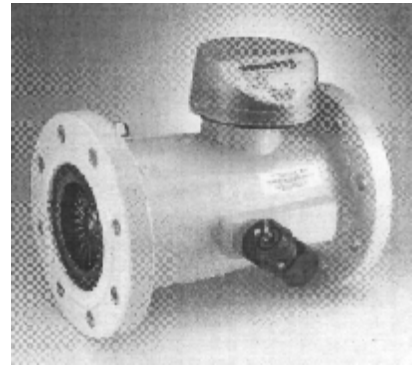


# Турбінні газові лічильники для безпечного транспортування



## Використання

### • Розповсюдження газу у мережах низького тиску:

Найбільш важливими характеристиками в цьому відношенні є надійність, безпека, гарантована поставка газу та компактні розміри.

### • Передача газу за високих робочих температур:

Лічильник TRZ2 компанії ELSTER є особливим через високу точність вимірювань, довгострокову стабільність та компактний дизайн.

## Технічна відповідність

Лічильники TRZ2 компанії ELSTER виробляються згідно DIN EN ISO 9001:2000 (DIN EN ISO 14001). Вони відповідають Європейським вимогам та міжнародним стандартам (напр. EN 12261, OIML).

## Матеріали

Оболонка вироблена з чавуну з кулястим графітом. Лічильники відповідають найвищим стандартам безпеки та є вогнетривкими.

## Короткі відомості

Лічильники TRZ2 компанії ELSTER – це надійні лічильники для застосування у стаціонарних умовах. За роки використання вони довели свою точність та надійність для вимірювання витрати газоподібних речовин.

Газ, проходячи крізь лічильник, приводить колесо турбіни у рух і кількість обертів колеса пропорційна об'єму газу, що проходить крізь лічильник. Газ, який потрапляє до лічильника, прискорюється витісняючим механізмом у вхідному отворі лічильника. Витісняючий механізм спроектований таким чином, щоб уникати будь-яких потенційних порушень потоку, таких як утворення вихорів чи несиметричного потоку.

Через зростання швидкості потоку, рухаючий імпульс на колесо турбіни також підсилюється. Це означає, що можна досягти високої точності в межах допустимих похибок, навіть при низькій витраті. Потік на турбінне колесо є осьовим і колесо переходить на головний вал з шарикопідшипниками ретельно виміряного розміру.

Оберти турбінного колеса знижуються приводом. Через магнітне сполучення, передаточний вал рухає 8-цифровий механічний роликівий лічильний пристрій, розташований у підсумовуючій голівці, яка не піддається тиску. Після того, як газ проминає турбінне колесо, тиск повертається у довгому вихідному каналі, який спроектований для забезпечення оптимальних умов руху потоку.

Із патентованим вимірювальним картриджем ELSTER можна заощадити час на обслуговування, змінити картридж та встановити діапазон вимірів на місці.

Вимірювальний картридж утримується кільцевими ущільненнями, не піддаються тиску, і тому, не зазнають впливу змін, що походять від корпусу чи умов довкілля, наприклад, коливання температури.

## Головні риси

- Турбінні газові лічильники з вимірювальними картриджами
- Компактна установка, впускної труби довжиною > 2 ДУ
- Довжина 3 ДУ
- Типи лічильників G 100 -1000
- Діапазон змін потоку 8 - 1600 м<sup>3</sup>/год
- Діаметри ДУ 80-150
- Діапазони тиску ТУ 10/16 та ANSI 150
- Термокарман, вбудований у корпус (необов'язково)
- Вбудований імпульсний генератор ВЧ (необов'язково)
- Абсолютний-ДАТЧИК S1 (необов'язковий)
- РТВ та міжнародні ухвалення
- Середовища: природний газ, нафтовий газ, побутовий газ, бутан, етилен, повітря, азот, інші гази за бажанням

