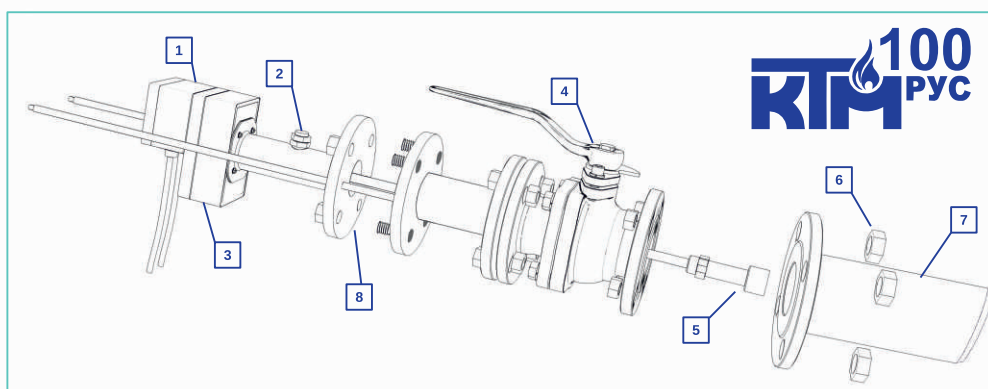


ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Технологический учет газа
- Учет и контроль утечек факельного газа
- Учет попутного нефтяного газа (ПНГ)
- Учет факельных газов на морских платформах

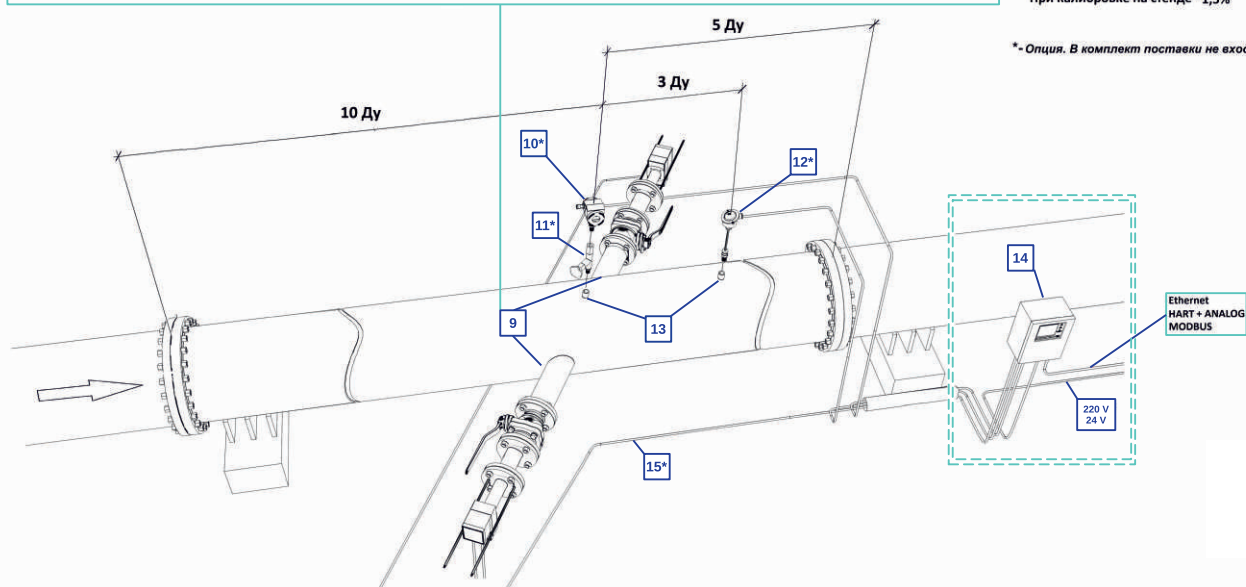
Прибор KTM100 РУС работает по принципу измерения разности распространения ультразвука по потоку против потока газа. Устройство с высокой точностью работает даже на скоростях газа, близких к нулю.



