	26
100	4.0	250	329.5	235	190	8-22	26
100	1.6	250	329.5	220	180	8-18	22
125	4.0	250	360.5	270	220	8-26	28
125	1.6	250	360.5	250	210	8-18	24
150	4.0	300	389	300	250	8-22	30
150	1.6	300	389	285	240	8-22	24
200	1.0	350	450	340	295	12-22	26
200	1.6	350	450	340	295	12-22	26
250	1.0	450	520	395	350	12-22	28
250	1.6	450	520	405	355	12-25	32
300	1.0	500	565	445	400	16-22	28
300	1.6	500	565	460	410	16-25	32
350	1.0	550	605	505	460	16-22	30
350	1.6	550	605	520	470	16-25	36
400	1.0	600	665	565	515	16-26	32
400	1.6	600	665	580	525	16-30	38
450	1.0	600	730	615	565	20-26	32
450	1.6	600	730	640	585	20-30	40
500	1.0	600	775	670	620	20-26	34
600	1.0	600	875	780	725	20-30	36
700	1.0	700	980	895	840	24-30	38
800	1.0	800	1090	1015	950	24-33	40
900	1.0	900	1210	1115	1050	28-33	42
1000	1.0	1000	1320	1230	1160	28-36	44
1200	0.6	1200		1405	1340	32-33	38
1400	0.6	1400		1630	1560	36-36	40
1600	0.6	1600		1830	1760	40-36	44

Flanş ebatları normal şartlar altında UNI2223 standartlarına göre tedarik edilir.

## 6. KURULUM

Elektromanyetik akış ölçerlerin tasarımı, testleri ve beslemesi güvenlik kurallarına uygun şekilde yapılır. Müşteri cihazın güvenliği ve doğru şekilde çalışmasını garantilemek için bu kılavuzda sunulan tüm talimatlara titizlikle uymalıdır.

### 6.1 Güvenlik tedbirleri

Çalışanların ve cihazın güvenliği için aşağıdaki kural ve önlemlere titizlikle uyulması gerekir:

- Cihazın doğru şekilde kurulabilmesi için bu kılavuzda belirtilen detaylar ve tüm şartlara uyulmalıdır.
- Kurulum ve onarımdan sorumlu görevlilere gerekli eğitim verilmelidir.
- Akışölçerin sensörünün ve diğer aksesuarların doğru şekilde takılıp takılmadığını kontrol ediniz, yük kayıplarından kaçınınız.

Sıvının çalışma basıncı cihazın veri plakasında belirtilen maksimum basınç değerini aşmamalıdır.

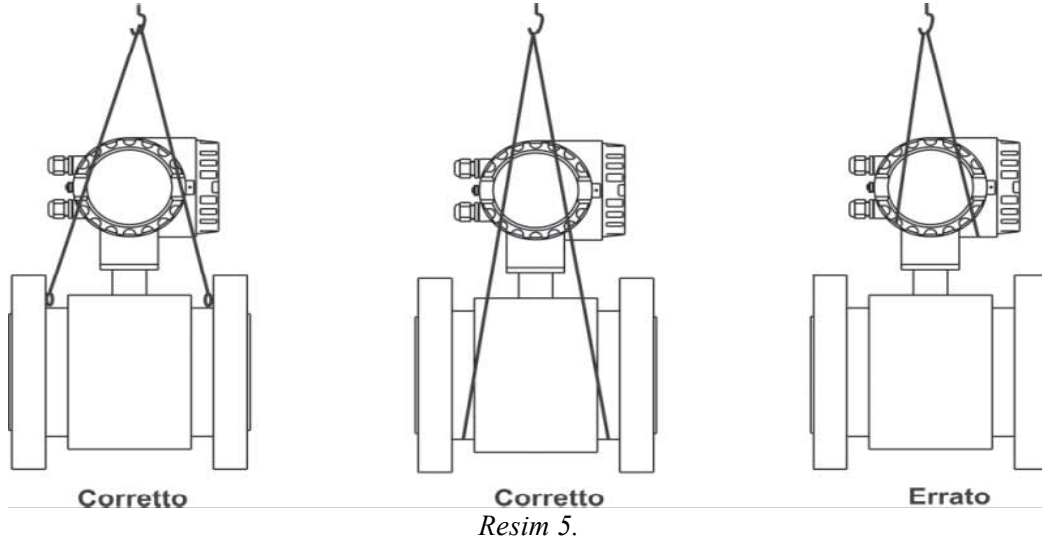
- Her türlü kısa devreyi veya aşırı elektrik yüklemesini engellemek için gerekli önlemleri alınız.
- Cihazı kaldırmak için kullanılan araçlar kişilerin ve cihazın güvenliği için gerekli olan tüm kurallara uygun olmalıdır.

### 6.2 Kurulum öncesi kontrolleri

- Flanşların, sensör kaplamasının, muhafazanın ve kablo çarıklarının sağlamlık durumunu kontrol ediniz.
- Bağlantı kutusunun kapağını açarak uçların ve kartın sağlam olup olmadığını kontrol ediniz.
- Cihazın veri plakasındaki değerlerin siparişteki değerlere tekabül edip etmediğini kontrol ediniz.

### 6.3 Kaldırma talimatları

Akış ölçeri kaldırmak için resim 5'te gösterildiği şekilde uygun bir kaldırma aracı kullanınız. Güvenliğin sağlanması için kullanılan aracın kapasitesi kaldırılacak olan yükün ağırlığına uygun olmalıdır. Cihazı sensörle verici (kompakt versiyon) veya elektrik bağlantı kutusu (uzak versiyon) arasına bağlanmış halatları kullanarak kaldırmayınız.

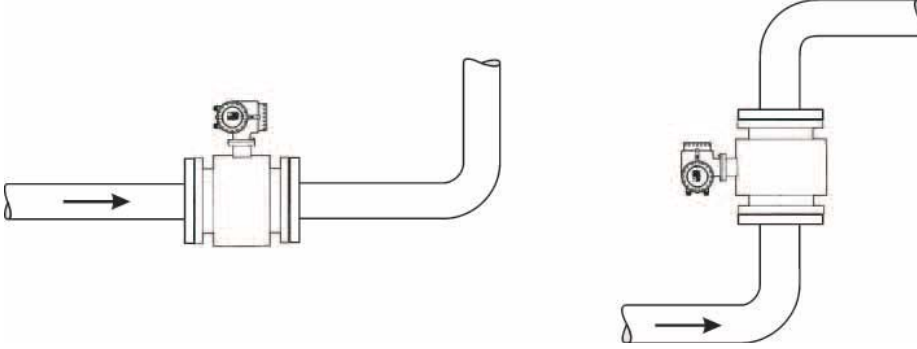


### 6.4 Genel kurulum kriterleri

Akış ölçer otomatik olarak akış yönünü algılar. Düz yön fabrikada belirlenir ve cihazın üzerine konulan bir ok işaretiyle gösterilir; akış ölçer mümkünse akış yönü ok işaretiyle gösterilen yönde olacak şekilde kurulmalıdır. Doğru ölçüm yapılmasını garantilemek için cihazın üst tarafındaki düz borunun uzunluğu en az, ölçüm borusunun DN çapının 3 katından fazla olmalıdır çünkü cihazla vanalar veya kısıtlamalar ya da diğer nesnelere arasındaki mesafe ölçüm borusunun DN çapının en az 3 katını aştığı zaman bunların etkisi göz önüne alınması gerekmeyen çok küçük etkiler olacaktır. Sensörün alt tarafındaki düz borunun uzunluğu ölçüm borusunun DN çapının 2 katından daha fazla olmalıdır.

