

# RVG és RVG-ST

## Forgódugattyús gázfogyasztás-mérők



### Alkalmazási terület

**Médium:** földgáz, városi gáz, nemesgáz  
**Iparágak:** gázszolgáltatás, kemenceépítés, vegyipar  
**Feladatok:** mérés, vezérlés és szabályozás

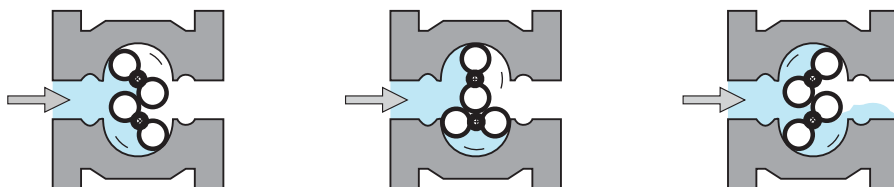
### Rövid ismertető

RVG: Karimás csatlakozás G16 – G400  
RVG-ST: Standard menetes csatlakozás G10 – G25

**Működési elv:** Az Elster-Instromet RVG és RVG-ST térfogatmérő eszközök gáz halmazállapotú médiumok számára készültek, működésük a kiszorításos elven alapszik (köböző térfogatszámolás). Regisztrálja az ipari körülmények között mért térfogatot. A normál térfogat kiszámítására különböző térfogatkorrektor-rendszerek állnak rendelkezésre.

A mérőegység kettő "8"-as alakú, egymáshoz szorosan illeszkedő dugattyúból áll, úgyhogy 4 periodikusan üres/teli mérőcellát képezzen.

A dugattyúk fordulatszámja egyenesen arányos a megmért térfogattal. A fordulatok egy áttételen keresztül kerülnek kijelzésre a mechanikus számlálószervezeten.



**Általánosan:** A forgódugattyús mérőket egy kompakt felépítés jellemzi nagy átfogással. A mérési elv alapján nincs szükség egy meghatározott hosszúságú egyenes hozzavezető-, illetve kivezető csőszakaszra. A forgódugattyús mérőket olajozni kell, az egymással összekötött elülső- és hátsó olajtartálynak köszönhetően egyszerűen, egy oldalról elvégezhető az olajsint ellenőrzése és a karbantartás.

A dupla számlálószervezettel tetszőlegesen váltható az áramlás iránya. Az RVG elérhető a legújabb technológiát képviselő Absolute-Encoder SID számlálószervezettel, amely a legpontosabb információt szolgáltatja a mechanikus számlálóállásról.

Az RVG-ST képviseli a legkisebb méretet (G10-G25), alapkitelben menetes csatlakozású, opcióként megrendelhető karimás illesztéssel. A mérőmű gáztérben található, a számlálószervezet ezen kívül. Az összeköttetést egy mágneskuplung biztosítja.

### Fő jellemzők

- Méretek: G10 – G400
- Mérési tartományok:
- 0,6 m<sup>3</sup>/h – 650 m<sup>3</sup>/h-ig
- Névleges átmérők: DN 25 – DN 150
- Nyomásfokozatok: PN 10/16 és ANSI 150
- Lágvas (GGG-40) vagy alumínium ház
- Ellenálló magas hőmérséklettel szemben 4 bar-ig GGG-40
- Opció: kétirányú számlálószervezet SID

# RVG: Forgódugattyús gázmérő / karimás csatlakozás

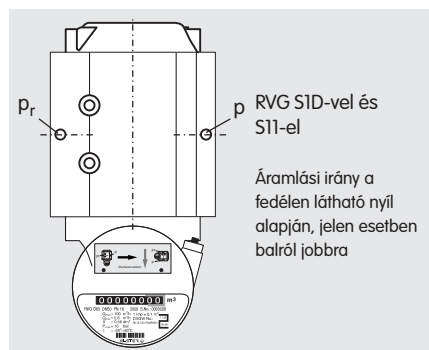
Műszaki adatok RVG	
Gázhőmérséklet	-20 és +60 °C
Környezeti hőmérséklet	-20 és +70 °C
Üzemi nyomás	Max. 20 bar
Védelmi osztály	IP67 (alkalmas kinti használatra)
Ház	Alumínium vagy lággyvas GGG-40, a dugattyúk alumíniumból készülnek
Metrológiai engedély	PTB
ATEX engedély	Ex 1
Médium	földgáz, városi gáz, nemesgáz, további gázok igény szerint
Max. hiba ± 1 %-ot $Q_t - Q_{max}$ ± 2 %-ot $Q_{min} - Q_t$	$Q_t = 0,2$ $Q_{max}$ átfogás ≤ 1:20 $Q_t = 0,15$ $Q_{max}$ átfogás > 1:30 $Q_t = 0,1$ $Q_{max}$ átfogás = 1:50 $Q_t = 0,05$ $Q_{max}$ átfogás > 1:50
Ismétlési pontosság	< 0,1%
Normák	EN 12480, DIN EN 13463-1 és -5, EN 50020:2002
Számlálószervezetek	S1 (standard), bidirekcionális S1D, Absolute-ENCODER S1D (opció)
Kimenetek	felszerelhető LF impulzusadó IN-Sxx (Reed switch) felszerelhető LF-impulzusadó IN-W11 (Wiegand szenzor, opció) HF-impulzusadó AIK (opció)
Hőmérséklet / nyomás-mérőhely	2 nyomáskivezetés 1/4" NPT, 2 hőmérőhüvely

