

Kullanım Kılavuzu

Rotary gaz sayacı Tip RABO®



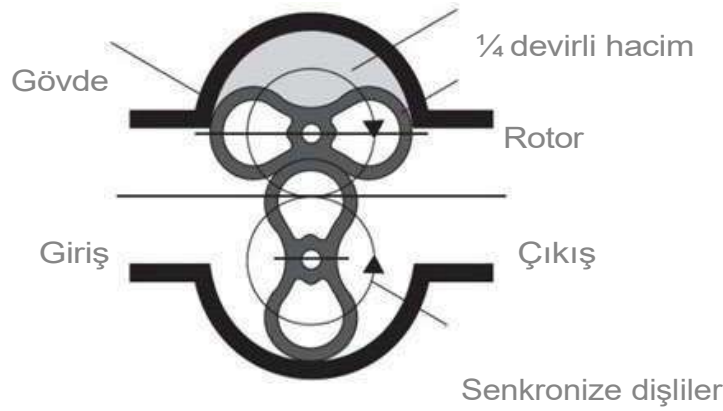
RABO® G16 - G400

Yapı ve işlev

Çalışma prensibi

Rotarymetre tip gaz sayaçları , pozitif yer değiştirme prensibine göre çalışan gazlı ortam için hacim ölçen cihazlardır. Hacimsel ölçüm prensibi sayesinde montaj farklılıkları çalışmalarını etkilemez ve bu nedenle de giriş bölümünün olmadığı kompakt ölçüm sistemleri için idealdir. Çalışma koşulları altında gaz hacmini kaydedebilen cihaz denetimli aktarım uygulamaları için de onaylıdır.

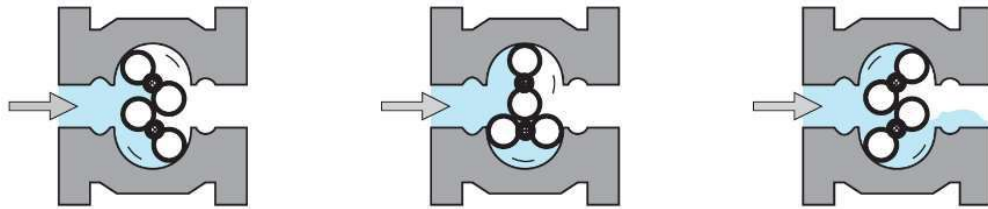
Elektronik hacim dönüştürme cihazları , hacmin dönüştürülmesi için kullanılabilir.



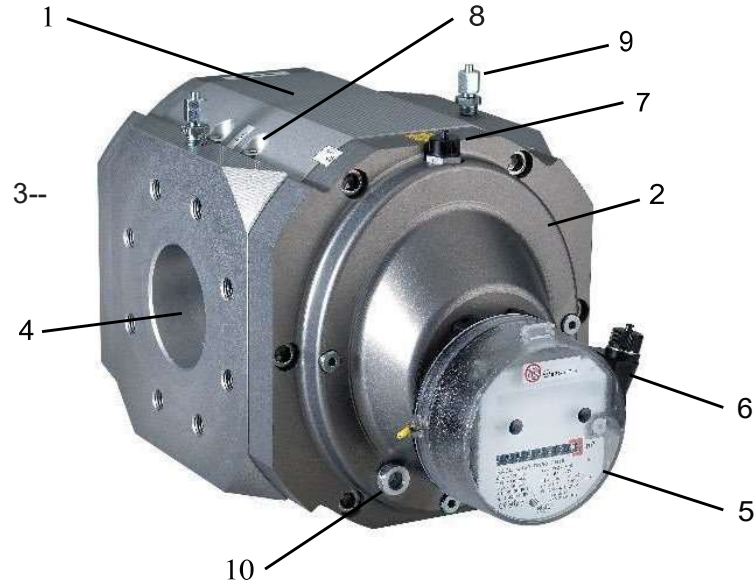
Bkz. I Rotarymetre sayaçların çalışma prensibi

Ölçüm prensibi

Sekiz rakamına benzeyen (8) iki döner rotor bir giriş ve bir çıkışı olan tek bir gövdeye monte edilir. Senkronize dişliler kullanılarak iki rotorda birbirine bağlıdır. Gaz akışı esnasında rotolar birbirine değmeden döner ve gaz hacmini çıkışa doğru iter. Bu durum devir hacmi olarak tanımlanır. Sistemin bir tur dönmesi belirtilen gaz hacmine karşılık gelir. Rotorların devri, redüksiyon dişlisi ve manyetik kaplin ile mekanik endekse aktarılır.



