

KATflow 230

Портативный расходомер с накладными датчиками

ДЕЙСТВЕННЫЙ. ПРАКТИЧНЫЙ. ПЕРЕНОСНОЙ.

KATflow 230 - лёгкий и портативный, с расширенными характеристиками для ситуаций, которые требуют дополнительных измерительных функций, соединённых с лёгкостью в управлении. Расходомер имеет два измерительных канала, которые позволяют измерять расход в

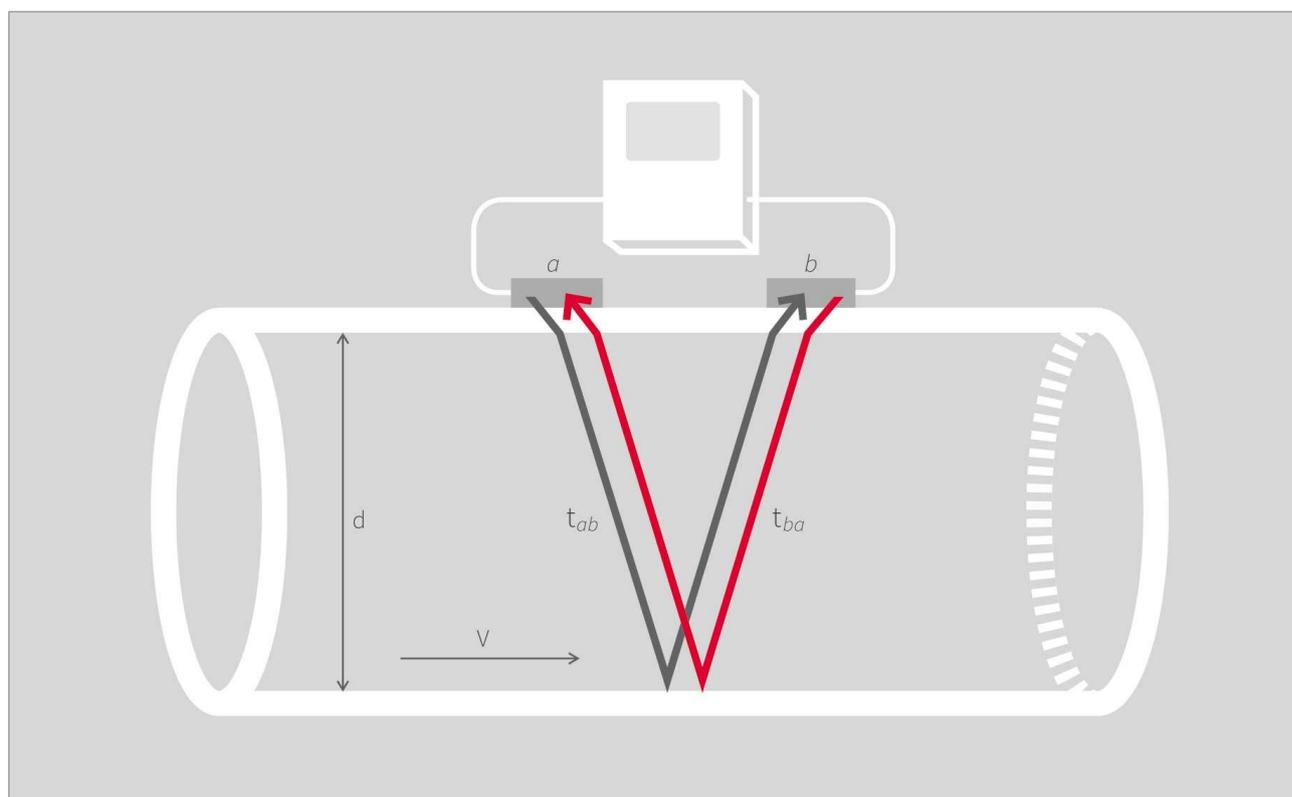
двух трубах одновременно или улучшить точность в неидеальных условиях. KATflow 230 может быть снабжён различными опциями для максимального удовлетворения требований по применению.



ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Бесконтактные расходомеры KATflow работают на основе времяпролетного ультразвукового метода. Это включает посылку и приём ультразвуковых импульсов парой датчиков и анализ временной разности между сигналами. Katronic использует накладные датчики, которые монтируются на внешнюю поверхность трубы и генерируют импульсы, проходящие сквозь стенку трубы. Протекающая в трубе жидкость вызывает временную разницу в ультразвуковых сигналах, которая затем оценивается расходомером для выдачи точных измерений расхода. Основа применяемого метода - звуковые волны двигаются быстрее по потоку, чем против него. Разность времени прохождения этих сигналов про-

порциональна скорости потока жидкости и следовательно - расходу. Поскольку на измерение влияют такие факторы, как профиль потока, тип жидкости и материал трубы, расходомер их учитывает и адаптируется к изменениям в среде для обеспечения надёжных результатов. Приборы можно использовать повсюду - от измерений на подводных лодках до использования в космических системах и применять для измерения расхода различных жидкостей — от чистой воды в фармацевтике до токсичных жидкостей в нефтехимии. Расходомеры работают с большинством материалов труб и диаметрами от 10 до 6500 мм.



Ультразвуковые сигналы ab , посланные датчиком a по течению, пересекают поток быстрее, чем сигнал ba , посланный датчиком b против течения.



ХАРАКТЕРИСТИКА

- Диаметр труб от 10 мм до 6500 мм
- Диапазон температур для датчиков от -30°C до $+250^{\circ}\text{C}$
- Надёжный корпус IP 65 с резиновым противударным протектором
- Настраиваемый трёхстрочный ЖКИ дисплей с полной клавиатурой
- Работа с аккумуляторами до 24 часов с легкоменяемым аккумуляторным блоком
- Измерение двух расходов одновременно

ОСОБЕННОСТИ

- Контроль двух потоков вычислением суммы, среднего, разности и максимума
- Вход RT100 для термальной энергии
- Опции рабочих выходов, включая токовый, релейный и открытый коллектор
- Большой регистратор данных и программное обеспечение для их передачи
- Датчики, кабель и разъёмы из нержавеющей стали

АКСЕССУАРЫ

- Ударопрочный транспортировочный чемодан с защитой IP 67 или легкая текстильная сумка
- Опциональный зонд-толщиномер стенки трубы
- Специальное водонепроницаемое решение для измерений в суровых условиях окружающей среды
- Программное обеспечение KATdata+ для анализа данных

ПРИМЕНЕНИЕ

- Инспекция отопления, вентиляции и кондиционирования
- Измерение расхода на больших трубах двумя парами датчиков в «X» конфигурации
- Временная замена стационарных врезных расходомеров
- Контроль эффективности теплообменников
- Анализ чистых производств