TRZ2

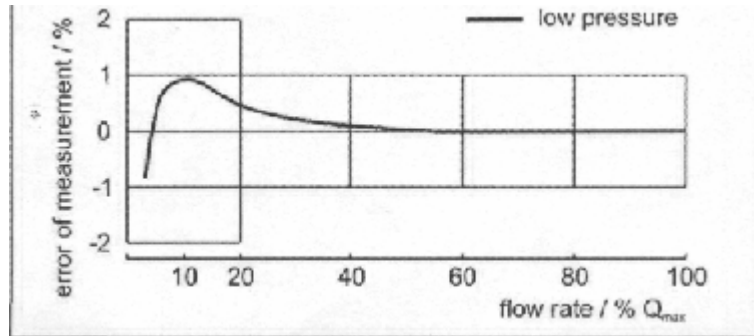
## Точність, метрологічні вимірювання

Турбінні газові лічильники TR2 за своїми метрологічними характеристиками відповідають положенням Європейського стандарту для турбінних газових лічильників EN 12261. Помилки вимірювання знаходяться у встановлених межах. Можлива розробка специфікації меж точності на замовлення, наприклад, для половини діапазону відхилень.

### Типові характеристики помилок вимірювання

#### Низький тиск НТ:

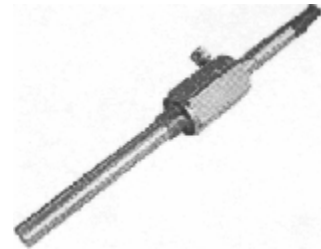
$\pm 1\%$  від  $0.2 Q_{\max} - Q_{\max}$   
 $\pm 2\%$  від  $Q_{\min} - 0.2 Q_{\max}$



## Арматура і додаткове обладнання (необов'язкове)

### Термокарман

Температура газу вимірюється за допомогою вбудованого термокармана, що знаходиться у безпосередній близькості від колеса турбіни. У зв'язку з таким технічним рішенням, ніяких додаткових приварних ніпелів у трубі не потрібно. Максимальний тиск, на який розрахований термокарман це тиск до 100 бар. Зовнішні датчики, діаметром до d=6мм, мажуть прилаштуватися за допомогою необхідного адаптера.



### Абсолютний-ДАТЧИК

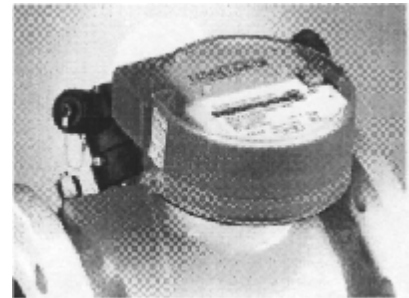
Абсолютний ДАТЧИК S1 - це механічний пристрій, за допомогою якого вибираються показання лічильника, і через електроз'єднання передаються додатковим пристроям (напр. коректор об'єму ЕК260). Таким чином показники Абсолютного ДАТЧИКА - це ідеальне поєднання переваг механічних та електричних датчиків.

Ця процедура акредитована компанією German PTB.

Абсолютний ДАТЧИК S1 не потребує енергопостачання, бо вхід забезпечується крізь електричне з'єднання додаткового пристрою.

Доступні варіанти з'єднань: NAMUR, M-Bus та SCR

Абсолютний ДАТЧИК S1 також може слугувати прикріпним датчиком для механічного приводу.



## Стандарти та дозволи

Турбінний газовий лічильник TR2 компанії ELSTER спроектований, вироблений та повірений згідно наступних рекомендацій, стандартів і довідок:

- Директива ЄС 97/23/ЄС, що стосується тискового обладнання
- Директива ЄС 94/9/ЄС, що стосується захисту від вибуху
- Директива ЄС 71/318/ЄС, що стосується витратомірів об'ємного типу
- Німецькі та Європейські стандарти (EN 12261, AD 2000 брошури)
- OIML умови R 6 та R 32

Всі вироблені нами лічильники повіряються на повірочному стенді, затвердженому РТВ.

