

Elster® TRZ2

Турбінний лічильник газу
Типорозміри від DN50 до DN150

Сфери застосування

Комерційний облік природного газу на застосуваннях з низьким та високим тиском.

Розподіл газу, промислові та комерційні застосування.

Стислий опис

Турбінні лічильники газу TRZ2 виробництва Honeywell Elster – це промислові лічильники, які використовуються для точного та надійного вимірювання витрати газу в газорозподільних, промислових або комерційних застосуваннях. Протягом десятиліть вони довели свою високу точність від першого калібрування до кінця їхнього терміну експлуатації через багато років. Ось чому провідні газорозподільні компанії по всьому світу покладаються на TRZ2 для вирішення своїх задач при вимірюванні природного газу.

Запатентований дозуючий картридж Honeywell Elster забезпечує повторювані результати вимірювань навіть при неідеальних умовах вхідного потоку і, додатково, значно скорочує час обслуговування в польових умовах у разі заміни картриджа. Внаслідок того, що вимірювальний картридж від'єднано від корпусу лічильника, зміни умов навколишнього середовища мають мінімальний вплив на його продуктивність.

Для типорозмірів більше DN150 Honeywell пропонує турбінний газовий лічильник SM-RI-X, який доступний до DN600.

Принцип роботи

Газ, що протікає через лічильник, приводить в рух колесо турбіни. Кількість обертів турбінного колеса пропорційна об'єму, що проходить через лічильник. Для оптимізації характеристик вимірювання використовується запатентований випрямляч потоку, який усуває збурення потоку, такі як завихрення або асиметричний потік, наприклад, створені колінами або Т-подібними елементами перед лічильником. Після випрямляча потоку поперечний переріз лічильника зменшується, щоб збільшити швидкість потоку і, отже, збільшити імпульс руху середовища на турбінному колесі.

Комбінація випрямляча потоку та оптимізованого вимірювального вузла, у т.ч. турбінного колеса, дає можливість точно виміряти витрату навіть при низьких витратах і тисках. Вал, на якому закріплено колесо турбіни, утримується на місці за допомогою міцних кулькових підшипників, які допомагають підтримувати високу продуктивність протягом тривалого часу з мінімальними потребами в технічному обслуговуванні. Через шестерні та магнітну муфту оберти турбінного колеса передаються на 8-розрядний механічний суматор, розташований у безнапірній індексній головці.

Вихід лічильника оптимізовано для зменшення втрати тиску та створення оптимальних умов потоку після лічильника.

* Лічильник DN 50/2" без запатентованого випрямляча потоку (потрібна довжина вхідної прямої ділянки L > 5 DN)



ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ПЕРЕВАГИ

- Відповідає вимогам Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки, затверджений постановою КМУ від 24 лютого 2016 р. № 163
- Відповідає вимогам стандарту ДСТУ EN 12261
- Найнижча невизначеність вимірювання
- Висока повторюваність
- Запатентований вимірювальний картридж
- Алюмінієвий випрямляч потоку
- Типорозміри лічильників від G65 до G1000
- Макс. діапазон вимірювання від 5 до 1600 м³/год
- Номінальний діаметр DN 50 до 150 (від 2" до 6")
- Робочий тиск від 0 до 100 бар
- Номінал фланця в PN 10-100 і ANSI 150-600
- Температурний діапазон: від мінус 25 °C до 70 °C (відповідно до Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки)
- Компактний монтаж з довжиною вхідної прямої ділянки L > 2 DN
- Термогілза, вбудована в корпус лічильника (опція)
- Вбудований ВЧ-датчик (опція)
- Абсолютний ЕНКОДЕР (додатково)
- Пряме кріплення для пристроїв перетворювання об'єму Honeywell
- Призначений для природного газу, бутану, повітря, азоту та інших газів за запитом

Імпульсні виходи

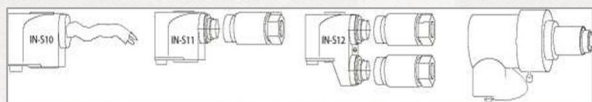
TR22 може бути оснащений низько- та високочастотними виходами залежно від вимог замовника.