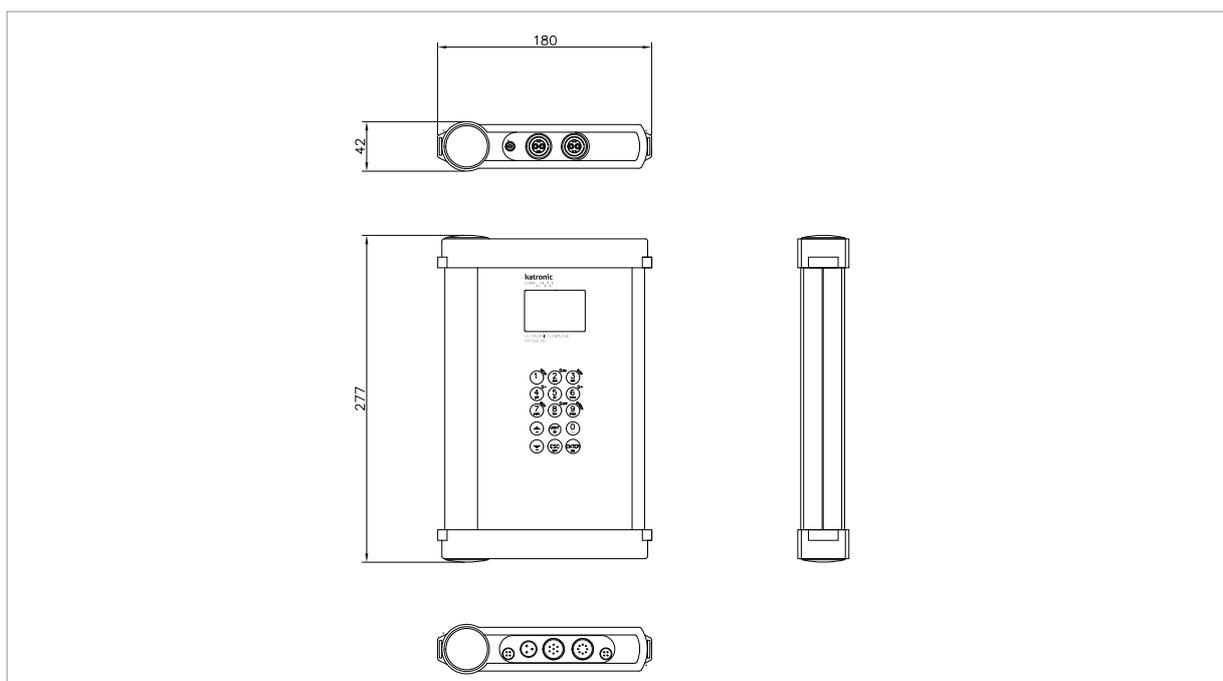


ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

Эксплуатационная характеристика

Принцип измерения	Ультразвуковой времяпролетный корреляционный метод измерения
Скорость потока	$\pm 0,01 \dots 25$ м/с
Разрешение	0,25 мм/с
Воспроизводимость	0,15 % от показания; $\pm 0,015$ м/с
Точность	Объемный расход: Погрешность в $\pm 1 \dots 3$ % от показания в зависимости от условий применения Погрешность в $\pm 0,5$ % от показания с калибровкой Скорость потока: Погрешность в $\pm 0,5$ % от показания
Динамический диапазон	1/100 (соответствует 0,25 ... 25 м/с)
Частота измерения	100 Гц (стандарт)
Время отклика	1 с, 90 мс (опция)
Усреднение показаний	0 ... 99 с (выбирается пользователем)
Содержание газов и твердых примесей в среде	< 10 % от объема

Иллюстрации



KATflow 230 (размеры в мм)

Общая характеристика

Корпус	Портативный
Степень защиты (корпус)	IP 65 в соответствии с EN 60529
Рабочая температура	-10 ... +60 °C
Материал корпуса	Алюминий Al MG Si 0.5, крышки из литого под давлением сплава цинка GD-Zn AL 4 CU 1
Количество каналов	1 или 2
Источник питания	Внутренние аккумуляторы: 8 x NiMH AA 2850 мАч Адаптер питания: 100 ... 240 В AC вход, 9 В DC выход Внешний аккумулятор: 12 В 105 Ач, 25 кг (опция)
Время работы батарей	До 24 часов при полной зарядке аккумуляторов
Размеры	266 (В) x 168 (Д) x 37 (Ш) мм
Вес	Около 2 кг
Потребляемая мощность	< 5 В
Языки	Английский, голландский, испанский, итальянский, французский, немецкий, русский, румынский, чешский, турецкий, (другие языки по запросу)

Передача данных

Тип	RS 232, кабель USB (опция)
Передаваемые данные	Измеренные и суммарные значения, наборы параметров и конфигурация, зарегистрированные данные

Иллюстрации



KATflow 230 в противоударном кейсе



KATflow 230 в действии

Внутренний регистратор данных

Объем памяти	Около 30000 выборок (вплоть до 10 выбираемых единиц измерения), объем регистрирования 5 Мб
Регистрируемые данные	Около 100000 выборок (вплоть до 10 выбираемых единиц измерения), объем регистрирования 16 Мб Все измеренные и суммарные значения, наборы параметров

Программное обеспечение KATdata+

Функции	Скачивание измеренных значений/наборы параметров, графическая презентация, формат списка, экспорт в другое ПО, передача измеренных данных онлайн
Операционная система	Windows 10, 8, 7, Vista, XP, NT, 2000, Linux

Величины и единицы измерения

Объемный расход	м ³ /ч, м ³ / мин, м ³ /с, л/ч, л/мин, л/с
Скорость потока	м/с, ярд/с, фут/с
Массовый расход	г/с, т/ч, кг/ч, кг/мин
Объем	м ³ , л и др.
Масса	г, кг, т
Тепловой поток	Вт, кВт, МВт (с опцией измерения количества тепла)
Количество тепла	Дж, кДж, кВт·ч (с опцией измерения количества тепла)
Температура	°С (только с опцией измерения количества тепла)

Рабочие входы (гальваническая развязка)

Температурный	PT100 (накладные датчики), четырёхпроводный, диапазон измерений: -30 ... +250 °С, разрешение: 0,1 К, точность: ±0,2 К
---------------	---

Рабочие выходы* (гальваническая развязка)

