УЛЬТРАЗВУКОВОЙ РАСХОДОМЕР TIME DELTA F

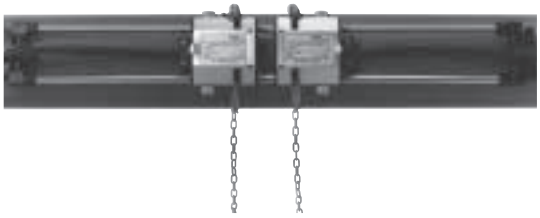
ОПИСАНИЕ

FLH•••3, FLW•••2

Данное изделие представляет собой ультразвуковой расходомер фиксированного типа, работающий на основе метода измерения времени прохождения сигнала. Благодаря использованию микроэлектронной базы, этот расходомер можно легко сконфигурировать с клавишной панели на работу с конкретными приложениями. Этот расходомер подходит для измерения скоростей потока жидкостей в трубах с диаметром от 50 мм до 6000 мм.

Расходомер обладает компактной и легкой конструкцией, в котором применены самые последние технологии в электронике, а также и в высокоскоростной цифровой обработке сигналов (здесь применяется 32-битный микропроцессор), за счет чего и обеспечивается высокая производительность и легкость в эксплуатации. Этот высокопроизводительный расходометр позволяет производить одновременные измерения по двум путям и в двух трубопроводах.

Конвертер (FLH)



Датчики малого диаметра (FLW12)

СВОЙСТВА

1. **Компактная конструкция и малый вес:**
   В расходометре применены самые последние технологии в электронике, а также и в высокоскоростной цифровой обработке сигналов.
2. **Совместная работа со всем спектром датчиков:**
   Расходомер может использоваться с различными типами датчиков, применяемых на трубопроводах с самым широким диапазоном диаметров труб (от 50 до 6000 мм), а также в условиях высоких и низких температур (от -40 до +200oC).
3. **Высокая точность**
   Расходомер предназначен обеспечивать высокую точность (свыше ±1.0% от номинала) за счет динамической компенсации полностью сформировавшегося профиля потока. Рассчитывается число Рейнольдса, после чего поправочный коэффициент (K) применяется автоматически для достижения самой высокой точности при всех скоростях потока. Далее, принятие на вооружение новой системы измерения скорости звука позволяет производить измерения в жидкостях, для которых неизвестна скорость распространения звука в них, на которые оказывает небольшое влияние температура и давление жидкости.
4. **Отличная устойчивость к пузырькам воздуха**
   Уникальная функция ABM, разработанная компанией Fuji, повышает надежность измерений, проводимых в различных потоках, таких как жидкая глина, буровой раствор, неочищенные сточные воды и жидкость, в которой присутствуют пузырьки (приемлемо 12% содержание пузырьков по объему при скорости в 1 м/с).
5. **Одновременные измерения по двум путям или в двух трубопроводах**
   Система позволяет одновременно измерять среднюю скорость потока по двум путям распространения ультразвука, при этом влияние изменение времени профиля потока меньше. Она также обеспечивает измерение потока в двух отдельных трубопроводах при этом один датчик FLH3 можно использовать для функции вычисления расхода.
6. **Отличные характеристики и легкость в эксплуатации**
   Большой ЖК-индикатор и функциональные клавиши позволяют легко настраивать прибор и обнаруживать неисправности.
   – ЖК-индикатор с подсветкой
   – Простота установки датчика
   – Устранение неисправностей

СПЕЦИФИКАЦИИ

Параметры жидкости

Жидкость, в которой производятся измерения:
жидкость, в которой могут распространяться ультразвуковые волны (вода, морская вода, масло и жидкость, для которой неизвестна скорость распространения звука в ней)
Мутность жидкости: 10000 градусов (мг/R) или менее

Состояние жидкости:
полностью сформированный возмущенный или ламинарный поток

Температура жидкости:
Датчик малого диаметра
Датчик среднего диаметра } от –40 до +80°C
Датчик большого диаметра
Высокотемпературный датчик: от –40 до +200°C

Диапазон скорости: от –32 до 0 до +32 м/с

Характеристики труб

Материал трубы: углеродистая сталь, нержавеющая сталь, чугун, винилхлорид, стеклопластик, асбест, медь, алюминий, акриловая смола и т.д.