- 1 КЛЕММНАЯ КОРОБКА
- 2 РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ
- 3 БЛОК ЭЛЕКТРОНИКИ
- 4 ШАРОВЫЙ КРАН
- 5 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ
- 6 ТАЙКА
- 7 ПАТРУБОК С ФЛАНЦЕМ
- 8 ШПЛИЦА
- 9 УСТАНОВЛЕННЫЙ ЗОНД С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ, ЗОНА 2 (ДОСТУПНА ВЕРСИЯ ДЛЯ ЗОНЫ 1)
- 10* ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ
- 11* ШАРОВЫЙ КРАН ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДАВЛЕНИЯ
- 12* ТЕРМОМЕТР СОПРОТИВЛЕНИЯ
- 13 МЕСТА УСТАНОВКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДАВЛЕНИЯ И ТЕРМОМЕТРА СОПРОТИВЛЕНИЯ
- 14 МЦУ (УСТАНОВКА В ОПЕРАТОРНОЙ НА УДАЛЕНИИ ДО 1000 М, ДОСТУПНЫ ТАКЖЕ ВЕРСИИ ДЛЯ ЗОН 1 И 2)
- 15* СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ Lappkabel Unitronic LIY2CY 2x2x0.5

Погрешность:
1 лучевое исполнение - 2%
При калибровке на стенде - 1,5%

* - Опция. В комплект поставки не входит



Расходомеры отличаются разнообразием модификаций, широко применяются на предприятиях химической, нефтехимической, металлургической и других отраслей промышленности. В том числе, устройства Ex используются во взрывоопасных зонах.

• Модификация с двусторонним монтажом для малых диаметров трубопроводов от 100 мм и высокими скоростями до 120 м/с • Монтаж установочных патрубков под углом 90° • Опционально: модификация с возможностью монтажа и замены приемопередающих блоков под рабочим давлением без остановки рабочего процесса • Герметичный зонд из нержавеющей стали и титана	• Модификация с двусторонним монтажом, приемопередатчики высокой мощности для газоходов большого диаметра и газов с сильными демпфирующими ультразвуком свойствами и высокими скоростями до 120 м/с • Низкотемпературное исполнение –70...180°C • Опционально: модификация с возможностью монтажа и замены приемопередающих блоков под рабочим давлением, без остановки рабочего процесса • Герметичный зонд из нержавеющей стали и титана	• Зондовая модификация для измерения высокоскоростных газовых потоков. Монтаж с одной стороны газохода • Опционально: модификация с возможностью монтажа и замены приемопередающих блоков под рабочим давлением без остановки рабочего процесса • Герметичный зонд из нержавеющей стали и титана	• Давление до 16 бар • Высокотемпературное исполнение –40...260°C (280°C) • Герметичное исполнение из нержавеющей стали или титана • Опционально: возможность замены приемопередающих блоков без остановки рабочего процесса
---	---	--	---

Преимущества

Прочность

Приемопередатчики из титана, обеспечивающие высокую износостойкость системы.

Долговечность

Коррозионно-стойкий материал зонда для работы в агрессивных газах.

Надежность

Бесконтактный принцип измерений и отсутствие подвижных частей – простота в обслуживании.

Точность

Высокая точность измерений (двухлучевая версия с погрешностью 1%).

Стабильность

Подтвержденная работоспособность в условиях Крайнего Севера, морских условиях и при высоких температурах.

Эффективность

Не создает потерь давления, имеющих в технологических измерениях по перепаду давления.

Контроль

Автоматический контроль нулевой точки и проверка диапазона измерений.

Возможности

Расстояние от точки врезки сенсоров «первички» до «вторички» вычислителя – 1000 метров.

Работа на сложных процессах

«Рванный режим», газ с примесями, широкий динамический диапазон скорости и температуры, отрицательное давление и т.д.

Комплексное решение

Оказание услуг по шеф-монтажным и пусконаладочным работам. Само оборудование поставляется в комплекте, дополнение к которому не требуется.

Экономия времени и средств

Поверка оборудования производится имитационным методом без снятия с трубопровода. Межповерочный интервал – 4 года.

