

ТУРБИННЫЙ РАСХОДОМЕР RQ Серия 1 и 2

1. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ

Изготовитель Bopp & Reuther Messtechnik
Am Neuen Rheinhafen 4
67346 Шпайер / Германия
Тел.: +49 6232 657-0
Факс: +49 6232 657-505

Тип изделия Прямой измеритель объема

Название изделия Турбинный расходомер RQ, серия 1 и 2

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Турбинный расходомер используется для измерения расхода и объема жидкой среды с низкой и средней вязкостью (например, легкая сырая нефть, минеральные масла, кислоты, щелочи, растворители, вода, сжиженные газы, винилхлорид, первая фракция перегонки и т. д.).

Турбинные расходомеры из серии RQ выпускаются с номинальным размером 15–300. В зависимости от размера, их можно использовать при номинальном давлении диапазоне от PN 6 до PN 320.

3. КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ

3.1 Принцип измерения

Турбинный расходомер является прибором для непрямого измерения объема. Главным его элементом является расходомер, в котором свободно вращается осевая турбина. Колесо приводится в движение жидкостью, при этом скорость ее течения соответствует средней скорости вращения колеса.

3.2 Конфигурация системы

Турбинный расходомер состоит из преобразователя и одного или нескольких электронных устройств вывода данных. Доступны различные импульсные преобразователи (одноканальные и двухканальные, с различными диапазонами температуры), локальный

Максимально допустимое рабочее давление составляет PN 6. В зависимости от модели прибора, температура измеряемой среды может достигать 250 °C.

В соответствии с положениями Директивы 2014/32/EU (MID) турбинные расходомеры одобрены для использования в узлах коммерческого учета Федеральным физико-техническим институтом (Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)), а также контролирующими органами других стран.

Скорость потока жидкости в свободном сечении турбинного расходомера. Вращательное движение выявляется через стенку корпуса с помощью магнитно-индуктивного сканирования посредством одного или нескольких датчиков импульсов без установления обратной связи. Пользователь получает результаты измерения объема вещества в виде пропорционального количества импульсов.

дисплей (от 4 ... 20 мА / HART, импульсный выход) и вычислитель потока для пакетной работы или трубопроводных приложений.



ТУРБИННЫЙ РАСХОДОМЕР RQ Серия 1 и 2

3.2.1 Датчик импульсов или локальный дисплей Fxx

Тип	Функция	Характеристика/ длина кабеля	температура	Взрывозащита	Класс защиты	
Датчик импульсов AG8x						
AG81	Импульсный выход NAMUR для соединения с ПЛК/АСУ ТП (один или два канала)	Тип LiYCY 2 x 0,75, витая пара, экранированная, макс. сопротивление провода — 150 Ом, макс. длина — 1000 м	-40... 80 °C	Exi	IP67	
AG82	Импульсный выход NAMUR для соединения с ПЛК/АСУ ТП (один или два канала)		-60... 180 °C			
AG83	Импульсный выход NAMUR для соединения с ПЛК/АСУ ТП (один или два канала)		-60... 250 °C			
Локальные дисплеи						
Fxxx	Локальные дисплеи измеряют абсолютный расход, а также частичные объемы (с сбрасываемым счетчиком) и общие измеренные количества (с несбросным счетчиком). Они оснащены большим, хорошо читаемым ЖК-экраном (по желанию — подсветкой), имеют прочный корпус из GRP (стеклопластик), алюминия или нержавеющей стали и являются пыле- и водонепроницаемыми. Дисплеи легко настраиваются, в некоторых моделях поддерживают HART®-коммуникацию, обеспечивают до 15 точек линейной калибровки и имеют цифровые аварийные или импульсные выходы.	Питание по цепи через 2-проводной аналоговый выход, по желанию — питание от батареи или внешнее питание 16...30 В постоянного тока, 230 В переменного тока.	в соответствии с конструкцией*: K: -40°C... +80°C W: -60°C... +180°C H: -196... +250 °C	Exi	IP67	
FxxxI			Питание по цепи через 2-проводной аналоговый выход, по желанию — питание от батареи или внешнее питание 16...30 В постоянного тока, 230 В переменного тока.			в соответствии с конструкцией*: K: -40... +80 °C W: -60°C...+180 °C H: -196... +250 °C
Exxx D (в процессе подготовки)			Питание по цепи через 2-проводной аналоговый выход, при необходимости — питание от батареи или внешнее питание 16...30 В постоянного тока.			в соответствии с конструкцией*: K: -40... +80 °C W: -60°C...+180 °C H: -196... +250 °C

