

ГЕРМАНСКИЙ ОПЫТ
ДОСТОЙНЫЙ ДОВЕРИЯ



Турбинные расходомеры





Содержание

Возможности применения турбинных расходомеров серии RQ	стр. 3
Тип RQ для жидкостей	стр. 4
Турбинные расходомеры RQ с универсальным преобразователем UST	стр. 7
Турбинные расходомеры RQ с AG 81, AG82, AG 83	стр. 8
Бланк заказа на турбинные расходомеры	стр. 10





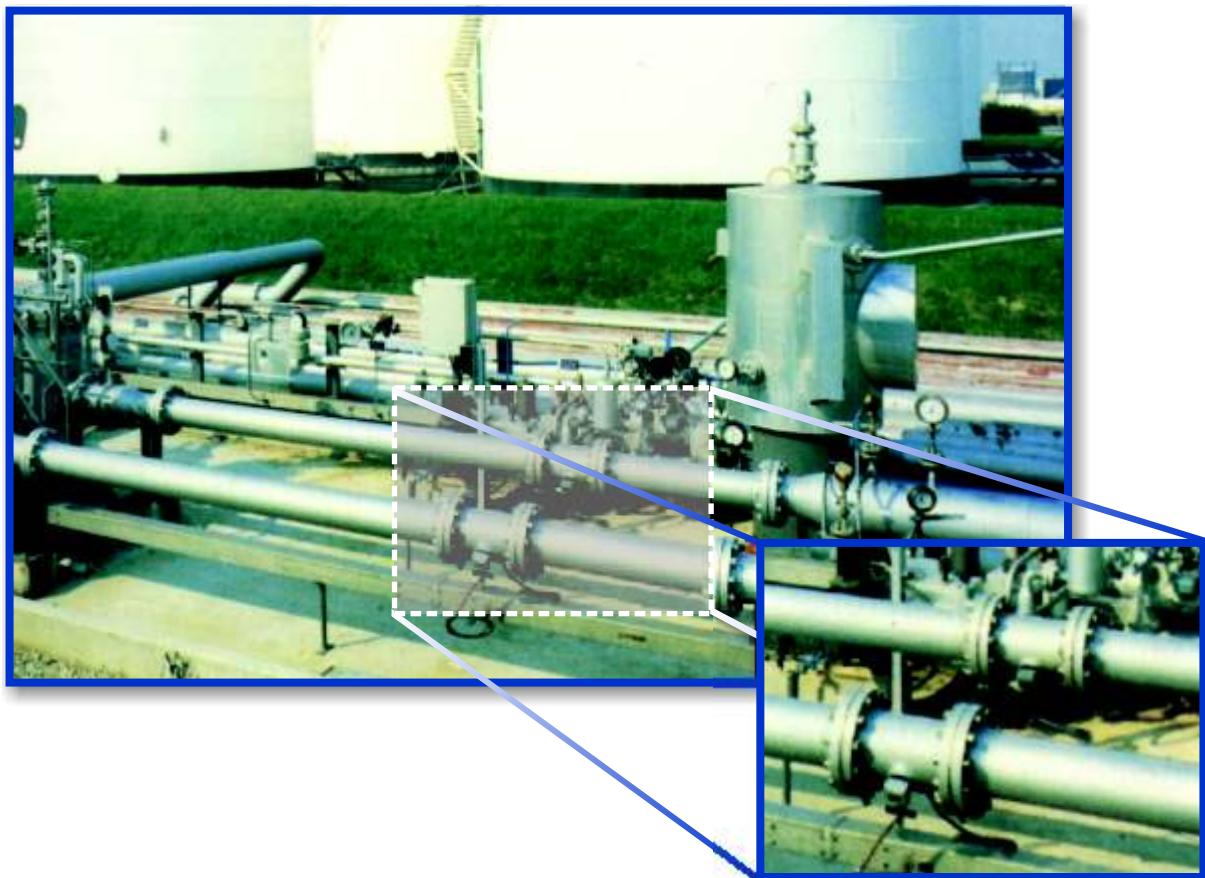
Возможности применения турбинных расходомеров серии RQ

Турбинные расходомеры используются для измерений расхода и объёма жидких сред, таких как:

- сырья неочищенная нефть
- нефтепродукты
- кислоты
- щелочные растворы
- растворители
- вода
- жидкие газы
- жидкие пищевые продукты и напитки

Турбинные расходомеры серии RQ изготавливаются с номинальным внутренним диаметром: от 10 до 300 мм. В зависимости от номинального внутреннего диаметра они могут применяться при номинальном рабочем давлении от PN 6 до PN 320; максимально допустимая рабочая температура измеряемого вещества в зависимости от конструктивного исполнения может достигать 250 °C.