## Méréstartományok a EEC D 95 7.131.06

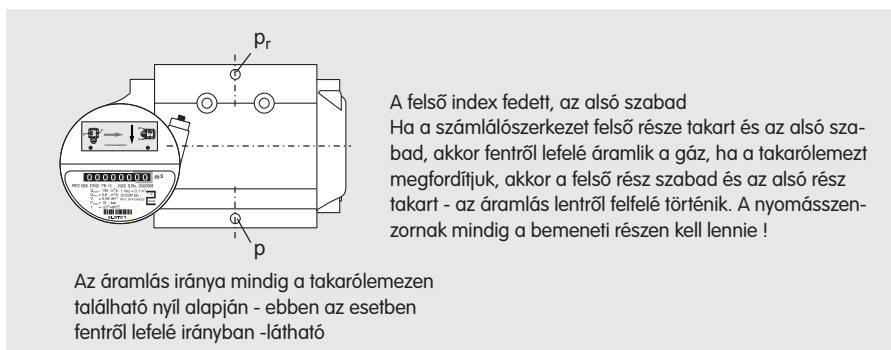
Méret	Mérőkamra [dm <sup>3</sup> ]	Alsó áramlási küszöb [m <sup>3</sup> /h]	$Q_{min}$ [m <sup>3</sup> /h] nemzeti 1:160	$Q_{min}$ [m <sup>3</sup> /h] nemzeti 1:100	$Q_{min}$ [m <sup>3</sup> /h] nemzeti 1:65	$Q_{min}$ [m <sup>3</sup> /h] EU-Norma 1:20	$Q_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]	2xNF [imp/m <sup>3</sup> ]	HF * [imp/m <sup>3</sup> ] (opció)
G 16 DN 50	0,56	0,03				1,3	25	10	~ 14025
G 25 DN 50	0,56	0,03			0,6	2,0	40	10	~ 14025
G 40 DN 50	0,56	0,03		0,6	1,0	3,0	65	10	~ 14025
G 65 DN 50	0,56	0,03	0,6	1,0	1,6	5	100	10	~ 14025
G 100 DN 80	1,07	0,05	1,0	1,6	2,5	8	160	1	~ 7528
G 160 DN 80	2,01	0,1	1,6	2,5	4,0	13	250	1	~ 3882
G 250 DN100	2,54	0,3	2,5	4,0	6,0	20	400	1	~ 3178
G 400 DN100	3,65	0,4	4,0	6,5	10	32	650	1	~ 2191
G 400 DN150	3,65	0,4	4,0	6,5	10	32	650	1	~ 2191

\* a megadott HF impulzusok névlegesek, a specifikus értékek eltérhetnek

## Kétirányú számlálószervezet S1D (Opció)



Vízszintes átfolyás, leolvasás fentről



Függőleges áramlás: leolvasás előlről

## Absolute-ENCODER S1D

A mechanikus számlálódobok optoelektronikus kiolvasása  
PTB és ATEX jóváhagyás

Részletes információkért keresse az "Absolute-ENCODER S1" leírását



## LF impulzusadó és PCM

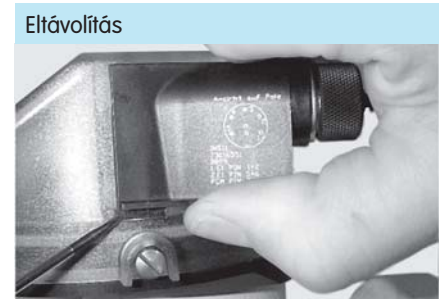
Az Elster-Instromet RVG forgódugattyús gázmérője alapkitelben felszerelt db 2 alacsonyfrekvenciás jeladóval és egy további felügyeleti kimenettel (PCM) az illetéktelen mágneses beavatkozások felderítése számára. Az impulzusadó modulok (IN-S1x) cseréje, utólagos felszerelése megoldható a számlálószerkezet teljes megbontása nélkül.