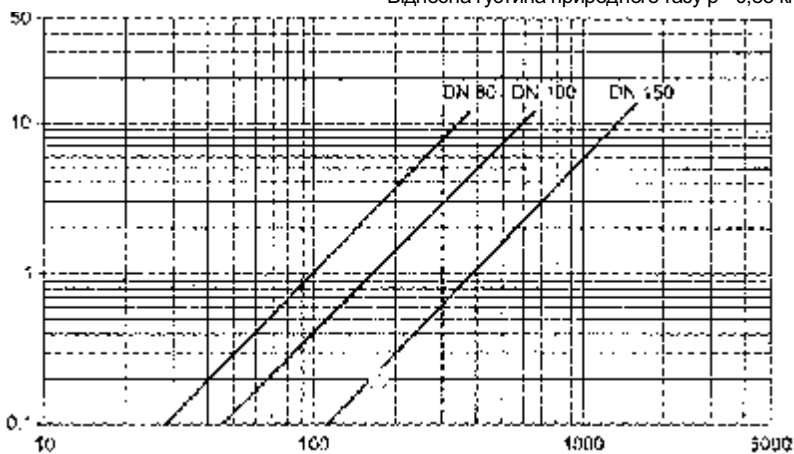
Залежно від побажання клієнта, можуть проводитися спеціальні повірки на низькому або високому тиску з подальшою видачею особливого свідоцтва повірки. Також можлива видача сертифікатів про проходження тестування міцності корпусу тиском згідно EN 10204 (3.1).

Спад тиску

Діаграма спаду тиску

Спад тиску TRZ2

Відносна густина природного газу  $\rho = 0,83 \text{ кг/м}^3$



Спад тиску за робочих умов:

$$\Delta P_b = \Delta P_1 \cdot P_b$$

Густина за робочих умов:

$$P_b = P \cdot P_b / P_{\text{атм}}$$

Спад тиску для будь-якого газу G:

$$\Delta P_g = \Delta P_{ng} \cdot P_g / P_{ng}$$

Витрата Q / м3/год

Знак	Опис	Одиниця	Знак	Опис	Одиниця
$P_b$	Густина за робочих умов	кг/м <sup>3</sup>	$P_b$	Абсолютна робоча темпер.	бар
$P_n$	Густина за стандартних умов	кг/м <sup>3</sup>	$\Delta P_1$	Спад тиску для пр. газу при 16бар	мбар
$P_g$	Густина будь-якого газу	кг/м <sup>3</sup>	$\Delta P_b$	Спад тиску для пр. газу за р.умов	мбар
$P_{ng}$	Густина природного газу	кг/м <sup>3</sup>	$\Delta P_{ng}$	Спад тиску для пр. газу	мбар
$P_{\text{атм}}$	Абсолютний атмосферний тиск	бар	$\Delta P_g$	Спад тиску для б.-якого газу	мбар

Поради по установці

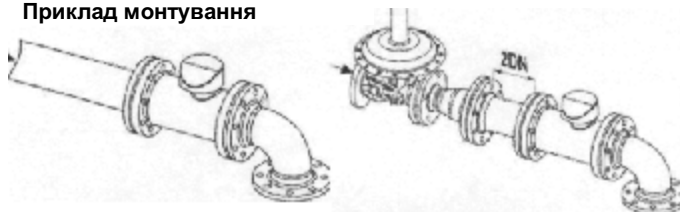
Монтування

Згідно EN 12261, турбінні газові лічильники ELSTER можуть працювати у горизонтальній та вертикальній позиції.

**Вхідна труба:** > 2 прямих участків незалежно від перешкод потоку

**Вихідна труба:** Підходить до номінального діаметру лічильника

Приклад монтування

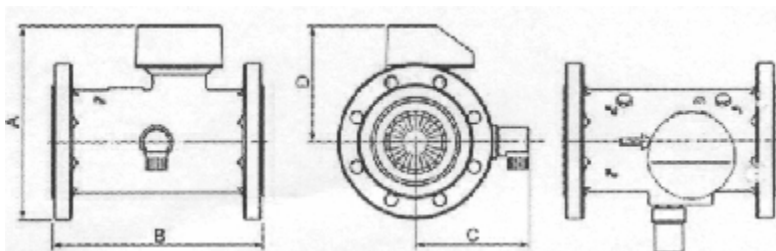


Без перешкоди потоку

Сильна перешкода потоку

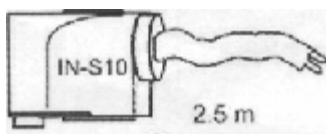
Розміри

Розміри мм	Діаметр		
	DN80	DN100	DN 150
A	255	285	335
B	240	300	450
C	150	165	200
D	150	165	185
Вага(кг)	17	23	44,5