Аналоговый токовый	0/4 ... 20 мА активный ($R_{нагрузка} < 500 \Omega$), 16 бит разрешение, $U = 30 \text{ В}$, точность: 0,1 %
Цифровой открытый коллекторный	Величина: 0,01 ... 1000/единица, ширина: 1 ... 990 мс, $U = 24 \text{ В}$, $I_{макс.} = 4 \text{ мА}$
Цифровой релейный	Form A SPST (NO), $U = 48 \text{ В}$, $I_{макс.} = 250 \text{ мА}$

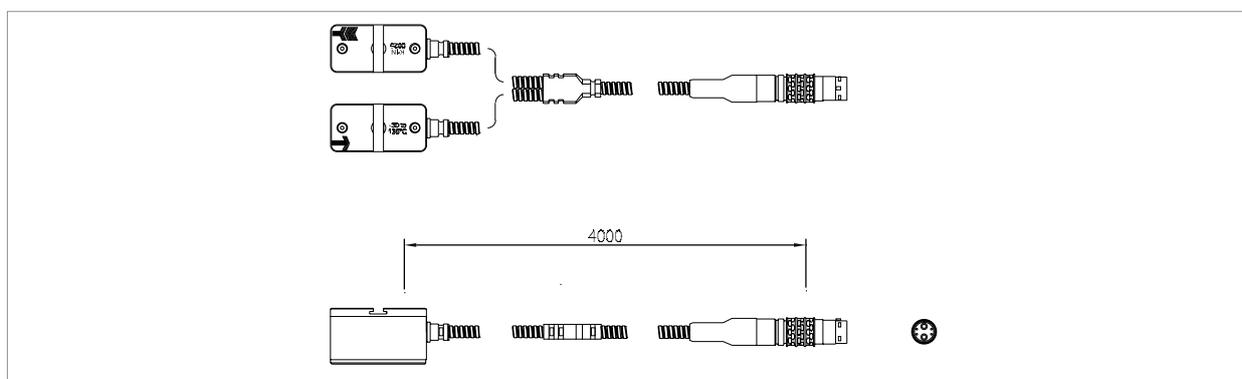
* Дальнейшие рабочие выходы доступны по применению.

ДАТЧИКИ

K1L, K1N, K1E

Диапазон диаметров труб	50 ... 3000 мм для типа K1N/E 50 ... 6500 мм для типа K1L
Размеры сенсорных головок	60 (В) x 30 (Ш) x 34 (Д) мм
Материал сенсорных головок	Нержавеющая сталь
Материал оболочки кабеля	Тип K1L: Полихлорвинил Тип K1N/E: Нержавеющая сталь
Температурный диапазон	Тип K1L: -30 ... +80 °C Тип K1N: -30 ... +130 °C Тип K1E: -30 ... +250 °C (в течение короткого периода до +300 °C)
Степень защиты	IP 66 в соответствии с EN 60529 (IP 67 и IP 68 по запросу)
Стандартная длина кабеля	Тип K1L: 5 м Тип K1N/E: 4 м

Иллюстрации



Датчики типа K1N/E (размеры в мм)