Размеры труб:
Датчик малого диаметра от 50 до 400 мм
Датчик среднего диаметра от 200 до 1200 мм
Датчик большого диаметра от 200 до 6000 мм
Высокотемпературный датчик от 50 до 400 мм

Материал обкладки: отсутствует, эпоксидная смола, цемент, каучук или другой материал, для которого неизвестна скорость распространения звука в нем

Длина прямого участка трубы:
Выше по течению, 10D или более
Ниже по течению, 5D или более (D= внутренний диаметр трубы)
Что касается подробностей, обратитесь к стандарту JEMIS-032.
JEMIS:
Японская ассоциация производителей электрической измерительной аппаратуры

Точность

Внутренний диаметр	Скорость	Точность
От 50 до 300 мм	От 2 до 32 м/с	От ±0,5% до 1,0% номинала
	От 0 до 2 м/с	0,02 м/с
От 300 до 6000 мм	От 1 до 32 м/с	От ±0,5% до 1,0% номинала
	От 0 до 1 м/с	0,01 м/ч

Примечание: нормальные условия взяты из стандарта JEMIS-032.

Конвертер (FLH)

Система измерений:
Одновременно по двум путям, в двух трубопроводах или по одному пути
Электропитание: от 100 до 120 В, переменный ток, от 200 до 240 В, переменный ток ±10% (50/60 Гц)
Потребляемая мощность:
около 50 ВА
ЖК-индикатор: символьный ЖК-дисплей (16-разрядный, 2-строковый) с подсветкой
Управление: клавишная панель (20 клавиш)
Защита от сбоя подачи питания:
Резервирование данных в энергонезависимую память (срок службы свыше 10 лет)
Время отклика: не более 1,5 сек
Выходной сигнал:
Аналоговый сигнал
От 4 до 20 В, постоянный ток; 2 пути, 2 трубы: 3 точки, один путь: 2 точки (при сопротивлении нагрузки: 0-1kΩ)
Контактный сигнал
Открытый коллектор (30 В, постоянный ток/0,1 А); 2 пути, 2 трубы: 6 точек, один путь: 4 точки
Выход BCD (опция)
Открытый коллектор (30 В, постоянный ток/0,1 А, изолированный, отрицательная логика); 1 набор (6 цифр с контролем по чётности), с разъемом, 37 контактов, D-sub и кабель (2 м)
Связь: RS-232C или RS-485 (эквивалент) сменный, 1 канал
Скорость в Бодах: от 2400 до 9600 бит/сек
Расстояние: макс. 15 м для RS-232C, макс. 1 км для RS-485
Температура окружающей среды:
от –10 до +50°C
Влажность окружающей среды:
относительная влажность не выше 90% (без конденсации)
Корпус: водонепроницаемый (из алюминиевого сплава) IP65 или эквивалентный
Цвет окраски: крышка (синий), корпус (серебряный)
Внешние размеры: В320 x Ш240 x Г134 мм
Масса: около 9 кг

Датчики (FLW)

Установка: накладывается на внешнюю сторону существующей трубы
Метод установки датчиков:
Метод V или Z
Монтажный ремень или проволока:
Датчик малого диаметра;
Датчик среднего диаметра; } цепь из
Датчик большого диаметра; } нерж. стали
Проволока из нержавеющей стали
Высокотемпературный датчик:
ремень из нержавеющей стали
Акустический соединитель:
силиконовая смазка для высокотемпературных датчиков, кремнекаучук для остальных типов датчиков
Сигнальный кабель:
коаксиальный кабель особой конструкции, длиной макс. 150 м
Метод подключения:
Разъем BNC для высокотемпературного датчика, винтовые клеммы для остальных типов датчиков.
Температура окружающей среды: от –20 до +60°C
Влажность окружающей среды:
относительная влажность не выше 100%
Корпус: корпус: водонепроницаемый (IP67 или эквивалентный), каплезащищённый для высокотемпературного датчика (IP52 или эквивалентный)

