



# Fluxi 2000/TZ Türbinmetre

## Türbinli Gaz Sayacı

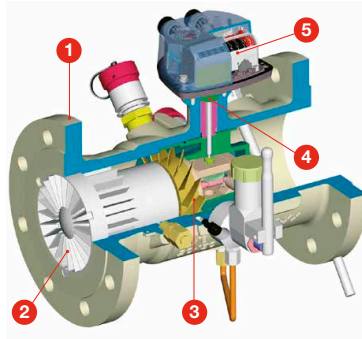
Türbinmetreler, akış ölçen sayaçlardır. Gaz akışı türbin çarkını döndürür, dolayısıyla çarkın dönüş hızı gazın doğrusal hızıyla orantılıdır.

Hareket, mekanik olarak manyetik kaplin vasıtasıyla numarätöre aktarılır.

### TANIM

Fluxi 2000/TZ türbin metre 5 ana kısımdan oluşur:

- 1 Tüm bileşenleri içeren bir gövde;
- 2 Türbin çarkından önce gaz akışını düzenleyen ve hızlandıran bir akış düzenleyici;
- 3 Türbin çarkını içeren bir ölçüm grubu;
- 4 Türbin çarkının hareketini numarätöre ileten bir manyetik aktarma;
- 5 Ölçülen gazı kaydeden bir numarätör.



### UYGULAMALAR

Fluxi 2000/TZ türbin metreler doğalgaz ve filtre edilmiş, aşındırıcı olmayan gazları ölçmek için tasarlanmıştır.

Düşük, orta ve yüksek basınçta orta dereceden yükseğe doğru olan gaz akışlarını ölçmek için kullanılır.

Fluxi 2000/TZ türbin metreler gazın taşınması ve dağıtım noktasındaki uygulamalar için optimize edilmiştir.

Fluxi 2000/TZ sayaçlar faturalandırma amaçlı kullanım açısından onaylıdır.

### TEMEL ÖZELLİKLER

- » Şiddetli akış düzensizliğinin olduğu hatlarda bile, sayaç öncesi 2 DN ve sayaç sonrası 0 DN borulama mesafesi yeterli (PTB'den onaylı)
- » MID onaylı
- » Mevcut uluslararası ve Avrupa standartlarının tamamına uygun
- » Düşük basınçlı hatlar için azaltılmış basınç kaybı
- » Mükemmel yüksek basınç karakteri
- » Numarätörde IP 67 koruma sınıfı
- » Standart olarak Cyble Target
- » Çeşitli opsiyon seçenekleri : dahili termovel, yağ pompası, pulse aktarıcılar, vb.

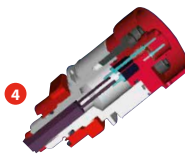
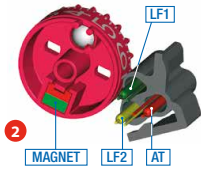
### Teknik Özellikler

Metrolojik Onaylar	2004/22/EC Ölçü Aletleri Direktiflerine uygun Onay numarası: DE-10-MI002-PTB00
Ürün Güvenlik Onayı	94/9/EC Direktifine uygun Onay numarası: LCIE 06 ATEX 6031 X
Debi	5 m <sup>3</sup> /h' den 10000 m <sup>3</sup> /h' e kadar, G65 ile G6500 arası
Nominal Çaplar	DN50 ' den DN400 ' e kadar (2" - 16" arası).
Maksimum Çalışma Basıncı	Gövde malzemesi ve flanş bağlantısına göre 100 bar'a kadar
Montaj	Fluxi 2000/TZ türbin metreler DN50 – DN300 çapları arası yatay veya dikey pozisyonda; DN400 çapında yatay pozisyonda montajlanabilir.
Gövde Malzemesi	Dökme demir, dökme çelik or kaynaklı çelik. Basınç Ekipmanları Direktifine uygun 97/23/EC
Sıcaklık Aralığı	ATEX/PED: -30°C to +60°C MID: -25°C to +55°C Depolama Sıcaklığı: -40°C to +70°C

## Numaratör:

- » Daha büyük hacimleri kaydetmek için 9 haneli endeks
- » Kolay okuma için 45° konumlandırma
- » Kendi ekseninde dönebilen numaratör başlığı
- » Cyble Target ile donatılmış: Cyble sensörün her an takılıp kullanılmasına uygun
- » Dahili Silikajel kartuş: seçenek olarak, zor koşullarda dahi bakımı kolaylaştırmak için harici bir kartuş
- » İlk endeks hanesi reflektör ile donatılmış
- » Sayacın kalibrasyonuna olanak veren dahili optik disk
- » Özel isim etiketi (logo, barkod, abone 0 seri numarası)
- » IP67 koruma
- » UV rezistans
- » Birim: m<sup>3</sup>

Cyble Target ile donatılmış evrensel numaratör



## METROLOJİ

MID sertifikalı ve OIML ile uyumlu.