Технические характеристики		KTM100 РУС							
Модель		EX-M		EX-ФЛ		EX-ПР		EX	
Модификация		Все модели могут быть изготовлены в комплекте с шаровым краном, с возможностью врезки в трубопровод без остановки потока. В заявке необходимо указывать «ЛБ» (лубрикатор). Например: KTM100 РУС EX-M ЛБ							
Измеряемые параметры									
Принцип измерения		Измерение скорости прохождения ультразвукового импульса							
Измеряемые величины		Массовый расход, объемный расход фактический и приведенный к стандартным условиям, молекулярная масса, суммарный объем и масса газа, приведенная к стандартным условиям, скорость потока газа, температура газа, скорость распространения звука							
Диапазон скоростей измеряемого потока ¹⁾		0,03 до 120 м/с				0,03 до 90 м/с		0,03 до 65 м/с	
Относительная погрешность измерений ²⁾		1-лучевое измерение: 2% или 1,5% ³⁾ , 2-лучевое измерение: 1,5% или 1% ³⁾							
Относительная погрешность вычислений ⁴⁾		0,005%							
Разрешение		0,001 м/с							
Воспроизводимость		0,2% при 10 м/с							
Масштабирование диапазонов измерения		до 4000 : 1				до 3000 : 1		до 2166 : 1	
Внутренний диаметр газохода		0,1...0,6 м		0,2...1,8 м		0,3...1,8 м		0,15...1,8 м	
Измеряемая среда									
Температура газа		• Стандартный диапазон		-70 ...+180 °С		-40 ... +260°С			
		• Высокотемпературный диапазон		Зона 1: -70 ...+280 °С Зона 2: -70 ...+260 °С					
		• Низкотемпературный диапазон ⁶⁾		-196 ...+100 °С					
Давление (относит. атмосферного)		-0,05...16 бар 0,5 бар изб. давл. при эксплуатации сменного приспособления, при сменных исполнениях KTM100 РУС EX-ПР							
Условия эксплуатации									
Температура		• Приемопередающие блоки:		-40 ... +70°С; опция: -50 ... +70°С					
		• Блок обработки данных МЦУ:		-40 ... +60°С					
Соответствие нормативной документации									
Взрывобезопасность Приемопередатчик, зона 1		• Ga/Gb Ex d ia [ia] IIC T2 ...T6 X или 1Ex d ib [ib] IIC T2...T6 Gb X • Ga/Gb Ex de ia [ia] IIC T2...T6 X или 1Ex de ib [ib] IIC T2...T6 Gb X • 1Ex d e IIC T4/T6 Gb X Зона 1/ Зона 2 Опции: • Класс темп. T6 • Зона 0 для ультразвуковых преобразователей 1Ex d e IIC T4/T6 Gb X		• Ga/Gb Ex d ia [ia] IIC T2 ...T6 X или 1Ex d ib [ib] IIC T2...T6 Gb X • Ga/Gb Ex de ia [ia] IIC T2...T6 X или 1Ex de ib [ib] IIC T2...T6 Gb X • 1Ex d e IIC T4/T6 Gb X Зона 1/ Зона 2 Опции: • Класс темп. T6		• Ga/Gb Ex d ia [ia] IIC T2 ...T6 X или 1Ex d ib [ib] IIC T2...T6 Gb X • Ga/Gb Ex de ia [ia] IIC T2...T6 X или 1Ex de ib [ib] IIC T2...T6 Gb X • 1Ex d e IIC T4/T6 Gb X Зона 1/ Зона 2 Опции: • Класс темп. T6 • Зона 0 для ультразвуковых преобразователей 1Ex d e IIC T4/T6 Gb X		• 2Ex nA IIC T2...T4 Gc X Зона 2 Опции: • Класс темп. T4	
		Приемопередатчик, зона 2 Блок обработки данных МЦУ, для безопасной зоны Блок обработки данных МЦУ, зона 1 Блок обработки данных МЦУ, зона 2							
		• 2Ex nA IIC T2...T4 Gc X							
		• Расстояние установки МЦУ до 1 000 м от места измерения (места установки приемопередающего блока) • 1Ex d e IIC T4/T6 Gb X • 2Ex nA IIC T4 Gc X							
Степень защиты: Приемопередатчик Блок обработки данных МЦУ		• Алюминий, нержавеющая сталь IP 65/67 • Сталь, нерж. сталь. Стандартный корпус: IP65, корпус Ex d: IP66, корпус 19»: IP20							
Информационные входы, выходы, управление через блок обработки данных МЦУ									
Аналоговые выходы		1 активный выход: 0/2/4...22 mA, макс. нагрузка 750 Ω ⁴⁾ , соотв. NAMUR NE43							
Аналоговые входы		2 входа: 0...5/10 V или 0...20 mA ⁵⁾							
Дискретные выходы		Выход импульсный/частотный (опция); 5 выходов: 30 V DC/2A, 120 V AC/1 A, свободно конфигурируемые с изменяемой логикой, статусные сигналы: норма/неисправность, обслуживание, контрольный цикл, граничные значения, необходимость обслуживания ⁶⁾							
Дискретные входы		4 входа с изменяемой логикой ⁵⁾							
Интерфейсы		• USB • RS232 (для обслуживания)				• RS485 через интерфейсный модуль (опция) • Ethernet через интерфейсный модуль (опция)			
Протокол шины (опция)		• MODBUS через RS485 или через Ethernet • PROFIBUS DP через RS485 • TCP/IP через Ethernet				• HARTBUS (pending) • Foundation Fieldbus ⁶⁾			
Основные сведения									
Компоненты системы		• Приемопередающие блоки УППС100 • Блоки МЦУ, питание 220 V AC; версия с питанием 24 V DC – опционально				• Монтажный комплект (установочный патрубков, шаровой кран, прокладки, болты, гайки)			
Управление		Через управляющий модуль МЦУ или программное обеспечение SOPAS ET							
Контрольные функции		Автоматическая самодиагностика с контролем нуля и проверкой диапазона							