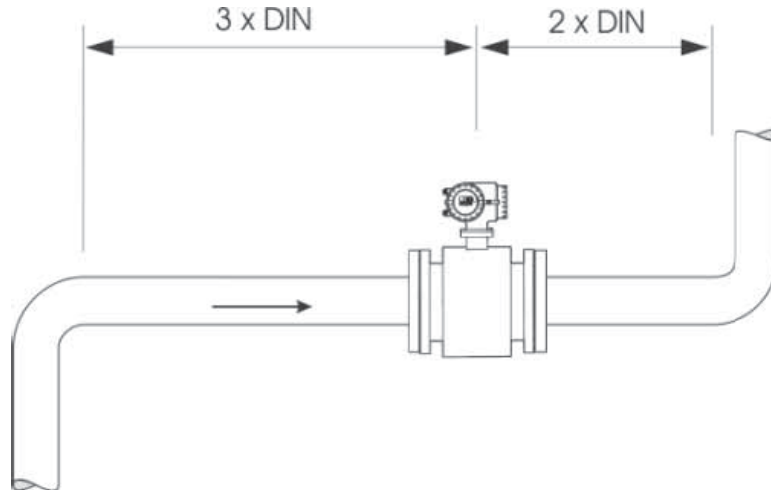
## 6.5 Montaj pozisyonu

Elektrotların üzerinde malzeme kalıntıları kalmaması şartıyla (özellikle yatay kurulumda) kurulum yatay veya dikey olabilir. Bakınız resim 6



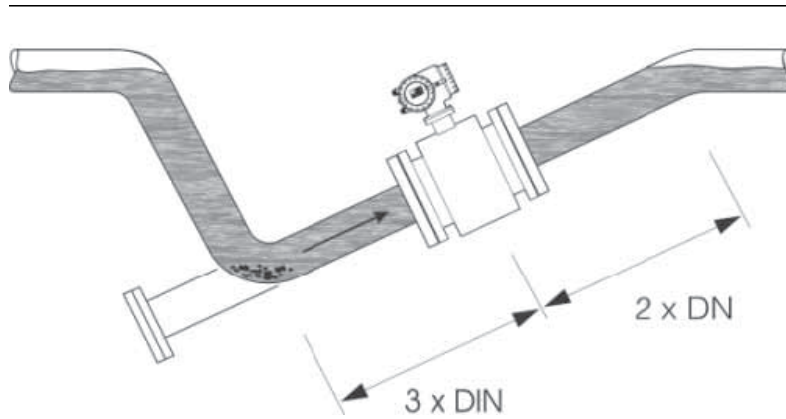
Resim 6. Yatay veya dikey borulu kurulum

Yakınlarda dirsekler, akış regülatörleri, vanalar vs... varsa, akışı normalleştirmek için cihazın düz bir boru hattına kurulması gerekir. Bakınız resim 7.



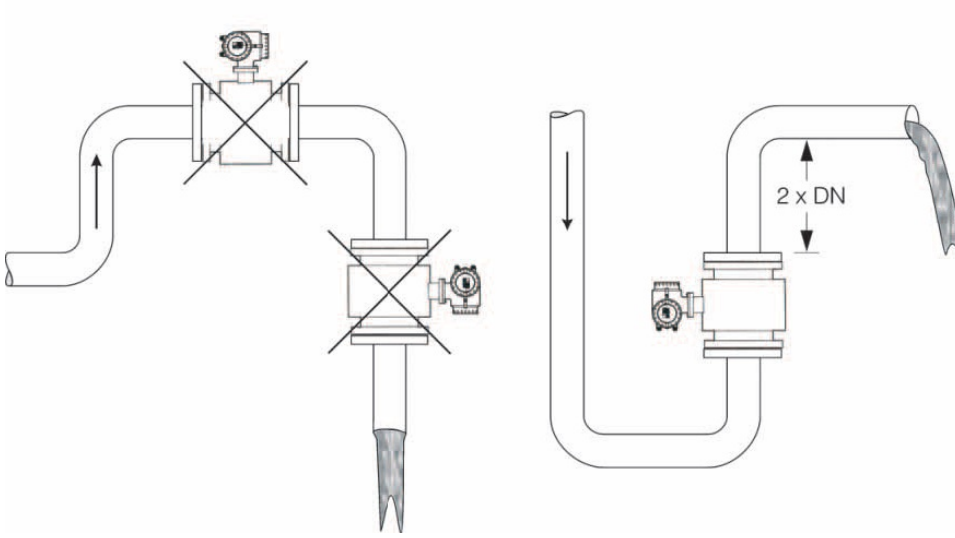
Resim 7. Düz boru üzerine yapılan kurulumun şartları

Elektromanyetik akış ölçer borunun her zaman sıvıyla dolu olacağı şekilde monte edilmelidir. Boru yarı yarıya boş olduğu takdirde akış ölçerin sifonlu yeraltı kanalına kurulması gerekecektir. Bakınız resim 8.



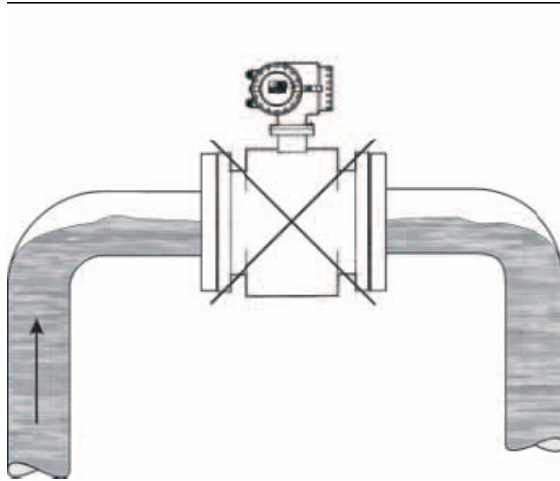
Resim 8. Sürekli dolu boruya montaj

Cihaz, borunun bir boşaltım yeri vasıtasıyla boşalabilecek bir kesitine monte edilmemelidir. Dolayısıyla doğru bir montaj için borunun her zaman dolu olduğundan emin olunuz. Bakınız resim 9.



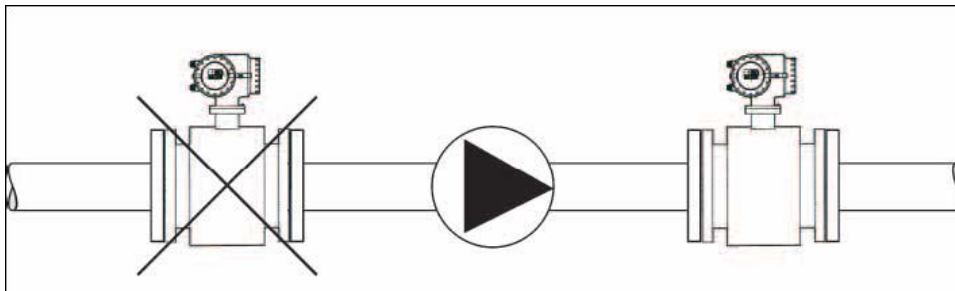
Resim 9. Boşaltım yeri olmayan boruya montaj

Ölçüm borusunda hava veya gaz birikmesini önlemek için elektromanyetik akış ölçer boruların en yüksek noktasına monte edilmemelidir. Bakınız resim 10.



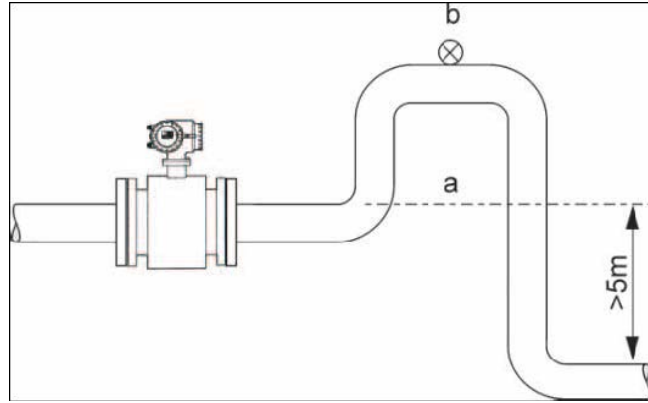
Resim 10. Boruların en yüksek noktasına yapılan montaj

Sensörün kaplamasına zarar verebilecek düşük basınç olaylarından kaçınmak için cihaz bir pompanın üst kısmına monte edilmemelidir. Bakınız resim 11.