Турбинные расходомеры серии RQ на комплексе измерения жидкых газов





Тип RQ для жидкостей

Особенности

- испытанная, надёжная измерительная система
- все необходимые Российские сертификаты
- высокая точность измерений
- высокая степень повторяемости результатов измерений
- возможность измерения больших расходов
- индуктивный датчик
- применение в условиях особо высоких рабочих давлений, высоких рабочих температур, низких вязкостей

Способ измерения

Турбинный расходомер является усредняющим счётчиком объёма.

Основная часть расходомера-осевая турбина, которая может свободно вращаться в потоке жидкости. Если турбинное колесо приводится в движение потоком жидкости, то число оборотов колеса соответствует средней скорости потока в попечном сечении расходомера. Таким образом число оборотов турбинного колеса в единицу времени пропорционально объёмному расходу, а количество оборотов объёму жидкости.



Вращательное движение турбины отслеживается магнитно-индуктивным датчиком, вмонтированным в наружную стенку корпуса расходомера. Датчик не имеет контакта с измерительной средой и не влияет на поток жидкости. Измерительная головка датчика представляет собой катушку индуктивности, в которой возбуждается электромагнитное поле.

RQ с универсальным преобразователем UST



Ферромагнитные компоненты турбины, проходя через это поле, наводят в катушке датчика электрическое напряжение. Ферромагнитными компонентами, в зависимости от конструктивного исполнения расходомера, являются либо лопатки турбинного колеса, либо специальные штифты, вмонтированные в обод турбинного колеса.

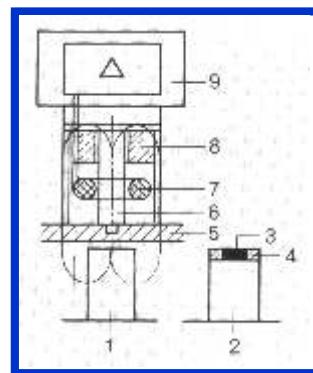
Каждая лопатка либо штифт формирует таким образом импульс электрического напряжения, который соответствует строго определённому объёму жидкости. Величина отношения: *импульсы / единица объема* является счётной характеристикой расходомера (К-фактор). Предварительный усилитель усиливает и преобразует импульсы напряжения в прямоугольный сигнал, соответствующий стандарту NAMUR, который гарантирует надёжную передачу сигнала на расстояние до 1000 метров.





Принцип и устройство формирователя импульсов

1. Турбинное колесо с ферромагнитными лопатками
2. Турбинное колесо с ободом
3. Ферромагнитный штифт
4. Обод
5. Корпус турбинного расходомера
6. Ферромагнитный сердечник
7. Катушка
8. Постоянный магнит
9. Предварительный усилитель



Конструктивные исполнения

В зависимости от конструктивного исполнения имеется 2 серии турбинных расходомеров типа RQ.



Серия 1 Dy 10...65

В приборах серии 1 измерительный механизм проверяется и складируется как отдельное устройство. Замена измерительного механизма не влечёт за собой необходимости последующей проверки счётчика.

Материалы турбинные расходомеры



Серия 2 Dy 80....300

В приборах серии 2 турбинное колесо оснащено ободом с вмонтированными в него штифтами. Это исполнение позволяет получить более высокое разрешение выходного сигнала

Серия	Группа материалов	Температура измеряемой среды [°C]	Номинальное давление	Корпус	Турбина	Материалы	Подшипник	Ось подшипника
1	FS/FG	-196...+250	PN 6...320 класс 150...2500	1.4429	1.4460/ 1.4462	1.4571	сапфир	вольфрам-карбид
						1.4580	гайфит	
2	F 2	-10...+250	PN 10...40 класс 150...300	1.0619.01 1.4581	DN 80 = 1.4571/1.4462 DN 100 = 1.4571	1.4571	вольфрам-карбид	вольфрам-карбид
			PN 63...160 класс 400...900	1.0460				
			PN 6...PN 40 класс 150...300	1.0460				
	F 5	-196...+250	PN 6...PN 40 класс 150...300	1.4408				
	F 8		PN 6...PN 40 класс 150...300	1.4308				
	F	PN 63 класс 400	1.4571					

Другие материалы по индивидуальному запросу.