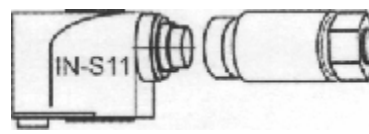


Імпульсні генератори

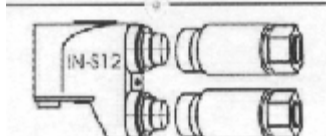
Імпульсний генератор НЧ IN-S10 (Стандартний)



Імпульсний генератор НЧ IN-S11 (необв'язковий)



Імпульсний генератор НЧ IN-S12 (необв'язковий)



Імпульсний генератор ВЧ A1S (необв'язк.)



## TR22 Турбінні газові лічильники для безпечного транспортування

### Технічні дані

Вимірювальні дані	Діаметр DN	80	80	80	100	100	100	150	150	150	150	
	Розмір лічильника G	100	160	250	160	250	400*	250	400	650*	1,000*	
	Діапазон вимірюв. * Q <sub>min</sub> (м <sup>3</sup> /год)	8	13	20	13	20	32	20	32	50	80	
	Q <sub>max</sub> (м <sup>3</sup> /год)	160	250	400	250	400	650	400	650	1,000	1,600	
	Точність	< ± 1% від 0.2 Q <sub>max</sub> до Q <sub>max</sub> ; < ±2% від Q <sub>min</sub> до 0.2 Q <sub>max</sub>										
	Температура газу	- 20°C до + 60°C										
	довкілля	- 20°C до + 70°C (інші температури на запит)										
Корпус	Діапазони тиску	PN 10, 16 /ANSI 150										
Випуск / імпульс	ПП-тип (Язичковий перемикач)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
величини (імпл/м <sup>3</sup> )	ПП-тип (індуктивний) **	21,000	21,000	21,000	10,500	13,260	13,260	6,630	5,120	5,120	5,120	

\*Доступними є лічильники з вимірювальним діапазоном 1:30

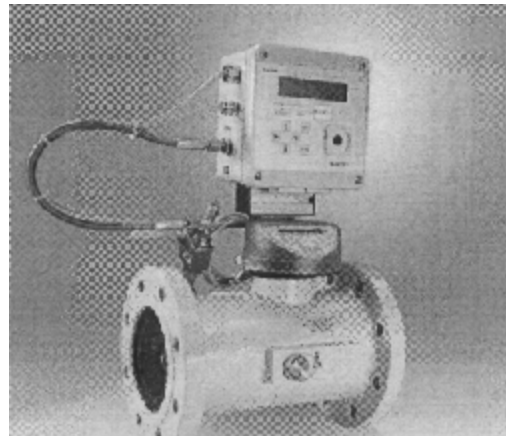
Приблизна величина

### Вимірювальний діапазон високого тиску

G	Q <sub>max</sub> м <sup>3</sup> /год	Q <sub>min</sub> .НТ м <sup>3</sup> /год	Робочий тиск (абсолютний) у бар							
			5	10	15	20	5	10	15	20
			Q <sub>min</sub> .ВТ м <sup>3</sup> /год				Вимірювальний діапазон ВТ			
100	160	8	4	3	3	2	1:40	1:53	1:53	1:80
160	250	13	7	5	4	4	1:36	1:50	1:63	1:63
250	400	20	11	8	6	6	1:36	1:50	1:67	1:67
400	650	32	17	12	10	9	1:38	1:54	1:65	1:72
650	1000	50	27	19	16	13	1:37	1:53	1:63	1:77
1000	1600	80	40	30	30	20	1:40	1:53	1:53	1:80

### Компактна система, що включає коректор об'єму

Компактна система, що включає лічильник, коректор об'єму, показники тиску та температури можна замовити як попередньо змонтовану одиницю. Через те, що термокарман вбудований у лічильник, не обов'язково мати додаткові зварні з'єднання у вихідній трубі. Доступні повністю попередньо змонтовані секції труби лічильника, включаючи вхідний та вихідний відрізки, випрямлячі потоку та калібрування. Компанія ELSTER пропонує широкий вибір високоякісних, відмінно скоординованих пристроїв. Застосуйте наш досвід створення компактних систем у своєму обладнанні.



### Ваші контакти