Датчики типа K1L

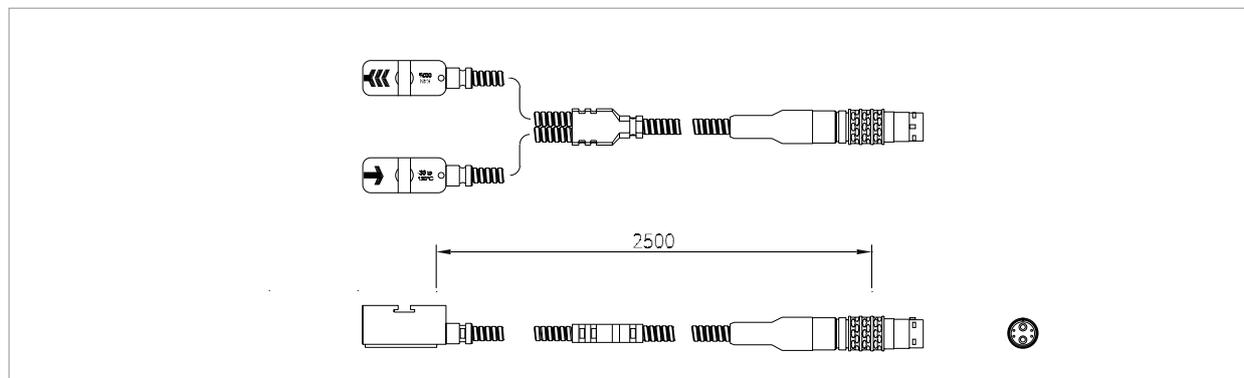


Датчики типа K1N/E с разъемом ODU/LEMO

K4L, K4N, K4E

Диапазон диаметров труб	10 ... 250 мм для типа K4N/E 10 ... 250 мм для типа K4L
Размеры сенсорных головок	43 (В) x 18 (Ш) x 22 (Д) мм
Материал сенсорных головок	Нержавеющая сталь
Материал оболочки кабеля	Тип K4L: Полихлорвинил Тип K4N/E: Нержавеющая сталь
Температурный диапазон	Тип K4L: -30 ... +80 °C Тип K4N: -30 ... +130 °C Тип K4E: -30 ... +250 °C (в течение короткого периода до +300 °C)
Степень защиты	IP 66 в соответствии с EN 60529 (IP 67 и IP 68 по запросу)
Стандартная длина кабеля	Тип K4L: 5 м Тип K4N/E: 2,5 м

Иллюстрации



Датчики типа K4N/E (размеры в мм)



Датчики типа K4L



Датчики типа K4N/E с разъемом ODU/LEMO

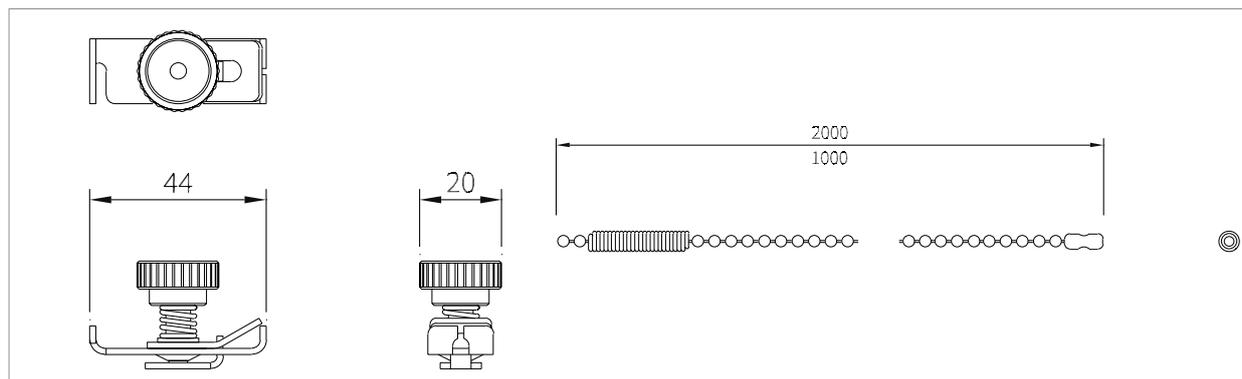
МОНТАЖНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ ДАТЧИКОВ

Общая характеристика

Диапазон диаметров и типы крепления

Зажимной элемент (ремень с винтом),
нержавеющая сталь: DN 10 ... 40
Цепочки и клипсы, длина цепочек 1 м,
нержавеющая сталь: DN 15 ... 310
Цепочки и клипсы, длина цепочек 2 м,
нержавеющая сталь: DN 25 ... 600
Цепочки и клипсы, длина цепочек 4 м (2 x 2 м),
нержавеющая сталь: DN 25 ... 1200
Текстильные ленты до 15 м:
DN 1000 ... 3000 (6500)

Иллюстрации



Цепочки и клипсы для портативных приборов (размеры в мм)



Клипс



Датчики прикрепленные цепочками и клипсами

Общая характеристика

Диапазон диаметров и типы крепления

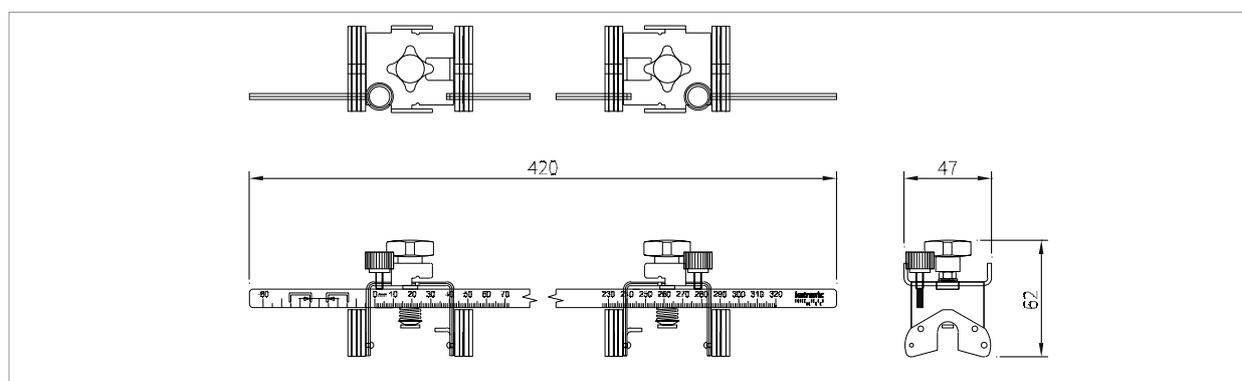
Установочные магнитные рельсы (для типа K4):
DN 10 ... 250