Resim 11. Pompaya yakın montaj

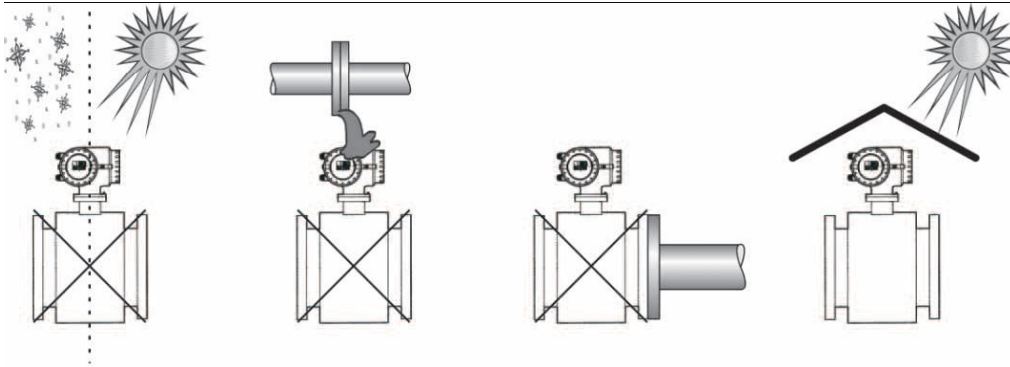
Sensörün kaplamasına zarar verebilecek alçak basınç olaylarından kaçınmak için aşağı doğru inen ve uzunluğu 5m'yi aşan bir boru hattı varsa bir sifon (Res.12, a) ve bir hava vanası (Res.12, b) monte etmek gerekir. Bakınız resim 12.



Resim 12. Aşağı doğru inen >5m boru hattında yapılan montaj

### 6.6 Kurulum tedbirleri

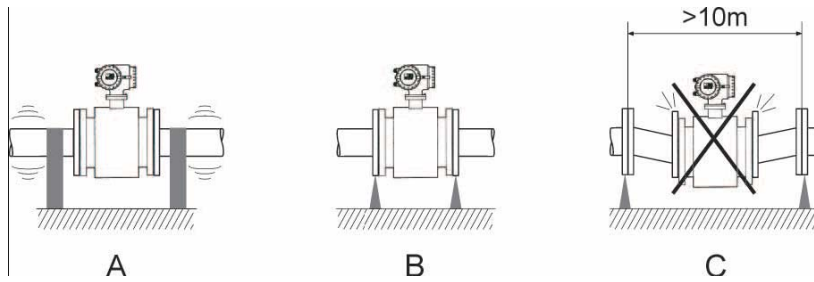
Kapak söküldüğü zaman cihazın doğrudan güneş ışınlarına ve yağmura maruz kalmasını engellemek için uygun bir örtme yöntemi kullanılmalıdır. Elektromanyetik akış ölçer aşırı titreşime, aşırı ve ani ısı değişimlerine maruz kalmamalı ve uzun süre su püskürmeleri altında kalmamalıdır. Cihaz ayrıca aşındırıcı sıvılara karşı korunmalıdır. Manyetik akışın yoğunluğu 400A/M'den düşük olmalıdır.



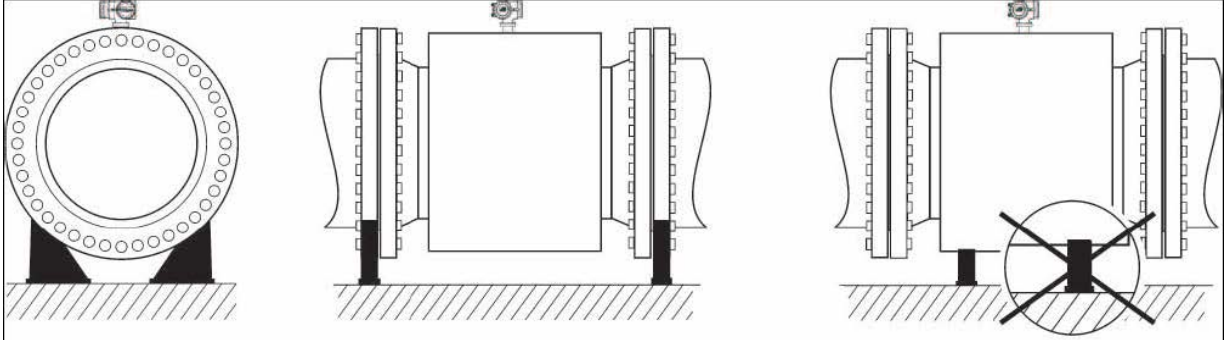
Resim 13. Kurulum pozisyonu

### 6.7 Boru bağlantıları

Sensör kendi kendini destekleyemez, dolayısıyla bağlandığı borular tarafından desteklenmelidir. Sensör aşırı mekanik streslere maruz kalmamalıdır. Isıl genişmeden kaynaklanan stresleri ortadan kaldırmak için uygun önlemler alınmalıdır. Bakınız resim 14/A/B



Resim 14/A. Kurulum destekleri



Resim 14/B. Kurulum destekleri

### 6.8 Kurulum şartları

- Ölçüm borusu sıvının geçtiği boruyla aynı eksene sahip olmalıdır. DN50'nin altındaki sensörler için aks aralığı farkı 1,5 mm'den az olmalıdır; DN65 ile DN300 arasındaki sensörler için aks aralığı farkı 2 mm'den az, DN350 ve üstü sensörler içinse aks aralığı farkı 4 mm'den az olmalıdır.
- Flanşların arasındaki conta aşınmaya dayanıklı olmalı ve borunun içine kadar uzamalıdır.
- Sabitleme vidalarının ve somunların yivleri iyi durumda olmalıdır. Vidaların sıkma torqu flanşların ebatlarına bağlıdır ve sıkma işlemi uygun bir anahtar kullanılarak yapılmalıdır.
- Borulara lehimleme işlemi veya boruların kesilmesinde lehim lambası kullanılması nedeniyle ölçüm borusunun kaplamasının ısınmaması için özellikle önlem alınmalıdır. Sensör bir kuyuya monte edileceği veya suya batırılacağı takdirde sensörün elektrik bağlantı kutusu uygun bir reçineyle mühürlenmelidir.

### 6.9 Aksesuarlar

#### a) Topraklama halkaları

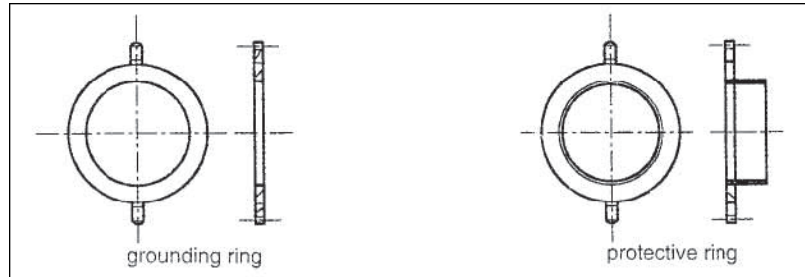
Malzeme: AISI321

Kalınlık: 3mm

İletken olmayan borularda sensörün flanşları ileiletken olmayan boru arasında bu tip aksesuarlar takılarak akış ölçerle sıvıyı eşpotansiyelli hale getirmek gerekir.

#### b) Kaplamanın aşınmasına karşı koruyucu halkalar

Ölçülecek olan sıvıda sert partiküller varsa ölçüm borusunun girişine bu tarz bir halka takılmalıdır. Koruyucu halkanın dudakları borunun içine doğru kısa bir mesafe uzanarak kaplamasının aşınmasını azaltmalıdır.



Resim 15. Aksesuarlar

## 6.10 Eşpotansiyelliği ve elektriksel karışımların azaltılmasını sağlamak için alınacak tedbirler

Ölçüm devresi ölçülecek sıvının potansiyelini sıfır olarak varsayar. Uygulamaların büyük bölümünde ölçülen sıvının potansiyeli toprak potansiyelidir, bu nedenle topraklama için sıvıyla temas yeterlidir. Sensörün topraklama kablosu sensörün lehimlendiği metal borunun flanşlarına bağlanmalıdır çünkü ölçüm borusu kaplaması vasıtasıyla sıvıdan yalıtılmıştır ve kablo boruların flanşlarına bağlanmadığı takdirde cihazla sıvının potansiyeli eş olmayacaktır. Topraklama direnci 10ohm'den düşük olmalıdır.

Uygulamaların büyük bölümünde sensörü takarken özel önlemler almaya gerek yoktur, sadece besleme kablosuyla sinyal kablosunu ayrı tutmak yeterli olacaktır.

Katodik korumalı bir sensör veya elektroliz süreci durumlarında aşağıdaki önlemlerin alınması gerekir:

- Akım, ölçüm borusundaki sıvıdan geçmemelidir.
- Sensörden geçen tüm akımlar  $10^{-6}$ 'dan düşük olmalıdır.

