

СПЕЦИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ

Портативный ультразвуковой
расходомер

UFP-20



TOKYO
KEIKI

TOKYO KEIKI INC.

1. Описание

- 1) Время, необходимое для распространения ультразвуковых импульсов в жидкости, зависит от скорости потока. Этот принцип используется в ультразвуковых расходомерах, генерирующих выходной сигнал, пропорциональный величине расхода.

Портативный расходомер UFP-20 может измерять расход путем простой установки датчиков на внешние стенки труб.

- 2) Расходомер UFP-20 заменяет нашу модель UFP-10 или UFP-1000, и предлагает более компактную конструкцию с дополнительными функциями, как измерение толщины трубы и измерение скорости звука в жидкости.

UFP-20 представляет собой высокоэффективный простой в использовании расходомер. UFP-20 имеет встроенный процессор цифровых сигналов, выполняющий такие функции, как расчет расхода и обработка данных в метрических единицах или британских единицах измерений (дюймах).

UFP-20 может использоваться на трубах диаметром 13 ~ 5000 мм и является идеальным решением для измерения таких жидкостей, как чистая вода и сточные воды.

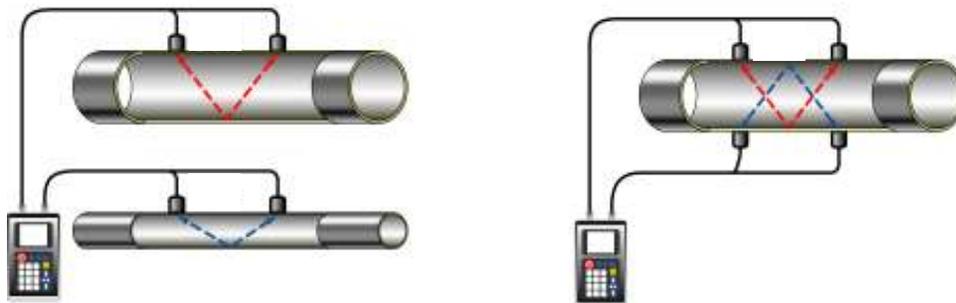
Три источника питания (Ni-MH батарея, AC, DC сети питания) обеспечивают гибкость в соответствии с условиями, существующими на установочной площадке, и дополнительное оборудование, как датчики, удлинительный кабель и температурный ввод для функции тепломера расширяют диапазон применения.



2. Характеристики

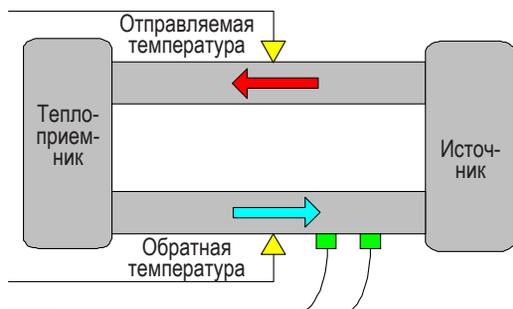
1) Функция измерения расхода нескольких потоков (многоканальных измерений)

UFP-20 может быть легко сконфигурирован для 2-лучевых измерений.



2) Функция счетчика тепловой энергии

UFP-20 может измерять расход потока энергии при использовании опции Pt-100 RTD (резистивный платиновый датчик температуры).

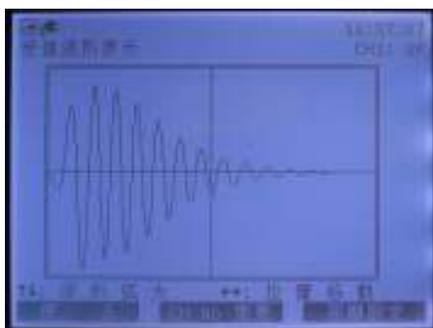


Прямое подключение резистивного датчика температуры!



3) Функция мониторинга приема отраженного сигнала

UFP-20 может подтвердить, что принимаемый отраженный сигнал «ХОРОШЕГО КАЧЕСТВА» на основном блоке.



4) Атмосферостойкая конструкция, степень защиты IP65

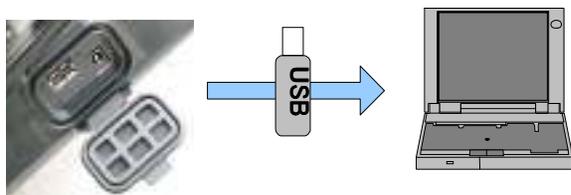
Класс защиты IP65 поддерживается постоянно в процесс измерений.



Все разъемы являются устойчивыми к погодным воздействиям

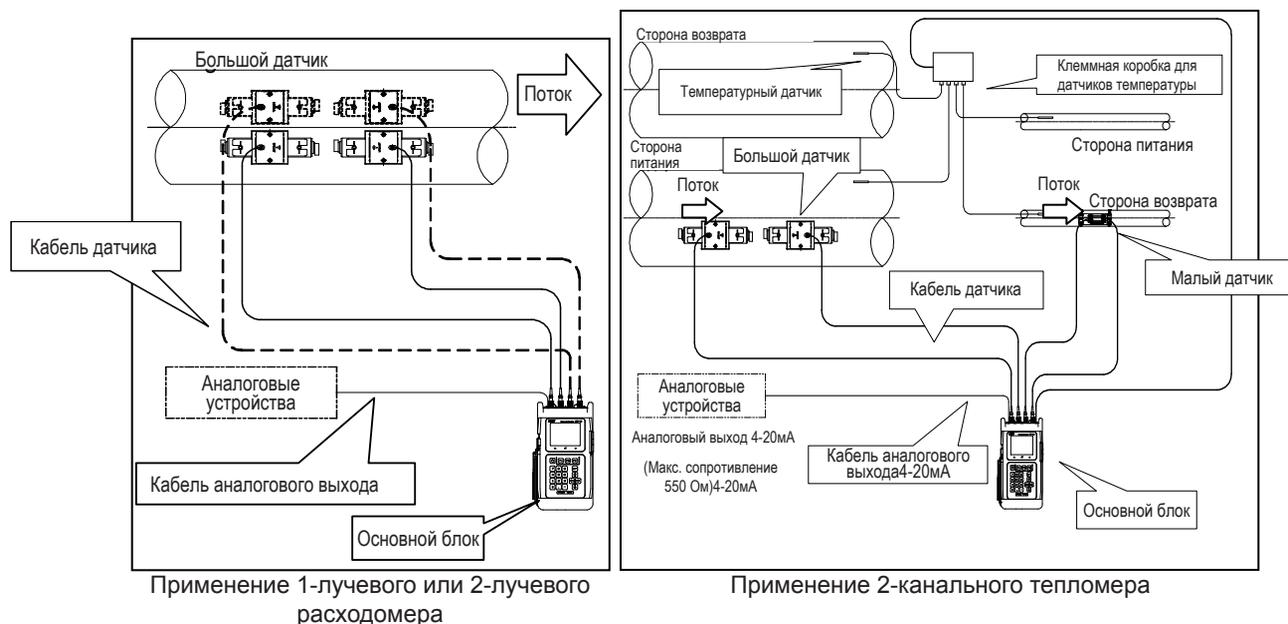
5) Передача данных через USB-карту памяти

Регистрируемые данные и условия установочной площадки могут сохраняться во внутренней памяти.