¹⁾ В зависимости от размера трубы

²⁾ Для тарированного измерительного сечения

³⁾ При калибровке на стенде

⁴⁾ Углеводороды

⁵⁾ Опция: дополнительные входы/выходы при использовании соответствующих модулей I/O

⁶⁾ По запросу

Ультразвуковой расходомер газа



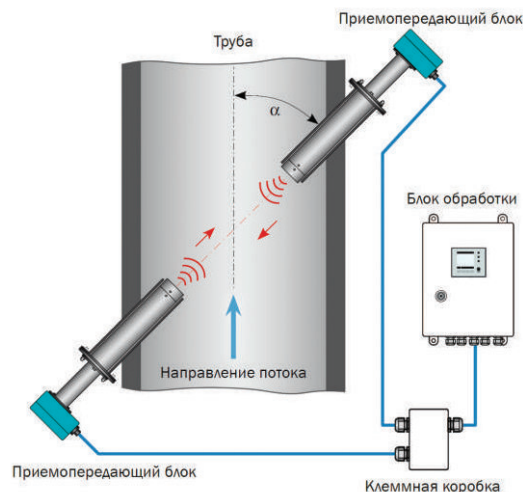
A large industrial flare is shown in operation, emitting a massive, bright orange and yellow plume of fire and smoke that rises into a cloudy sky. The flare is part of a complex industrial structure, likely a refinery or chemical plant, with various pipes, valves, and metal frameworks visible in the foreground and background. The scene is set in an open area, possibly a coastal or industrial zone, with a flat horizon line.



ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Нефтеперерабатывающая и газовая промышленность
- Энергетическая промышленность
- Установки сжигания мусора и остаточных материалов
- Установки на производстве цемента и стали
- Химическая промышленность
- Сушильные и перерабатывающие установки в фармацевтической и пищевой промышленности и производстве кормов
- Установки термической обработки и вытяжные установки в переработке пластмасс
- Измерение расхода в вентиляционных, отопительных установках и установках кондиционирования воздуха в промышленности и сельском хозяйстве

Измерительная система состоит из элементов:



Ультразвуковой расходомер KTM100 РУС предназначен для бесконтактного измерения объемного расхода с целью непрерывного контроля вредных выбросов, в том числе закрывающий задачи в рамках реализации ФЗ №219 от 21.07.2014 г. Соответствующая конфигурация позволяет делать измерения, как в очищенном газе, так и в неочищенном. Тем самым, область использования расширяется от определения расхода с целью управления и регулирования при работе с производственной контрольно-измерительной аппаратурой до определения расхода для измерений выбросов.

Подобное оборудование уже эксплуатируется на дымовых трубах, исходя из чего можно быть уверенным в его работоспособности и не сомневаться в правильном выборе.