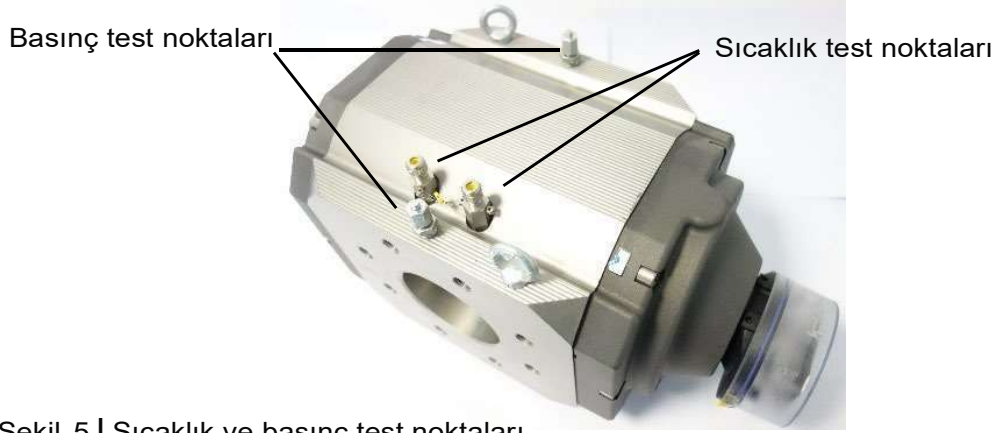
Bkz. Ib I Döner gaz sayaçları çalışma prensibi

Cihaz tanımı

Bkz. 2 | RABO® rotary gas meter

1	Gövde	6	LF pulser
2	Ön gövde kapağı	7	HF pulser (opsiyonel)
3	Arka gövde kapağı	8	Sıcaklık test noktaları
4	Rotorlar	9	Basınç test noktaları
5	Endeks	10	Yağ gözlem camı

Sıcaklık ve basınç test noktaları



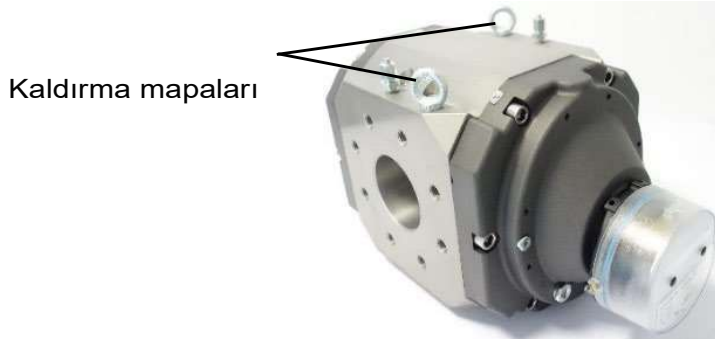
Şekil. 5 | Sıcaklık ve basınç test noktaları

Depolama

- Cihazı tozsuz ve kuru ortamda saklayınız.
- Uzun süre güneşe mağruz bırakmayınız.
- Cihazı depolama süresince orjinal ambalajında muhafaza ediniz.
- Depolama sıcaklığı: -40 ile + 70°C / -40 ile + 158°F.