Manyetik alan etkisinin azaltılması için aşağıdaki önlemler alınmalıdır:

a) İletken borularda cihaz sensörle bitişik borular arasındaki bağlantı vasıtasıyla eşpotansiyelli hale gelir. Bakınız resim 16. Bu tip bir bağlantı kullanıldığı zaman sensörden geçen akım 10A'dan düşük olmalıdır. Flanşların bağlantı vidaları sistemi eşpotansiyel hale getirmek için yapılan bağlantı için kullanılamazlar; bunun için resim 17'de gösterildiği gibi bir kablo kullanılmalıdır.

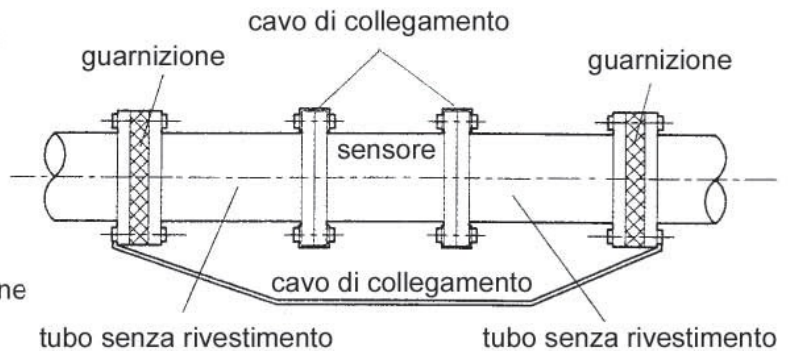
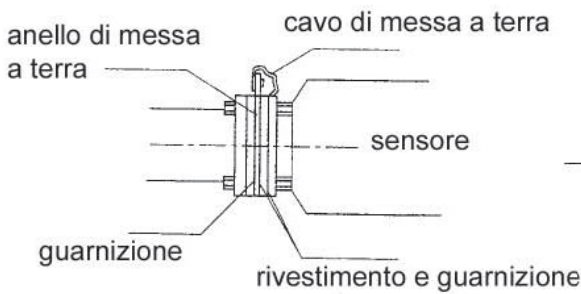
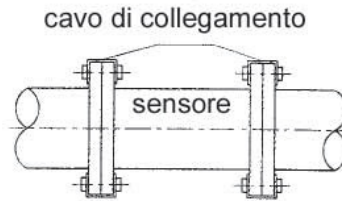
b) İletken olmayan borular için sensörle dış borular arasındaki flanşlara topraklama halkaları takılmalıdır. Bakınız resim 18.

c) Katodik korumalı borular gibi bazı sistemler bozulma potansiyellerinden etkilenebilir çünkü tüm sistem toprak potansiyelinde olmayabilir. Bu tarz karışımları ortadan kaldırmak için resim 19'da gösterildiği gibi sensöre iki adet kaplamasız boru bağlamak faydalı olacaktır.

Resim 16. Manşon ve conta



Resim 17. Sensörün eşpotansiyelliği



Resim 18. İletken olmayan bir borunun topraklanması

Resim 19. Kaplamasız boruların bağlantısı



## 7. ELEKTRİK BAĞLANTILARI

Elektrik bağlantıları için yuvarlak kesitli kablolar ve kablo çarıkları kullanılmalıdır.

### 7.1 Sensörle verici arasındaki elektrik bağlantısı

Kompakt versiyon akış ölçerin sensörüyle vericisi arasındaki elektrik bağlantıları cihaz fabrikadan çıkmadan önce yapılır. Dolayısıyla bu bölüm sadece uzak versiyonu kapsamaktadır. “Verici” başlıklı bölüm 12’ye bakınız. Sensör suya batırılacağı takdirde sensörün elektrik bağlantı kutusu çalışma şartlarına bağlı olarak uygun bir reçineyle veya silikonlu jelle mühürlenmelidir. Dikey kurulumlarda elektrik bağlantıları ve mühürleme işlemi kurulumdan önce yapılmalıdır.

### 7.2 Çıkış ve besleme için elektrik bağlantıları

“Verici” başlıklı bölüm 12’ye bakınız.

### 7.3 Elektrik bağlantılarıyla ilgili tedbirler

Elektrik bağlantılarını yapmadan önce elektrik beslemesini kesiniz.

- Kabloların tipini kontrol ettikten sonra kabloları doğru ve sağlam şekilde bağlamak için sunulan talimat ve kurallara uymanız rica edilir.
- Kabloların kılıflarını açarken kalan yalıtımı bozmamaya dikkat ediniz. Sinyal kablosunun koruması sağlam ve iyi durumda olmalıdır.
- Sensörle verici arasındaki kablonun maksimum uzunluğu sıvının iletkenliği ve elektrik karışması gibi etkenlere bağlıdır. Bu uzunluk aşağıdaki formüle göre hesaplanabilir:

$$L = d \cdot 4$$

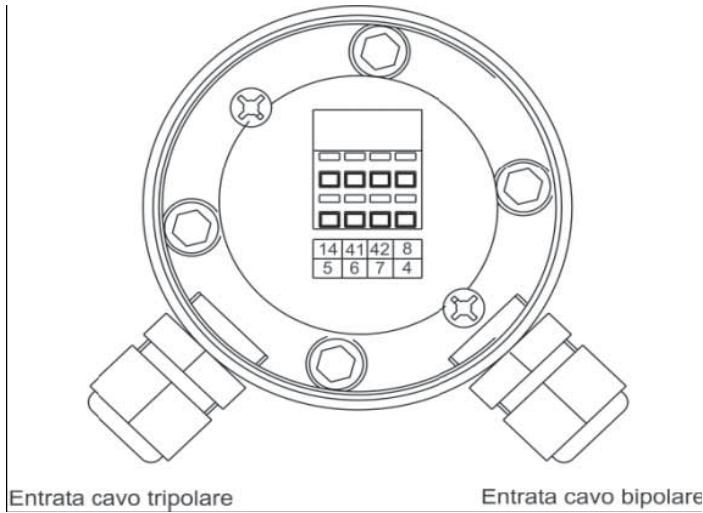
L = kablo uzunluğu, d = sıvının iletkenliği ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ).

Her halükarda uzunluğun 100 m’yi geçmemesi ve mümkünse kısaltılması tavsiye edilir.

- Besleme ve sinyal için kullanılan kablolar bakır telli, iki iletkenli, PVC izolasyonlu, 500V çalışma gerilimli ve bükümlü kılıflı kablolar olmalıdır.

### 7.4 Sensörün bağlantı kutusu (uzak versiyon)

Kabloları bağlantı kutusuna talimatlara uygun şekilde bağlayınız (Res.20-Tab.8)



Res.20

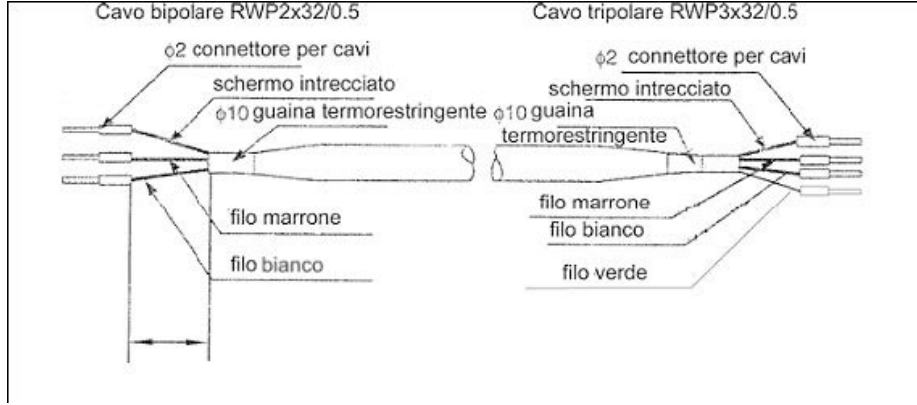
	Tel rengi	Fonksiyon	Termin al numarası	
Çift kutuplu kablo	Kahverengi	Bobin n.1	41	Üst terminaller
	Beyaz	Bobin n.2	42	
Üç kutuplu kablo	Yeşil	Topraklama	8	Alt terminaller
	Kahverengi	Elektrot n.1	6	
	Beyaz	Elektrot n.2	7	
		Üç kutuplu kablo kılıfı	4	
		Çift kutuplu kablo kılıfı	5	

Tab.8



## 7.5 Bağlantı kabloları (uzak versiyon) Res.21

Kablolar PVC kaplamalı ve RVVP2X32/05 ve RVVP3X32/0 tipi bükümlü kılıflıdır.