3. Конфигурация

Приведенная ниже модель является примером применения типового расходомера и тепломера с одноканальной или многоканальной конфигурацией.



Портативный ультразвуковой расходомер UFP-20

Выберите надлежащий набор датчиков 1~7 в соответствии с диапазоном диаметра трубы, на которой осуществляются измерения.

Комплект для основного блока (Основные компоненты)

№	Название	Кол-во	Описание	Фото
1	Прибор (основной блок)	1 шт.	Основной блок ультразвукового расходомера	
2	Батарея	1 шт.	Никель-металлогидридная (Ni-MH) батарея	
3	Адаптер переменного тока	1 шт.	Адаптер переменного тока для прибора (основного блока)	
4	Руководство по монтажу и эксплуатации	1 шт.	На английском или японском языках	

Таблица 1.1-1 комплект основного блока (основные компоненты)

Комплект датчиков 1 (для DN50[*1]...65~200 мм)

№	Название	Кол-во	Описание	Фото
S-1	Средние датчики	2 шт./ 1 пара	Ультразвуковые приёмопередатчики (должны использоваться в комбинации с кабелями датчиков)	
	Крепёжная арматура 1	1 шт.	Металлическая арматура (приспособления) используется для крепления датчиков к трубе для DN50[*1]...65~200мм.	
	Кабель датчика	1 пара	Кабель для подключения датчика к прибору (основному блоку) Температурный диапазон: от -20 до 65 °С Длина: 7 м	

[*1] В случае измерений на оцинкованной трубе из углеродистой стали DN 50 мм, используются «Средний датчик» и «Крепежное приспособление 1».

Таблица 1.1-2 Комплект датчиков 1 (для DN50...65~200мм)

Комплект датчиков 2 (для DN20~500мм)

№	Название	Кол-во	Описание	Фото
S-2	Средние датчики	2 шт./ 1 пара	Ультразвуковые приёмопередатчики (используются в комбинации с кабелями)	
	Крепёжная арматура 1	1 шт.	Металлическая арматура (приспособления) используется для крепления датчиков к трубе для DN50 [*1]...65~200мм.	
	Крепёжная арматура 2	1 шт.	Металлические приспособления используются для крепления датчиков на трубу вместе с «Крепежной арматурой (приспособлением) 1» для DN250~500мм.	
	Адаптер для метода Z-пути	1 комплект	Металлические приспособления используются для крепления датчиков на трубу методом Z-пути вместе с «Крепежной арматурой (приспособлением) 1» для DN20~40мм.	
	Кабель датчика	1 пара	Кабель для подключения датчика к прибору (основному блоку) Температурный диапазон: от -20 до 65 °С Длина: 7 м	

[*1] В случае измерений на оцинкованной трубе из углеродистой стали DN 50 мм, используются «Средний датчик» и «Крепежное приспособление 1».

Таблица 1.1-3 Комплект датчиков 2 (для DN20~500мм)

Комплект датчиков 3 (для DN50*...65~500 мм)

№	Название	Кол-во	Описание	Фото
S-3	Средние датчики	2 шт./ 1 пара	Ультразвуковые приёмопередатчики (используются в комбинации с кабелями)	
	Крепёжная арматура 1	1 шт.	Металлическая арматура (приспособления) используется для крепления датчиков к трубе для DN50[*1]...65~200мм.	
	Крепёжная арматура 2	1 шт.	Металлические приспособления используются для крепления датчиков на трубу вместе с «Крепежной арматурой (приспособлением) 1» для DN250~500мм.	
	Кабель датчика	1 пара	Кабель для подключения датчика к прибору (основному блоку) Температурный диапазон: от -20 до 65 °С Длина: 7 м	

[*1] В случае измерений на оцинкованной трубе из углеродистой стали DN 50 мм, используются «Средний датчик» и «Крепежное приспособление 1».

Таблица 1.1-4 Комплект датчиков 3 (для DN50...60~500мм)

Комплект датчиков (сенсоров) 4 (для DN20~200 мм)

№	Название	Кол-во	Описание	Фото
S-4	Средние датчики	2 шт./ 1 пара	Ультразвуковые приёмопередатчики (используются в комбинации с кабелями)	
	Крепёжная арматура 1	1 шт.	Металлическая арматура (приспособления) используется для крепления датчиков к трубе для DN50[*1]...65~200мм.	
	Адаптер для метода Z-пути	1 комплект	Металлические приспособления используются для крепления датчиков на трубу методом Z-пути вместе с «Крепежной арматурой (приспособлением) 1» для DN20~40мм.	
	Кабель датчика	1 пара	Кабель для подключения датчика к прибору (основному блоку) Температурный диапазон: от -20 до 65 °С Длина: 7 м	

[*1] В случае измерений на оцинкованной трубе из углеродистой стали DN 50 мм, используются «Средний датчик» и «Крепежное приспособление 1».