**Beépítés**

Az IN-S1x impulzusadó beszerelése

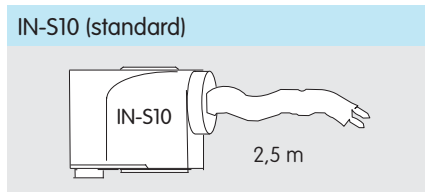
- az IN-S1x mindkét vezetősínét behelyezzük a számlálószerkezet hornyába
- az egység betolása a rögzítőkapcspon túlra kattanásig



**Eltávolítás**

Az IN-S1x impulzusadó eltávolítása:

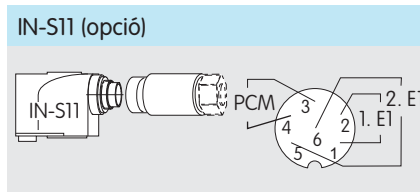
- Megemeljük az alsó rögzítőkapcsot csavarhúzóval, majd a számlálószerkezet vezetősínéből óvatosan kihúzzuk



**IN-S10 (standard)**

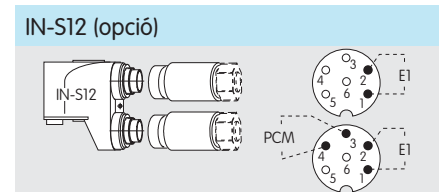
IN-S10: a vezeték színei

- 1. E1: fehér - barna
- 2. E1: zöld - sárga
- PCM: szürke - pink
- PCM Szabotázsfelügyelet



**IN-S11 (opció)**

Nézet a dugó forrasztott oldalán beleértve egy 6-fűs csatlakozójelzőt (PG 9 DIN 45322)



**IN-S12 (opció)**

Nézet a dugó forrasztott oldalán beleértve kettő darab 6-fűs csatlakozójelzőt (PG 9 DIN 45322)

LF-impulzusadó: feszültség:  $U_{max} = 24 \text{ V}$ ; áram:  $I_{max} = 50 \text{ mA}$ ; kapcsolási teljesítmény:  $P_{max} = 0,25 \text{ W}$  ellenállás:  $R_i = 100 \pm 20\%$

A felügyeleti kapcsoló egy speciális reedkapcsoló. Nyugalmi helyzetben zárva van és az ellenállása  $R_i = 100$  sorban. Külső

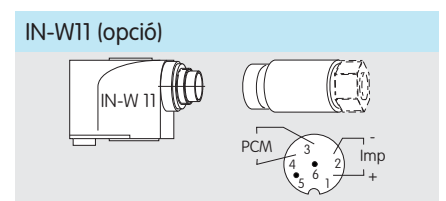
mágneses tér hatására a kapcsoló kinyílik. Az állandó felügyelet (például egy Elster-Instromet korrekterrel) lehetővé teszi a mé-

rés folyamatos felügyeletét, a vezetékszakadás idejének pontos meghatározását.

## IN-W11 LF impulzusadó

Opcióként felszerelhető az Elster-Instromet RVG Wiegand szenzorral az IN-S1x LF szenzormodulok helyett. Az IN-W11 egy alacsonyfrekvenciás impulzusadó megha-

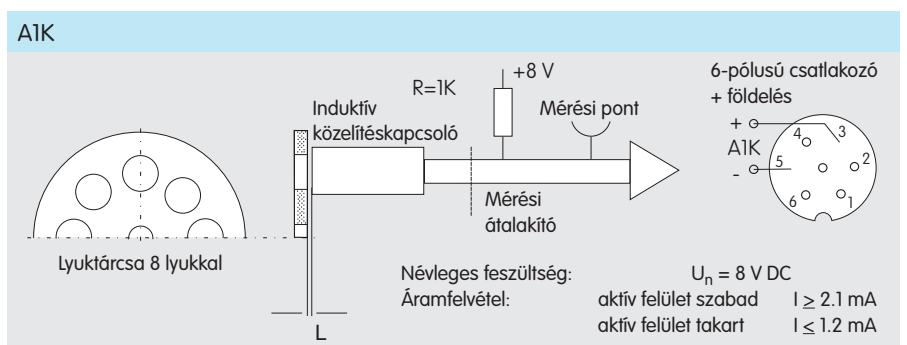
tározott impulzus-időtartammal  $> 50 \text{ ms}$ , amely egy megbízható eszköz nagy pontossággal és mechanikai kopás nélkül.