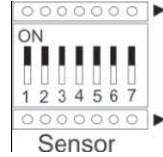
Resim 21

## 8. GENEL KONTROL

Kullanım güvenliği için gerekli önlemlerin alınması kullanıcının sorumluluğundadır. Cihazı çalıştırmadan önce aşağıdaki kontrollerin yapılması gerekir:

- nakliye veya kurulum işlemleri sırasında akış ölçerin zarar görüp görmediğini kontrol ediniz;
- besleme geriliminin cihazın veri plakasında yazan değerlere tekabül edip etmediğini kontrol ediniz.
- sigortanın doğru şekilde takılıp takılmadığını kontrol ediniz.
- Akış ölçerin ölçülecek olan sistemle (sıvı) eşpotansiyelli hale getirilip getirilmediğini kontrol ediniz.
- koruma sınıfının muhafaza edilmesi için yuvarlak kesitli uygun kablolar kullanılmalıdır.
- Dış tanı birimiyle yapılan bağlantının arayüzüyle ilgili DIP-SWITCHlerin aşağıdaki resimde (Res.22) gösterildiği gibi "ON" konumunda olup olmadığını kontrol ediniz.

Ancak bu kontroller yapıldıktan sonra vanayı kullanarak boruları doldurabilirsiniz. Borularda kaçak olmamalı ve dahili gaz ortadan kaldırılmalıdır. Beslemeyi açınız; akış ölçerin maksimum randıman verebilmesi için 30 dakika boyunca ısınması gerekir.



Resim 22

## 9. TANI

Elektrik bağlantıları için yuvarlak kesitli kablolar ve kablo çarıkları kullanılmalıdır.

### 9.1 Görsel kontrol

Elektrik bağlantılarının ve akış ölçerin iyi durumda olup olmadığını görsel olarak kontrol ediniz.

### 9.2 Tanı

Akış ölçer doğru şekilde çalışmıyorsa, aşağıdakileri kontrol ediniz:

- borulardaki tüm vanalar açık mı, boru tamamen sıvıyla doldu mu ve güncel değer ölçüm aralığının dışında mı;
- besleme, şalter ve sigorta;
- arıza akış ölçerde mi yoksa sadece kabloyla mı ilgili;
- vericiyle sensörün "sensor factor" parametresi birbirine tekabül ediyor mu;
- maksimum akış ayarı doğru mu;
- çıkış bağlantısı ve cihazın eşpotansiyelliğini garantileyen bağlantılar doğru yapılmış mı ve sağlam mı;
- Verici başlıklı bölüm "12"deki talimatlara uyararak vericiyi kontrol ediniz.

### 9.3 Tanı tablosu

Tanı		Arıza				
Tip	Tanım	output yok	output istikrarsız	sıfır istikrarsız	ölçüm hassasiyet dışında	output aralığının dışında
Borular ve ilgili ekipman	1. Hatalı kurulum		x		x	x
	2. Boru tamamen dolmadı					
	1) gaz var		x		x	
	2) hava kabarcıkları var				x	
	3) elektrotların üstü açık					x
	3. Akış darbeleri			x		x
Sıvı	1. Gaz var		x		x	
	2. Katı asıltılar var					
	1) Elektrotlar kirlili		x	x		
	2) Elektrotların üzerinde yalıtım kalıntıları var	x		x		
	3. Değişken iletkenlik çalışma sınırına yakın		x	x		
	4. Elektrotlar ve kaplama ölçülen sıvıyla uyumlu değil.	x	x			
Çalışma şartları	1. Manyetik aralık fazla yüksek		x			
	2. Boruda elektrik kaçağı var		x			
	3. Eşpotansiyel bağlantı yok			x	x	

## 10. TEDARİK İÇERİĞİ

Cihaz sensör ve vericiden müteşekkildir. Uzak versiyonda kabloların standart uzunluğu 5 m'dir.

## 11. NAKLİYE VE DEPOLAMAYA İLGİLİ TEDBİRLER

Nakliye sırasında cihaza zarar gelmesini önlemek için ambalaj aşağıdaki kurallara uyularak depolanmalıdır:

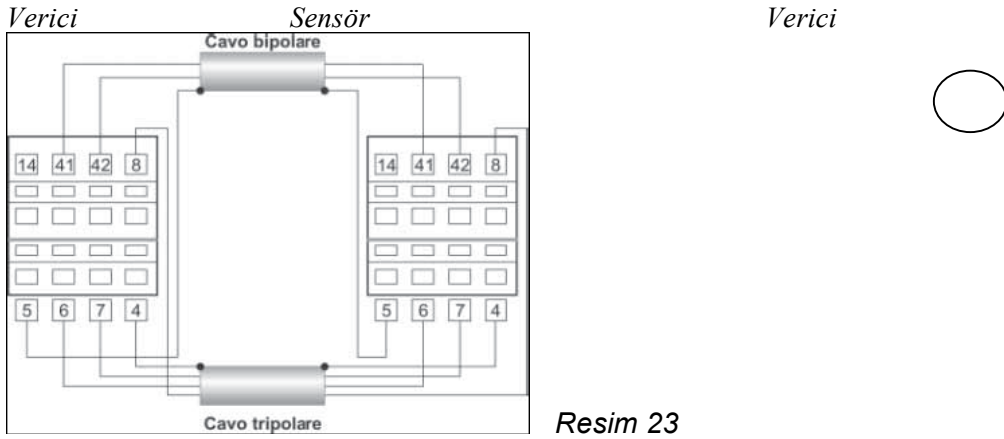
- Nem ve yağmurdan korunmalıdır.
- Depolama ısısı -20°C,+60°C olmalı, nispi nemse %80'den düşük olmalıdır.
- Kullanılmış bir sensörü depoya kaldırmadan önce kaplamayı ve elektrotları temizleyiniz.

## 12. VERİCİ

### 12.1 Verici tipleri

İki farklı sensör-verici kombinasyonu mevcuttur: Kompakt versiyon ve uzak versiyon.

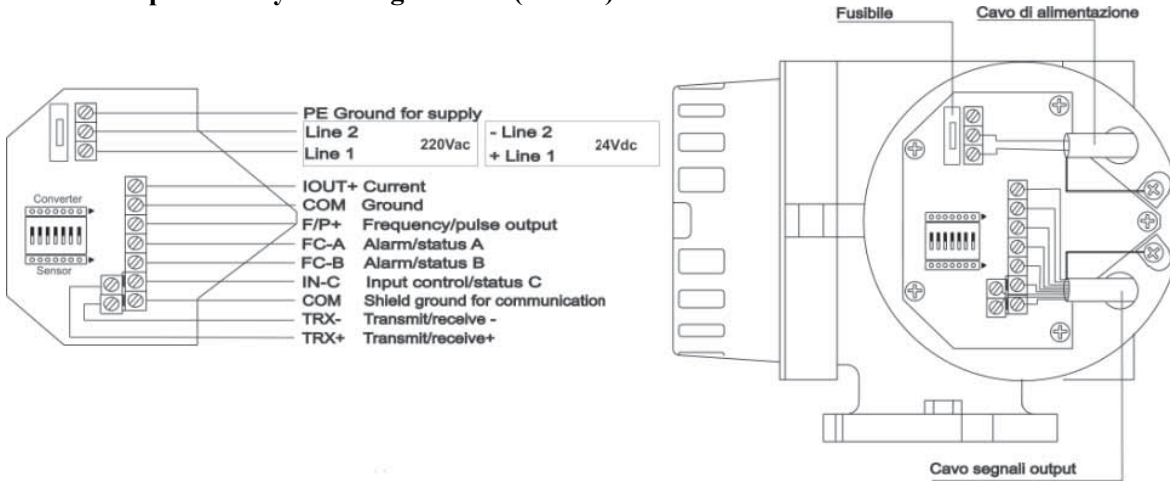
### 12.1 .1 Sensörle verici arasındaki elektrik bağlantıları (Res.23)