Украина +38(044)232-73-06

Россия +7(351)220-53-13

<http://pribortrade.com.ua>

турбинные счетчики воды
турбинные счетчики холодной воды
счетчик газа турбинный
счетчик турбинный холодной воды





Диапазоны измерений приборов серии 1

Ном. диаметр		Расход	Счётный фактор	Частота	Импульсов на оборот	Диапазон измерений [% от Q _{max}]	Точность измерения (счётчик с прямым участком ввода) в [%] в зависимости от вязкости [мPa·с]				
Dy	ANSI	Q _{max} [м ³ /ч]	имп./дм ³	F _{max} [Гц]		0,2 - 2	2 - 6	6 - 10	10 - 20	20 - 50	
10	-	1,5	1750	730	4	10 ... 100	± 0,3	± 1,0	± 2,1	± 3,4	± 6,5
15	½	6	310	517		20 ... 100	± 0,6	± 0,8	± 2,0	± 4,0	
20	¾	12	170	567		10 ... 100	± 0,3	± 1,0	± 2,1	± 3,4	± 6,5
25	1	18	105	525		20 ... 100	± 0,6	± 0,8	± 2,0	± 4,0	
32	1¼	30	58	467		10 ... 100	± 0,9	± 1,5	± 1,8	± 2,4	
40	1½	42	22	257		20 ... 100	± 0,3	± 0,5	± 0,7	± 1,6	
50	2	72	12,4	248		10 ... 100	± 0,3	± 0,7	± 1,3	± 2,4	
65	2½	120	6	200		20 ... 100	± 0,4	± 0,5	± 0,9	± 1,4	
						10 ... 100	± 0,3	± 0,4	± 0,5	± 0,9	
						20 ... 100	± 0,3	± 0,3	± 0,4	± 0,8	
						10 ... 100	± 0,4	± 0,8	± 1,2	± 1,5	
						20 ... 100	± 0,3	± 0,3	± 0,4	± 0,8	
						10 ... 100	± 0,4	± 0,5	± 0,9	± 1,4	
						20 ... 100	± 0,3	± 0,4	± 0,5	± 0,8	

Диапазоны измерений приборов серии 2

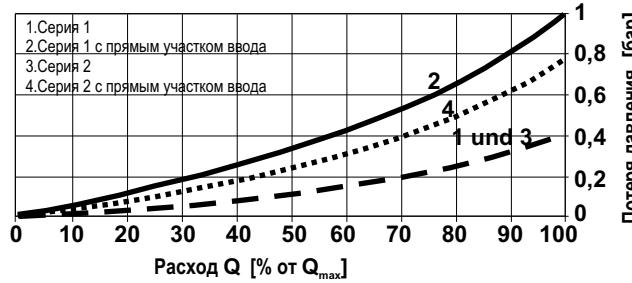
Ном. диаметр		Расход	Счётный фактор	Частота	Импульсов на оборот	Диапазон измерений [% от Q _{max}]	Точность измерения (счётчик с прямым участком ввода) в [%] в зависимости от вязкости [мPa·с]				
Dy	ANSI	Q _{max} [м ³ /ч]	имп./дм ³	F _{max} [Гц]		0,2 - 0,7	0,7 - 2	2 - 6	6 - 10	10 - 20	20 - 50
80	3	180	15	750	12	10 ... 100	± 0,3			± 0,5	± 1,2
						20 ... 100				± 0,3	± 0,5
100	4	300	6	500	10	10 ... 100	± 0,3	± 0,3	± 0,4	± 3,4	± 6,5
						20 ... 100		± 0,2	± 0,3	± 0,5	
150	6	600	3,4	567	18	10 ... 100	± 0,2	± 0,3			± 0,4
						20 ... 100		± 0,3			± 0,2
200	8	1200	1,84	613	24	10 ... 100	± 0,2	± 0,3	± 0,3	± 0,3	± 0,4
						20 ... 100		± 0,2			± 0,3
250	10	1800	1,24	600	40	10 ... 100	± 0,2			± 0,3	± 0,4
						20 ... 100					± 0,3
300	12	2400	0,78	520	44	10 ... 100	± 0,2			± 0,3	± 0,4
						20 ... 100				± 0,2	± 0,3

Условия применения

Минимальное избыточное давление: $p_{min} \geq 2 \times \Delta p_{RQ} + 1,25 p_v$ [бар]

где Δp_{RQ} : потеря давления турбинного расходомера

P_v : давление испарения измеряемой среды



Положение при монтаже:

Прямой участок трубы:

серия 1-горизонтальное; серия 2-горизонтальное
придерживаться величин, указанных в таблице на стр. 9 (внизу). Эти размеры
предписаны нормами поверки приборов. При калибровке приборов на месте
производства необходимо также руководствоваться этими размерами для
прямого участка трубы (ввод и вывод).