Таблица 1.1-5 Комплект датчиков 4 (для DN20~200мм)

Комплект датчиков 5 (для DN13~50 мм)

№	Название	Кол-во	Описание	Фото
S-5	Малые датчики	2 шт./ 1 пара	Ультразвуковые приёмопередатчики (используются в комбинации с кабелями)	
	Крепежное приспособление	1шт.	Металлическая арматура (приспособления) используется для крепления датчиков к трубе для DN13~50мм.	
	Кабель датчика	1шт.	Кабель для подключения датчика к прибору (основному блоку) Температурный диапазон: от -20 до 65 °С Длина: 7 м	

Таблица 1.1-6 Комплект датчиков 5 (для DN 13~50мм)

Комплект датчиков 6 (для DN300~1200 мм)

№	Название	Кол-во	Описание	Фото
S-6	Большие датчики	2 шт./ 1 пара	Ультразвуковые приёмопередатчики (используются в комбинации с кабелями)	
	Крепёжная арматура (ленточного типа)	1 комплект	Металлическая арматура (приспособления) используется для крепления датчиков к трубе для DN300~1200мм.	
	Кабель датчика	1 пара	Кабель для подключения датчика к прибору (основному блоку) Температурный диапазон: от -20 до 65 °С Длина: 7 м	

Таблица 1.1-7 Комплект датчиков 6 (для DN300~1200мм)

Комплект датчиков 7 (для DN300~5000 мм)

№	Название	Кол-во	Описание	Фото
S-7	Большие датчики	2 шт./ 1 пара	Ультразвуковые приёмопередатчики (используются в комбинации с кабелями)	
	Крепежное приспособление (Магнитного типа)	1 комплект	Металлическая арматура (приспособления) используется для крепления датчиков к трубе для DN300~5000мм.	
	Кабель датчика	1 пара	Кабель для подключения датчика к прибору (основному блоку) Температурный диапазон: от -20 до 65 °С Длина: 7 м	

Таблица 1.1-8 Комплект датчиков 7 (для DN300~5000мм)

Футляры для переноски прибора (рекомендуемая опция)

№	Название	Кол-во	Описание	Фото
1	Футляр для переноски	1шт.	Футляр для переноски комплекта основного блока и принадлежностей; 1 комплект для среднего датчика и 1 комплект для малого датчика могут помещаться вместе внутри с крепежными приспособлениями.	
2	Футляр для переноски малых или средних датчиков	1шт.	Футляр для переноски малых или средних датчиков для второго канала (дополнительный комплект датчиков 1~5)	
3	Футляр для переноски большого датчика	1шт.	Футляр для переноски большого датчика (комплект датчиков 6 или 7)	

Таблица 1.1-9 Футляры для переноски (рекомендуемая опция)

Дополнительные принадлежности (опция)

№	Название	Кол-во	Описание	Фото
1	Защитный чехол (крышка)	1шт.	Защитный чехол для прибора (основного блока)	
2	Звукопроводящая паста	1шт.	Силиконовая смазка для контакта для ультразвуковых исследований	
3	Кабель аналогового выхода	1шт.	Кабель для аналогового выхода Длина: 3 м	
4	Толщиномер	1шт.	Датчик для измерения толщины и скорости звука Длина: 0,7 м	
5	Образец	1шт.	Образец для калибровки указанного выше датчика (№4)	
6	Высокотемпературный кабель датчика	1шт.	Высокотемпературный кабель для подключения датчика к прибору Температурный диапазон: от -20 до 120 °С Длина: 7 м	
7	Удлинитель	1шт.	50 метров удлинительного кабеля для подключения датчика к прибору (основному блоку) Температурный диапазон: от -20 до 65 °С Длина: 50 м	
8	Кабель для работы от прикуривателя	1шт.	Кабель для подключения к прикуривателю автомобиля для обеспечения питания расходомера Длина: 3 м	

Таблица 1.1-10 Дополнительные принадлежности (опции)

**Комплект резистивных датчиков температуры
(комплект для температурного входа, опция)**

№	Название	Кол-во	Описание	Фото
1	Клеммная коробка для датчиков температуры	1 шт.	Клеммная коробка для подключения 4 шт. температурных датчиков	
2	Температурный датчик	1 пара	Температурный датчик Pt-100 (2шт.) Длина: 5 м	
3	Металлическая лента для температурных датчиков	1 шт.	Металлическая лента для крепления температурных датчиков.	

Таблица 1.1-11 Дополнительные компоненты для измерения температуры (опции)

4. Спецификации

4-1. Общая спецификация

Измерение Характеристики трубы и потока	Применимая жидкость	Однородные и звукопроводящие жидкости (вода, сточные воды, технологическая вода, морская вода, питьевая вода, масло, водный раствор этиленгликоля и т.д.)
	Диапазон	Преобразуемая в расход скорость потока: -30 м/с до +30 м/с
	Метод	Метод разности времени пробега ультразвукового импульса
	Диаметр	DN13мм ~ DN5000мм
	Материал	Материалы, которые позволяют стабильно проводить ультразвуковые волны, такие как сталь, нержавеющая сталь, литье, поковки, ПВХ, полиэ- тилен, стеклопластик и т.д. (Примечание: Допустимые диаметры могут варьироваться в зависимости от материала.)
	Мутность	10000 мг/л или меньше
	Облицовка	Без облицовки, эпоксисмола, облицовка цементным раствором и т.д.
	Характеристики потока	Требуется полностью установившийся и ротационно-симметричный поток.

Датчик	Допустимый диаметр	Допустимая температура
Малый датчик	DN 13 ~ 50мм	-20~120 °C
Средний датчик	DN 65 ~ 500мм (DN 20 мм ~ 50 мм) (*1)	-20~120 °C
Большой датчик	DN 300 ~ 5000мм	-20~80 °C
Точность снятия показаний при измерениях	Скорость ≥ 1 м/с	Скорость < 1 м/с
DN 13 мм (*2) ~ 90 мм (DN 20 мм ~ 50 мм) (*1)	± 2.0 % (20%-50%) (-1)	$\pm 0,02$ м/с (0,02 м/с ~ 0.05м/с)
DN 100 мм ~ 250 мм	$\pm 1,5$ %	$\pm 0,015$ м/с
DN 300 мм ~ 5000 мм	$\pm 1,0$ %	$\pm 0,01$ м/с
	(*2) Требуется калибровка на площадке.	
Калиброванная точность снятия показаний (повторяемость)	Скорость ≥ 1 м/с	Скорость < 1 м/с
DN 13 мм ~ 90 мм	$\pm 1,0$ %	$\pm 0,01$ м/с
DN 100 мм ~ 250 мм	$\pm 0,75$ %	$\pm 0,0075$ м/с
DN 300 мм ~ 5000 мм	$\pm 0,5$ %	$\pm 0,005$ м/с
Примечание	Класс водозащиты	Класс защиты IP65 (IEC 60529)
	Максимальная длина кабеля	157м
	Температура (Pt100)	IEC 60751 / JIS-A класс (3-проводной) (Общая точность измерений энергии складыва- ется из точности каждого измерения расхода и температуры.) (*2)

(*1): Для проведения измерений в трубопроводе с DN 20 ~ 50мм, вызывающем быстрое затухание ультразвука, например, в оцинкованной трубе, рекомендуется использовать средний датчик.