Resim 23

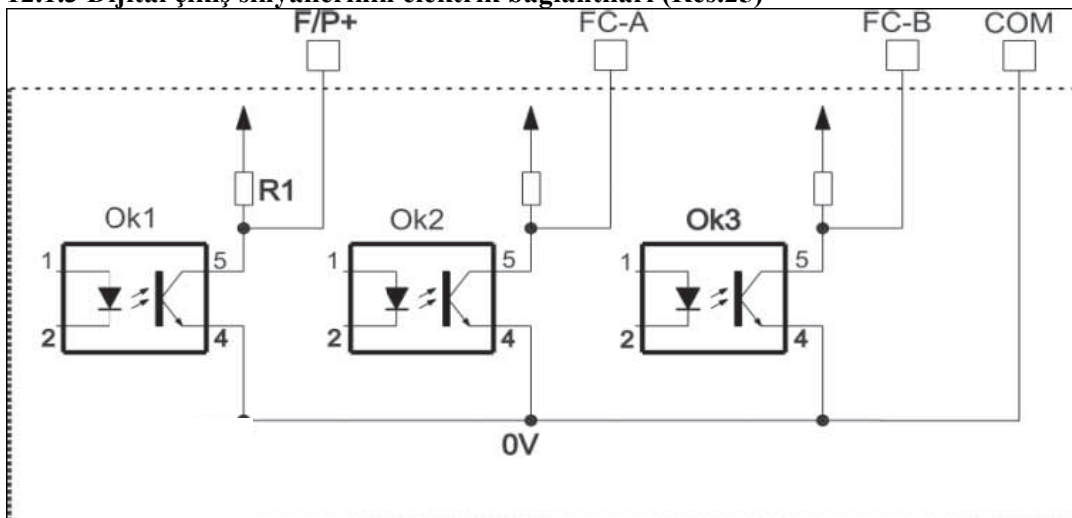
Sensör

### 12.1.2 Kompakt versiyonun bağlantıları (Res.24)



Resim 24

### 12.1.3 Dijital çıkış sinyallerinin elektrik bağlantıları (Res.25)



Resim 25

### 13. PROGRAMLAMA

İki çalışma etabı mevcuttur: otomatik ölçüm ve programlama

Otomatik ölçüm modunda akış ölçer ölçülen tüm parametreleri ekranda görüntüleyerek gösterebilir. Programlama yaparken ekranın altında bulunan 4 tuşu kullanarak çeşitli ayarlar yapılabilir.

**ÖNEMLİ NOT 2 dakikadan uzun bir süre boyunca hiçbir tuşa basılmadığı takdirde birim otomatik olarak ölçüm işlevine geri döner.**



#### 13.1 Tuşların fonksiyonları

##### 13.1.1 “RUN” modunda tuşların fonksiyonları



<UP> sonraki sayfa

<DOWN> önceki sayfa

<ENT>onayla ve çık

<SHIFT>

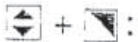
##### 13.1.2 Konfigürasyon parametrelerini ayarlarken tuşların kullanımı



bir alt rakama geç;



bir üst rakama geç;



+ : imleci sola kaydır;



+ : imleci sağa kaydır;



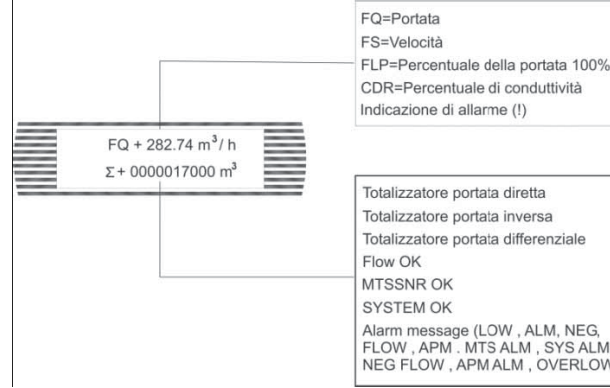
+ : Parametre ayarları menüsüne erişim;



Alt menülere erişim, parametre kaydetme, otomatik ölçümden çıkma ve otomatik ölçüme geri dönme.

## 13.2 Ekran

Ekran değerleri resim 27’de gösterildiği gibi iki satır üzerinde görüntüler. Üst satır akışı, hızı, tam ölçüğe göre yüzdeyi ve yüzdeli iletkenliği gösterir. Alt satır totalizörün hesapladığı değeri ve alarm mesajlarını gösterir.



Resim 27

Üst satırda görüntülenen fonksiyon <DOWN> tuşuyla seçilir, alt satırda görüntülenecek olan totalizör tipiye <UP> tuşuyla seçilir.

## 13.3 “PROGRAMLAMA” moduna erişim

“PROGRAMLAMA” moduna erişmek için <SHIFT> + <ENT> tuşlarına basınız; ekranda “0000” belirecektir. Değiştirmek istediğiniz parametrelere erişmek için bu alana şifre girmeniz gerekir. Şifreyi onaylamak ve bir sonraki menüye erişmek için <SHIFT> + <ENT> tuşlarına basınız.

Bir sonraki menüde parametrelerin isimleri görüntülenir; parametreleri değiştirmek üzere bir alt menüye geçmek için <ENT> tuşuna basınız. Kaydırma tuşlarıyla değer seçtikten sonra <ENT> tuşuyla onaylayınız.

Kullanıcıya verilen üç şifre düzeyi mevcuttur; bu düzeylere göre belli fonksiyonlara erişilip değişiklik yapılabilir. Seçilen şifrenin düzeyi değiştirilmek istenen parametrenin düzeyinden düşükse, parametre görüntülenebilir ama yapılan değişiklik kaydedilmez.

Düzye 1 şifre: “0521”, sadece parametre değerlerini okumak için kullanılır.

Düzye 2 şifre: “3210”, parametrelerin büyük bir kısmının kullanıcının ihtiyaçlarına göre değiştirilebilmesini sağlar.

Düzye 3 şifre: “7206”, akış ölçerin sayaçlarını sıfırlamak için kullanılır.

Cihazın doğru şekilde çalışması için bazı parametrelerin fabrika ayarlarını yapmak amacıyla imalatçı firma tarafından kullanılan bir adet düzye 4 şifresi de mevcuttur; gerekli olduğu takdirde imalatçı firmayla irtibata geçerek bu şifreyi öğrenebilirsiniz ancak çok gerekli olmadıkça bu parametrelerin fabrika ayarlarını değiştirmemeniz tavsiye edilir.

### 13.3.1 Parametre konfigürasyon işlemleri

Tuşların veya tuş kombinasyonlarının işlevleri:

- (1) Kaydırma: <DOWN> veya <UP>
- (2) İmlecın sol rakama kaydırılması: <SHIFT> + <UP>
- (3) İmlecın sağ rakama kaydırılması: <SHIFT> + <DOWN>
- (4) Parametre ayarlarını yapmak için alt menüye erişim: <ENT>
- (5) Ayarın kaydedilmesi: <ENT>
- (6) Üst menüye dönmek: <ENT>
- (7) Parametre ayarları işlevinden çıkmak ve yapılan seçimleri onaylamak: <ENT> tuşunu yaklaşık 2 saniye boyunca basılı tutunuz.

### 13.3.2 Programlama menüsü

Sistem parametrelerinin programlama menüsünün tablosu:

Num.	Birincil parametre	Ayar tipi	Parametre aralığı	Şifre düzeyi
1	DİL	Seçim	İtalyanca İngilizce	2
2	İLET. ADRESİ	Veri girişi	0+99	2
3	BAUD HIZI	Seçim	600+14400	2
4	İLET. PROTOKOLÜ	Seçim	Tip1 , Tip2	2
5	BORU DN:	Seçim	3+3000	2
6	100% AKIŞ	Veri girişi	0+99999	2
7	YANIT S.	Seçim	0+100s	2
8	AKIŞ YÖNÜ	Seçim	Düz/Ters	2
9	SIFIR AKIŞ	Veri girişi	±0.0000mm/s	2
10	ALT EŞİK%	Veri girişi	0+99%	2
11	EŞİK ONOFF	Seçim	Devrede/Devre Dışı	2
12	TOTALİZÖR BİRİMİ	Seçim	0.001L+m³	2
13	TERS AKIŞ	Seçim	Devrede/Devre Dışı	2
14	ANALOG ÇIKIŞ	Seçim	0+10mA/4+20mA	2
15	DİJİTAL ÇIKIŞ	Seçim	Freka./Darbe	2
16	DARBE HACMİ X	Seçim	0.001L+m³	2
17	100% FREKANS	Seçim	1+5000Hz	2
18	SIFIR DEĞER ALARMI	Seçim	Devrede/Devre Dışı	2
19	SIFIR DEĞER EŞİĞİ	Veri girişi	999.9%	2
20	SIFIR DEĞERİ DÜZELTME	Veri girişi	0.0000+3.9999	2
21	SIFIR DEĞERİ ÇIKIŞ ALARMI	Seçim	Devrede/Devre Dışı	2
22	MAK ALARM D	Seçim	Devrede/Devre Dışı	2
23	MAK EŞİK D	Veri girişi	0+199.9%	2
24	MAK DEĞER ÇIKIŞ AL.	Seçim	Devrede/Devre Dışı	2
25	MİN ALARM DEĞERİ	Seçim	Devrede/Devre Dışı	2
26	MİN EŞİK DEĞERİ	Veri girişi	0+199.9%	2
27	MİN DEĞER ÇIKIŞ ALARMI	Seçim	Devrede/Devre Dışı	2