*Конструкция: K = компактная модель, W = настенная модель, H = модель для работы в условиях экстремально низкой/высокой температуры

ТУРБИННЫЙ РАСХОДОМЕР RQ Серия 1 и 2

3.2.2 Диапазоны измерения

RQ,		Диапазон измерений		Кол-во импульсов		
серия 1		1:10	1:30			
Номинальный размер		м³/ч	м³/ч	имп./об	имп./дм³	Гц _{max}
DIN	ANSI					
DN15	½"	0,6 ... 6	0,2 ... 6	4	~310	517
DN25	1"	1,8 ... 18	0,6 ... 18	4	~105	525
DN32	1¼"	3 ... 30	1 ... 30	4	~58	467
DN40	1½"	4,2 ... 42	1,4 ... 42	4	~22	257
DN50	2"	7,2 ... 72	2,4 ... 72	4	~12,4	248
DN65	2½"	12 ... 120	4 ... 120	4	~6	200

RQ,		Диапазон измерений		Кол-во импульсов		
серия 2		1:10	1:30			
Номинальный размер		м³/ч	м³/ч	имп./об	имп./дм³	Гц _{max}
DIN	ANSI					
DN80	3"	18... 180	6 ... 180	12	~15	750
DN100	4"	30... 300	10 ... 300	10	~6	500
DN150	6"	60... 600	20 ... 600	18	~3,4	567
DN200	8"	120... 1200	40 ... 1200	24	~1,84	613
DN250	10"	180... 1800	60 ... 1800	40	~1,24	600
DN300	12"	240... 2400	80 ... 2400	44	~0,78	520

4. ВХОД

4.1 Измеряемая величина

Объем и объемный расход

5. ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЙ ПАРАМЕТР

5.1 Номинальные условия

Калибровка турбинных расходомеров осуществляется на испытательных стендах, которые возвращаются к национальным / международным эталонам, при следующих условиях для эталонных условий.

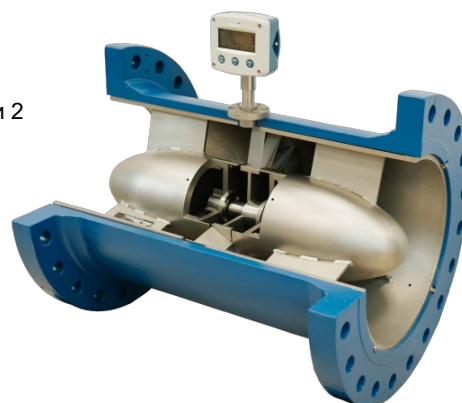
Давление: 2–7 бар
Температура: 20°C
Вязкость: 3 мПа*с

5.2 Точность

± 0,3 % от измеренного значения при измерительном диапазоне 1:10
± 1 % от измеренного значения при измерительном диапазоне 1:30
± 0,15 % от измеренного значения (опционально при ограниченном диапазоне измерения и только при наличии прямого участка трубопровода перед прибором) (Указанные значения относятся к жидкостям с вязкостью от 0,2 до 6 мПа*с.) Погрешность измерения зависит от вязкости, измерительного диапазона и выбранного номинального диаметра.