(*2): Точность для основного блока для датчика температуры $\pm(0,2^{\circ}\text{C}+0,1\%)$ или менее

4-2. Обзор основного блока

Источник питания	DC 10 ~ 30 В (AC адаптер для AC 90 ~ 264 В 47 ~ 63 Гц)
Встроенная аккумуляторная батарея	Максимальное время работы - 8 часов / Время быстрой зарядки - 4 часа
Рабочая температура	-10 ~ +50°C (для основного блока)
Температура хранения	-10 ~ +50С
Допустимая влажность	20 ~ 90 % отн. влажность (без конденсата)
Конструкция основного блока	Класс защиты IP65 (IEC 60529) / NEMA3
Материал корпуса	Поликарбонат - синтетическая пластмасса ABS
Размеры	135(Ш)х 250(Д)х 68(В)
Масса	Приблизительно 1.4кг (с батареей)
Соответствие европейским стандартам (маркировка CE)	Директива 2004/108/ЕС по электромагнитной совместимости Гармонизированный стандарт / EN61326-1:2006 - Разделение на группы / Группа I - Деление на классы / Класс А - Место использования / Промышленные объекты [Условия] Адаптер перем. тока используется только для зарядки батареи. Длина кабеля датчика 7м.

4-3. Характеристики дисплея

Дисплей	Метод	ЖК-дисплей (320 x 240 точечный растр) / оснащен подсветкой с высокой интенсивностью		
	Содержание	<ul style="list-style-type: none"> • Мгновенный расход, предупреждения, режим проверки и статус суммирования. • Величина мгновенной скорости потока, предупреждения, режим проверки и статус суммирования. • Величина суммарного прямого/ обратного потока (расхода), предупреждения, режим проверки и статус суммирования. 		
	Разрядность	Расход	Максимум 6 разрядов (включая символ знака)	
		Скорость потока	Максимум 6 разрядов Выбор знака; 1 разряд - целая часть; 2 разряда – десятичная дробь; 3 разряда	
		Суммарный поток	Максимум 8 разрядов	
Температура		Максимум 5 разрядов Выбор знака; 1 разряд - целая часть; 3 разряда – десятичная дробь; 1 разряд		
Единицы измерения	Единицы измерения расхода м3/с, м3/мин, м3/ч, м3/день, км3/с, км3/мин, км3/ч, км3/день, Мм3/день, л/с, л/мин, л/ч, л/день фут3/с, фут3/мин, фут3/ч, фут3/день, Мфут3/день, баррелей/с, баррелей/мин, баррелей/ч, баррелей/день, Мбаррелей/день, галлон/с, галлон/мин, галлон/ч, галлон/день, Мгаллон/день, куб. фут/с, куб. фут/мин, куб. фут/ч, куб. фут/день, Мкуб. фут/день, кг/с, кг/мин, кг/ч, кг/день, т/с, т/мин, т/ч, т/день, кт/с, кт/мин, кт/ч, кт/день, Мт/день, Вт, кВт, МВт, БТЕ/ч, кБТЕ/ч, МБТЕ/ч			
	Единицы измерения суммирования x1 м3, x5 м3, x10 м3, x100 м3 x0,01 л, x0,1 л, x1 л, x10 л, X100 л фут3, кфут3, Мфут3, баррель, кбаррель, Мбаррель, галлон, кгаллон, Мгаллон, фут3, кфут3, Мфут3 x1 кг, x10 кг, x100 кг, x0,1 кг, x0,01 кг, x1 т, x10 т, x100 т Дж, кДж, МДж, БТЕ, кБТЕ, МБТЕ			
Цикл обновления	Приблизительно 1с			

4-4. Спецификации входа/выхода

Функция регистрации	Стандарт/опция	Стандарт
	Выход	Приблизительно 165,000 точек Дата, мгновенный расход, + Суммарный, - Суммарный, Скорость потока, Код ошибки (Выборочно) Записанные в память устройства данные передаются через USB-карту в формате CSV
	Формат вывода	CSV
Температура Входа	Стандарт/опция	Опция / Необходима клеммная коробка
	Вход	4 шт. Pt100 (макс.) (Для измерения энергии они могут подключаться к основному блоку через клеммную коробку.)
Аналоговый выход	Стандарт/опция	Стандарт
	Выход	1 порт; Мгновенный расход, Энергия, Масса (вычисляется при установленном значении плотности), Расчётная величина расхода или энергии (канал1 + канал2 или канал1 - канал2)
	Формат вывода	4-20 мА, Допустимое сопротивление нагрузки 550 Ом макс.

4-5. Функции

Функция	Мастер установки	Мастер установки для интерфейса EASY
	Толщиномер	Добавлена функция измерения толщины (Диапазон; 1 ~ 100мм / Точность; +/-0,1мм или +/-1,5% н.д., в зависимости от того, какая величина больше)
	Измерение скорости звука	Добавлена функция измерения скорости звука (Диапазон; 500~3000 м/с / Точность; +/-5 %)
	Многоканальные измерения	2 луча: - Расходомер оснащён разъёмом для подключения кабеля датчика, как в стандартном исполнении. - Для каждого канала требуется датчик, крепления (арматура) и удлинительный кабель. 2 канала: - Расходомер оснащён разъёмом для подключения кабеля датчика, как в стандартном исполнении. - Для каждого канала требуется датчик, крепления (арматура) и удлинительный кабель.
	Отслеживание получения отражённого сигнала	Стандартная функция отслеживания получения отражённого сигнала
	Доступно несколько языков	Доступно несколько языков (английский, французский, немецкий, итальянский, японский, португальский, русский, испанский, турецкий)
	Метрическая / Английская система мер	Доступна Метрическая / Английская система мер (дюймы, галлоны или баррели)
	Отсечка при низком расходе	Обнуление расхода, если величина расхода ниже установленного мгновенного значения расхода. Используется, чтобы избежать регистрации показаний, не равных 0, при незначительных изменениях во время, когда поток остановлен.
	Предупреждение о неполучении отражённого сигнала	При невозможности выполнять измерения по причине неполучения отражённого сигнала на протяжении установленного времени (определённое время перехода), статус изменяется на - Отображение «R» на ЖК-дисплее. - Выбранный тип аналогового выхода Выбираемый статус перехода (переключения) аналогового выхода следующий. 0% (4мА), удержание, 100% (20мА)
	Обнаружение помех	Проверка правильности измеряемых величин. При обнаружении помех измеренные значения удаляются. Отображение «D» на дисплее
	Смещение нуля	Нулевая точка может быть скомпенсирована (сдвинута) отдельно для прямого и обратного потока (расхода).
	Коррекция (компенсация) диапазона	Крутизна кривой амплитуды может быть скомпенсирована отдельно для прямого и обратного потока.
	Самодиагностика	Самодиагностика выполняется при включении прибора.
	Скользящее среднее	С помощью этого фильтра могут быть сглажены быстрые изменения расхода.
	Отображение исходных данных	Может осуществляться просмотр следующих внутренних данных. - Единицы измерения потока и суммарного потока - Диаметр, толщина, материал трубы и скорость звука для данного материала - Толщина облицовки, материал облицовки и скорость звука для материала облицовки - Тип датчика, звуковой путь и длина кабеля - Тип жидкости, скорость звука для жидкости и вязкость жидкости - Источник выхода, настройка 4мА, настройка 20мА и тип выхода сигнализации - Смещение нуля, коррекция амплитуды, отсечение нуля и коррекция объёма - Интервал записи (регистрации), время начала и окончания, синхронизация суммирования и значения для записи (регистрации) - Скорость звука в жидкости