Num.	Birincil parametre	Ayar tipi	Parametre aralığı	Şifre düzeyi
28	TOTALİZÖR ALARMI	Seçim	Devrede/Devre Dışı	2
29	TOTAL. ÇIKIŞ ALARMI	Seçim	Devrede/Devre Dışı	2
30	PORT DENEME	Seçim	FUN.OF, 25% ,50% ,75% ,100%	2
31	SU İŞLEVİ	Seçim	FUN OFF , ALL ECC, . ALIME ,F.INDIE , G ANOR.AMP	2
32	CI İŞLEVİ	Seçim	FUN.OFF,T.NET.0, T.AVA.=0 T.IND.=0 AKIŞ=0,MA.DI.FV	2
33	TOTALİZÖR RESET	Şifre	000000+399999	3
34	RST İÇİN ŞİFRE	Veri girişi	000000+399999	3
35	SENSÖR KODU 1	Sadece fabrika için	Üretim tarihi	4
36	SENSÖR KODU 2	Sadece fabrika için	Sensör numarası	4
37	SENSÖR FAKT.	Veri girişi	00000+39999	4
38	ÖRNEKLEME	Seçim	Tip1,2,3,4	4
39	SIVI YOĞUNL	Veri girişi	00000+39999	4
40	ÇARPIM FAKT.	Veri girişi	00000+39999	4
41	MİNİMUM AYARI	Veri girişi	00000+39999	4
42	MAKSİMUM AYARI	Veri girişi	00000+39999	4
43	SAYAÇ FAKTÖRÜ	Veri girişi	00000+39999	4
44	CİHAZ KODU 1	Sadece fabrika için	Üretim tarihi	4
45	CİHAZ KODU 2	Sadece fabrika için	Konvertör numarası	4
46	DİR ÜST RAKAM	Danışma		4
47	DİR ALT RAKAM	Danışma		4
48	TERS ÜST RAKAM	Danışma		4
49	TERS ALT RAKAM	Danışma		4
50	ŞİFRE1	Veri girişi	0000+9999	2
51	ŞİFRE 2	Veri girişi	0000+9999	2
52	ŞİFRE 3	Veri girişi	0000+9999	3
53	ŞİFRE 4	Veri girişi	0000+9999	4
54	LOAD PRESET	Sadece fabrika için		Sadece fabrika için

## 13.4 Parametreler

**13.4.1 DİL** Ekranda görüntülenecek dili seçer: İtalyanca veya İngilizce.

**13.4.2 İLETİŞİM ADRESİ** İletişim adresini tespit eder (UID)

**13.4.3 BAUD HIZI** İletişim hızını (aktarım hızını) seçer.

### 13.4.4 COM PROTOCOL (İLETİŞİM PROTOKOLÜ)

İki ayar mevcuttur: TIP1, vericiyle tek bir PC arasındaki iletişim için protokol (fabrika testleri sırasında kullanılır); TIP2, vericinin MOBDUS vasıtasıyla ağ iletişimi kurmasını sağlar.

**13.4.5 BORU DN** Sensörün nominal çapını girmek için kullanılır.

### 13.4.6 100% AKIŞ

Akış ölçüsünün tam ölçeği (100%) ve sistemin ölçüm birimi girilir. Akış yüzde değerini göz önüne alan tüm değişkenler için kullanılır, örneğin: analog çıkış, CUT OFF değeri (eşik değeri), vs...

Not: akış ekranda 5 rakamla görüntülenir; seçilen ölçüm birimi bu tarz görüntülemeye uygun değilse, örneğin daha fazla rakam gerektiriyorsa (ondalık sayılar da olabilir) ekranda "overflow" veya "underflow" mesajı belirir. Bu durumda ölçü birimini değiştirmek gerekir.

### 13.4.7 YANIT S

Cihazın yanıt süresi artırılarak hem görüntülenen akışın hem de çıkış sinyalinin istikrarı artırılabilir.

### 13.4.8 AKIŞ YÖNÜ

Sıvının pozitif yönünü belirler. Ayarlar:

- “DÜZ”; plakadaki ok işaretine tekabül eden pozitif yön;
- “TERS”; plakadaki ok işaretinin tersine tekabül eden pozitif yön.

### 13.4.9 SIFIR AKIŞ

Bu ayar sıvı hareket etmediği zaman cihazın sıfır değerini göstermesini sağlamak üzere bir düzeltme yapmak amacıyla hizmet eder.

$$DS= 00000 \\ \pm 0.000$$

Ekranda üst satır ölçülen sıfır değerini gösterirken, alt satır o değeri elde etmek için gerekli düzeltmeyi gösterir. DS 0000 değilse, alt satırın değerini değiştirerek bir düzeltme yapılmalıdır.

### 13.4.10 ALT EŞİK%

100% değerine göre cihazın ölçüm yapmayarak sıfır akış olarak göreceği yüzde değerinin ayarıdır.

### 13.4.11 EŞİK ONOFF

Akış eşikliğinin görüntülenmesini devreye sokar veya devreden çıkarır. Ancak EŞİK ONOFF fonksiyonu devreden çıkarıldığında ekranda eşik değerinin altı sıfır değeri olarak gösterilir.

### 13.4.12 TOTALİZÖR BİRİMİ

Akış ölçümlerini toplayan totalizörün kullanacağı birim girilir. Totalizörün görüntüleyebileceği on adet rakam vardır, maksimum değer 4294967295'tir. L veya m3, ayrıca ilgili ast katlar seçilebilir: 0.00001L, 0.0001L, 0.001L, 0.01L, 0.1L, 1L, 0.00001 m3, 0.0001 m3, 0.001 m3, 0.01 m3, 0.1 m3, 1 m3.

### 13.4.13 TERS AKIŞ

Ters akışın ( Ó - ) ve diferansiyel akışın ( ÓD ) ölçümlerinin görüntülenmesini devreye sokar veya devreden çıkarır.

### 13.4.14 ANALOG ÇIKIŞ

Analog çıkış aralığının ayarıdır: 0÷10mA veya 4÷20mA.

---

#### **13.4.15 DİJİTAL ÇIKIŞ**

Bu seçim frekans veya darbeleri sinyali arasında yapılır. Frekans çıkışı kesintisiz dikdörtgen dalga tipindedir; darbe çıkışıysa süreksiz kare dalga tipindedir. Genellikle nispeten kısa sürelerdeki ölçümler için sadece frekans çıkışı kullanılırken, darbe çıkışı daha uzun süreleri kapsayan ölçümler için kullanılır.

#### **13.4.16 DARBE HACMİ X**

Tek bir darbenin hacmini belirtir. Akış için seçilen ölçüm birimi l ise darbe faktörünün birimi l-1 olacaktır. Maksimum output değeri saniyede 5000'dir. Mekanik sayaçlar için maksimum darbe saniyede 25'tir. Maksimum darbe süresi 20ms'dir ve yüksek frekansta otomatik olarak dikdörtgen dalgaya dönüşecektir.

#### **13.4.17 100% FREKANS**

Maksimum frekans 100% akış değeriyle orantılıdır. Frekans aralığı 1 ile 5000Hz arasındadır.

#### **13.4.18 SIFIR DEĞER ALARMI**

"Boş Boru" durumunu algılayan EPD (empty pipe detection) işlevini devreye sokar veya devreden çıkarır. Devreye sokulduğu zaman boru boş kaldığında ekran akış değeri olarak Sıfır gösterir ve bunu takiben analog ve darbe çıkışları Sıfır değerine tekabül eden konuma gelirler. Devreden çıkarıldığı zaman "Boş boru" durumu algılanmaz.