## HF impulzusadó AIK

Az ábra csatlakozási elosztása megmutatja:

- nézet: a beépített kapcsoló csatlakozóira, vagy
- nézet: a csatlakozójelző forrasztott végére

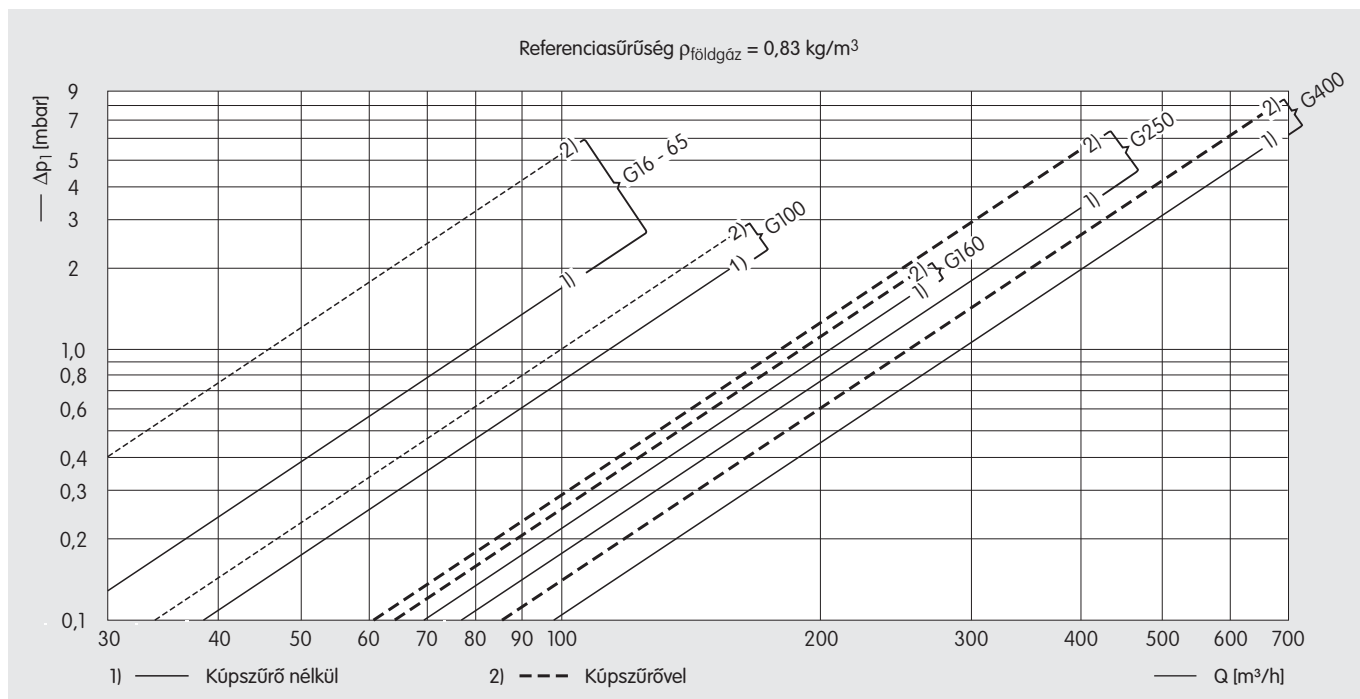


# RVG: Forgódugattyús gázmérő / karimás csatlakozás

## Hőmérőcsatlakozás

Kettő kialakított hely EBL 67 típusú hőmérőszonda számára (egészen 6 mm átmérőig)

## Nyomásveszteség diagram



## Egy példa

A nyomásveszteség meghatározása üzemi körülmények között

Adott:

- Terhelés: 400 m<sup>3</sup>/h
- Típus G 250, DN 100
- Üzemi nyomás 10 bar
- Médium: földgáz vagy levegő

A diagramból:

$$\Delta p_1 = 3,35 \text{ mbar (Földgáz abszolút 1 bar-on.)}$$

$$\rho_b = 0,83 \cdot \frac{11}{1} = 9,13 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\Delta p_b = 3,35 \cdot 9,13 = 30,6 \text{ mbar földgáznál}$$

