

ЧАО "ЭНЕРГОУЧЕТ" — РАЗРАБОТКА, ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ВНЕДРЕНИЕ, ИЗМЕРЕНИЕ

Частное Акционерное общество "Энергоучет" является ведущим предприятием Украины по производству и внедрению приборов для учета энергоресурсов и телеметрического оборудования для нефтепроводов.

ИСТОРИЯ

Предприятие создано в 1991 г. Ядро фирмы составили специалисты, ранее работавшие на оборонных предприятиях СССР. В 1997 г. предприятие преобразовано в ЧАО "Энергоучет". Научно-технический персонал ЧАО "Энергоучет" - преимущественно высококвалифицированные инженеры-электроники, инженеры-конструкторы, физики и радиофизики. В общем активе сотрудников нашей компании более 100 изобретений и патентов.

С 1991 г. по 2014 г. специалистами предприятия разработано более 20 различных типов измерительных приборов: ультразвуковых расходомеров жидкостей и газов, вычислителей для учета природного газа, теплосчетчиков, уровнемеров и др. К настоящему времени более 4 000 приборов производства ЧАО "Энергоучет" успешно эксплуатируются на предприятиях Украины, стран СНГ и Прибалтики.

Основными потребителями нашей продукции являются крупные предприятия, в т.ч. водоканалы, нефтеперерабатывающие заводы, нефте- и газодобывающие предприятия, металлургические заводы и комбинаты, горно-обогатительные комбинаты, цементные заводы, предприятия химической промышленности (в т.ч. коксохимические заводы), теплогенерирующие станции - ТЭЦ, АЭС и коммунальные теплосети, предприятия пищевой промышленности, предприятия мелиорации и др.

Предприятие имеет лицензию Государственного комитета Украины по строительству и архитектуре на выполнение проектных, монтажных и наладочных работ.

Выпускаемые нами приборы являются современными многофункциональными микропроцессорными устройствами, выполненными на с элементной базе ведущих производителей электронных компонентов - Analog Devices, Maxim, Intel, Altera, Atmel, Phillips и других.. Это гарантирует высокую надежность и долговечность изделий. Многолетний опыт нашей фирмы позволяет непрерывно совершенствовать и улучшать потребительские и метрологические свойства вновь выпускаемых приборов.

Фирма располагает современной производственной и испытательной базой, производственные площади - более 3 000кв.м.

На предприятии действует система качества ISO 9001, ISO 14001.







СЕРТИФИКАТЫ ISO 9001 ISO 14001

Наличие жесткого входного контроля комплектующих и выходного контроля продукции на сертифицированной испытательной базе, позволяют предоставлять клиенту продукцию самого высокого качества. Мы обеспечиваем гарантийное (1 - 2 года) и послегарантийное обслуживание наших приборов в течение их всего срока службы (не менее 8 лет). Мы готовы предложить клиенту дополнительный сервис, включая курс обучения обслуживающего персонала на предприятии Заказчика, дополнительное программное обеспечение, горячую линию поддержки и т.п.

НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗРАБОТОК

Ультразвуковые стационарные и мобильные расходомеры жидкости с накладными и врезными датчиками, с автономным питанием и питанием от сети переменного тока. Могут использоваться для учета всевозможных жидкостей - горячей и холодной воды, стоков, нефти и нефтепродуктов, масел, кислот, щелочей, спирта и др. Относительная погрешность – от 2% до 0,15%

Теплосчетчики - для открытых и закрытых систем теплоснабжения, с автономным питанием и питанием от сети переменного тока. Относительная погрешность при учете тепловой энергии от 5% до 2%.

Ультразвуковые расходомеры газов с врезными и накладными датчиками для различных типов газов, в том числе: природный газ, кислород, аргон, сжатый воздух и др. Относительная погрешность - от 1% до 0,25%.

Ультразвуковые уровнемеры для бесконтактного измерения уровня жидких и сыпучих продуктов, хранящихся как в емкостях, так и в открытых лотках. Относительная погрешность - от 1% до 0,25%.