5.3 Повторяемость

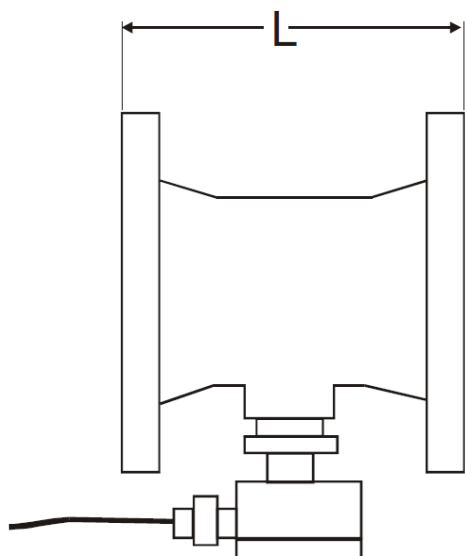
± 0.02 %



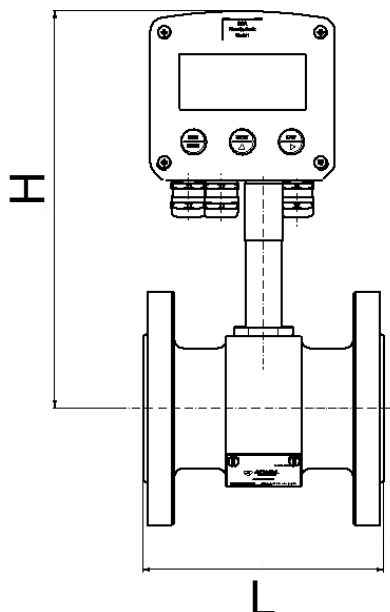
ТУРБИННЫЙ РАСХОДОМЕР RQ Серия 1 и 2

6. КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

6.1 Конструкция/размеры/вес



RQ...AG8x...