Низькочастотний (стандарт)

- 2x НЧ виходи (тип E1) з максимальною частотою 0,5 Гц
- 1x контакт для контролю спроб втручання

Стандартний імпульсний генератор IN-S10 постачається з 2,5 м відкритого 6-жильного кабелю для підключення безпосередньо до пристрою перетворення об'єму або розподільної коробки.

Додатково генератори імпульсів IN-S11 і IN-S12 пропонують 6-контактний фланцевий штекер і один/два роз'єми.



Високочастотний (опціонально)

- до 4x ВЧ виходів
- макс. 2x генераторів імпульсів типу A1S, які реєструють оберти лопатей турбінного колеса
- макс. 2x генераторів імпульсів типу A1R, які фіксують оберти турбінного колеса, скануючи отвори на внутрішній стороні колеса.

Невизначеність вимірювання

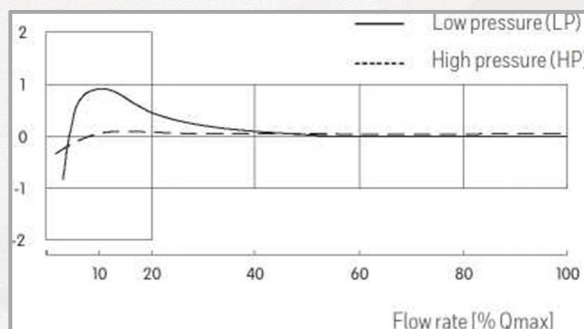
Турбінний лічильник газу TR22 розроблений і виготовлений відповідно до Європейського стандарту на турбінні лічильники EN 12261.

Як стандарт, TR22 відповідає вимогам обмежень максимально допустимої похибки, викладеним у ДСТУ EN 12261, які полягають у наступному:

- ± 1 % для витрат від 0,2 Q_{max} до Q_{max}
- ± 2 % для витрат від Q_{min} до 0,2 Q_{max}

Діапазони вимірювання

Стандартний діапазон вимірювань складає 1:20. Для деяких типорозмірів доступний варіант з діапазоном вимірювання 1:30 (опція). Залежно від робочого тиску, відповідно до Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки, дозволяється використовувати більш широкі діапазони вимірювання. Будь ласка, зв'яжіться з виробником для отримання додаткової інформації.



Втрати тиску TR22, Розрахункова густина природного газу $\rho = 0,83 \text{ кг/м}^3$

Відліковий механізм S1

Міцна конструкція відлікового механізму лічильника (включаючи пластикову кришку) зарекомендувала себе в найсуворіших умовах і має сертифікат IP67. Відліковий механізм S1 оснащений 8-значним механічним суматором для безперервного зчитування показів лічильника. Для зручного використання відліковий механізм можна повернути на 350°, не порушуючи жодних пломбів.

Два низькочастотних виходи (герконові контакти) включені в стандартну комплектацію і можуть бути підключені до будь-якого потокового комп'ютера або електронного пристрою перетворення об'єму. Також включений додатковий перемикач для контролю спроб втручання зовні.



Інформація про відповідність встановленим вимогам

Турбінні лічильники газу Elster TR22 виготовляються відповідно до стандарту DIN EN ISO 9001:2008 (DIN EN ISO 14001). Вони розроблені, виготовлені та випробувані відповідно до наведених нижче інструкцій, стандартів та вимог.

Загальні вимоги

Національний стандарт для турбінних лічильників ДСТУ EN 12261, окремі положення ДСТУ OIML R137-1

Метрологія

- Технічний регламент засобів вимірювальної техніки, затверджений постановою КМУ від 24 лютого 2016 р. № 163

Вибухозахист

- Технічний регламент обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах, затверджений постановою КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055