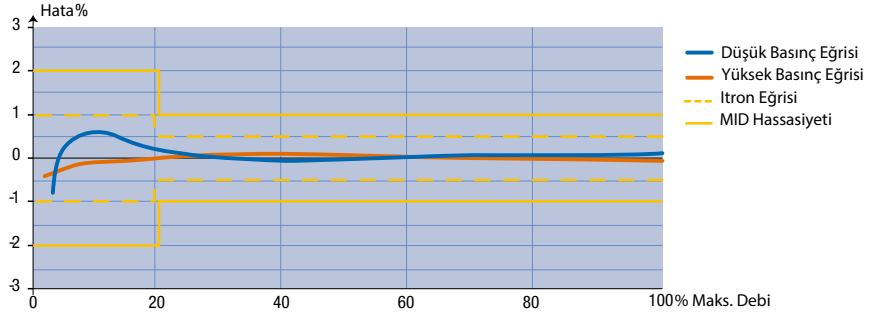
G ölçüsü ve çapa göre; sayaçlarda 1:20 ya da 1:30 ölçüm dinamiği sunulmaktadır.

PTB TR G7 onayına göre, yüksek basınç testlerinde, ölçüm dinamiği 1:50'ye kadar genişletilebilmektedir.

MID'ye göre, maksimum kabul edilebilir hata: Qmin ile 0.2 Qmax arasında % +/-2 ve 0.2 Qmax ile Qmax arasında % +/-1'dir. Ağırlıklı ölçüm hatası % 0,4'ten düşüktür.

Tipik Itron Eğrisi:

Qmin ile 0.2 Qmax arası % +/-1 ve 0.2 Qmax ile Qmax arası % +/-0.5'tir.



## Aktarıcılar

- 1 **Cyble Sensör:** Sayaca bağlı olarak temin edilebilir yada sonradan monte edilebilir. Cyble sensör, sabit kontak uçlu bir aktarıcıdır. Aynı zamanda nihai ters akışları da ölçer.
- 2 **Düşük Frekans (LF):** Çift düşük frekans çıkışı (LF), tüm ürünlerde standart olarak sunulmaktadır. Müdahale önleme (AT), standart olarak sunulmaktadır.
- 3 **Orta Frekans (MF):** Bir adet orta frekans çıkışı (MF), opsiyon olarak sunulmaktadır.
- 4 **Yüksek Frekans (HF):** Yüksek frekans çıkışı, bütün ürünlerde 4 adede kadar opsiyon olarak sunulmaktadır.
- 5 **Mekanik Sürücü:** Opsiyon olarak numaratöre monte edilmiş şekilde gönderilebilir, sökülebilir aksesuarları yönetmek için kullanılır. Mekanik sürücü EN12261'e göre tasarlanmıştır.

## Yağ Pompası

- 6 Yağ pompası, ölçüm grubu içerisindeki rulmanları yağlamak için opsiyon olarak sunulmaktadır. Sayaç yüksek basınç altında çalışırken dahi yağlama yapılabilir.

## Türbin Çarkı

- 7 Türbin çarkı, sayacın düşük ve yüksek basınç altında yüksek doğruluklu ölçüm yapması için gerekli en önemli kısımdır. Bu çark, tüm çaplarda alüminyumdan ya da DN≤200 için poliasetal malzemeden üretilmektedir.

Türbin çarkının kanatçıkları, sayacın G ölçüsüne göre 45° ya da 60° açıda sahip olacak şekilde üretilmektedir.

Türbin çarkındaki kanatçıkların açısının 60° olması, çarkın daha yavaş dönmesini sağlar.

Sayaç üzerinde HF3 sipariş edildiği takdirde, türbin çarkı alüminyum malzemeden olmak zorundadır. Yüksek basınçlı ve gazın kirli olduğu hatlarda alüminyum türbin çarkı tavsiye edilir.