Taşıma

- Cihazı *endeks tarafından kaldırmayınız.*
- *Herzaman kaldırma mapalarını kullanınız.*



Bkz. 6 | Kaldırma mapaları

RABO Flanş

Çap	Basınç Sınıfı	Delik boyutu	Delik sayısı	Sıkma torku [Nm]	Diş Uzunluğu [mm]
DN 25	PN 10/16	M12	8	35	16-22
	CLASS 150	M12	8	35	
DN 32	PN 10/16	M16	8	50	
	CLASS 150	M12	8	35	
DN 40	PN 10/16	M16	8	60	
	CLASS 150	M12	8	40	
DN 50 EBL 150	PN 10/16	M16	8	60	14-16
	CLASS 150	M16	8	50	
DN 50 EBL 171	PN 10/16	M16	8	60	16-22
	CLASS 150	M16	8	50	
DN 80	PN 10/16	M16	16	55	
	CLASS 150	M16	8	85	
DN 100	PN 10/16	M16	16	60	
	CLASS 150	M16	16	60	
DN 150	PN 10/16	M20	16	85	20-28
	CLASS 150	M20	16	100	

Tablo 3

UYARI!

Maksimum sıkma torku için M12 için 40 Nm , M16 için 100 Nm , M20 için 150 Nm'yi geçmemelidir.

Montaj Konumu ve Akış Yönü

Gaz sayacın içinde yatay ve dikey olarak geçebilir. Rotorlar daima yatay konumda çalışmalıdır. Endeks optimum okuma kolaylığı için 355 °'ye kadar döndürülebilir.



Bkz. 9 | RABO® kesit görünümü

Cihazı daha sonra dikey olarak monte etmek isterseniz, endeks ve diğer ekipmanları ,örneğin hacim dönüşüm cihazını 90° döndürmeniz gerekir. Bu tür çalışmalar için Servis ekibimizle iletişime geçmenizi öneririz.



Bkz. 10a | Dikey montaj



Bkz. 10b | Yatay montaj

Kurulum

DİKKAT!

Sayacın uzun ömürlü çalışması için 250 µm ağ aralıklı konik süzgeç kullanılmasını öneririz. Sayacı aşağıdan yukarıya doğru akış yönü olacak şekilde dikey konuma monte dersen hem giriş hem de çıkış kısmına konik filtre kullanılmasını öneririz. (Düşen kire karşı koruma sağlamak için)

Konik süzgeci 4-6 hafta sonra tekrar kontrol edilmelidir. Bu süreden süzgeç dolabilir. Bu nedenle akışı engelleyecektir.

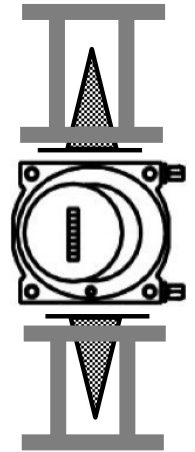
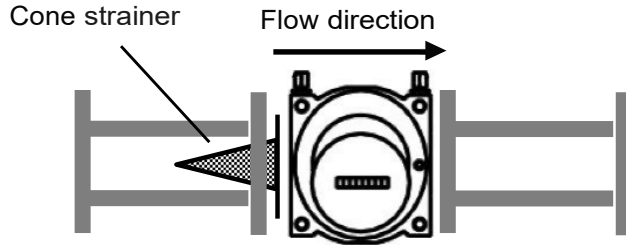
Montaj işlemi sırasında gösterilen akış yönünü kontrol ediniz. Bkz.11

Flanşlar arasına contaları eş merkezli olarak yerleştirin ve contaların akış kanalına doğru sarkmadığından emin olun.

Rotor eksenleri daima yatay pozisyonda olmalıdır. (Su terazisi ile kontrol edilmesi tavsiye edilir)

Sayacın herhangi bir gerilim olmadan hizalandığından emin olunuz.

Sayacın hava koşullarından ve uygun korumanın olduğu alanda çalışmasını öneririz.