Материал:

Вид	Корпус датчика	Направляющая
Датчик малого диаметра	Пластмассовый	304SS + пластмасса
Датчик среднего диаметра		
Датчик большого диаметра	Пластмассовый	–
Высокотемп. датчик	304SS	304SS + алюм. сплав

Размеры/масса:

Вид	Размеры (ВхШхГ)	Масса
Датчик малого диаметра	510x80x40 мм	1,0 кг
Датчик среднего диаметра	72x80x40 мм	0,4 кг
Датчик большого диаметра	104x93x62 мм	1,4 кг
Высокотемп. датчик	530x52x205 мм	1,6 кг

ФУНКЦИИ

Язык дисплея: японский (катакана) или английский, по выбору пользователя
Функция отображения скорости потока:
скорость или поток, по выбору пользователя; пользователь может выбрать метрическую или британскую систему единиц

	Метрическая система	Британская система
Скорость	м/с	фт/с
Расход	R/с,R/м,R/ч, MR/д	гал/с, гал/м, гал/с,
	м³/с, м³/м,	Мгал/д, фт³/с,
	м³/ч, Мм³/д	фт³/м, фт³/ч, Мфт³/д
	Брл/с, Брл/м,	Брл/с, Брл/м,
	Брл/ч, МБрл/д	Брл/ч, МБрл/д

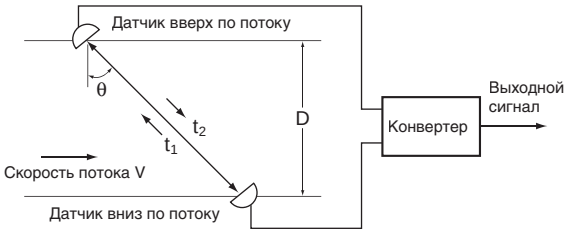
Функция индикации суммарного значения:
индикация суммарных значений в прямом и в обратном направлении по выбору пользователя; пользователь может выбрать метрическую или британскую систему единиц

	Метрическая система	Британская система
Суммарное значение	мR, R, м³, км³, Мм³, мБрл, Брл, кБрл	гал, кгал, фт³, кфт³, Мфт3, мБрл, Брл, кБрл

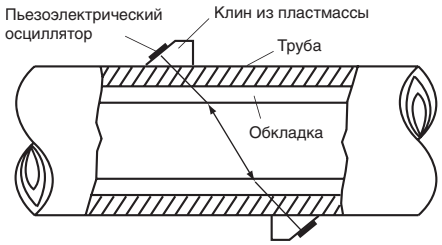
Функция выдачи мгновенного значения:
аналоговый выход или выход BCD
Функции расчета:
среднее значение, сумма или разность двух замеренных потоков для системы измерения в двух трубах или по двум путям
Демпфирование: 0-100 сек (временная постоянная)
Отсечка по малому потоку:
эквивалентно от 0 до 5 м/с
Функция настройки выхода:
масштабирование токового выхода, выбор типа выхода, настройка и калибровка функции определения перегорания. Возможна калибровка токового выхода.
Функция коммуникации:
скорость, поток, суммарное значение и состояние
Выбор автоматического диапазона:
2 диапазона, диапазон, распознанный по контактному выходу
Вывод переднего/обратного диапазона:
передний\обратный диапазон, направление потока, распознанное по контактному выходу
Выход суммарного импульса:
от 1И/день до 5И/с, ширина импульса (50, 100 мс, по выбору пользователя), задание суммарной константы
Прочее: переключатель потока, переключатель суммарного значения, функция самодиагностики

МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ

Когда ультразвуковые волны распространяются по диагонали между датчиками, установленными вверху и внизу по потоку, скорость потока измеряется путем определения разности времен их прохождения.