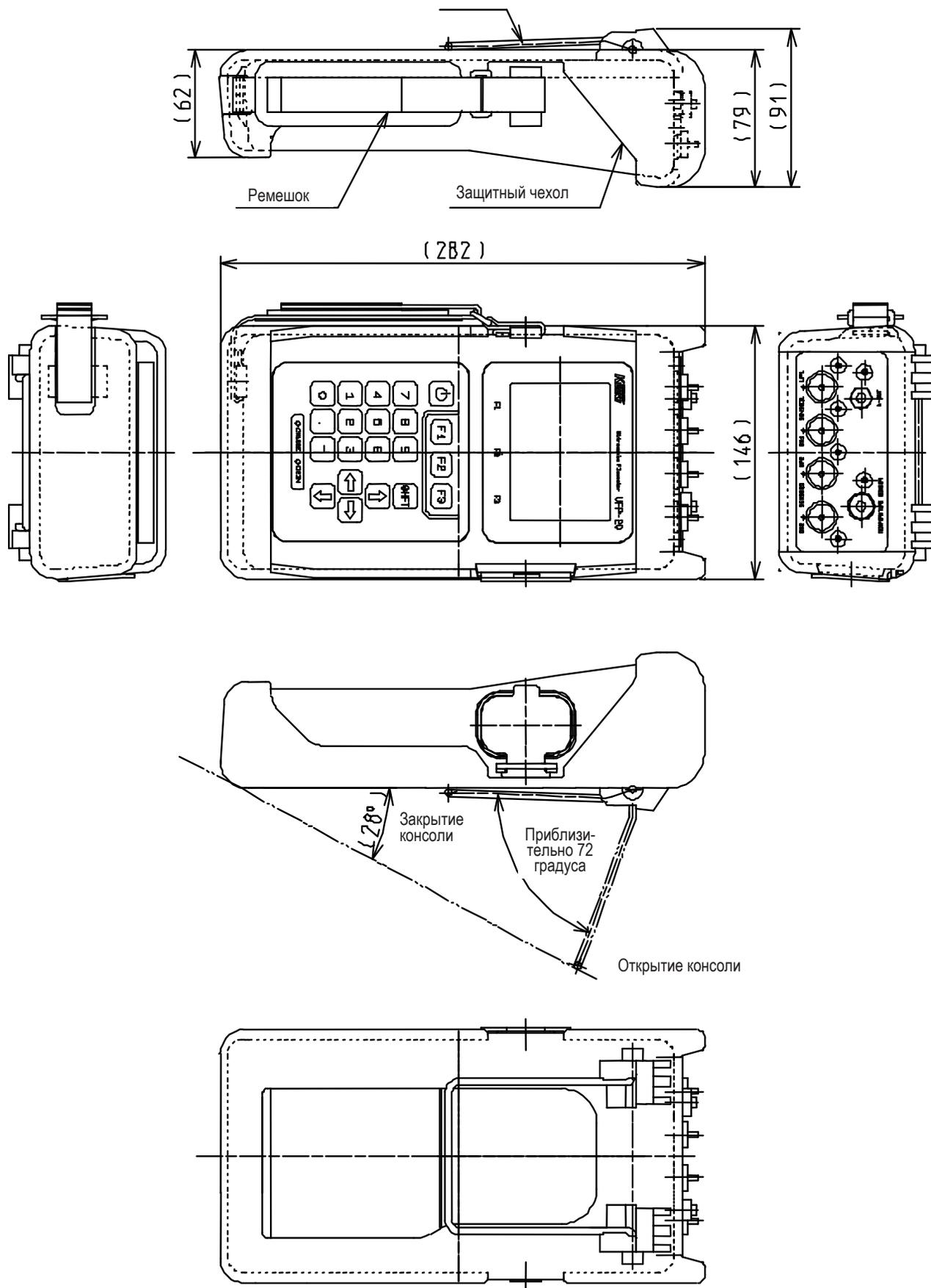
Функция (продолжение)	Сохранение данных	Характеристики места измерений, данные записи и дата - время сохраняются в памяти благодаря литиевой батарее даже в случае отказа питания. Примечание: 1) Батарея резервного питания не является перезаряжаемой. 2) Срок службы батареи при комнатной температуре – 5 лет.
	Индикация массы	Массовый расход вычисляется с использованием введенного значения плотности.
	Компенсация температуры	При выборе тепломера температурный вход может быть откалиброван с помощью смещения нуля и коррекции амплитуды. Функция отсечки по нижнему значению влияет на разницу температуры стороны подачи и возврата.