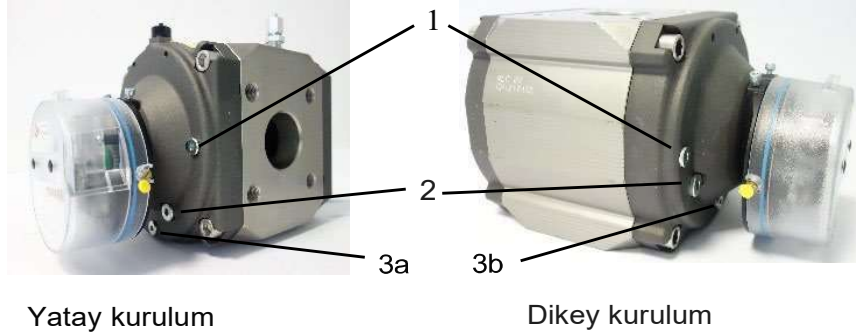


Bkz. 11 | Konik süzgeç montajı

Devreye alma/Yağ dolumu

Dikkat !

Devreye almadan önce Sayaç yağ ile doldurulmalıdır.



Bkz. 12 | Montaj,bakım ve kontrol pozisyonları

- 1 Yağ doldurma yeri
- 2 Yağ seviyesi gösterge camı veya kontrol tapası
- 3 Kontrol yeri 3a , Yağ tahliye (yatay) 3b , Yağ tahliye (dikey) 3b

Sayaç boyutu	Akış yönü	Doldurma miktarı [ml]
RABO-CT/CF G10 to G40	yatay	15
	dikey	55
G16 to G100	yatay	25
	dikey	100
G160 to G400	yatay	50
	dikey	185
Yağ tipi		
G16to G400	Shell Morlina S2 BL 10	
G16/G25 Ölçüm aralığı 1:100 -25°C to+ 70°C	Molyduval Chemlube 315	

Tablo 41 Yağ tipi ve miktarları

Yağ eklemek için:

- Yağ doldurulması için sayac basınçsız halde olmalıdır.
- Montaj konumuna göre yağ doldurma tapasını sökün (Bkz. 11 | No. 1)
- Yağ kontrol tapası var ise sökün (Bkz. 11 | No. 2)

- Tablo 4'te belirtilen yağı , birlikte verilen şırıngayı kullanarak yağ

doldurma deliğinden doldurunuz.

- Yağ seviyesi kontrol deliğinin dışlarında yağ görüldüğünde yağ miktarı yeterlidir ya da pencere merkezinde yağ görüldüğünde yeterlidir (Bkz.11 I No. 2)
- Yağı doldurduktan sonra tapalar oringleriyle birlikte 9Nm'lik tork ile sıkılmalıdır.

Bilgi !

Sayaç devreye alındıktan sonra herhangi bir özel bakım yada yağ seviyesi kontrolü gerektirmez.Yağ en fazla 5 yıl sonra değiştirilmelidir.Yağ seviye gösterge camı bulunuyorsa yılda bir kez kontrol edilmesi tavsiye edilir.

Dikkat !

Taşımadan önce sayacın yağının boşaltılması gerekir.Aksi takdirde yağ ölçüm odasına yağ girer ve sayaca zarar verir.

Dikkat !

Asla yağ haznesi dolu bir rotary sayacı yağı boşaltmadan sevk etmeyin.

Sayacı tesisattan sökme :

- Tesisattaki basıncı yavaşça azaltın (maks.350mbar/s)
 - Sistemde basınç olmadığından emin olun.
 - Flanş bağlantılarını sökün ve sayacı çıkartın.
 - Yağı sayaçtan boşaltın.
-

Teknik veriler

Boyut	G10 ile G400
Çap	DN 25 ile DN 150
Çalışma basıncı	Max. 20 bar
Gaz sıcaklığı	-25°C ile + 70°C
Gövde malzemesi	Alüminyum veya Sferol döküm demir
Koruma sınıfı	IP67
Ölçülen gaz cinsi	Doğalgaz ve çeşitli filtrelenmiş,kostik olmayan gazlar
Metrolojik doğruluk sınıfı	ACI.0