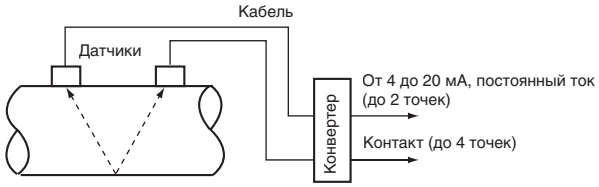


УСТАНОВКА ДАТЧИКОВ

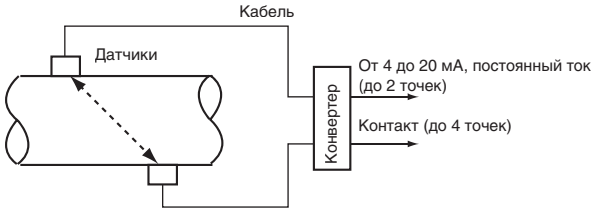


КОНФИГУРАЦИОННАЯ ДИАГРАММА

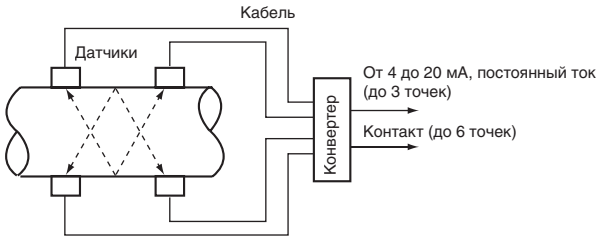
(1) Система с одним путем (метод V)



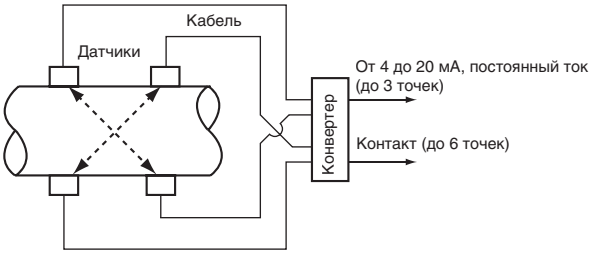
(2) Система с одним путем (метод Z)



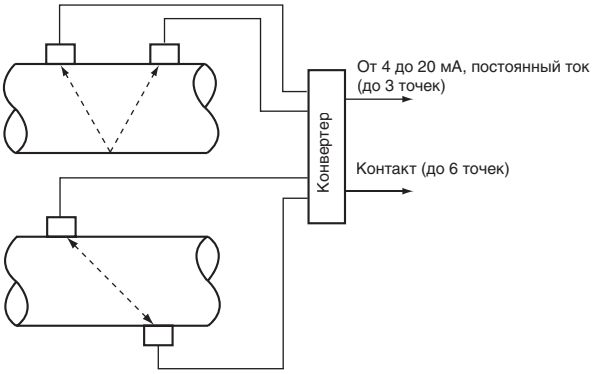
(3) Система с двумя путями (метод V)



(4) Система из двух путей (метод Z)



(5) Система из двух труб (с любым сочетанием датчиков)



КОМПЛЕКТАЦИЯ

Конвертер (FLH)

	Наименование изделия	Комплектность
1	Конвертер	1) Конвертер 2) Таблица параметров (пустая) 3) Руководство

Сигнальный кабель (FLY)

	Наименование изделия	Комплектность
1	Сигнальный кабель	Кабель особого типа (2 шт.)