Фильтры:

фильтр устанавливается перед расходомером с целью предохранения от
повреждений со стороны твёрдых частиц, попадающих в потоке жидкости.
Максимальный размер ячейки фильтра - 1 мм.

Газовые и воздушные сепараторы:

проникновение воздуха либо газа в трубопровод может привести к
такому превышению номинального числа оборотов, что прибор выйдет
из строя. Поэтому мы рекомендуем использование газосепараторов.

турбинные счетчики воды
турбинные счетчики холодной воды
счетчик газа турбинный
счетчик турбинный холодной воды

Украина +38(044)232-73-06

Россия +7(351)220-53-13

<http://pribortrade.com.ua>





Турбинные расходомеры RQ с универсальным преобразователем UST

...с надёжным турбинным расходомером как метод измерений

- прямое измерение объёма или объёмного расхода
- высокая точность измерений на протяжении многих лет
- измерения низких вязкостей (нпр. жидкий газ)
- возможно измерение непроводящих жидкостей, особенно углеводородных материалов
- высокая точность измерений и повторяемость результатов измерений
- благодаря оптимальной конструкции обеспечивается незначительное влияние профиля потока и вязкости среды на результат измерений
- отсутствие отклонений от нулевого пункта незначительная потеря давления (макс. 0,4 бар при Q_{max})

...и с современной коммуникативной электроникой

- импульсный датчик и преобразователь, не имеющие подвижных деталей
- 2-проводная техника
- 4-20mA выход либо импульсный токовый выход и дополнительный импульсный выход в соответствии со стандартом NAMUR
- электронный индикатор
- специально разработанная программа (SensorPort), позволяет доступное, несложное обслуживание
- протокол HART
- возможно обслуживание посредством Hand Held Terminal
- взрывозащищённые исполнения EX i и EX d

RQ с UST

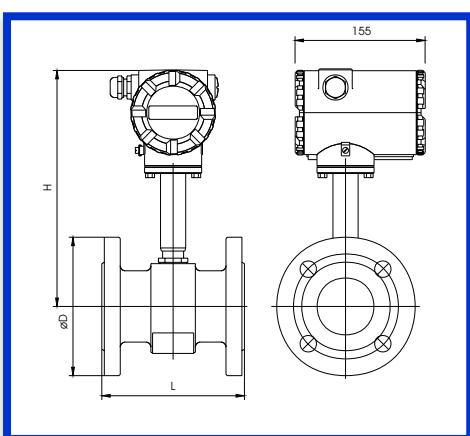


Основные параметры

данные в мм (PN 40 / Class 300)

Тип	RQ 10	RQ 15	RQ 20	RQ 25	RQ 32	RQ 40	RQ 50	RQ 65
L	140	140	150	150	160	170	170	190
H	255	265	265	270	270	280	280	290
Ø D	90	95	105	115	140	150	165	185