Расходомеры газов переменного перепада давления на базе стандартных сужающих устройств (диафрагма, сопло). Вычисляют объем газа, пара, приведенный к нормальным условиям. Алгоритмы вычислений - в соответствии с РД-50-213 или ГОСТ 8.563. Относительная погрешность - от 1% до 0,25% в диапазоне расходов 50:1 и более.

Телеметрическая аппаратура для оборудования магистральных трубопроводов - индикаторы прохождения очистных устройств в трубопроводе.

Измерители напряжения защитного потенциала магистральных газо- и нефтепроводов со стандартным выходным сигналов 4-20мА.

СИСТЕМЫ АВТОНОМНОГО ПИТАНИЯ

В практике организации узлов учета встречаются ситуации, когда на объектах установки аппаратуры узла учета отсутствует возможность подключения к промышленному источнику электрической энергии. В ряде случаев в таких условиях Заказчик выдвигает требование по организации электропитания от автономных источников электроснабжения. В частности, такими автономными источниками могут быть источники электропитания от солнечных батарей.



В состав подобного автономного источника питания, как правило, входит:

- солнечная батарея (панель);
- автомат переключений (контроллер);
- аккумуляторная батарея.

Автономные источники питания обладают следующими преимуществами:

- высокая возвратность инвестиций (срок окупаемости 2-2,5 года);
- высокая надежность;
- широкий диапазон температур: от -50 °C до +60 °C, влажность до 100 %;
- необслуживаемость;
- бесшумность.

Фотоэлектрическая (солнечная) батарея (модуль) – преобразует солнечную энергию в электрическую.

Аккумуляторная батарея – накапливает и сохраняет вырабатываемую фотоэлектрической (солнечной) батареей (модулем) в течение дня энергию для дальнейшей её отдачи.

Контроллер заряда – регулирует и контролирует заряд аккумуляторов, продлевая срок их службы, а также отображают информацию о состоянии работы системы на жидкокристаллическом дисплее, либо индикаторах.

Для обоснованного выбора автономных источников тока и конструкции батареи на их основе в задании на проектирование должна содержаться следующая исходная информация:

- номинальное напряжение питания оборудования;
- минимальное и максимальное рабочее напряжение;
- постоянная и пиковая потребляемые мощности;
- желаемое время автономной работы;
- температурные условия эксплуатации;
- максимальные габаритные размеры;
- требования к продолжительности заряда;
- весовые требования;
- требования к безопасности;
- способы фиксации и коммутации батареи в корпусе оборудования;
- периодичность и особенности эксплуатации.

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ РАСХОДОМЕРЫ-СЧЕТЧИКИ ЖИДКОСТИ УВР-011

Расходомеры-счётчики ультразвуковые типа УВР-011 различных модификаций предназначены для измерения скорости потока, объемного расхода и объема «условно чистой» жидкости, не содержащей значительного количества взвешенных веществ, транспортируемой по напорным трубопроводам круглого сечения в прямом или обратном направлении.

Расходомеры-счетчики УВР-011 соответствуют требованиям технических условий ТУ 4213-216-83603664-001-2012.

Счетчики выпускаются в общепромышленном и взрывобезопасном исполнении. Принцип действия расходомеров-счётчиков ультразвуковых УВР-011 основан на преобразовании и обработке электрического сигнала, пропорционального разности времен распространения ультразвукового сигнала.

Расходомеры-счётчики ультразвуковые УВР-011 состоят из двух или трех составных частей:

- блока электронного (БЭ);
- 2. нескольких пар преобразователей электроакустических (ПЭА), которые монтируются парами на одном либо двух трубопроводах;
- 3. блока питания и связи (БПС) для приборов, БЭ которых не оборудованы жидкокристаллическими индикаторами (ЖКИ).