Átszámítás egy másik gázra (itt levegő):

$$\Delta p_{\text{air}} = 30,6 \cdot \frac{1,29}{0,83} = 47,56 \text{ mbar}$$

Nyomásveszteség üzemi körülmények között:

$$\Delta p_b = \Delta p_1 \cdot \rho_b$$

Sűrűség üzemi körülmények között:

$$\rho_b = \rho_n \cdot \frac{p_b}{p_{\text{atm}}}$$

A másik gáz (G) nyomásvesztesége:

$$\Delta p_G = \Delta p_{ng} \cdot \frac{\rho_G}{\rho_{ng}}$$

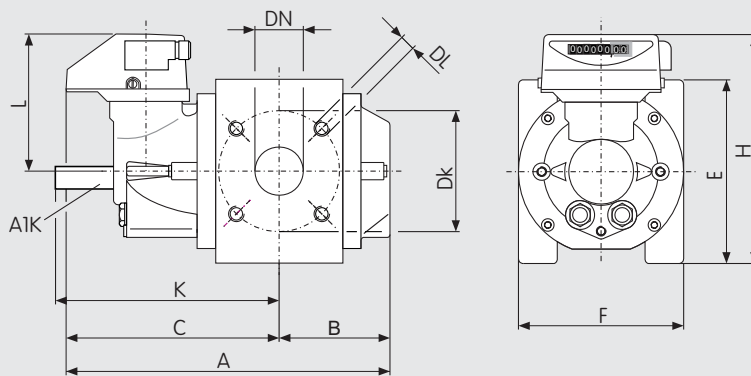
Sűrűségek  $\rho_n$  normál feltételek között:

Levegő	1,29 kg/m <sup>3</sup>
Városi gáz	0,64 kg/m <sup>3</sup>
Földgáz	0,83 kg/m <sup>3</sup>
Nitrogén	1,25 kg/m <sup>3</sup>
Metán	0,72 kg/m <sup>3</sup>
Szén-dioxid	1,98 kg/m <sup>3</sup>
Hidrogén	0,09 kg/m <sup>3</sup>

Jelölés	Leírás	Egység
$\rho_b$	Sűrűség üzemi körülmények között	kg/m <sup>3</sup>
$\rho_n$	Sűrűség normál körülmények között	kg/m <sup>3</sup>
$\rho_G$	Egy másik gáz sűrűsége	kg/m <sup>3</sup>
$\rho_{ng}$	Földgáz sűrűsége	kg/m <sup>3</sup>
$p_{\text{atm}}$	Levegőnyomás	bar
$p_b$	Abszolút üzemi nyomás (túlnyomás)	bar
$\Delta p_1$	Nyomásveszteség földgáznál 1 bar-on	mbar
$\Delta p_b$	Nyomásveszteség más gáznál üzemi körülmények között	mbar
$\Delta p_{ng}$	A földgáz nyomásvesztesége	mbar
$\Delta p_G$	Más gáz nyomásvesztesége	mbar

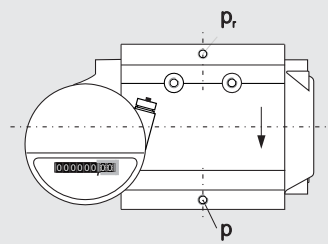
## Áramlási irány

bal → jobb



Leolvasás balról vagy fentről

vertical: fent → lent



Számlálódobok tengelye:  
vízszintes - leolvasás előlről

## Méretek és tömegek

Alumínium (A méretek mm-ben, a tömegek kg-ban)

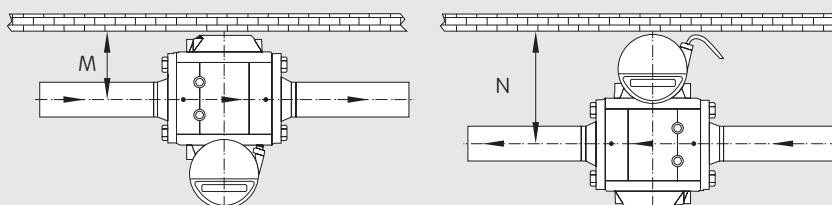
Méret	DN *	DN **	A	B	C	H	Dk	DL	E	K	L	F	Tömeg
G 16	50	40	335	115	220	222	125	4 x M16	180	240	141	171	12
G 25	50	40	335	115	220	222	125	4 x M16	180	240	141	171	12
G 40	50	40	335	115	220	222	125	4 x M16	180	240	141	171	12
G 65	50	40	335	115	220	222	125	4 x M16	180	240	141	171	12
G 100	80	-	435	165	272	222	160	8 x M16	180	290	141	171	16
G 160	80	100	469	189	280	278	160	8 x M16	220	298	168	241	33
G 250	100	80	529	219	310	278	180	8 x M16	220	328	168	241	39
G 400	100	-	660	290	370	278	180	8 x M16	220	421	168	241	50
G 400	150	100	660	290	370	308	240	8 x M20	285	421	168	260	56