4-6. Принадлежности

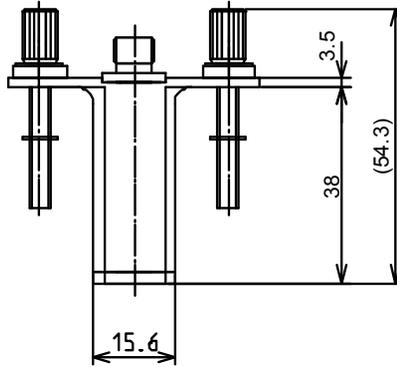
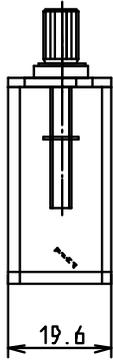
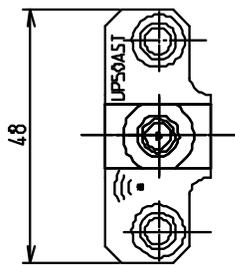
Зонд измерения толщины/ акустической скорости	Стандарт/опция	Опция
	Конструкция	Класс защиты IP65 (IEC 60529) / NEMA3
	Рабочая температура	-10 ~ +50 °C
	Температура хранения	-10 ~ +50 °C
	Длина кабеля	0,7 м
Резистивный датчик температуры	Стандарт/опция	Опция
	Класс	JIS Класс А (3- проводной)
	Рабочая температура	-20 ~ +120 °C
	Температура хранения	-20 ~ +120 °C
	Длина кабеля	5м
Клеммная коробка для датчиков температуры	Стандарт/опция	Опция
	Конструкция	Класс защиты IP20 (IEC 60529)
	Материал	ABS смола
	Рабочая температура	-10 ~ +50 °C
	Температура хранения	-10 ~ +50 °C
	Длина кабеля	2м
	Порт подключения	4 порта

5. Габаритные размеры

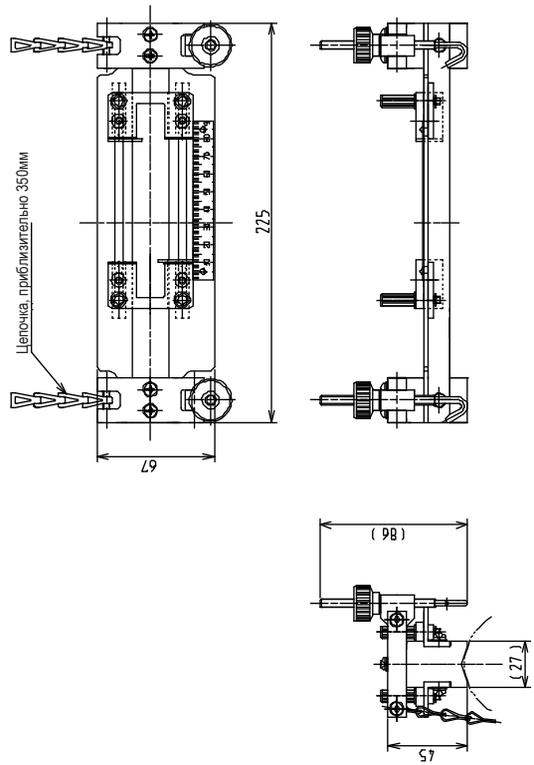
5-1. Основной блок (UFP-20)



5-2. Комплект принадлежностей для малого датчика

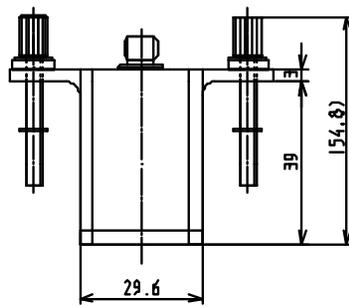
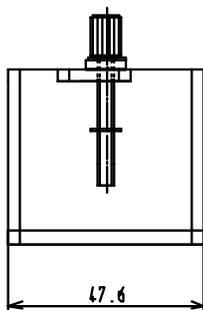
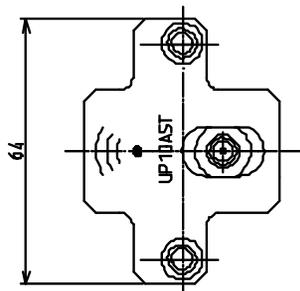


Малый датчик

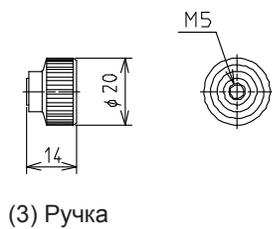
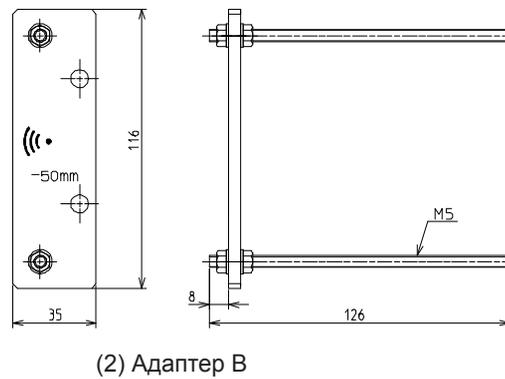
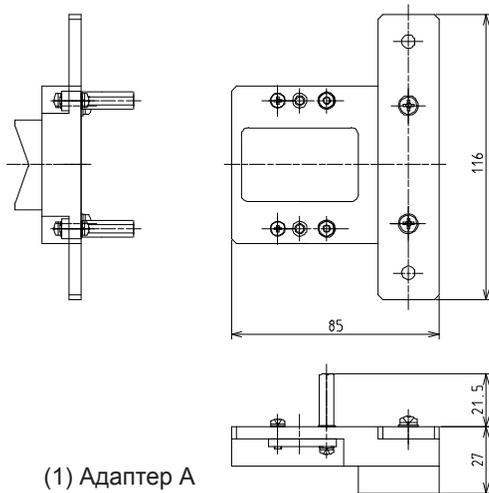
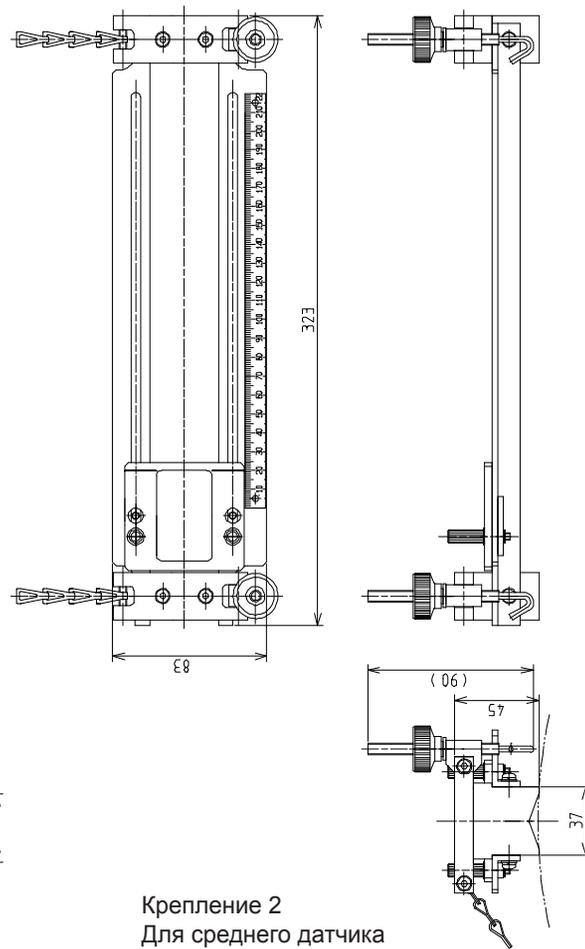
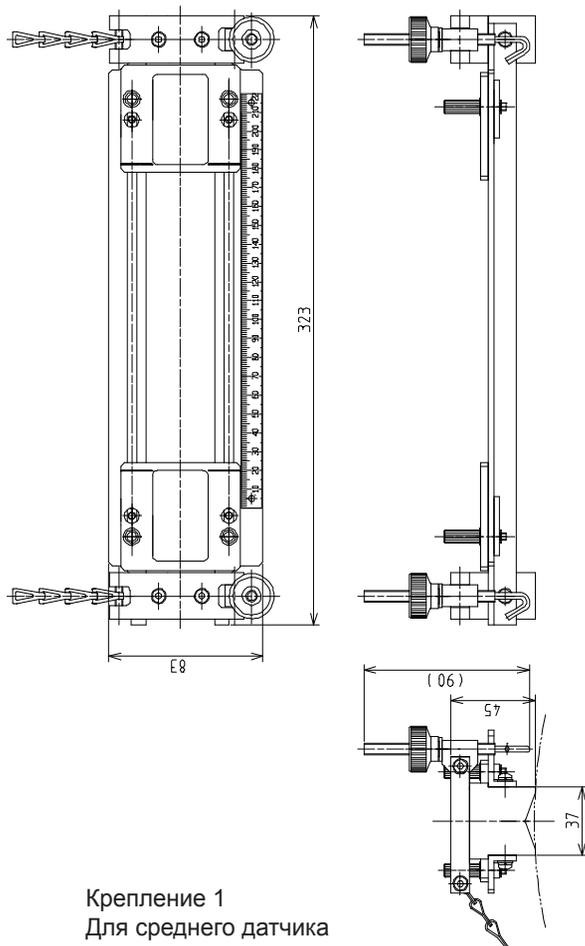