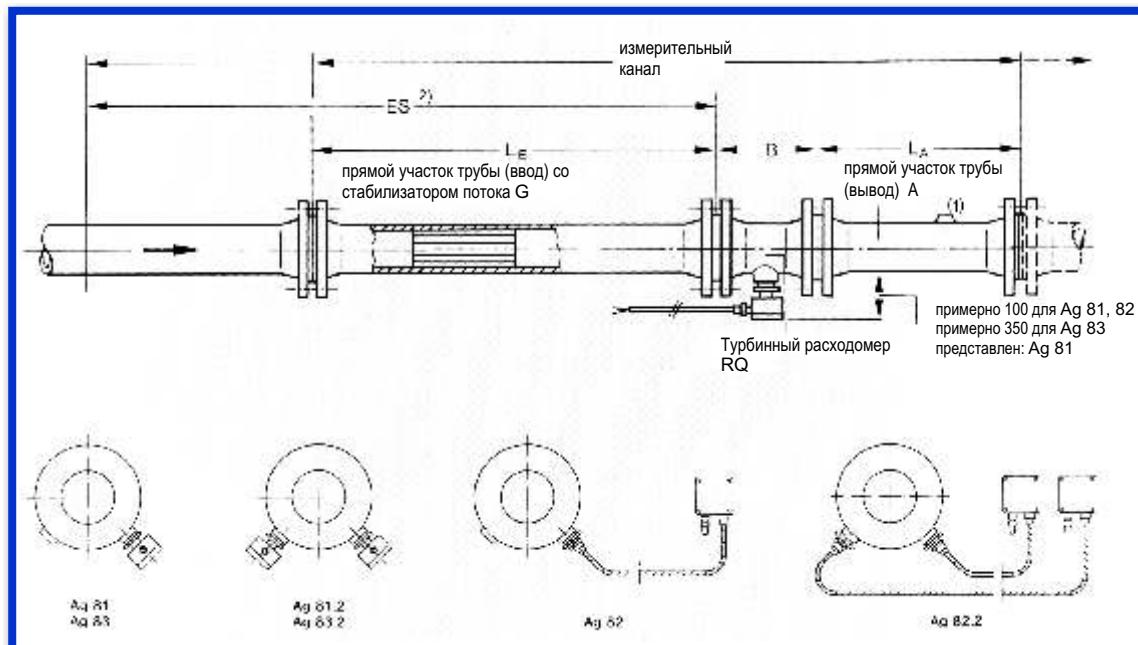
Тип	RQ 80	RQ 100	RQ 150	RQ 200	RQ 250	RQ 300
L	200	200	300	400	500	600
H	300	310	330	360	385	410
Ø D	200	235	300	375	450	515





Порядок монтажа

- положение: горизонтально
- датчик импульсов: установлен с нижней стороны корпуса расходомера



Производственные материалы-прямой участок трубы (ввод / вывод)

Группа материалов	Производственные материалы			
	Фланец	Труба	Разветвитель трубный DN 65	DN 80
F	1.4571	1.4571	1.4571	
F 2	1.0425 1.0432	1.0305	1.4571	1.0305

Dy	Прямой ввод	Прямой вывод
10	---	---
15	180*	160
20	240*	160
25	250	200
32	320	160
40	400	200
50	500	250
65	650	325
80	800	400
100	1000	500
150	1500	750
200	2000	1000
250	2500	1250

Необходимо придерживаться
указанных в таблице размеров.
Эти размеры предписаны
нормами поверки приборов. При
калибровке приборов на месте
производства необходимо также
руководствоваться этими
размерами

*(12 x DN)