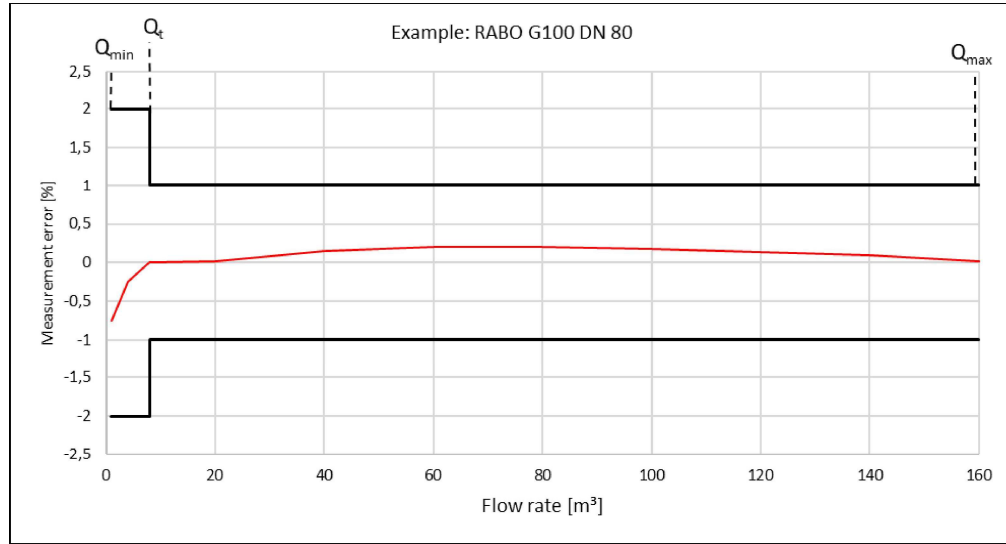
Tablo 5 | Teknik veriler

Hata limitleri

EN 12480 uyarınca izin verilen maksimum hata limitleri ;

Qt ile Qmax için $\pm 1.0\%$

Qmin ile Qt için $\pm 2.0\%$



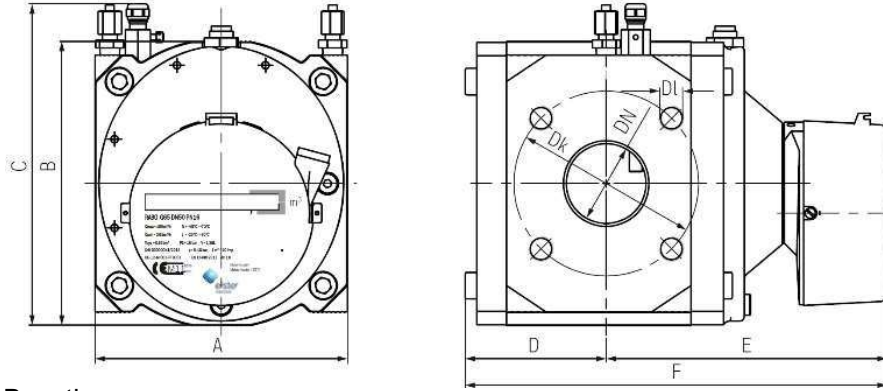
Bkz. 13 | Hata limitleri

RABO performans verileri (ölçüm aralıkları,basınç kaybı değerleri , puls değerleri)