\* Standard      \*\* Speciális modell      \*\*\* Eltérő méretek zárójelben (GGG-40 lágyvas esetén)  
Standard: Karima PN 10/16 a DIN 2633 alapján; opcióként: ANSI 150 az ASME B16.5 alapján

GGG-40 (A méretek mm-ben, a tömegek kg-ban)

Méret	DN *	DN **	A	B	C	H	Dk	DL	E	K	L	F ***	Tömeg
G 16	50	40	335	115	220	222	125	4 x M16	180	240	141	150	23
G 25	50	40	335	115	220	222	125	4 x M16	180	240	141	150	23
G 40	50	40	335	115	220	222	125	4 x M16	180	240	141	150	23
G 65	50	40	335	115	220	222	125	4 x M16	180	240	141	150	23
G 100	80	-	435	165	272	222	160	8 x M16	180	290	141	240(230)	34
G 160	80	100	469	189	280	278	160	8 x M16	220	298	172	241	64
G 250	100	80	529	219	310	278	180	8 x M16	220	328	172	241	72

## Az áramlási irány hozzáigazítása S1 standard számlálószerkezettel



Minimális rés a faltól: M vagy N mm-ben

	M	N	N HF-impulzusadóval
G16 - G65	120	190	250
G100	170	240	300
G160	200	245	310
G250	230	285	340
G400	305	350	435

# RVG-ST

## Forgódugattyús gázfogyasztás-mérő G 10 – G 25



Kompakt megoldás szekrényben egy M2R nyomásszabályozóval

### Fő jellemzők RVG-ST

- Méretek: G10 – G25
- Áramlási sebesség: 0,8 – 40 m<sup>3</sup>/h
- Névleges átmérők:  
DN 25, DN 32, DN 40, DN 50
- Maximális üzemi nyomás (túlnyomás):  
20 bar
- Alumínium ház



Térfogatkorrektorrall EK210

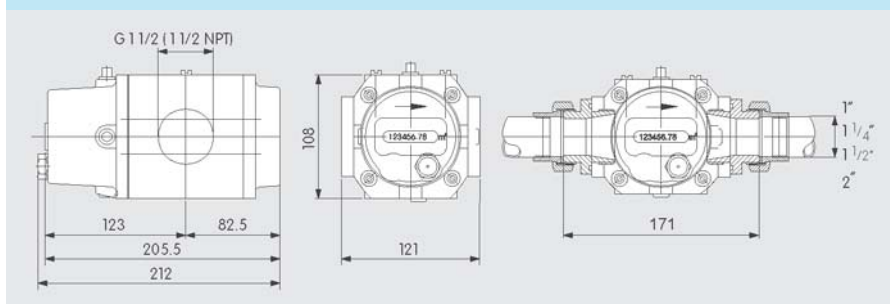


Komplett rendszer:  
RVG-ST + EK210 + MR 25 G6

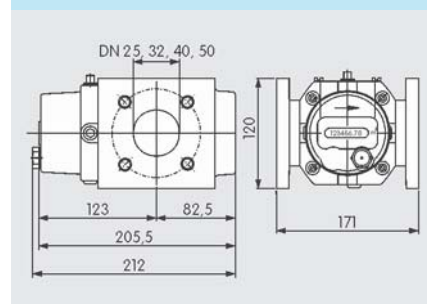
- Legkisebb helyigény
- Legnagyobb fokú mérési pontosság
- Legjobb szabályozhatóság (kimenő nyomás)