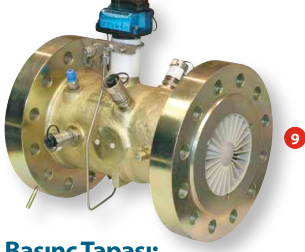
## Akış Düzenleyici

- 8 Akış düzenleyici, türbin çarkından önce gaz akışını düzenler ve hızlandırır. EN 12261'de tanımlanan düşük ve yüksek seviyeli akış düzensizliği testlerindeki gereksinimleri karşılamak için geliştirilmiştir. Tüm çaplar, hiç bir ekstra ürüne ihtiyaç duyulmadan, sayaç öncesinde 2 DN ve sayaç sonrasında 0 DN düz boru uygulaması yapılarak, düşük seviyeli akış düzensizliği testi koşullarını karşılar. DN50 – DN150'e kadar, hiç bir ekstra ürüne ihtiyaç duyulmadan, sayaç öncesinde 2 DN ve sayaç sonrasında 0 DN düz boru uygulaması yapılarak, yüksek seviyeli akış düzensizliği testi koşullarını karşılar. DN200 - DN400'e kadar, sayaç öncesinde ancak 2 DN düz boru uygulaması yapılabiliyorsa, yüksek seviyeli akış düzensizliği testi koşullarını karşılamak için bir akış koşullandırıcı kullanmak gereklidir. (Bknz. Aksesuarlar) Düzensiz akışın etkisini ortadan kaldırmak için, akış düzenleyici üzerinde birçok kanat bulunmaktadır.

## OPSİYONLAR:

### Numaratör Yüksekliğini Artırma:

- 9 Bu seçenek, sayacın gövdesiyle endeksi arasındaki mesafeyi arttırmaya olanak tanır, sayaç buzla kaplıken okumaya yardımcı olur.



### Basınç Tapası:

Basınç tapası, referans noktasındaki gaz basıncının ölçülebilmesini sağlar. Basınç tapası standardı Ermeto 6S'dir.

### Agresif Gazların Ölçümü:

DN 200 çapına kadar, PTFE (teflon) kaplı versiyon opsiyon olarak sunulmaktadır.

## AKSESUARLAR

### Hacim Düzenleyici Montajı için Bağlantı Parçası:

Bu cihaz Itron Corus PTZ hacim düzenleyicinin doğrudan sayaca monte edilmesini sağlar.

### Termovel:

Termovel, sayaç içerisinde ölçülen gazın referans noktasındaki sıcaklığının ölçülebilmesini sağlar.

Sayaç, standart olarak 2 termovel yerleştirilebilecek şekilde üretilmektedir. Termoveller, monte edilmiş şekilde gönderilebilir veya talep üzerine daha sonra monte edilebilir.

Termovel çıkarıldıktan ya da takıldıktan sonra sayaç, tekrar kalibrasyon gerektirmez. (PTB onayında belirtildiği gibi).

### Akış Koşullandırıcı

Şiddetli akış düzensizliği olan hatlarda, sayaç performansını daha da artırmak için DN50 ile DN200 arası sayaç çaplarında, bir akış koşullandırıcı sayaç öncesinde 2 flanş arasında kullanılmalıdır, DN200 ile DN400 arası çaplarda akış koşullandırıcı

sayaç üzerindeki akış düzenleyici üzerine konulmalıdır.

Sayaç üzerine akış koşullandırıcının herhangi bir aparat (flanş, vb.) kullanmadan doğrudan sayaç üzerine monte edilebilmesi oldukça kompakt bir çözüm sunar.

### Harici Nem Alıcı:

Zorlu ortam koşullarında çalışan sayaçlarda numaratörün nemden etkilenmemesi için kullanılan aksesuardır.