Установочные магнитные рельсы и ленты
(для типа K1): DN 50 ... DN 3000

Монтажная арматура для гибких шлангов

Монтажная скоба, нержавеющая сталь (спецзаказ)

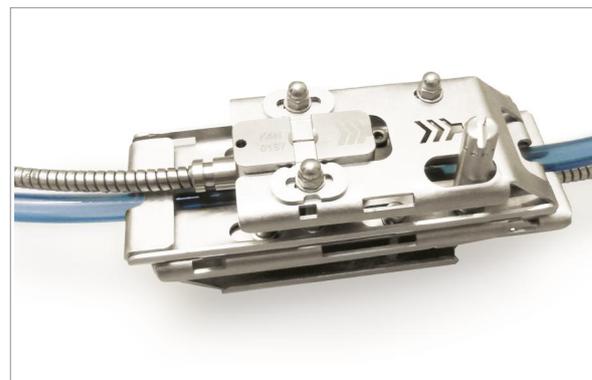
Иллюстрации



Установочные магнитные рельсы (размеры в мм)



Установочные магнитные рельсы с датчиками



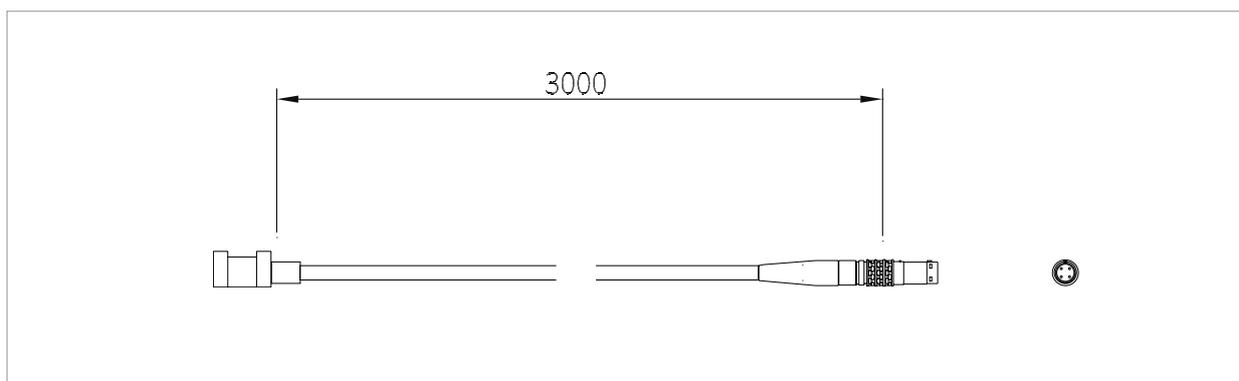
Пример монтажной скобы для гибких шлангов

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДАТЧИК PT100

Общая характеристика

Тип	PT100 (накладной датчик)
Температурный диапазон	-30 ... +250 °C
Разъем кабеля	4-проводной
Точность T	$\pm(0,15 \text{ °C} + 2 \times 10^{-3} \times T \text{ [°C]})$, класс A
Точность ΔT	$\leq 0,1 \text{ K}$ ($3 \text{ K} < \Delta T < 6 \text{ K}$) в соответствии с EN 1434-1
Время отклика	50 с
Размеры сенсорных головок	20 (В) x 15 (Ш) x 15 (Д) мм
Материал сенсорных головок	Алюминий
Материал оболочки кабеля	Тефлон
Стандартная длина кабеля	3 м

Иллюстрации



Температурный датчик типа PT100 (размеры в мм)



Датчик типа PT100 с разъемом ODU/LEMO



KATflow 230 с температурным датчиком типа PT100

ЗОНД-ТОЛЩИНОМЕР (ОПЦИЯ)