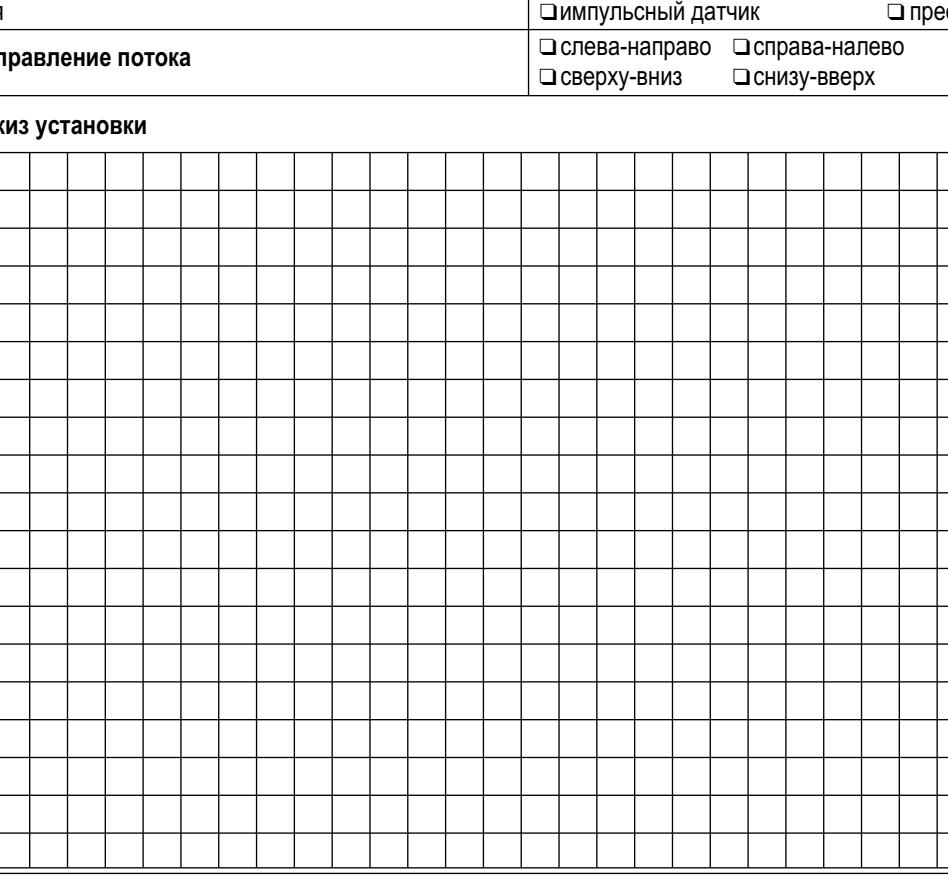


Бланк заказа на турбинные расходомеры

Заказчик		Ответственный	
Адрес		Телефон	
Номер Вашего заказа		от:	
Номер нашего предложения		от:	
1. Измеряемый материал			
1.1	название и состав (хим. формула)		
1.2	химически чистый	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет
1.3	примеси и загрязнения (данные в %)		
1.4	температура	мин.	°C, норм.
1.5	плотность	kg/m ³	при °C
1.6	вязкость при различных температурах (данные в мПа·с, mm ² /s)	При °C =	при °C =
1.6		При °C =	при °C =
2. Производственные материалы			
2.1	какие материалы стойкие против корозии		
2.2	какие материалы неустойчивы против корозии		
2.3	какие материалы нельзя использовать		
3. Производственные данные			
3.1	имеющийся трубопровод	DIN / ANSI	PN
3.2	фланцы	DIN / ANSI	
3.3	рабочее избыточное давление (бар·т)	макс.	мин.
3.4	при разграничении и регулировании (бар·т)	исходное давл.	конечное давл.
3.5	Расход-л/мин либо м ³ /час	мин.	Норм.
3.6	продол. ежедневной работы в часах		
3.7	средний дневной расход (м ³)		
4. Характеристика установки			
4.1	применяется для	<input type="checkbox"/> внутризавод. измерений	<input type="checkbox"/> поверки
4.2	способ транспортировки	<input type="checkbox"/> поршневой насос	<input type="checkbox"/> центробежный насос
4.2		<input type="checkbox"/> естественный уклон	<input type="checkbox"/> другие
4.3	при эксплуатации с насосом, монтаж к	<input type="checkbox"/> всасывающей линии	<input type="checkbox"/> напорной линии
4.4	максимальная мощность насоса (нпр. м ³ /час)		
4.5	наличие фильтра	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет размер ячеек





5. Описание измерения (важно при подборе счётного механизма или оснастке счётчика, нпр. элемент задания количества, печатающий элемент, дистанционная передача показаний и т.д.)				
5.1 Подсчёт количества				
5.1.1	электронное счётное устройство	<input type="checkbox"/> UST	<input type="checkbox"/> AG	<input type="checkbox"/> 81
			<input type="checkbox"/> 82	
			<input type="checkbox"/> 83	
5.2 Дистанционная передача измерительных данных				
5.2.1	Сигнал расхода Выход для	<input type="checkbox"/> HART	<input type="checkbox"/> 4-20 mA	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> индикатор		<input type="checkbox"/> регулятор
5.2.2	Расстояние (фактическая длина кабеля)	Расходомер – контрольный пункт макс. M		
6. Питающий ток / напряжение				
6.1	Напряжение питания	<input type="checkbox"/> 230 VAC 50Hz <input type="checkbox"/> 24 VDC <input type="checkbox"/>		
6.2	Взрывозащита для	<input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> да категория	<input type="checkbox"/> EX i <input type="checkbox"/> EX d
		<input type="checkbox"/> импульсный датчик		<input type="checkbox"/> преобразователь
7. Направление потока		<input type="checkbox"/> слева-направо	<input type="checkbox"/> справа-налево	
		<input type="checkbox"/> сверху-вниз	<input type="checkbox"/> снизу-вверх	
8. Эскиз установки				
				
Замечания: <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>				

Замечания:

Украина +38(044)232-73-06
Россия +7(351)220-53-13

<http://prihorts.com.ua>

турбинные счетчики воды
турбинные счетчики холодной воды
счетчик газа турбинный
счетчик турбинный холодной воды

Украина +38(044)232-73-06
Россия +7(351)220-53-13

<http://pribortrade.com.ua>

турбинные счетчики воды
турбинные счетчики холодной воды
счетчик газа турбинный
счетчик турбинный холодной воды