CORUS PTZ monte edilmiş Fluxi 2000/TZ

## ÖZELLİKLER

### A) Teknik data sheet

#### Ölçüm Dinamiği ve Pulse Değerleri

G Ölçüsü	DN (mm)	Maks. Debi (m <sup>3</sup> /h)	Ölçüm Dinamiği	32/40 Düzeltme Dışlısı ile (Düzeltme 0%)								
				1 Imp LF & Cyble (m <sup>3</sup> /Imp)	Frek. LF Qmax (Hz)	1 Imp MF (dm <sup>3</sup> /Imp)	Frek. MF Qmax (Hz)	1 Imp HF2 (dm <sup>3</sup> /Imp)	Frek. HF2 Qmax (Hz)	1 Imp HF3 (dm <sup>3</sup> /Imp)	Frek. HF3 Qmax (Hz)	RPM Qmax (Rot/min)
G65	50	100	20	0.1	0.28	5.8947	4.71	-	-	0.00970	2864	14322
G100	80	160	20	1	0.04	23.07692	1.93	0.07593	585	0.03797	1171	5853
G160		250	20 veya 30		0.07	23.07692	3.01	0.07593	915	0.03797	1829	9146
G250		400	20 veya 30		0.11	39.11111	2.84	0.12869	863	0.06434	1727	8634
G160	100	250	20	1	0.07	23.07692	3.01	0.06271	1107	0.06271	1107	4153
G250		400	20 veya 30		0.11	23.07692	4.81	0.06271	1772	0.06271	1772	6644
G400		650	20 veya 30		0.18	39.11111	4.62	0.10628	1699	0.10628	1699	6371
G400	150	650	20	1	0.18	23.07692	7.82	0.15385	1174	0.15385	1174	3521
G650		1000	20 veya 30		0.28	23.07692	12.04	0.15385	1806	0.15385	1806	5417
G1000		1600	20 veya 30		0.44	39.11111	11.36	0.26074	1705	0.26074	1705	5114
G650	200	1000	20	10	0.03	230.7692	1.2	0.37661	738	0.37661	738	2213
G1000		1600	20 veya 30		0.04	230.7692	1.93	0.37661	1180	0.37661	1180	3540
G1600		2500	20 veya 30		0.07	391.1111	1.78	0.63829	1088	0.63829	1088	3264
G1000	250	1600	20	10	0.04	230.7692	1.93	0.5787	768	0.5787	768	1920
G1600		2500	20 veya 30		0.07	230.7692	3.01	0.5787	1200	0.5787	1200	3000
G2500		4000	20 veya 30		0.11	391.1111	2.84	0.9808	1133	0.9808	1133	2832
G1600	300	2500	20	10	0.07	218.1818	3.18	0.85763	810	0.85763	810	1735
G2500		4000	20 veya 30		0.11	218.1818	5.09	0.85763	1296	0.85763	1296	2776
G4000		6500	20 veya 30		0.18	391.1111	4.62	1.53739	1174	1.53739	1174	2517
G2500	400	4000	20	10	0.11	218.1818	5.09	2.04673	543	2.04673	543	1163
G4000		6500	20 veya 30		0.18	218.1818	8.28	2.04673	882	2.04673	882	1890
G6500		10000	20 veya 30		0.28	391.1111	7.1	3.66896	757	3.66896	757	1622

## Gövde Malzemesi ve Yaklaşık Ağırlıklar (Kg)

DN (mm)	Gövde Uzunluğu (mm)	ISO PN 10	ISO PN 16	ISO PN 20	ISO PN 25	ISO PN 40	ISO PN 50	ISO PN 110	ANSI 150	ANSI 300	ANSI 600
50	150	A	A	AB	A	A	B	B	AB	B	B
		8	8	8	8	8	11	11	8	11	11
80	240	A	A	AB	A	A	B	B	AB	B	B
		19	19	19	19	19	30	37	19	30	37
100	300	A	A	AB	B	B	B	B	AB	B	B
		22	22	22	25	25	45	55	22	45	55
150	335	A	A	A	-	-	-	-	A	-	-
		46	46	46					46		
150	450	AB	AB	AB	B	B	B	B	AB	B	B
		54	54	54	54	54	80	95	54	80	95
200	600	A	A	AB	B	B	B	B	AB	B	B
		83	83	83	83	110	130	150	83	130	150
250	750	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
		120	120	120	120	140	220	245	120	220	245
300	900	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
		190	190	190	190	220	265	265	190	265	295
400	1200	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
		440	440	440	440	490	680	740	440	680	740

A: Dökme Demir EN-GJS-400-18LT

B: Çelik (Dökme Çelik GS ya da Kaynaklı Çelik)

Not: Gövde malzemesinin basınç ve sıcaklık aralıkları için lütfen ulusal standartlarınızı kontrol ediniz