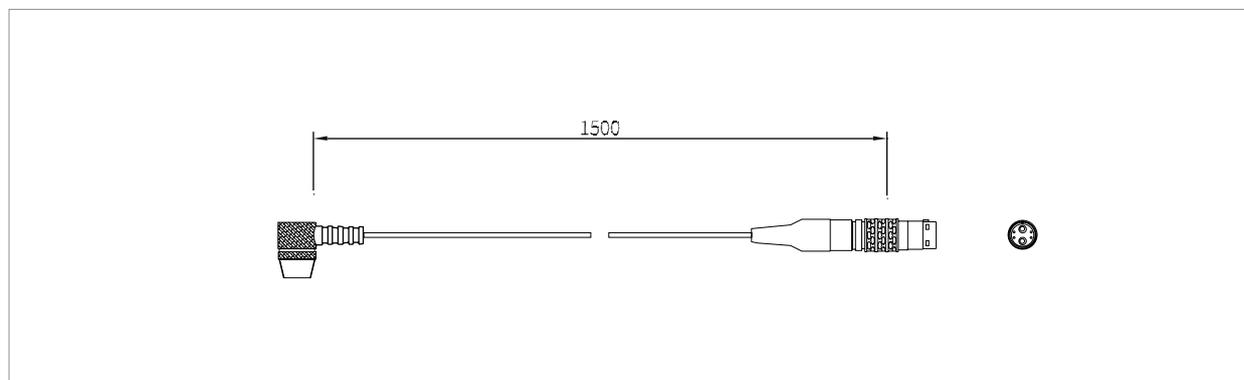
Зонд-толщиномер тип NT

Температурный диапазон	-20 ... +100 °C
Диапазон измерения	1 ... 200 мм
Разрешение	0,01 мм
Линейность	0,1 мм
Стандартная длина кабеля	1,5 м

Зонд-толщиномер тип NT

Температурный диапазон	0 ... +500 °C
Диапазон измерения	1 ... 200 мм
Разрешение	0,01 мм
Линейность	0,1 мм
Стандартная длина кабеля	1,5 м

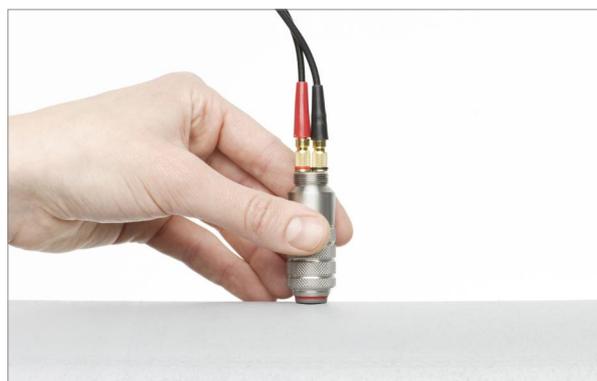
Иллюстрации



Зонд-толщиномер типа NT (размеры в мм)



Зонд-толщиномер типа NT в использовании



Зонд-толщиномер типа NT в использовании

ТРАНСПОРТИРОВОЧНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Противоударный транспортировочный кейс (чемодан)

Размеры (внешние)	190 (В) x 480 (Ш) x 385 (Д)
Вес (без приборов)	3,71 кг
Степень защиты	IP 67 в соответствии с EN 60529
Материал корпуса	Полипропилен/смесь полимеров
Материал (внутренний)	Пенополиуретан высокой плотности

Мягкая транспортировочная текстильная сумка

Размеры (внешние)	175 (В) x 450 (Ш) x 320 (Д)
Вес (без приборов)	750 г
Степень защиты	Без защиты
Материал корпуса	Нейлон
Материал (внутренний)	Нейлон