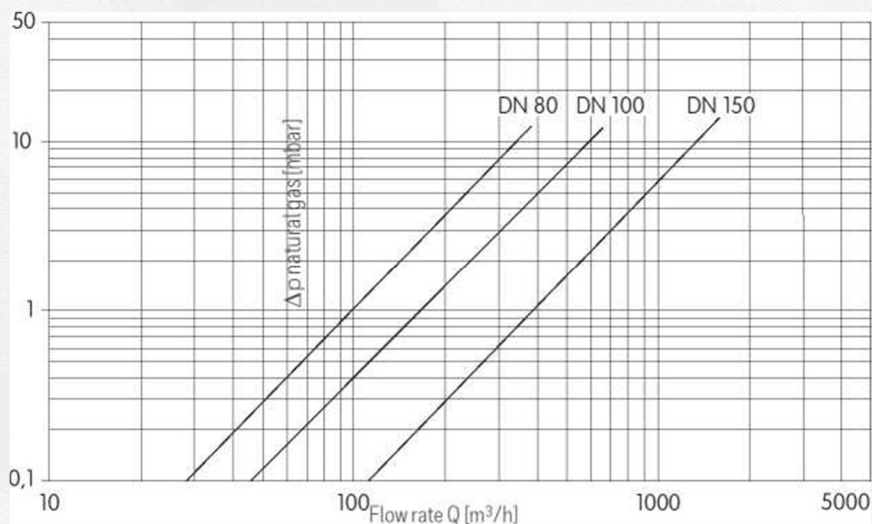
Обладнання, що працює під тиском

- Технічний регламент обладнання, що працює під тиском, затверджений постановою КМУ від 16 січня 2019 р. № 27

$$Q_{min,HP} = Q_{min,LP} \cdot \frac{1}{\sqrt{d_v \cdot p}}$$

d_v = відносна густина газу (природний газ $d_v = 0.65$)

p = фактичний абсолютний тиск [бар]



Втрата тиску в умовах експлуатації:

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

Густина в умовах експлуатації:

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

Втрата тиску для будь-якого газу G:

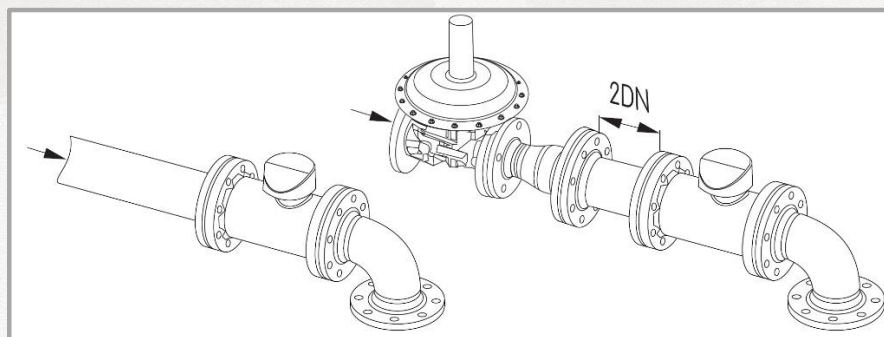
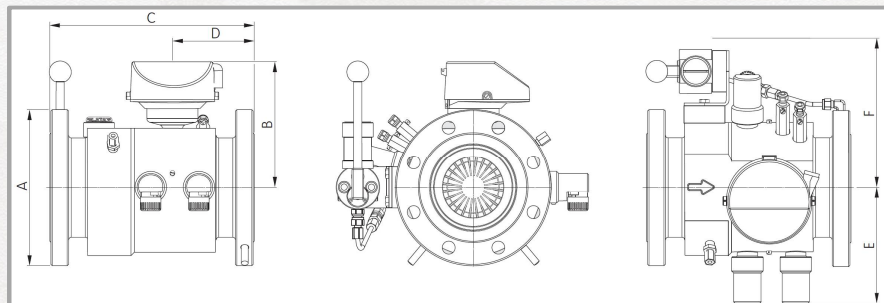
$$\Delta p_b = \Delta p_{ng} \cdot \frac{\rho_{ng}}{\rho_g}$$