KTM100 РУС M/MAC

- Без продувки
- Средняя мощность
- Цифровая передача сигнала к блоку управления
- Модификация MAC с внутренним воздушным охлаждением

KTM100 РУС H/HAC

- Без продувки
- Высокая мощность
- Цифровая передача сигнала к блоку управления
- Модификация HAC с внутренним воздушным охлаждением

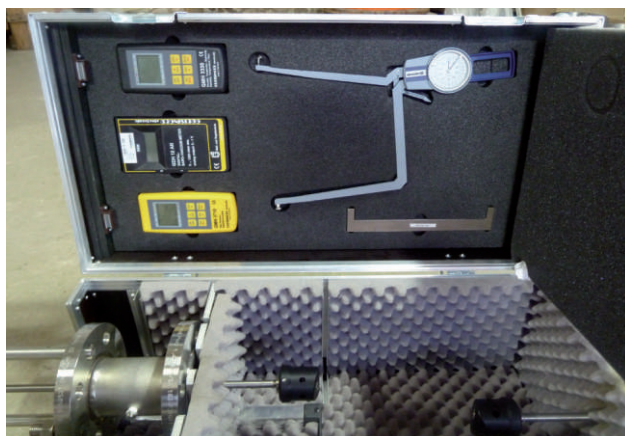
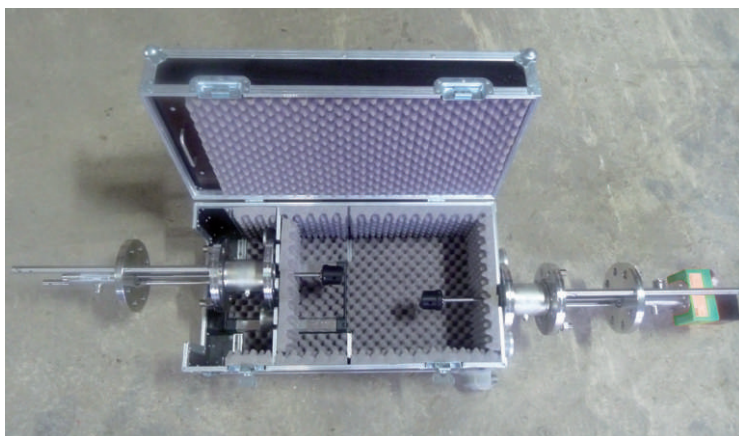
KTM100 РУС PR/PRAC

- Без продувки
- С двумя малогабаритными преобразователями и высокой частотой
- Модификация в виде измерительного ланца для одностороннего монтажа
- Цифровая передача сигнала к блоку управления
- Модификация PRAC с внутренним воздушным охлаждением