## B) Fluxi 2000/TZ Sayaçlarda Basınç Kaybı

G Ölçüsü	DN (mm)	Maks. Debi (m³/h)	Fluxi 2000/TZ Sayaçlardaki Basınç Kaybı (mbar)	
			Standart ΔPr	Akış Koşullandırıcı Eklendiğinde ΔPr
			$\rho = 0.83 \text{ kg/m}^3$ $T = 0^\circ\text{C}$ . Qmax	$\rho = 0.83 \text{ kg/m}^3$ $T = 0^\circ\text{C}$ . Qmax
G65	50	100	9.1	-
G100	80	160	2.4	-
G160		250	5.9	
G250		400	12.8	
G160	100	250	2.2	-
G250		400	5.4	
G400		650	11.8	
G400	150	650	2.7	-
G650		1000	6.6	
G1000		1600	13.8	
G650	200	1000	1.6	2.6
G1000		1600	4.0	6.3
G1600		2500	8.7	13.7
G1000	250	1600	2.1	3.3
G1600		2500	5.0	8.0
G2500		4000	11.0	17.3

G Ölçüsü	DN (mm)	Maks. Debi (m³/h)	Fluxi 2000/TZ Sayaçlardaki Basınç Kaybı (mbar)	
			Standart ΔPr	Akış Koşullandırıcı Eklendiğinde ΔPr
			$\rho = 0.83 \text{ kg/m}^3$ $T = 0^\circ\text{C}$ . Qmax	$\rho = 0.83 \text{ kg/m}^3$ $T = 0^\circ\text{C}$ . Qmax
G1600	300	2500	2.0	3.2
G2500		4000	5.0	7.8
G4000		6500	9.5	17.0
G2500	400	4000	1.8	2.8
G4000		6500	4.4	6.8
G6500		10000	9.5	14.9

Nerede

Δp: Ölçüm şartlarındaki basınç kaybı

Δpr: Referans şartlarındaki basınç kaybı

pn: 0° C ve 1013 mbar' daki gaz yoğunluğu

Pb: İşletme basıncı (Bar)

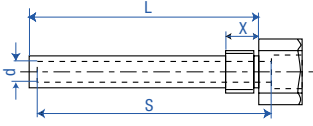
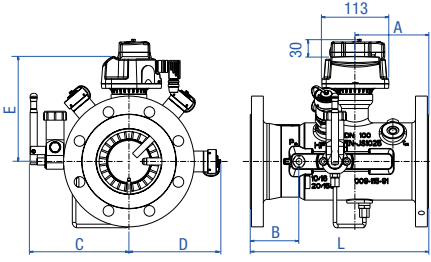
q: Debi (m³/h)

Qmax: Maksimum debi (m³/h)

Tb: Gaz sıcaklığı (°C).

Basınç kaybı hesabı:

$$\Delta p = \Delta p_r \times \frac{\rho_n}{0.83} \times (P_b + 1) \times \left[ \frac{q}{Q_{\max}} \right]^2 \times \left[ \frac{273}{(273 + T_b)} \right]$$



Mühürlenmiş Termovel

### C) Boyutlar (mm)

DN	L	L kısa*	A	A kısa*	B	B kısa*	C	D	E	E kısa*
50	150	-	57	-	45	-	137	124	179	-
80	240	-	96	-	60	-	150	185	175	-
100	300	-	124	-	82	-	167	150	194	-
150	450	335	185	92	122	100	195	183	185	222
200	600	-	240	-	175	-	223	211	223	-
250	750	-	275	-	273	-	250	234	252	-
300	900	-	360	-	300	-	277	264	280	-
400	1200	-	450	-	540	-	328	323	331	-

\* Kısa versiyon, eski NM metre için aynı uzunlukta

### D) Termovel Ölçüleri

DN	Diş	Sipariş Numarası Sızdırmaz Conta ve O-ring ile	d kovan mm	d kablo mm	Maks. Ayarlanabilir sensor uzunluğu (mm)	L mm	X mm
50(LP)/80/100	G 1/4 A	E952-014-04	7.5	4-8	60	59	12
50(HP)/150/200	G 1/4 A	E952-014-14	7.5	4-8	90	93	12
250/500	G 1/2 A	E952-014-05	8	4-8	150	147	14

### E) Aktarıcı Özellikleri

Ürün güvenlik onayı: L.C.I.E. 06 ATEX 6031 X Ürün güvenlik seviyesi: Ex II 1/2 G Ex ia IIC T5 c T6

#### Düşük Frekans Pulse Aktarıcısı (LF):

LF aktarıcısı 2 kuru kontak anahtarından oluşur, normalde açıktır ve numaratordeki bir miktaris tarafından kontrol edilir.