DN	Type	Q _{max}	Q _{min}									V	LF	HF	Δp (air)*
[mm]		[m³/h]	1:200	1:160	1:130	1:100	1:80	1:65	1:50	1:30	1:20	[dm³]	[pulses/m³]	[pulses/m³]	[mbar] at Q _{max}
32	G16	25	-	-	-	0.25	0.32	0.4	0.5	0.8	1.25	0.87 (161*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0.9
32	G25	40	-	0.25	0.32	0.4	0.5	0.65	0.8	1.3	2	0.87 (161*)	10 (1*)	11460 (6210*)	2.3
32	G40	65	0.32	0.4	0.5	0.65	0.8	1	1.3	2	3	0.87 (161*)	10 (1*)	11460 (6210*)	5.9
32	G65	100	0.5	0.65	0.8	1	1.3	1.6	2	3	5	0.87 (161*)	10 (1*)	11460 (6210*)	14.1
40	G16	25	-	-	-	0.25	0.32	0.4	0.5	0.8	1.25	0.87 (161*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0.4
40	G25	40	-	0.25	0.32	0.4	0.5	0.65	0.8	1.3	2	0.87 (161*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0.9
40	G40	65	0.32	0.4	0.5	0.65	0.8	1	1.3	2	3	0.87 (161*)	10 (1*)	11460 (6210*)	2.3 (2.1*)
40	G65	100	0.5	0.65	0.8	1	1.3	1.6	2	3	5	0.87 (161*)	10 (1*)	11460 (6210*)	5.4 (4.8*)
50	G16	25	-	-	-	0.25	0.32	0.4	0.5	0.8	1.25	0.87 (161*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0.4 (0.2*)
50	G25	40	-	0.25	0.32	0.4	0.5	0.65	0.8	1.3	2	0.87 (161*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0.6 (0.4*)
50	G40	65	0.32	0.4	0.5	0.65	0.8	1	1.3	2	3	0.87 (161*)	10 (1*)	11460 (6210*)	1.3 (1*)
50	G65	100	0.5	0.65	0.8	1	1.3	1.6	2	3	5	0.87 (161*)	10 (1*)	11460 (6210*)	3.1 (2.3*)
50	G100	160	0.8	1	1.3	1.6	2	2.5	3	5	8	1.61	1	6210	4.4
80	G100	160	0.8	1	1.3	1.6	2	2.5	3	5	8	1.61	1	6210	3.2
80	G160	250	1.3	1.6	2	2.5	3	4	5	8	12.5	2.99	1	3276	2.2
80	G250	400	2	2.5	3	4	5	6	8	13	20	3.7	1	2653	4.7
100	G160	250	1.3	1.6	2	2.5	3	4	5	8	12.5	2.99	1	3276	2.0
100	G250	400	2	2.5	3	4	5	6	8	13	20	3.7	1	2653	5.2
100	G400	650	3.3	4	5	6.5	8	10	13	22	32	4.5	1	2195	13.2
150	G400	650	3.3	4	5	6.5	8	10	13	22	32	4.5	1	2195	11.2

* Values in brackets apply to RABO GGG EBL150 version (overall length: 150 mm)

1.1 Boyutlar,ağırlıklar ve bağlantılar



Bkz. 14 | Boyutlar

Alüminyum: boyutlar ve ağırlıklar

Kapasite	Boyutlar [mm]						Ağırlık [kg]
	A	B	C*	D	E	F	
RABO G16 – G65	171	192	216	96	191	286	11
RABO G100	171	192	216	138	233	371	15
RABO G160	241	256	280	131	271	402	30
RABO G250	241	256	280	156	296	451	34
RABO G400 ON 100	241	256	280	190	320	510	41
RABO G400 ON 150	241	280	315	190	320	510	40

Tablo 7 | Alüminyum boyutlar

Sfero dökme demir: boyutlar ve ağırlıklar

Kapasite	Boyutlar [mm]						Ağırlık [kg]
	A	B	C*	D	E	F	
G16 – G65	171	209	233	96	191	286	30
G65	150	209	233	138	233	371	36
G100	171	209	233	138	233	371	37
G160	241	266	290	131	271	402	67
G250	241	266	290	156	296	451	75

Tablo 8 | Sfero döküm boyutlar ve ağırlıklar

Bağlantılar

Tablo 9 | Bağlantılar (Bkz.14)

DN	Basınç sınıfı	Dk	Di
25	PN 16 / Class 150	85/79.20	4x M12
32	PN 16 / Class 150	100/88.90	4xM16/4xM12
40	PN 16 / Class 150	110/98.60	4xM16/4xM12
50	PN 16 / Class 150	125/120.70	4xM16/4xM16
80	PN 16 / Class 150	160/152.40	8xM16/4xM16
100	PN 16 / Class 150	180/190.50	8xM16/8xM16
150	PN 16 / Class 150	240/241	8xM20/8xM20

Ortam koşulları

Ortam sıcaklığı	-25°C ile +70°C
Depolama sıcaklığı	-40 °C ile +70°C
Nem	Oto 80% RH
Maks.deniz seviyesinden yükseklik	2000m
Dış mekan kurulumu	Evet
Mekanik ortamlar	M1