Расходомеры-счётчики ультразвуковые УВР-011 комплектуются накладными или врезными ПЭА (накладные ПЭА монтируют на внешней поверхности трубопровода и могут быть оборудованы магнитными прижимами, врезные помещают в отверстия, выполненные в стенках трубопровода



Сертификат соответствия



Свидетельство о взрыво-защите УВР-011A, УВР-011A-Г (Электрооборудование) № 2432



Свидетельство о взрыво-защите УВР-011(Электрооборудование) Nº2168



Сертификат соответствия №UA-MI / 2p-2835-2009



РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК УВР-011 МОДИФИКАЦИИ A1.1/BC (ДЛЯ ПЛАСТОВЫХ ВОД)

Расходомеры-счётчики ультразвуковые УВР-011A1.1/ВС предназначены для измерения объемного расхода и объема акустически прозрачных жидкостей, в частности пластовой и подтоварной воды в системах поддержания пластового давления на предприятиях добычи нефти, для рабочего давления до 40 МПа. Счетчики УВР-011A1.1/ВС обеспечивают учет жидкости в одном или двух трубопроводах с применением преобразователей электроакустических (ПЭА), встроенных во врезные секции (ВС) на заводе-изготовителе.

Счетчики предназначены для работы либо в автономном режиме, либо под управлением ЭВМ, входящей в состав систем сбора информации или автоматизированных систем управления (АСУ). Счетчики выпускаются в двух исполнениях: в виде моноблока, ориентированного на эксплуатацию в автономном режиме (обозначение УВР-011A 1.1/BC, и с выносным блоком питания и связи (обозначение УВР-011A1.1/BC-Г).

Счетчик исполнения УВР-011А1.1/ВС (см. рис.1) состоит из блока электронного (БЭ), оснащенного клавиатурой и жидкокристаллическим индикатором (ЖКИ), и одной (двух) пар ПЭА, встроенных в одну (две) врезные секции на заводе-изготовителе.

В состав счетчика УВР-011А1.1/ВС-Г, наряду с БЭ и врезными секциями, входит выносной блок питания и связи (БПС), который подключается к БЭ двухпроводной линией связи.

БЭ счетчика УВР-011А1.1/ВС-Г изготавливается без клавиатуры и ЖКИ. По линии БЭ-БПС обеспечивается передача в счетчик питающего напряжения и обмен данными. Чтение данных из счетчика обеспечивается с использованием клавиатуры и ЖКИ БПС.

Параметры		Диам	иетр условного прохода Ду, мм	
		50	80	100
Температура жидкости,°С		0150		
Избыточное давление, МПа			16 , 25	
Максимальный расход Q _{max} , м ³ /ч	ł	71	180	285
Переходной расход Qt, м³/ч		4,2 6,8 8,5		
Минимальный расход Q _{min} , м ³ /ч		0,7 1,8 2,8		
Пороговый расход Q _{Threshold} , м ³ /ч		0,15 0,35 0,35		
Относительная погрешность измерения расода и объема,%				
Qt Qmax , %	± 1			
Qmin Qt , %		± 4		
Qthreshold Qmin		Учет ведет	ся с ненормированными погре	ешностями
При объемных расходах меньше	Othreshold	Объем не накап.	ливается (расход принимается	я равным нулю)



РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК УВР-011 МОДИФИКАЦИИ А1

Расходомеры-счётчики ультразвуковые УВР-011 модификации А1 обеспечивают учет жидкости в одном или двух трубопроводах с применением врезных секций (ВС) или врезных преобразователей электроакустических (ПЭА).

Счетчики предназначены для работы либо в автономном режиме, либо под управлением ЭВМ, входящей в состав систем сбора информации или автоматизированных систем управления (АСУ). Счетчики выпускаются одно- и двухканальными. Счетчик состоит из блока электронного (БЭ) и одной или двух пар ПЭА: врезных ПЭА или ПЭА, встроенных во врезную секцию. ПЭА подключаются к БЭ сигнальными кабелями.

Счетчики измеряют скорость потока жидкости V, а также интервалы времени, с помощью встроенных кварцевых электронных часов. В зависимости от направления потока, скорость имеет знак «+» или «минус».