Датчики (FLW)

	Наименование изделия	Комплектность
1	Малый/ высокотемпературный /средний/ Датчик большого диаметра	1) Датчик 2) Сигнальный кабель (для погружаемого типа) 3) Монтажная цепь/проволока/ремень 4) Кремнекаучук / смазка (100 г)

КОДОВЫЕ СИМВОЛЫ

<Конвертер>

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Описание
F	L	H					3	–			
			2								Структура корпуса Водонепроницаемая
				C							Индикация данных На японском или англ. языке по выбору пользователя
					Y						Применение Один путь
					B						2 пути или 2 трубы
						3					Питание От 100 до 120 В, переменный ток, 50/60 Гц,
						4					от 200 до 240 В, переменный ток, 50/ 60 Гц
								Y			Подключение трубопровода С помощью кабельного уплотнения
								A			С помощью кабельного уплотнения для трубки pulica
									0		Опции Нет
									1		С выходом BCD
										0	Шильдик Нет
										1	С шильдиком

<ДАТЧИКИ>

Стандартный тип

Примечание: для системы из двух путей или двух труб требуются два датчика и два набора кабелей.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Описание
F	L	W					2	–	Y	Y	
			1	2	0						Тип Датчик малого диаметра
			3	2	0						Высокотемпературный датчик
			4	1	0						Датчик среднего диаметра
			5	1	0						Датчик большого диаметра
			5	0	0						Датчик большого диаметра
						Y					Опции Нет
						A					Шильдик
										Y	Метод установки Стандартный
										2	Метод Z

(Примечание) Сигнальные кабели с датчиками не поставляются. Сигнальный кабель FLY необходимо заказывать отдельно.

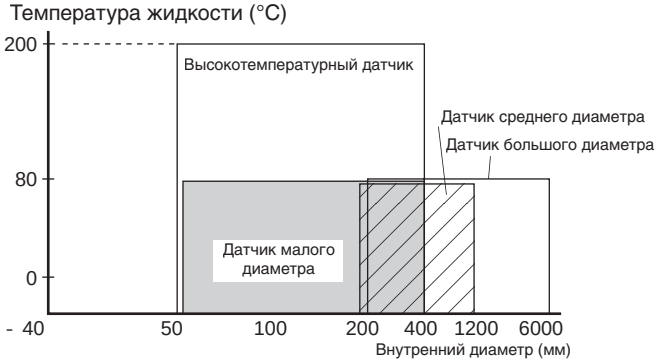
Погружаемый тип

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Описание
F	L	W					2	–			
			1	2	1						Тип Датчик малого диаметра
			4	1	1						Датчик среднего диаметра
			5	1	1						Датчик большого диаметра
			5	0	1						Датчик большого диаметра
						Y					Опции Нет
						A					Шильдик
								B	Y		Кабель особого типа 10 м
								C	Y		20
								D	Y		30
								E	Y		40
								F	Y		50
								G	Y		60
								H	Y		70
								J	Y		80
								K	Y		90
								L	Y		100
								M	Y		110
								N	Y		120
								P	Y		130
								Q	Y		140
								R	Y		150
										Y	Метод установки Стандартный
										2	Метод Z

<Сигнальный кабель>

1	2	3	4	5	6	7	8	Описание
F	L	Y					1	
			1					Конвертер Малый/средний/Датчик большого диаметра
			2					Высокотемпературный датчик
				0	0	5		Длина кабеля 5 м
				0	1	0		10
				0	1	5		15
				0	2	0		20
				0	2	5		25
				0	3	0		30
				0	3	5		35
				0	4	0		40
				0	4	5		45
				0	5	0		50
				0	5	5		55
				0	6	0		60
				0	6	5		65
				0	7	0		70
				0	7	5		75
				0	8	0		80
				0	8	5		85
				0	9	0		90
				0	9	5		95
				1	0	0		100
				1	1	0		110
				1	2	0		120
				1	3	0		130
				1	4	0		140
				1	5	0		150