LF bağlantılarında kutuplaşma yoktur.

#### 1) Dahili Kuru Kontak

- » Sızdırmaz, mühürlü bağlantılar:
  - Maksimum terminal gerilimi: 30 Volt EN 60079-11'e göre maksimum akım.
- » Ortam sıcaklığı:
  - Ta = -30°C karşı +60°C
- » Minimum pulse süresi: 0.4 s

#### 2) Cyble Sensör

- » CENELEC Standardına uygun EN 60079-11:
  - Ui ≤ 14.3 Volt
  - Ii ≤ 50 mA

#### Endüktif Aktarıcılar (HF ve MF):

Dişlilerle faaliyete geçen endüktif sensörlerdir. Frekans anlık debilerle orantılıdır. Bağlantıların kutuplaşması sayacın etiketinde belirtilir.

#### 1) Yüksek Frekans Aktarıcılar (HF)

- » Yakınlık dedektörleri EN60947-5-6 (NAMUR) standartlarına uygundur.
- » CENELEC standardına (EN60079-0 ve EN 60079-11) uygundur:
  - Ui ≤ 15 Volt
  - Ii ≤ 50 mA
  - Ci ≤ 90 nF
  - Li ≤ 100µH
  - Pi ≤ 120 mW
- » Ortam Sıcaklığı:
  - Ta = -30°C karşı +60°C

#### 2) Orta Frekans Aktarıcı (MF)

- » CENELEC standardına (EN60079-0 ve EN 60079-11) uygundur:
  - Ui ≤ 16 Volt
  - Ii ≤ 52 mA
  - Ci ≤ 50 nF
  - Li ≤ 250µH
  - Pi ≤ 64 mW

### Müdahale Önleyici Aktarıcı (AT):

Bir adet kuru kontak anahtardan oluşur, normalde kapalıdır. Manyetik müdahale girişimlerinde kontak açılır. Elektriksel özellikler LF aktarıcıdakiyle aynıdır.

### F) Montaj

Her sayaç, aktarıcılar için bağlantı soketleri ve yağ pompası varsa yağ ile birlikte teslim edilir. Lütfen sayaçla birlikte gönderilen montaj klavuzundaki hususlara dikkat ediniz.

Orada verilen tavsiyeler, Fluxi 2000/ TZ sayacınızı uzun yıllar boyunca en iyi şekilde kullanmanızı sağlayacaktır.

**Itron**

**Kaynaklarını daha iyi kullanan**  
bir dünya oluşturmamıza yardım etmek üzere  
bizokatılmak için buradan başlayınız: [itron.com](http://itron.com)

Itron, pazarlama materyallerinin içeriklerini mümkün olduğunca güncel ve doğru sağlamaya çalışmakla birlikte, Itron, bu materyallerin doğruluk, tamlik ve yeterliliği hakkında, İddiada bulunmaz, söz veya garanti vermez, ve özellikle bu materyallerde olabilecek hata veya eksiklerden kaynaklanacak yükümlüğü açıkça reddeder. Bu pazarlama materyallerinin içeriklerine ilişkin olarak, üçüncü taraf haklarını ihlal etmeme garantileri ile sınırlı olmamak üzere, unvan, pazarlanabilirlik ve belirli bir amaca uygunluk açısından, herhangi bir zımni, açık yada nizami garanti vermez. ©Telif hakları 2016, Itron. Tüm hakları saklıdır. **GA-FLUXI2000TZ-04-TR-01-16**

**MANAS**  
Enerji Yönetimi  
Itron Türkiye Temsilcisi

**MANAS ENERJİ YÖNETİMİ  
SANAYİ VE TİCARET A.Ş.**

A.S.O. 1. Organize Sanayi Bölgesi  
Baburşah caddesi No:7  
06935 Sincan – Ankara

**Tel:** +90 312 267 05 03  
**Faks:** +90 312 267 05 09

**ITRON GmbH**

Hardeckstraße 2  
D-76185 Karlsruhe  
Germany

**Phone:** +49-721 5981 0  
**Fax:** +49-721 5981 189