		A 77	ТЕХНИЧ	ЕСКИЕ ХАРАК	ГЕРИСТИКИ				
Расход,				Диаметр	условного прохо	ода Ду, мм			
м³/ч	32	40	50	80	100	150	200	250	300
Qmax	30	45	75	180	285	640	1130	1770	2550
Qt	2,0	2,5	3,0	5,0	6,0	9,0	12	15,0	18,0
Qmin	0,20	0,35	0,5	1,3	2,0	4,0	8,0	12,4	17,8
Qпорог	0,015	0,025	0,035	0,1	0,15	0,35	0,6	0,9	1,3

Счетчики выпускаются в двух исполнениях:

- УВР-011А1/B(BC) с питанием от гальванической батареи, для эксплуатации в автономном режиме;
 УВР-011А1/B(BC)-Г с питанием от выносного блока питания и связи (БПС)







Расходомеры-счётчики ультразвуковые УВР-011 А1/В(ВС)–Г оборудованы частотно-импульсным выходом и цифровым интерфейсом RS-232, а также выходом постоянного тока. Счетчики модификации A1, укомплектованные БПС, оборудованы интерфейсом HART. В ходе работы БЭ создает архив результатов учета. БЭ счетчиков исполнения УВР-011А1.1(2)/В(ВС) оборудован клавиатурой и жидкокристаллическим индикатором (далее – ЖКИ), что позволяет в автономном режиме управлять счетчиком и считывать результатоы учета. В исполнении счетчика УВР-011А1/В(ВС)-Г, БЭ изготавливается герметичным - без средств управления и индикации. В состав счетчика входит БПС (см. рис. 3), оборудованный клавиатурой и ЖКИ. БПС подключается к БЭ двухпроводной линией связи, по которой обеспечивается обмен данными и передача в счетчик питающего напряжения. Чтение данных из герметичного БЭ выполняется через БПС.

БЭ расходомера исполнения УВР-011А1/B(BC)-Г обеспечивает выдачу измеренного значения текущего объемного расхода в виде сигнала постоянного тока 4...20 мА. При этом регистрирующий прибор (например, миллиамперметр) должен быть включен в разрыв одного из проводов линии связи, соединяющих БЭ и БПС. В счетчике для каждого канала (трубопровода) ежесекундно формируется интегральный объем, нарастающим итогом, начиная с момента стирания архива.

Счетчик сохраняет в энергонезависимой памяти БЭ: значения объема жидкости за отчетные интервалы времени (час, месяц); моменты времени возникновения/устранения нештатных ситуаций; суммарное время нерабочего состояния. Режим работы счетчика – непрерывный.

БЭ счетчика исполнения УВР-011А1/B(BC) оборудован интерфейсным узлом RS-232, а БПС счетчика УВР-011 А 1/B(BC)-Г – переключаемым интерфейсным узлом RS-232/RS-485. Предусмотрена возможность выдачи результатов измерений счетчика в систему сбора информации через радиомодем. Счетчики выпускаются в общепромышленном и взрывозащищенном исполнениях.

Диапазон рабочих значений скорости V потока жидкости – от 0,07 до 10 м/с. При использовании ПЭА разного конструктивного исполнения счетчики обеспечивают учет жидкостей в трубопроводах различного номинального внутреннего диаметра (DN) в соответствии с таблицей.

РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК УВР-011 МОДИФИКАЦИИ А2

Счетчики модификации УВР-011А2 отличаются числом каналов измерения расхода и конструктивным исполнением. Расходомеры-счётчики ультразвуковые УВР-011 модификации А2 выпускаются в стационарном исполнении с различной конструкцией корпуса БЭ.

Счетчик УВР-011А2 обеспечивает:

- учет, хранение в энергонезависимой памяти и вывод на ЖКИ значений измеренных объемов жидкости за интервалы архивирования (час, сутки и т.д.) и времени нахождения прибора в нештатных ситуациях;
- вывод измерительной, диагностической, справочной и архивной информации во внешние устройства через последовательные интерфейсы RS-232 или RS-485.

Каждый канал счетчика УВР-011А2 оборудован встроенным кварцевым калибратором, что позволяет проводить метрологическую поверку без вывода счетчика из эксплуатации. Счетчики УВР-011А2 выпускаются во взрывозащищенном и общепромышленном исполнении.