Учет измеряемых величин						
Измеряемые величины	Скорость газового потока, расход р.у., расход н.у., температура газа, скорость звука					
Диапазон измерения	Нижний диапазон от -40 до 0 м/с, верхний диапазон от 0 до +40 м/с, возможность плавной натсройки					
Точность измерения эмисии ¹⁾	±0,1 м/с					
Воспроизводимость Измерение параметров рабо- чего процесса, стандартные приемопередающие блоки	±1 % для v > 2м/с; ±0,2 м/с для v< 2м/с					
Индикация						
ЖК дисплей	Отображение результатов измерений, сообщений о неисправностях, предупреждений					
Светодиод	Электропитание в порядке, неисправность, необходимость технического обслуживания.					
Установка						
KTM 100	M	H	PR	MAC	HAC	PRAC
Измерительный участок Преобразователь-Преобразо- ватель (м) ²⁾	0.2-4	2-15	0.27-0.28	0,2-4	2-13	0,245-0,255
Внутренний диаметр канала ³⁾	0.15-3.4	1.4-13	>0,40	0,15-3,4	1,4-11,3	>0,40
Температуоа газа (°C)	-40...+260			-40...+450		-40...+350
Угол монтажа (рекомендуемый) (°) ⁴⁾	45...60		45	45...60		45
Макс. давление в канале (бар)	±0,1					
Макс. концентрация пыли (г/м ³) ⁵⁾	1	100 ⁶⁾	1		100 ⁶⁾	1
Длина кабеля между клеммной коробкой и МЦУ (м)	макс. 1000					
Выходные сигналы						
Аналоговый выход	0/2/4...22 мА, максимальное сопротивление нагрузки 750 Ом; разрешение 10 бит; дополнительные аналоговые выходы при использовании модулей ввода/вывода (опция)					
Релейные выходы	5 плавающих выходов (переключающих контактов) для сигналов состояния Работа/Неисправность. Предельное значение. Предупреждение. Обслуживание. Контрольный цикл; нагрузочная способность 48 В пер. тока, 1 А; до- полнительные релейные выходы при использовании модулей ввода/вывода (опция)					
Входные сигналы						
Аналоговые входы	2 входа 0...20мА (без гальванической развязки); разрешение 10 бит; дополнительные аналоговые входы при использовании модулей ввода/вывода (опция)					
Цифровые входы	4 плавающих контакта для подключения переключателя техобслуживания, активизации контрольного цикла, неза- висимого контроля нулевой точки, независимого теста контрольной точки; дополнительные цифровые входы при использовании модулей ввода/вывода (опция)					
Коммуникационные интерфейсы						
USB 1.1. RS 232 (на клеммах)	Для запроса измеряемых величин, переметризации и обновления программного обеспечения через ПК/нойтбук с помощью сервисной программы					
RS 485	Для подключения приемопередающих блоков					
Опция Интерфейсный модуль	Для коммуникации с главным компьютером, на выбор для RS485, Profibus, USB, Ethement					
Электропитание						
Рабочее напряжение	90...250 В пер. тока; 50/60 Гц					
Внешние условия						
Диапазон температур	-40...+60 °C -40...+60 °C -40...+45 °C		Приемопередающие блоки Приемопередающий блок МЦУ Приемопередающий блок МЦУ с подачей продувного воздуха ⁷⁾			
Класс защиты	IP 65					

- 1) Точность измерения зависит от калибровки, условий монтажа, профиля потока, диапазона изменения параметров давления и температуры. Типичными значениями для измерения по одному контуру являются 1...5%.
- 2) Максимально возможное измерительное расстояние зависит от концентрации пыли, температуры газа и состава газа.
- 3) Минимальный диаметр действителен для угла монтажа 45°, максимальный диаметр - для угла монтажа 60°.
- 4) При высоких концентрациях пыли использовать угол монтажа 60°.
- 5) Максимально возможная концентрация пыли зависит от измерительного расстояния и температуры газа.
- 6) Только для сухой и не клейкой пыли
- 7) При использовании МЦУ со встроенным вентилятором продувочного воздуха температура окружающей среды не должна быть ниже -40°C в рабочих условиях и не ниже -20°C при запуске вентилятора.

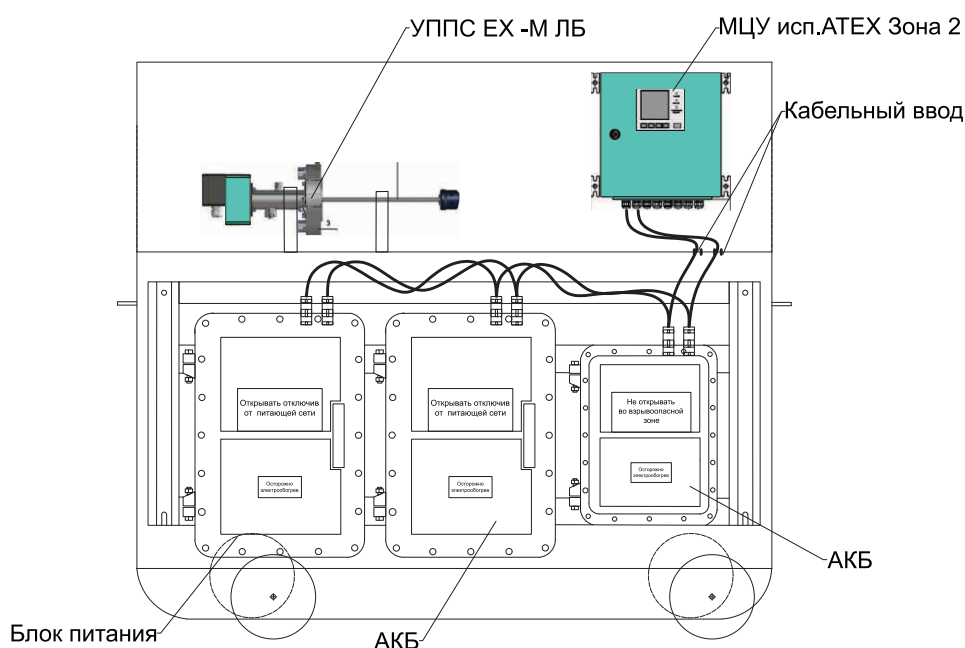
Установка предназначена для расходомеров серии KTM100 РУС с целью систематической проверки работы устройства или периодической поверки (раз в 4 года), в случае необходимости - калибровки. Разработана специально для полевого контроля измерительной системы KTM100 РУС (EX-M, EX, EX-ЛБ и EX-ПР).