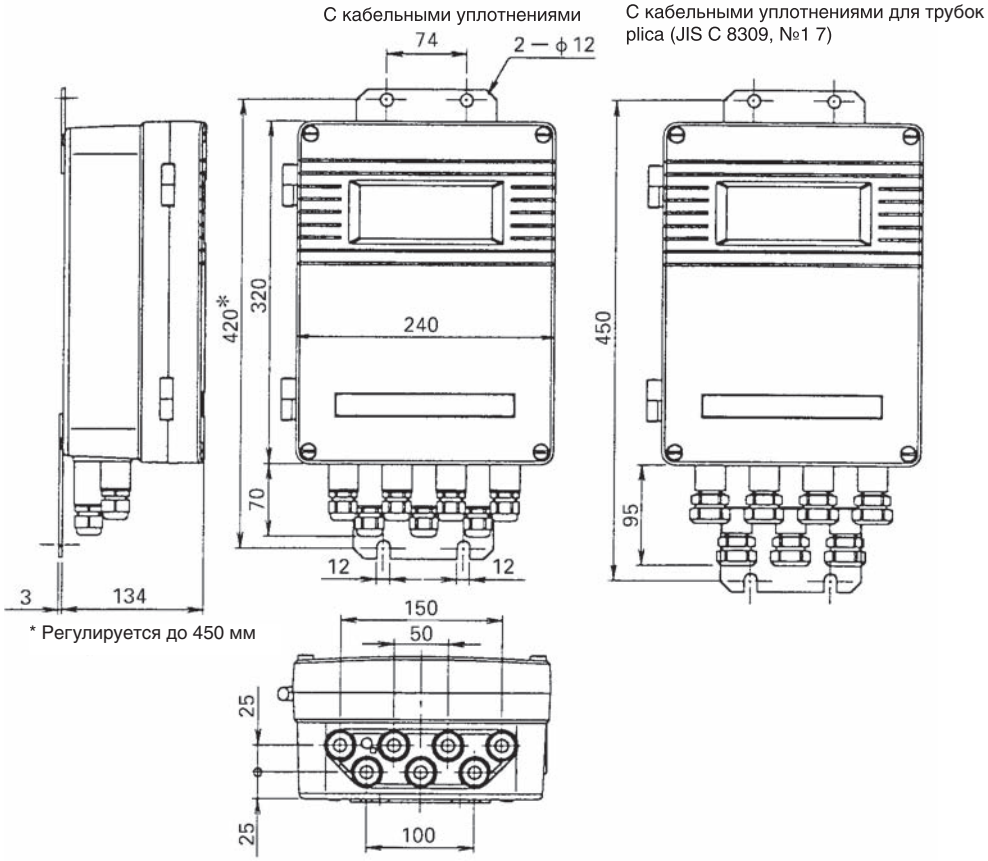
ВЫБОР ДАТЧИКОВ



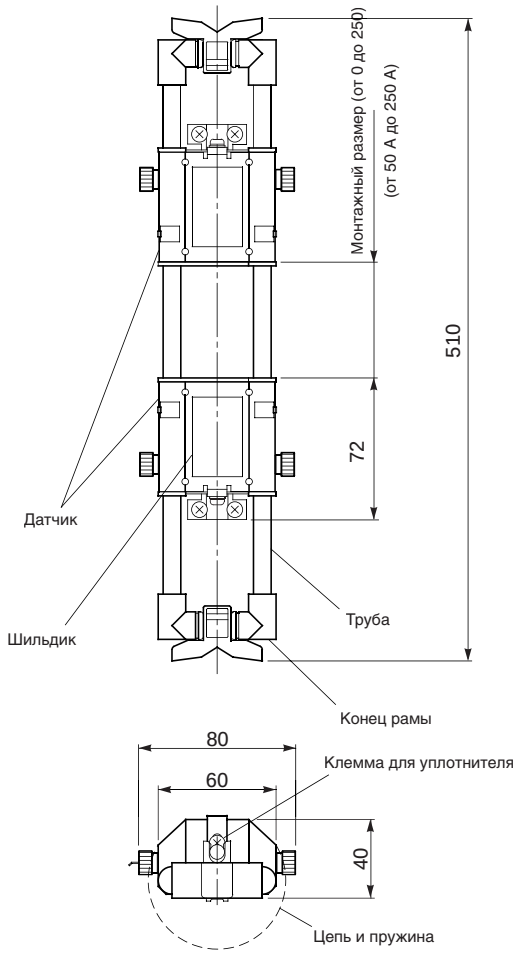
Примечание:

1. Сильно замутненная жидкость или отложения на внутренних стенках труб могут прерывать распространение ультразвука.
   Сначала рекомендуется произвести проверку при помощи портативного ультразвукового расходометра.
2. При работе с чугунными трубами или трубами с обкладкой вместо среднего рекомендуется использоваться Датчик большого диаметра.
3. Если состояние внутренних поверхностей трубы плохое либо в ней находится жидкость, создающая значительное затухание, то создать надежный сигнал, возможно, не удастся. В этом случае рекомендуется использовать датчик “FLW50”.

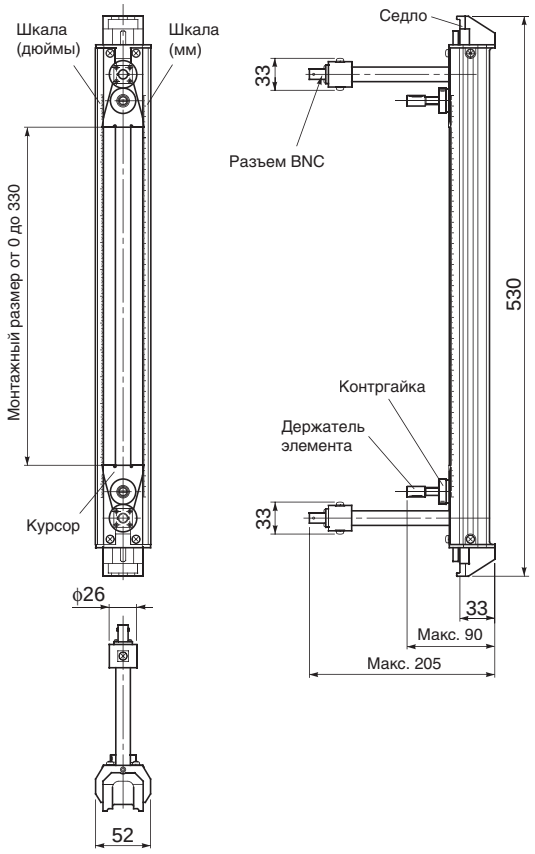
СХЕМАТИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ (единицы измерения: мм)



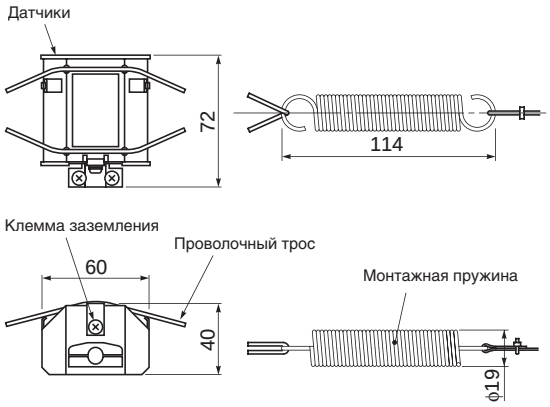
Конвертер, FLH



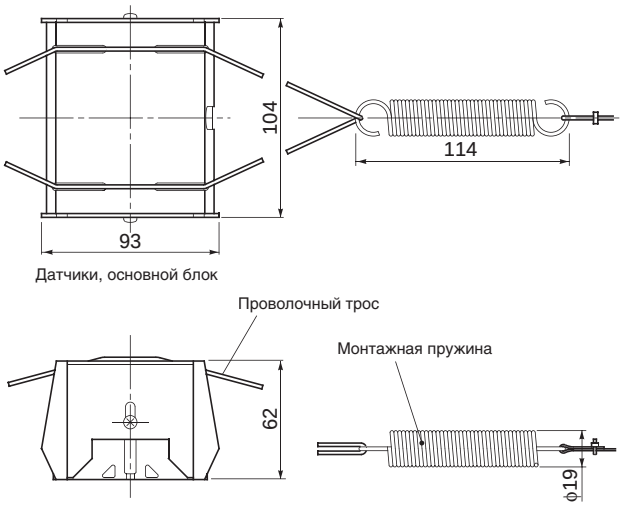
Датчики, FLW1 (Датчик малого диаметра)