Счетчики обеспечивают учет жидкостей при использовании различных видов ПЭА в трубопроводах различного номинального внутреннего диаметра трубопровода (DN) в соответствии с таблицей.

Толщина стенок трубопровода при использовании накладных ПЭА — от 1,5 до 30 мм. Давление в трубопроводе при использовании накладных ПЭА не ограничено. При использовании врезных ПЭА избыточное давление не должно превышать 1,6 МПа.

Основная относительная погрешность счетчиков при измерении объемного расхода и объема жидкостей нормируется в двух диапазонах расхода Q: от минимального Qmin до переходного расхода Qt; от переходного расхода Qt до максимального расхода Q_{max}.

Пределы допустимой основной относительной погрешности счетчиков при измерении скорости потока жидкости. расхода и объема жидкости (при регистрации результатов измерений по показаниям ЖКИ, по импульсным и цифровым выходным сигналам) приведены в таблице.

ПРЕДЕЛЫ ДОПУСКАЕМОЙ ОСНОВНОЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ				
ИЗМЕРЕНИЯ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА И ОБЪЕМА ЖИДКОСТИ				
Тип ПЭА	Для каждого	канала		
	$Q_{max} \ge q \ge Q_t$	$Qt > q \ge Q_{max}$		
Накладные ПЭА	± 1,5%	± 4%		
Врезные ПЭА, Врезные секции	± 1%	± 4%		

НОМИНАЛЬНЫЙ ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР ТРУБОПРОВОДА		
Тип ПЭА	DN,mm	
накладные	от 50 до 3600	
врезные	от 200 до 7000	
врезные секции	от25 до 1600	

ТЕХНИЧЕСКИ	ІЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Параметры	Накладные ПЭА	Врезные ПЭА
Внутренний диаметр трубопровода, мм	703200	254000
Погрешность измерения расхода, % не более	± 1,0; ± 1,5	±0,5; ± 1
Диапазон измерения скорости потока, м/с	0,1 -10	0,1 -10
Диапазон рабочих температур датчиков,°С	- 20120(250)	- 20150(250)
Диапазон рабочих температур для электронного блока,°С	- 2060(75)	- 2060(75)
Диапазон рабочих температур для БПС, °С	5 40(75)	5 40(75)
Напряжение питания, В	»220;10±24	»220; 10±24
Потребляемая мощность не более, Вт	10	10

В двухканальном режиме измерений счетчиков с накладными ПЭА (объемный расход в трубопроводе вычисляется как среднее по показаниям двух рабочих каналов счетчика, одновременно измеряющих расход в одном сечении трубопровода) основная относительная погрешность составляет в диапазонах расхода:

- от Q_{min} до Qt ± 2,5 %;
 от Qt до Q_{max} ± 1,0 %.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения объемного расхода и объема жидкости в диапазоне скоростей потока 10:1, при установке двух пар ПЭА в одном сечении, но в разных плоскостях трубопровода, не более ± 0,5%.

РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК УВР-011 МОДИФИКАЦИИ А-К-М И А2-К-М (МОБИЛЬНЫЙ)

Время-импульсные ультразвуковые расходомеры с накладными датчиками однокональный УВР-011А-К-М и двухканальный УВР-011А2-К-М- предназначены для проведения оперативных замеров расхода акустических прозрачных жидкостей в полностью заполненных трубопроводах и используется для определения дебита скважин, выявления прорывов и несанкционированных подключений к трубопроводам, для отладки рабочих режимов насосных агрегатов, аудита и т. д.

Расходомеры-счётчики ультразвуковые модификации УВР-011A2-К-М (мобильное исполнение) предназначены для измерения скорости потока, объемного расхода и объема жидкости, транспортируемой по напорным трубопроводам круглого сечения в прямом или обратном направлении.

Расходомеры состоят из блока электроники (БЭ) и двух либо четырех (для двух канального расходомера) датчиков с магнитными прижимами.