Tablo 10 | Ortam koşulları

Onaylar

Onaylar*:	Onay numarası:	Onay kuruluşu:
MID	DE-12-M 1002-PTBOOI	Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) Bundesallee 100 38116 Braunschweig Germany
PED	CE-0085CN0022	DVGW Cert GmbH Germany Josef-Wirmer-StraBe 1-3 53123 Bonn
ATEX	<@II 2G Ex h IIC T4 Gb 557 /Ex-Ab 2664/16	T0V Rheinland Industrieservice GmbH Am Grauen Stein 51105 Kain Germany
IECEX	Ex h IIC T4 Gb IECEX TUR 16.0042X	T0V Rheinland Industrieservice GmbH Am Grauen Stein 51105 Kain Germany

Tablo 11 | Onaylar

ATEX/IECEX :

	Patlamaya karşı korumanın işaretleri
II	Ekipman grubu: endüstriyel (maden hariç)
2	Ekipman kategorisi 2 (Zone 1)
G	Potansiyel olarak patlayıcı gaz ortamları
h	Ateşleme koruma türü:Mekanik patlama koruması
IIC	Gazlar için patlama grubu
T4	Sıcaklık sınıfı
Gb	Ekipman koruma seviyesi

* Cihaz üzerindeki işaretleme geçerli olacaktır

Ek A - Standartlar ve Normlar

Döner gaz sayacı aşağıdaki norm ve standartlara uygundur.

2014/32/EU-Annex IV(MI-002)	Ölçüm aletleri direktifi (MID)
2014/68/EU	Basınçlı ekipman direktifi (PED)
DIN EN 12480:2018	Gas sayaçları - Döner yerdeğiştirmeli gaz sayaçları
OIML R 137-1 & 2:2012	Gaz sayaçları Bölüm 1: Metrolojik ve Teknik gereksinimler Bölüm 2: Metrolojik kontroller ve performans testleri
ISO 80079-36:2016-02 DIN EN ISO 80079-36:2016-12	Potansiyel olarak patlayıcı ortamlar-Bölüm 36:Patlayıcı ortamlar için elektriksel olmayan ekipman-Temel yöntem ve gereksinimler
ISO 80079-37:2016-02 DIN EN ISO 80079-37:2016-12	Potansiyel olarak patlayıcı ortamlar-Bölüm 37:Patlayıcı ortamlar için elektriksel olmayan ekipman-Elektriksel olmayan koruma türü yapı güvenliği "c",ateşleme kaynaklarının kontrolü "b",sıvıya daldırma "k"

* Yayınlanma tarihinde geçerli olan standartlar

Ek B – Gaz türlerinin listesi

Ortam	Formül	RABO alüminyum	RABO GGG
Asetilen	C2H2		X*
Amonyak	NH3		
Argon	Ar	X	X
Etan	C2H6	X	X
Etilen	C2H4	X	X
LPG		X	X
Biyogaz			
Bütan (gaz halinde)	C4H10	X	X
Kimyasal olarak üretilen ve rafineri gazlar			
Doğalgaz , kuru		X	X
Asetik asit veya asetik asit buharı			
Formlama gazı	N2, H2	X	X
Helyum	He	X**	X**
İzobütilen	C4H8	X	X
Kok fırını gazı		X	
Kuru karbonik asit	CO2	X	X
Kanalizasyon gazı, kuru/ıslak			
Karbon monoksit	CO	X	X
Hava/Sıkıştırılmış hava		X	X
Metan	C2H4	X	X
Pentan	C5H12	X	X
Propan (gaz)	C3H8	X	X
Oksijen	O2		
Şehir gazı		X	X
Nitrojen	N	X	X
Hidrojen	H2	X***	X***
Kükürt dioksit	SO2		
Amonyak sülfür	H2S		

X Standart ürün

* Sadece kuru gaz

** Kısıtlı ölçüm aralığı

*** Doğalgaz %10 kadar eklenen hidrojen ile metrolojik doğruluk garanti edilir.