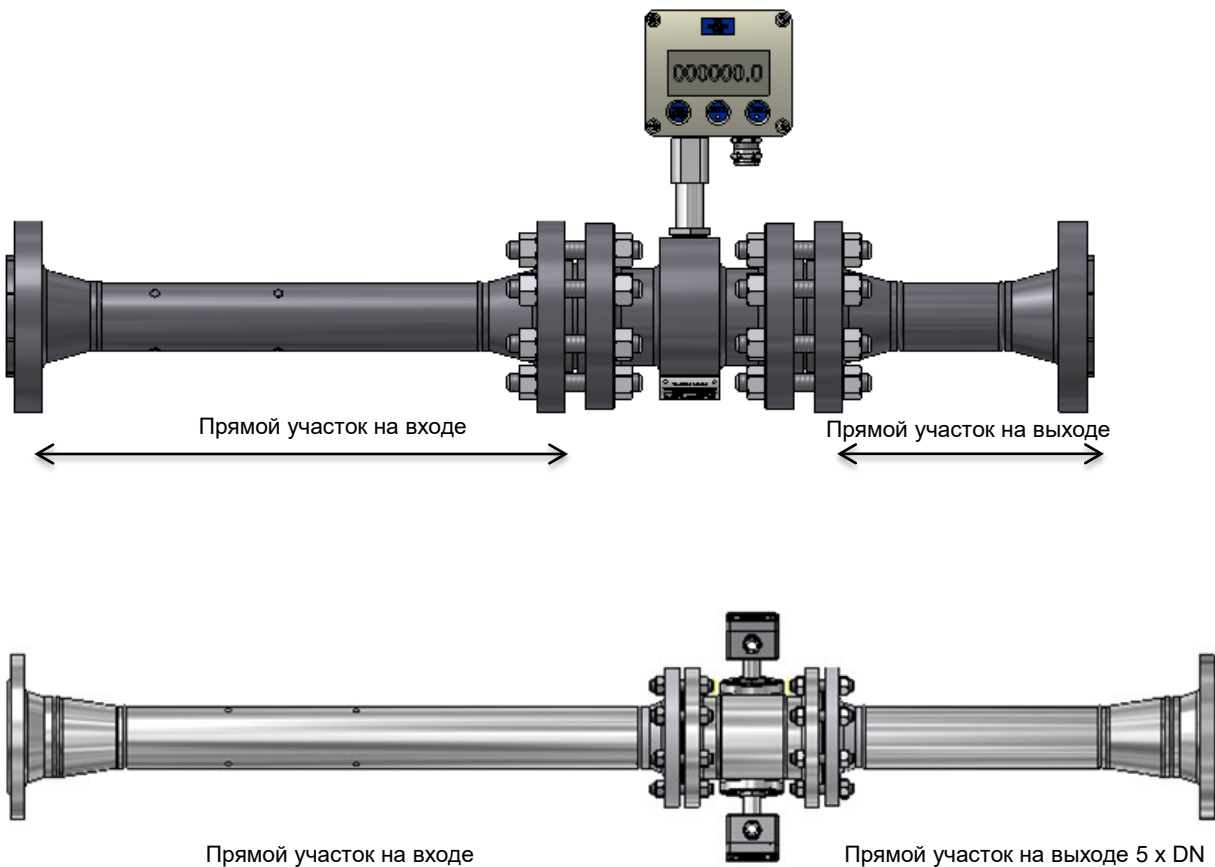
RQ...Fxxx

Тип	L (мм)	Стандартная температурная версия с Fxxx Н (мм)	Высоко температурная версия с Fxxx Н (мм)	вес (кг)
RQ15	140	238	470	4
RQ25	150	240	472	6
RQ32	160	255	487	8
RQ40	170	250	482	10
RQ50	170	254	486	12
RQ65	190	262	494	15
RQ80	200	269	501	19
RQ100	200	282	514	28
RQ150	300	306	538	62
RQ200	400	331	563	110
RQ250	500	309	541	170
RQ300	600	380	612	240

Данные приведены для PN 10... PN100

ТУРБИННЫЙ РАСХОДОМЕР RQ Серия 1 и 2

6.2 Тип прямых участков на входе и выходе



Номин. размер		Прямой участок на входе (мм)	Прямой участок на выходе (мм)
DIN	ANSI		
DN15	1/2"	180 (12 x DN)	160
DN25	1"	300 (12 x DN)	160
DN32	1 1/4"	320	160
DN40	1 1/2"	400	200
DN50	2"	500	250
DN65	2 1/2"	650	325
DN80	3"	800	400
DN100	4"	1000	500
DN150	6"	1500	750
DN200	8"	2000	1000
DN250	10"	2500	1250
DN300	12"	3000	1500

Прямой участок на входе изготавливается в соответствии с требованиями API MPMS.

ТУРБИННЫЙ РАСХОДОМЕР RQ Серия 1 и 2

6.3 Материал

Турбинный расходомер

Код	Корпус	Измерительный блок	Подшипник
FG	Нерж. сталь	Нерж. сталь	Графит
FS	Нерж. сталь	Нерж. сталь	Сапфир
FW	Нерж. сталь	Нерж. сталь	Карбид вольфрама
F2W	Кованая сталь	Нерж. сталь	Карбид вольфрама

Ротор может быть изготовлен из нержавеющей стали или никеля

Прямые участки на входе и выходе

Код	Фланец DIN/ANSI	Трубопровод	Пучок труб	
F5	Нерж. сталь	Нерж. сталь	Нерж. сталь	
F2	Сталь	Сталь	Нержавеющая сталь (≤DN 65)	Сталь (≥DN 80)

7. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Предельное значение рабочей температуры

Портативная модель:

-40°C ... 80°C

Настенная модель:

-65°C ... 180°C

Модель для работы в условиях экстремально низкой или высокой температуры:

-196°C ... 250°C

7.2 Предельное значение давления рабочей среды

PN6 ... PN320 / класс 150–2500, другие значения обеспечиваются по отдельному запросу