Крепление для малого датчика

5-3. Комплект принадлежностей для среднего датчика

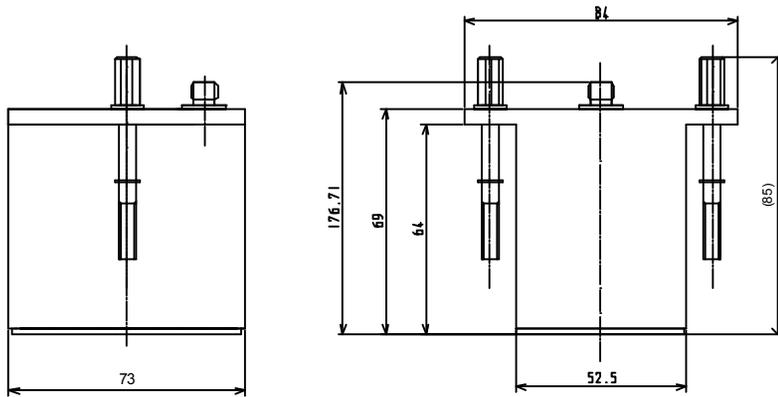
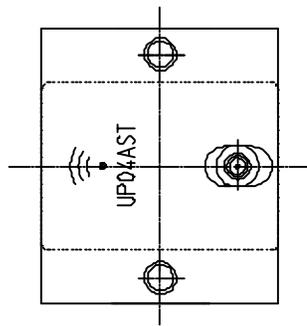