Позначка	Опис	Одиниця вимірювання
p_b	Абсолютний робочий тиск (надлишковий тиск)	кг/м³
Δp_1	Втрати тиску для природного газу за тиску 1 бар	кг/м³
Δp_b	Втрати тиску для природного газу у робочих умовах	кг/м³
Δp_{ng}	Втрати тиску для природного газу	кг/м³
Δp_g	Втрати тиску для будь-якого газу	бар

Позначка	Опис	Одиниця вимірювання
ρ_b	Густина у робочих умовах	кг/м³
ρ_n	Густина у стандартних умовах	кг/м³
ρ_g	Густина будь-якого газу	кг/м³
ρ_{ng}	Густина природного газу	кг/м³
p_{atm}	Атмосферний тиск	бар

Матеріал

Корпуси лічильників: кований чавун (ГГГ-40) або кована сталь. Турбінне колесо: алюміній



Вимоги до встановлення / Положення монтажу:

Відповідно до ДСТУ EN 12261 турбінні лічильники газу можуть експлуатуватися в горизонтальному і вертикальному положеннях.

Вхідна ділянка трубопроводу:

≥ 2 DN незалежно від збурення потоку для DN 80 - 150 і ≥ 5 DN для DN 50

Вихідна ділянка трубопроводу:

Має відповідати номінальному діаметру лічильника

TRZ2: Турбінний лічильник газу. Технічна специфікація

Технічні дані													
Вимірювальні дані	Діаметр	DN	50	80	80	80	100	100	100	150	150	150	150
	Типорозмір	G	65	100	160	250*	160	250	400*	250	400	650*	1000*
	Діапазон вимірювання	Q _{min}	5	8	12,5	20	12,5	20	32	20	32	50	80
		Q _{max}	100	160	250	400	250	400	650	400	650	1000	1600
Корпус***	Др** при Q _{max}	[мбар]	11	2	5	12	2	5	13	1	2	6	15
	Діапазон температур	від мінус 25 °C до 70 °C											
	Класи тиску	PN10, 16, 25, 40, 64, 100 / ANSI 150, 300, 600											
	Розміри	A мм	165	215	215	215	273	273	273	356	356	356	356
		B мм	155	172	172	172	185	185	185	210	210	210	210
		C мм	150	240	240	240	300	300	300	450	450	450	450
		D мм	75	100	100	100	120	120	120	180	180	180	180
		E мм	135	157	157	157	170	170	170	193	193	193	193
Маса, [кг]***		F мм	280	200	200	200	210	210	210	235	235	235	235
	PN10/16,ANSI150	(GGG)	10	21	21	21	29	29	29	53	53	53	53
	PN25/40,ANSI300	(сталь)	13	32	32	32	50	50	50	91	91	91	91
	PN64/100,ANSI600	(сталь)	15	33	33	33	50	50	50	97	97	97	97
Виходи / вага імпульсів *** [імпл/м³]	НЧ тип E1	(сухий контакт)	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,1
	ВЧ тип A1R	(індуктивний)	2800	10500	10500	10500	6630	6630	6630	6630	2560	2560	2560
	ВЧ тип A1S	(індуктивний)	—	21000	21000	21000	13260	13260	13260	—	5120	5120	5120

* Лічильник також доступний з діапазоном вимірювання 1:30 ** Др для природного газу при тиску 1 бар (абс) *** Можливі невеликі відхилення

Технічні дані	
Температура газу	Від мінус 25 °C до 70 °C
Температура навколишнього середовища	Від мінус 25 °C до 70 °C
Температура зберігання	Від мінус 40 °C до 70 °C
Робочий тиск	Не більше 100 Бар
Клас захисту, що забезпечується оболонкою	IP 67 (придатний для встановлення на відкритому повітрі без необхідності в додаткову захисті)
Корпус	Чавун або сталь
Технічний регламент засобів вимірювальної техніки	Сертифікат перевірки типу № UA.TR.001 80-18 від 18.06.2018 р.
Технічний регламент обладнання, що працює під тиском	Сертифікат перевірки типу № ZETC/88/2021 від 20.07.2021 р.
Технічний регламент обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах	Сертифікат перевірки типу № СЦ17.0203X від 11.10.2019 р.