#### **13.4.19 SIFIR DEĞER EŞİĞİ**

Boş borunun EPD işlevi vasıtasıyla algılanma eşikini belirler. Boş boru algılama işlevinin hassasiyetini ayarlamak için kullanılır. Ekranda görüntülenebilen CDR iletkenlik yüzdesi buraya girilmiş olan değeri aşarsa cihaz borunun boş olduğuna dair alarm verir. Görüntülenen CDR değeri arttıkça sıvının iletkenliği düşer, yani borunun boşalmakta olduğu anlamına gelir.

#### **13.4.20 SIFIR DEĞERİ DÜZELTME**

Boş boru algılama işlevinin aralığını düzeltir. Boş boru algılama işlevinin hassasiyetini ve istikrarını ayarlamak için kullanılır. İstikrar için hassasiyetten fedakarlık yapılır. Boru boşken görüntülenen CDR iletkenlik yüzdesi değeri düzeltilir.

#### **13.4.21 SIFIR DEĞERİ ÇIKIŞ ALARMI**

Boru boşken ve 13.4.18 maddesinde belirtilen alarm sinyali devrede olduğu zaman FC-A terminalini düşük seviyeye getirerek çıkış alarmı sinyalini devreye sokar

#### **13.4.22 MAK ALARM DEĞERİ**

Maksimum eşik olarak girilmiş olan değere varıldığında alarm sinyalini devreye sokar.

#### **13.4.23 MAK EŞİK DEĞERİ**

Maksimum akış için alarm eşik değeri yüzde değeri olarak girilir. 100% değer daha önce programlanmış olan "FLOW RANGE" değeridir.

#### **13.4.24 MAK DEĞER ÇIKIŞ ALARMI**

Akış, 13.04.23 maddesinde belirtilen değeri aştığı ve 13.4.22 maddesinde belirtilen alarm sinyali devrede olduğu zaman FC-A terminalini düşük seviyeye getirerek çıkış alarmı sinyalini devreye sokar.



---

### 13.4.25 MİN ALARM DEĞERİ

Minimum eşik olarak girilmiş olan değere varıldığında alarm sinyalini devreye sokar.

### 13.4.26 MİN EŞİK DEĞERİ

Minimum akış için alarm eşığı yüzde değeri olarak girilir. 100% değer daha önce programlanmış olan "FLOW RANGE" değeridir.

### 13.4.27 MİN DEĞER ÇIKIŞ ALARMI

Akış, 13.04.26 maddesinde belirtilen değerden düşük olduğu ve 13.04.25 maddesinde belirtilen alarm sinyali devrede olduğu zaman FC-A terminalini düşük seviyeye getirerek çıkış alarmı sinyalini devreye sokar.

### 13.4.28 TOTALİZÖR ALARMI

Bir totalizör 999999990 değerini aşarsa ekranda sinyal verilmesini sağlar.

### 13.4.29 TOTALİZÖR ÇIKIŞ ALARMI

Totalizörlerden biri 999999990 değerini aştığı ve 13.04.28 maddesinde belirtilen alarm sinyali devrede olduğu zaman FC-A terminalini düşük seviyeye getirerek çıkış alarmı sinyalini devreye sokar

### 13.4.30 PORT DENEME

Çıkışların çalışmasının test edilmesi: muhtemel değerlerden biri seçilerek (0% ,25%, 50%, 75%, 100%) frekanslı analog çıkış ve dijital çıkış buna tekabül eden değere getirilir (0% için 4mA ve 0Hz, 100% için 20mA ve Fmax ). Bu işlev ölçüm moduna dönüldüğünde otomatik olarak devreden çıkar.

### 13.4.31 SU İŞLEVİ

Sistem doğru şekilde çalışmadığı zaman FC-B'yi düşük seviyeye getirerek alarm sinyalini devreye sokar:

FUN OFF – işlev devre dışı

ALL ECC - manyetik indüksiyon devresinde arıza

F.INDIE. - Negatif akış alarmı

G.ALIME. - besleme devresinde arıza

ANOR.AM - amplifikasyon devresinde veya gerilim-frekans dönüşümünde arıza

### 13.4.32 CI İŞLEVİ

Bu işlev cihazın çalışmasının kontrol edilmesi amacıyla hizmet eder; bazı değerleri aşağıda gösterildiği gibi dışarıdan zorlar:

FUN OFF – işlev devre dışı

T.NET = 0 - diferansiyel totalizörü sıfırlar

T.AVA = 0 – direkt totalizörü sıfırlar

T.IND = 0 – ters totalizörü sıfırlar

AKIŞ = 0 – akışı sıfırlar (output =4mA)

MA.DI.FV - görüntülenen akış ve ona tekabül eden analog çıkış son tek değerde “dondurulur”

Bu işlevlerin etkin olabilmesi için seçim yapıldıktan sonra IN-C terminalini COM terminaliyle bağlamak gerekir.

### 13.4.33 TOTALİZÖR RESET

Bu işlevle tüm totalizörler (direkt, ters ve diferansiyel akış) aynı anda sıfırlanır. Sıfırlamanın yapılabilmesi için bir sonraki maddede sözü geçen şifrenin girilmesi gerekir.

**13.4.34 RST İÇİN ŞİFRE** Totalizörlerin (direkt, ters ve diferansiyel akış) sıfırlanması için gerekli şifre belirlenir ve girilir.

**13.4.35 SENSÖR KODU 1** Cihazın üretim tarihini gösterir.

**13.4.36 SENSÖR KODU 2** Cihazın üretim kodunu gösterir.

### 13.4.37 SENSÖR FAKTÖRÜ

Sensörün doğru çalışması için gerekli olan düzeltme faktörüdür; fabrikada ayarlanır ve cihazın veri plakasında belirtilir.

---

### 13.4.38 ÖRNEKLEME

Manyetik tahrik aralığının örnekleme zamanını ayarlar, varsayılan değer TİP1'dir. TİP2, TİP3 ve TİP4 sırasıyla 2x, 4x, 8x TİP1 örnekleme süresidir. TİP2, TİP3 ve TİP4 temiz sularla ve sensörün büyük çaplarıyla kullanılır. DİKKAT: cihazın kalibrasyonu TİP1 üzerinde yapılır, bu ayarın değiştirilmesi durumunda sistemin yeniden kalibre edilmesini gerektirebilir.

### 13.4.39 SIVI YOĞUNLUĞU

Ölçülen hacim değerini ağırlığa dönüştürmek için sıvının özgül ağırlığını girer.

### 13.4.40 ÇARPIM FAKTÖRÜ

Ölçülen akış değeriyle çarpıldığında ekranda görüntülenen değeri değiştiren bir sabit değer girer. Ana boruya by-passlı kurulum için kullanılır.

**13.4.41 MINIMUM AYARI** Bu işlev analog çıkışın Sıfır değerinden sapmalarını düzeltir.

**13.4.42 MAKSİMUM AYARI** Bu işlev analog çıkışın 100% değerinden sapmalarını düzeltir.

### 13.4.43 SAYAÇ FAKTÖRÜ

İmalatçı tarafından sensör testleri sırasında ayarlanır ve değiştirilebilirlik sağlama amaçlıdır.

**13.4.44 ÖLÇÜM KODU 1** Verici tanımlama Kodu 1

**13.4.45 ÖLÇÜM KODU 2** Verici tanımlama Kodu 2

**13.4.46 DİR ÜST RAK** Düz akış totalizörünün beş sağ rakamını sıfırlar.

**13.4.47 DİR ÜST RAK** Düz akış totalizörünün beş sol rakamını sıfırlar.

**13.4.48 TERS ALT RAK** Ters akış totalizörünün beş sağ rakamını sıfırlar.

**13.4.49 TERS ÜST RAK** Ters akış totalizörünün beş sol rakamını sıfırlar.

**13.4.50 ŞİFRE 1** Düzey 1 parametrelerini programlamak için gerekli şifreyi değiştirir.

**13.4.51 ŞİFRE 2** Düzey 2 parametrelerini programlamak için gerekli şifreyi değiştirir.

**13.4.52 ŞİFRE 3** Düzey 3 parametrelerini programlamak için gerekli şifreyi değiştirir.

**13.4.53 ŞİFRE 4** Düzey 4 parametrelerini programlamak için gerekli şifreyi değiştirir.

**13.4.54 LOAD PRESET** Tüm fabrika ayarlarının girilmesi için imalatçı tarafından kullanılır.