### Méretek

#### Menetes verziók



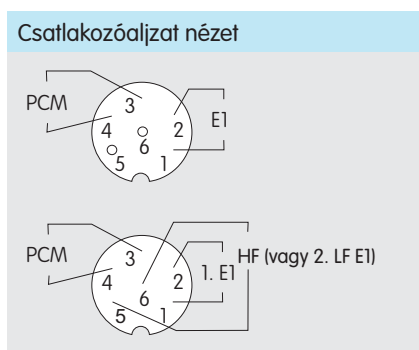
#### Karimás verziók



Technical data RVG-ST			
Méret	G10	G16	G25
$Q_{min}$ (m <sup>3</sup> /h)	0,8	0,8	0,8
$Q_{max}$ (m <sup>3</sup> /h)	16	25	40
Átfogások	1 : 20	1 : 20 to 1 : 30	1 : 20 to 1 : 50
Áramlási sebesség	0,8 – 40 m <sup>3</sup> /h		
Minimális áramlás	0,03 m <sup>3</sup> /h (0,5 l/min)		
Gázhőmérséklet	-20 °C és +60 °C		
Környezeti hőmérséklet	-20 °C és +70 °C		
Üzemi nyomás (túlnyomás)	Maximum 20 bar		
Védelmi besorolás	IP67 (alkalmas kinti használatra)		
Ház	Alumínium; a dugattyúk anyaga is alumínium		
Metrológiai engedély	PTB		
ATEX engedély	Ex 1		
Médium	Földgáz, nemesgázok		
Max. hiba: ± 1 % $Q_t - Q_{max}$ esetén ± 2 % $Q_{min} - Q_t$ esetén	$Q_t = 0,2$ $Q_{max}$ , átfogás ≤ 1:20 $Q_t = 0,15$ $Q_{max}$ , átfogás > 1:30 $Q_t = 0,1$ $Q_{max}$ , átfogás = 1:50 $Q_t = 0,05$ $Q_{max}$ , átfogás > 1:50		
Alkalmazott normák	EN 12480, DIN EN 13463-1 és -5, EN 50020:2002		
Számlálószervezet	8 helyiértéket képviselő számlálódobból áll, leolvasás előlről		
Kimenetek	LF Reed-kontakt E1 - Standard: 1 kontakt (impulzus egyenérték = 10 impulzus/m <sup>3</sup> ) + PCM* - Option: 2 kontakt (impulzus egyenérték = 10 impulzus/m <sup>3</sup> ) + PCM* HF impulzusadó (opció) - 1 HF impulzusadó (impulzus egyenérték = 2500 impulzus/m <sup>3</sup> ) DIN EN 50227 (Namur) alapján Tartozékok: 1 HF-impulzusadó + 1 LF-reed contact + PCM*		
Nyomás/hőmérsékletkivezetés	2 nyomáskivezetés ¼" NPT, 2 hőmérőhüvely		
Csőcsatlakozás	- Csőmenet ISO 228, G 1 ½ (belső menet), a DN 25-höz illeszthető - Karimás csatlakozás DN 25, DN 32, DN 40, DN 50 a DIN 2633 és a ASME B16.5 normák alapján		
Szerelés	Függőlegesen vagy vízszintesen		
Áramlás iránya	Bal → jobb; jobb → bal; fent → lent; lent → fent A rendelés során kell meghatározni		
Tömeg [kg]	4,5		

\* PCM: szabotázsérzékelő

## LF-impulzusadó



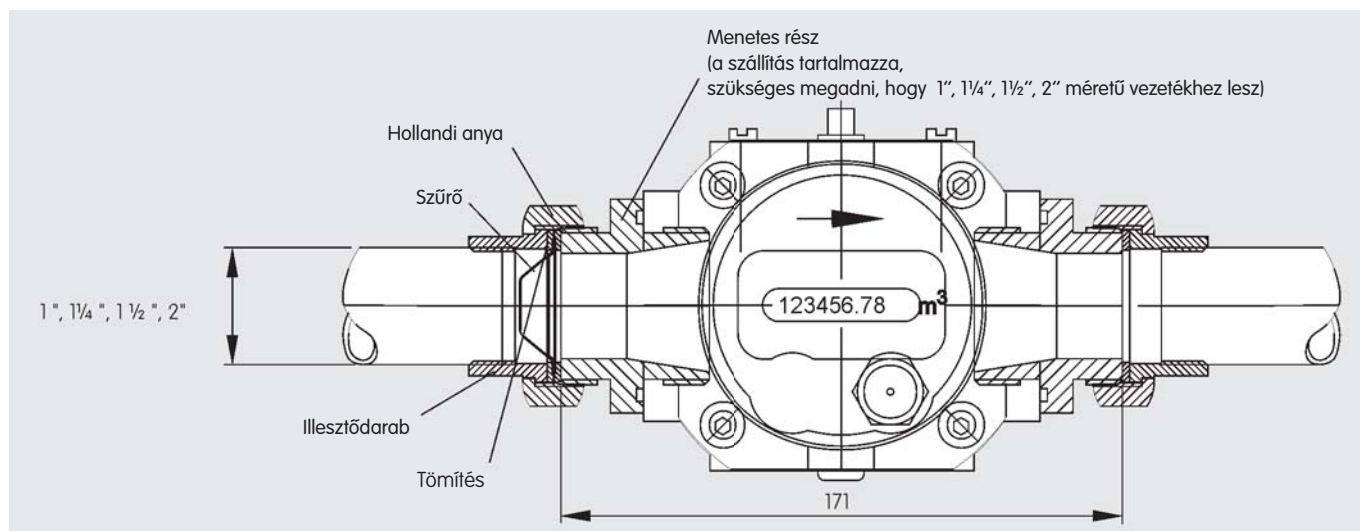
A csatlakozóaljzat forrasztási oldalának nézete