Состав оборудования	Техническое описание
Ящик тепло/звукоизолирующий	Включает набор креплений для установки поверяемых приемопередающих блоков KTM100 РУС
Термометр	Точность: 0,1°C Напряжение питания: 9 вольт Потребляемая мощность: ~ 0,05 ватт
Барометр	Точность: 1 мбар Макс. изм. давление: до 2 бар (изб.) Напряжение питания: 9 вольт Потребляемая мощность: ~ 0,05 ватт
Психрометр	Диапазон измерения влажности: до 100% Напряжение питания: 9 вольт Потребляемая мощность: до 0,05 ватт
Микрометр	Служит для измерения расстояния между поверяемыми приемопередающими блоками KTM100 РУС
Программное обеспечение	Включает программу для поверки и расчета теоретической скорости звука

Мобильная станция KTM100 РУС осуществляет контроль метрологических характеристик (КМХ) систем измерения попутного нефтяного, факельного и природного газа. Служит в качестве эталонного средства измерения. Применяется для обслуживания одной или нескольких измерительных линий.

В принципе работы мобильной станции KTM100 РУС использован метод непосредственного измерения скорости потока и расхода газа в рабочих условиях при помощи ультразвукового расходомера KTM100 РУС EX-M (Ду100...Ду600 мм) или KTM100 РУС EX-ФЛ (Ду200...Ду1800 мм). Расходомер устанавливается с кранами и сальниковыми вводами (лубрикаторами), предназначенными для монтажа без остановки потока газа на подготовленный участок трубопровода с предварительно врезанными в него патрубками.



- Корпус, размером 1500*450*1050(Н) на 4-х прорезиненных колесах. Для перемещения мобильной станции в зимнее время служат салазки, стационарно расположенные в нижней части ящика
- Комплект из двух ультразвуковых приемопередатчиков (один – ведущий, второй – ведомый)
- Блок обработки данных (МЦУ)
- Блок питания 24V DC и АКБ – 2 шт. с внутренним электропитанием
- Комплект контрольных кабелей длиной до 20 метров

Преимущества

- Легкая установка/извлечение без остановки потока
- Не создает потерь давления в технологическом процессе
- Минимальный контакт с рабочей средой (≤ 12 мм)
- Высокая точность измерений
- Время автономной работы от аккумулятора – 11 часов
- Вес мобильной установки КТМ100 РУС – 100 килограмм
- Имитационный метод поверки
- Межповерочный интервал – 4 года

Технические характеристики		Мобильная станция КТМ100 РУС	
Модификация		КТМ100 РУС EX-M	КТМ100 РУС EX-ФЛ
Измеряемые величины	Объемный расход в р.у., скорость потока газа, скорость распространения звука. Объемный расход приведенный к стандартным условиям, массовый расход.*		
Диапазон скоростей измеряемого потока	0,03...120 м/с		
Относительная погрешность измерений	2 %**		
Относительная погрешность вычислений (углеводороды)	0,005%		
Разрешение	0,001 м/с		
Масштабирование диапазонов измерения	4000:1		
Внутренний диаметр газопровода	0,1...0,6 м	0,2...1,8 м	
Измеряемая среда:	До 100% влажный газ		

*- При подключении датчика давления и температуры к блоку обработки данных (МЦУ) станции по 4-20 мА

** - Варьируется в зависимости от расхода и точки установки оборудования.