7.3 Вязкость

0,1... 50 мПа*с

7.4 Предельное значение температуры окружающей среды

AG81: -40°C ... 85°C

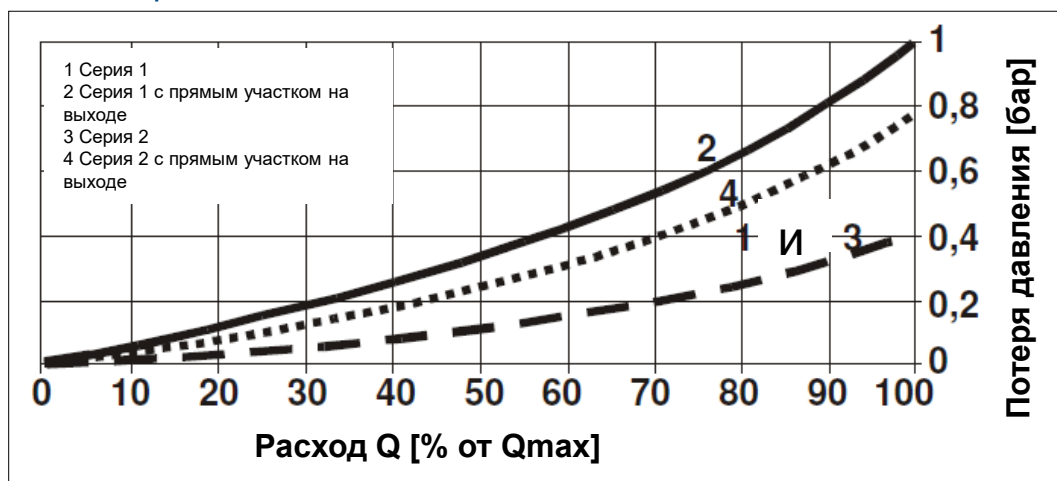
Fxxx: -40°C ... 70°C

AG82: -40°C ... 85°C

Exxx: -40°C ... 70°C

AG83: - 40°C ... 79°C

7.5 Потеря давления



ТУРБИННЫЙ РАСХОДОМЕР RQ Серия 1 и 2

8. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Контрольно-измерительная система с сепаратором газа, турбинным счетчиком и компьютеризированным устройством для измерения параметров этанола



Измерительная секция с турбинным расходомером, устройством для определения плотности и расходомером для измерения рафинатов с невысоким значением вязкости



Защитный корпус из нержавеющей стали для локального дисплея, обеспечивающий защиту от неблагоприятных погодных условий.



ТУРБИННЫЙ РАСХОДОМЕР RQ Серия 1 и 2

9. СЕРТИФИКАТЫ И РАЗРЕШЕНИЯ

Свидетельство о соответствии требованиям ЕС,
Bopp & Reuther Messtechnik GmbH

Директива 2014/34/EU (Директива для оборудования и защитных систем, предназначенных для использования в потенциально взрывоопасных средах)
AG8x (PV10) – DMT 00ATEX E 062 X

Сертификат соответствия в соответствии с TR CU 012/2011 (защита от взрыва) Евразийский экономический союз Декларация о соответствии EAC TR CU 020/2011 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Локальные дисплей Fxxx
ATEX Gas: II 1 G Ex ia IIC T4 Ga.
Dust: II 1 D Ex ia IIIC T 200 100°C Da

IECEX Gas: Ex ia IIC T4 Ga.
Dust: Ex ia IIIC T 200 100°C Da

Директива 2014/30/EU (Директива об электромагнитной совместимости)
EN 61000-6-2:2005
EN 61000-6-3:2011

Директива 97/23/EG и 2014/68/EU (PED — Директива для оборудования, работающего под давлением) в соотв. со Свидетельством ЕС о соответствии типового образца требованиям Директивы 97/23/EG (модуль B)

Namur
NAMUR NE 21

Директива 2011/65/EU (по ограничению содержания вредных веществ — RoHS)

Протокол испытаний OIML R117 для класса 0,5 и класса 0,3 (общие положения)

Знак соответствия техническим регламентам ЕС:
Измерительная система соответствует законодательным требованиям Директив ЕС 2014/30/EU и 2014/34/EU с изменениями и дополнениями, опубликованными на сегодняшний день. Компания Bopp & Reuther Messtechnik GmbH подтверждает, что прибор успешно прошел испытания и был промаркирован знаком CE.

10. ДОКУМЕНТАЦИЯ

Руководства

- A-RU-02416-00 Руководство по эксплуатации RQ с импульсным датчиком AG81/82/83 / электронным индикатором расхода Fxxx / Exxx
- A-RU-24001-00 Инструкция по эксплуатации F серии F016
- A-RU-24000-00 Инструкция по эксплуатации F серии F018