Датчики, FLW32 (высокотемпературный датчик)



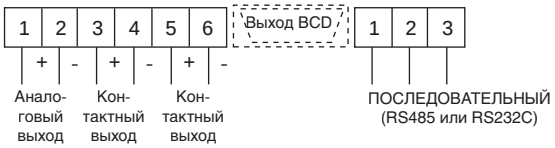
Датчики, FLW41 (Датчик среднего диаметра)



Датчики, FLW5 (Датчик большого диаметра)

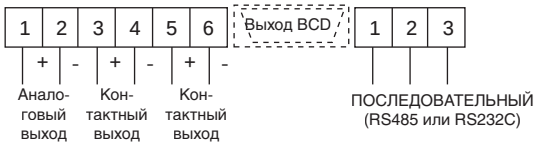
ДИАГРАММА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

(1) Система с одним путем

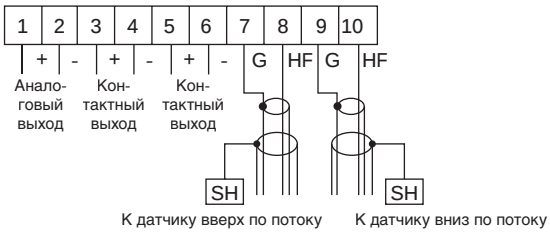


№	RS485	RS232C
1	SHLD	COM
2	TRXD2	RXD (прием сигнала)
3	TRXD1	TXD (передача сигнала)

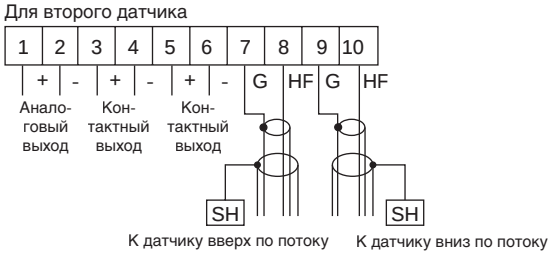
(2) Система из двух путей или двух труб



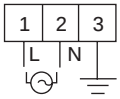
№	RS485	RS232C
1	SHLD	COM
2	TRXD2	RXD (прием сигнала)
3	TRXD1	TXD (передача сигнала)



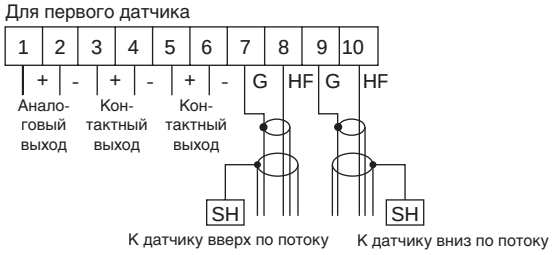
Для второго датчика



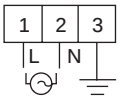
Блок питания



Для первого датчика



Блок питания



ЗАКАЗ ЭЛЕМЕНТОВ

1. Кодовые символы датчиков
2. Кодовые символы конвертеров
3. Кодовые символы сигнальных кабелей
4. Кодовая метка, при необходимости

⚠ Предупреждение о безопасности

*Непременно ознакомьтесь с этим руководством по эксплуатации пере началом использования прибора.

НПО РИЗУР
www.rizur.ru
(4912)24-60-61

адрес: г. Рязань, проезд Гоголя 3 "А"
Для писем: Россия, 390048, г. Рязань, а/я 24
Телефон: (4912) 24-60-61, 24-11-66, 24-07-89 (многоканальный)
Телефон (4912) 24-60-45
Факс: (4912) 24-60-84
E-mail: rizur@kip.ryazan.ru

Сведения, приведенные в этом каталоге, могут быть изменены без предварительного уведомления об этом.

Напечатано в Японии