Средний датчик

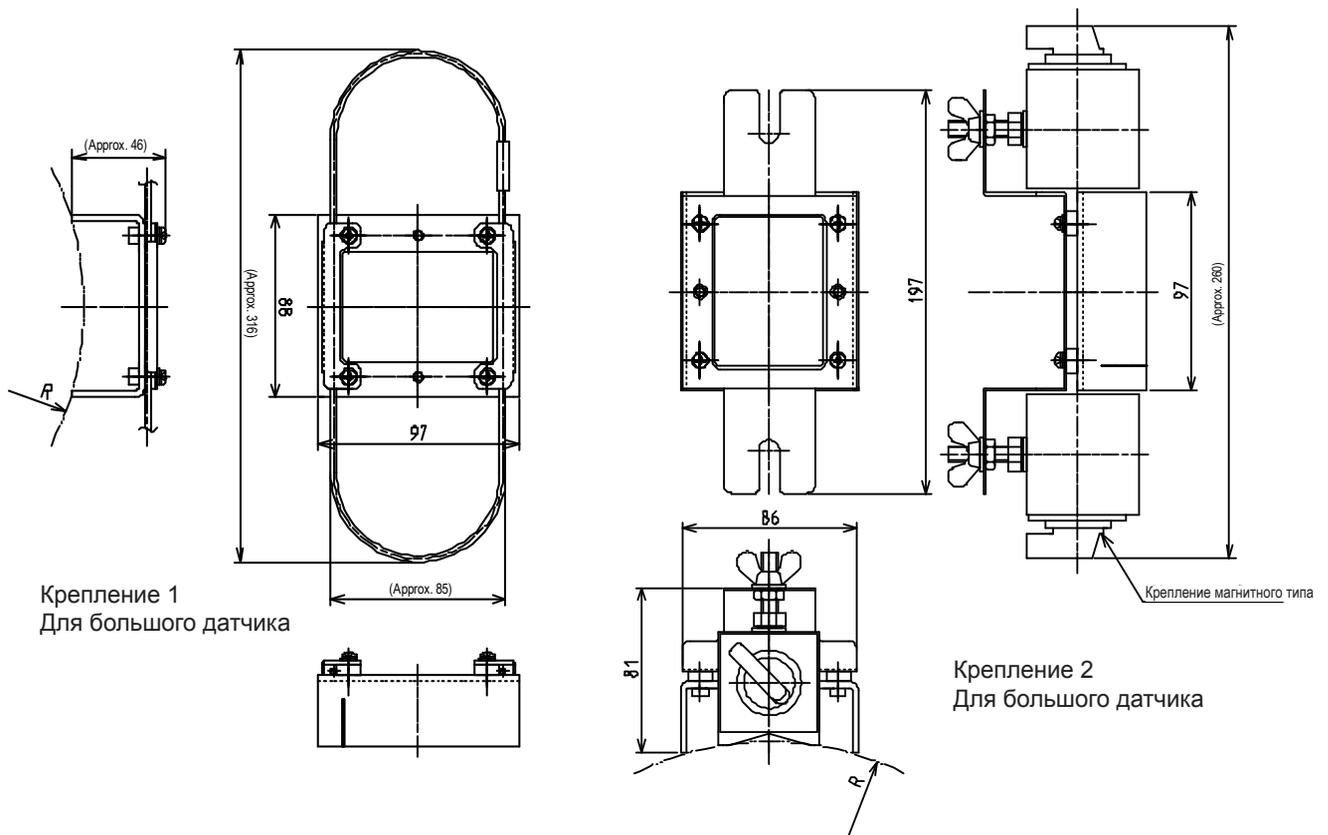


Методом крепления по Z-пути для среднего датчика

5-4. Комплект принадлежностей для большого датчика



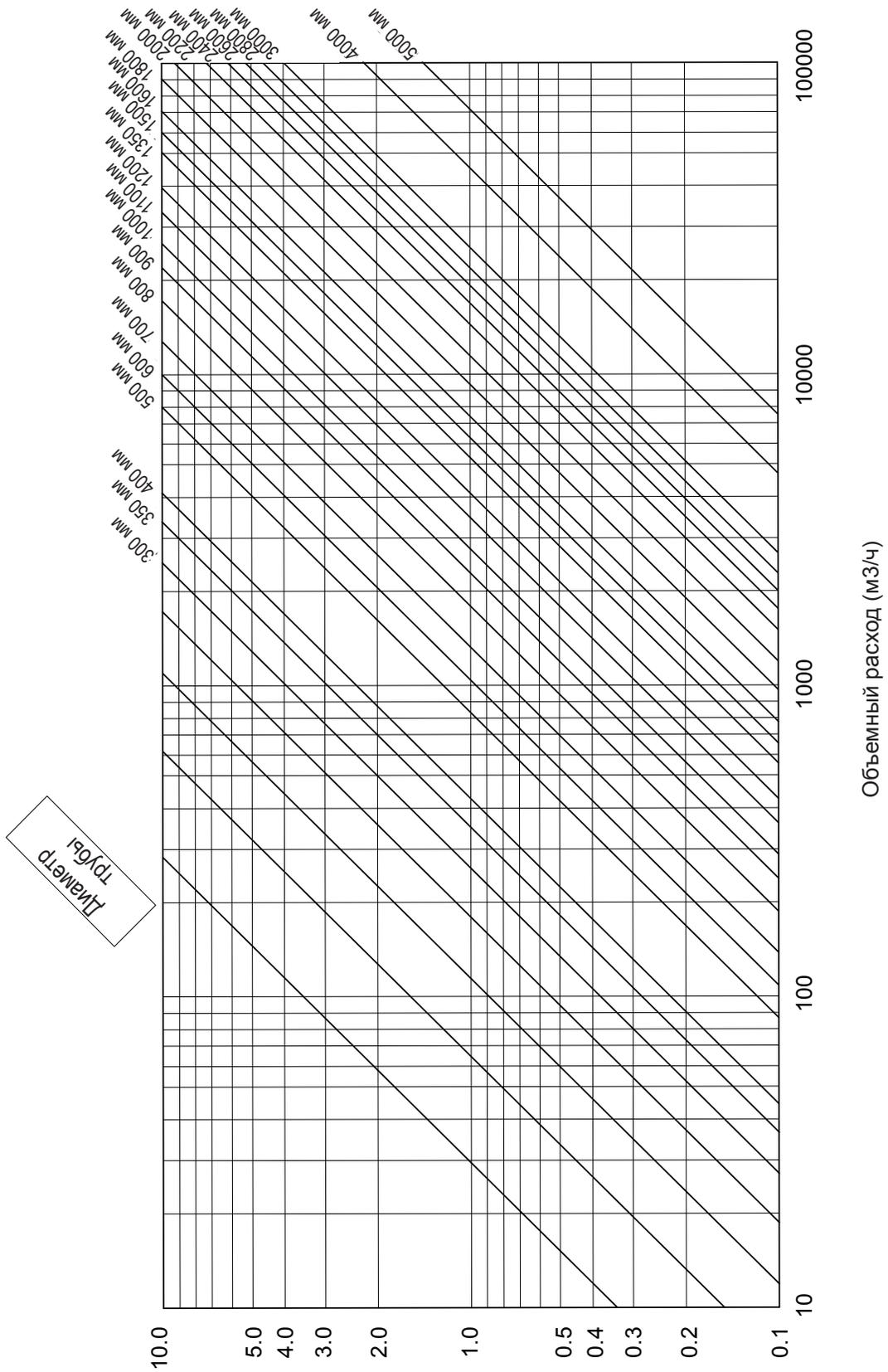
Большой датчик



Крепление 1
Для большого датчика

Крепление 2
Для большого датчика

6. Расход и средняя скорость потока



• Указанные технические характеристики и размеры могут быть изменены

7. Условия для трубы и требуемый прямой участок трубы

[См. JEMIS 032-1987.]

Секция	Длина прямолинейного участка со стороны входа	Длина прямолинейного участка со стороны выхода
Колено 90°	<p>10D или более</p> <p>$L \geq 10D$</p> <p>Зонд</p>	<p>$L \geq 5D$</p>
T	<p>10D или более</p> <p>$L \geq 50D$</p> <p>10D или более</p>	<p>$L \geq 10D$</p>
Расширяющаяся труба	<p>0.5D или более</p> <p>$L \geq 30D$</p> <p>1.5D или более</p> <p>D</p>	<p>$L \geq 5D$</p>
Сужающаяся труба	<p>$L \geq 10D$</p>	<p>$L \geq 5D$</p>
Различные клапаны	<p>$L \geq 30D$</p> <p>Если объемный расход был откорректирован на клапане ниже по потоку.</p>	<p>$L \geq 10D$</p> <p>Если объемный расход был откорректирован на клапане ниже по потоку.</p>
Насос	<p>Запорный клапан</p> <p>Обратный клапан</p> <p>Р</p> <p>$L \geq 50D$</p>	

D: Диаметр трубы

ООО «Евротест» • Тел./факс: +7(812) 703-05-55 • www.eutest.ru



Дистрибьютор:
ООО «Евротест» - представитель компании
ТОКИО КЕИКИ в России

Санкт-Петербург, 198216, Ленинский пр-т, 140
Тел./факс: +7 (812) 703-05-55, e-mail: sales@eutest.ru,
www.tokyo-keiki.ru