Standard:  
LF-impulzusadó E1 (Reed-kontakt)  
és PCM - illetéktelen  
beavatkozások felügyelete

Opció:  
HF - LF csatlakozóelrendezés

# RVG-ST: Forgódugattyús gázmérő G10 - G25

## Csatlakozószett



Az opcióként elérhető csatlakozószett tartalma

3 x Tömítés

1 x szűrő

2 x illesztődarab

2 x hollandi anya

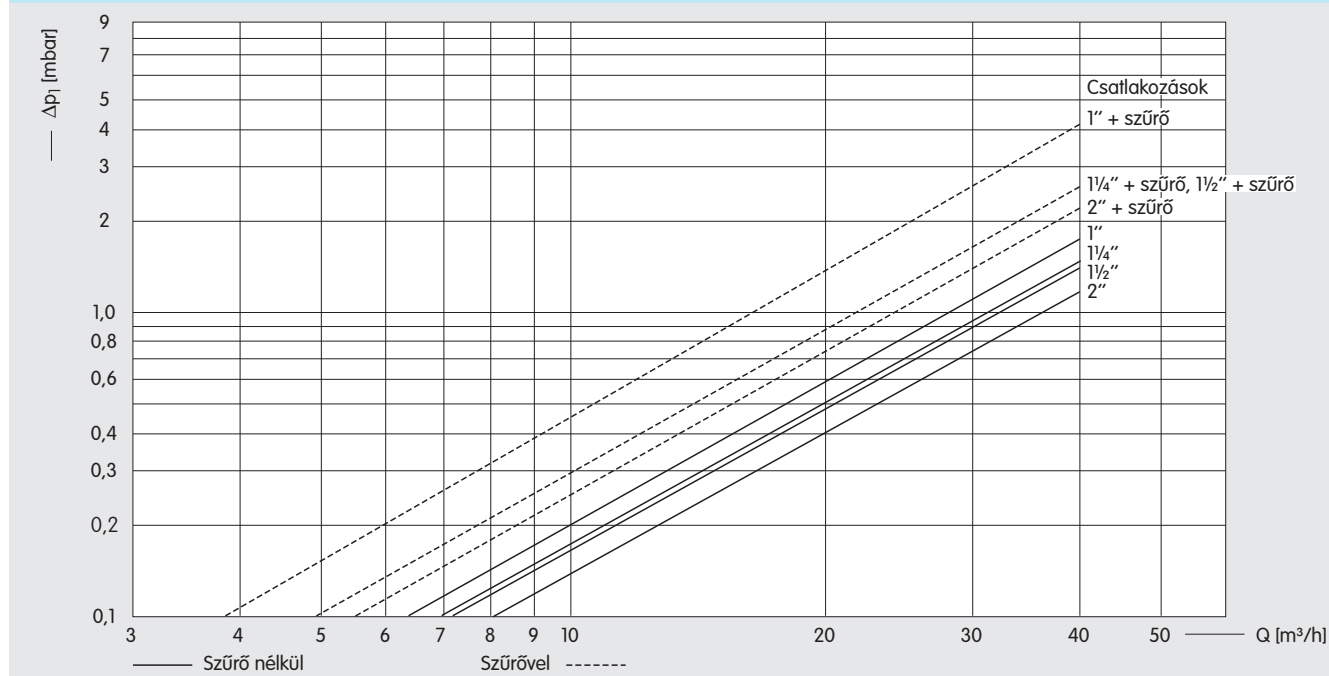
Az 1"-os kivített külső menettel szállítják (No. 730 176 52)

Az 1/4"-os kivített külső menettel szállítják (No. 730 176 53)

Az 1/2"-os kivített külső menettel szállítják (No. 730 176 54)

Az 2"-os kivített külső menettel szállítják (No. 730 181 60)

## Nyomásvesztés diagram



## Kapcsolattartás

### Németország

Elster GmbH

Steinern Str. 19 - 21

55252 Mainz-Kastel

T +49 6134 605 0

F +49 6134 605 223

www.elster-instromet.com

info@elster-instromet.com

RVG HU01

A21.10.2009

Magyarország

SMART Méréstechnika Kft.

1138 Budapest, Váci út 152-156.

T +36 30 727 3304

+36 20 984 5852

info@smartmerestechnika.hu

www.smartmerestechnika.hu