Иллюстрации



Противоударный транспортировочный кейс со степенью защиты IP 67



Текстильная транспортировочная сумка

РАСХОДОМЕР И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

KF 230	KATflow 230, последовательный интерфейс RS 232, руководство по эксплуатации
Конфигурация	
0	Базовая модель без принадлежностей
1	С противоударным транспортировочным чемоданом IP 67, зарядное устройство, измерительная рулетка
2	С текстильной переносной сумкой, зарядное устройство, измерительная рулетка
Количество каналов	
1	1 канал
2	2 канала
Внутренний код	
03	Внутренний код
Источник питания/зарядное устройство	
0	Без
1	Великобритания
2	США
3	Европа
4	Австралия
Z	Другое (пожалуйста укажите)
Степень защиты	
1	IP 65 (стандарт)
2	IP 67 (транспортировочный кейс со внешними соединениями для датчиков)
Z	Другое (пожалуйста укажите)
Рабочие входы/выходы	
N	Без
C	Аналоговый токовый выход, 0/4 ... 20 мА, активный
D	Цифровой открытый коллекторный
R	Цифровой релейный выход
AA	2 x RT100 вход для 1-канального измерения термальной энергии (выберите ИТЭ № 1) ¹⁾
AAAA	4 x RT100 вход для 2-канального измерения термальной энергии (выберите ИТЭ № 2) ¹⁾
Z	Другое (пожалуйста укажите)
Внутренний регистратор	
0	Без
1	30000 выборок, ПО KATdata+, кабель RS 232
2	30000 выборок, ПО KATdata+, кабель USB
3	100000 выборок, ПО KATdata+, кабель RS 232
4	100000 выборок, ПО KATdata+, кабель USB
Измерение толщины	
0	Без
2	Зонд-толщиномер NT
3	Зонд-толщиномер NT
Температурная компенсация (ТК)/Измерение термальной энергии (ИТЭ)¹⁾	
0	Без
1	С ИТЭ включая 2 x RT100 датчик
2	С ИТЭ включая 4 x RT100 датчик
Измерение скорости звука (ИСЗ)²⁾	
0	Без
1	С ИСЗ
Дополнительные компоненты	
	Без (оставьте пустым)
BA	Запасной комплект батареи и внешний блок зарядки аккумулятора
BP	Внешний блок зарядки для длительных измерений
Z	Другое (пожалуйста укажите)

KF 230- 1- 1- - 03- 1- 1- - C - 2- 1- 0 - 0/ (конфигурация-образец)

Конфигурация настраивается путем выбора из вариантов, перечисленных выше и выражается кодом в конце таблицы.

- 1) Для бесконтактного измерения потребления тепловой энергии (для одного или двух кругов).
- 2) Для бесконтактного опознавания продукта и обнаружения интерфейса.

ДАТЧИКИ И МОНТАЖНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

K1	Пара датчиков, диапазон диаметров 50 ... 3000 мм
K4	Пара датчиков, диапазон диаметров 10 ... 250 мм
Z	Другое (пожалуйста укажите)
Температурный диапазон	
L	Температурный диапазон -30 ... +80 °C, уплотнительная паста (для использования с соединением PJ)
N	Температурный диапазон -30 ... +130 °C, уплотнительная паста
E	Температурный диапазон -30 ... +250 °C, уплотнительная паста
Z	Другое (пожалуйста укажите)
Внутренний код	
1	Внутренний код
Степень защиты	
1	IP 66 (стандарт)
2	IP 67 (по запросу)
3	IP 68 (по запросу)
Z	Другое (пожалуйста укажите)
Монтажные принадлежности для датчиков	
00	Без
30	Зажимной элемент (ремень с винтом) DN 10 ... 40
40	Цепочки и клипсы DN 15 ... 310
50	Цепочки и клипсы DN 25 ... 600
60	Цепочки и клипсы DN 25 ... 1200
70	Текстильные ленты DN 1000 ... 6500
80	Рельсы установочные магнитные DN 10 ... 250 (опционально для датчика типа K4)
90	Рельсы установочные магнитные DN 50 ... 3000 (опционально для датчика типа K1)
Z	Другое (пожалуйста укажите)
Разъемы датчиков	
P	Разъем ODU/LEMO
PJ	Разъем ODU/LEMO с распределительной коробкой (датчик типа L)
Удлинительный кабель	
E000	Без
E005	С удлинительным кабелем, длина 5 м
E010	С удлинительным кабелем, длина 10 м
E__	С удлинительным кабелем (пожалуйста укажите длину в м)
Z	Другое (пожалуйста укажите)
Дополнительные компоненты	
Без (оставьте незаполненным)	
CA	5-точечная калибровка с сертификатом
K1	N - 1-1- 50 - P E000/ (конфигурация-образец)

Конфигурация настраивается путем выбора из вариантов, перечисленных выше и выражается кодом в конце таблицы.

Katronic AG & Co. KG
Gießbergweg 5
38855 Вернигероде
Германия

Тел. +49 (0)3943 239 900
Факс +49 (0)3943 239 951
Почта info@katronic.com
Сеть www.katronic.com