Приборы обеспечивают:

- измерение и индикацию мгновенной скорости потока(с учетом направления), объемного расхода и объема (нарастающим итогом);
- формирование архива объемов по первому и второму каналам на временных интервалах 5,10,20,30 минут;
- формирование архива по суммарным/разностным данным первого и второго каналов;
- регистрацию времени нерабочего состояния;
- передачу данных в ЭВМ.

Основные преимущества:

- расходомер имеет повышенную чувствительность, что позволяет выполнять измерения на трубах с большим сроком эксплуатации и со значительным отложением, измерять расход сточных вод или речной заиленной воды;
- реализована функция цифрового осцилографа, позволяющая визуально контролировать правильность монтажа датчиков и состояние трубопровода в месте их установки, определять наличие промышленных помех;
- использование датчиков с магнитными прижимами ускоряет процесс наладки и значительно облегчает подготовку к проведению измерений расхода (особенно при работе на трубопроводах большого диаметра);
- продолжительное время непрерывной работы от аккумулятора (до 5 часов), индикация на ЖКИ степени заряда акккумуляторов;
- возможность работы от сетевого блока питания;
- расходомер оборудован встроенным калибратором, что позволяет выполнять поверку непроливным методом по утвержденной методике.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Параметр	Значение
Внутренний диаметр трубопровода, мм	70-3200
Относительная погрешность измерения объемного потока %	± 1,0; ± 1,5 (±0,5%)
Диапазон измерения скорости потока, м/с	0,1-10
Диапазон рабочих температур для датчиков °C	-20+120
Диапазон рабочих температур для электронного блока,°C	+5+45
Основная абсолютная погрешность при измерении толщины стенки трубопровода,мм	±0,2
Напряжение питания, В	220 или 6,5
Потребляемая мощность, Вт, не более	2,5

	КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ УВР-011А2-К-М:	
1	Блок электронный УВР-011А2-К-М	1 шт.
2	Преобразователь электроакустический с магнитным прижимом	4 шт.
3	Съемные накладки (для магнитных прижимов)	16 шт.
4	Блок питания сетевой 5 В, 1 А	1 шт.
5	Толщиномерная приставка	1 шт.
6	Зарядное устройство для аккумуляторов	1 шт.
7	Стандартный образец толщины «Ступенька»	1 шт.
8	Рулетка металлическая 5 м	1 шт.
9	Молоток монтажный	1 шт.
10	Смазка гидроустойчивая	1 туба



ТЕПЛОВОДОСЧЕТЧИК УЛЬТРАЗВУКОВОЙ УВР-Т М2

Тепловоосчетчики ультразвуковые УВР-Т M2 предназначены для измерения тепловой мощности и количества тепловой энергии в соответствии с действующими правилами учета на промышленных предприятиях и объектах коммунального хозяйства:

- объема, массы, объемного и массового расхода теплоносителя в падающем, обратном, подпиточном трубопроводах;
- времени наработки и простоя;
- температур, разности температур;
- давлений.

Тепловодосчетчики предназначены для коммерческого и технологического учета тепловой энергии, воды и других жидкостей, могут включаться в состав измерительных систем, систем АСУ и т.д.

Вид и количество каналов измерения: - каналы измерения расхода 1 или 2 - каналы измерения давления до 3 - каналы измерения температуры до 3 Количество контролируемых систем теплоснабжения 1 Диапазон измерения температуры от 0 до 150 °C Диапазон измерения разности температур от 0 до 150 °C Номинальный диаметр трубопровода (DN): от 200 до 4000 мм - врезные ПЭА от 200 до 4000 мм - накладные ПЭА от 70 до 3200 мм Диапазон измерения скорости потока от 70 до 3200 мм Относительная погрешность измерения расхода ±1% - для врезных ПЭА; ±2% - для накладных ПЭА; Избыточное давление в трубопроводе для врезных ПЭА не более 2,5 или 6,3 МПа Канады ввода сигналов термопреобразователей сопротивления: до 3 / ТСП-100П; ТСМ-100М; ТСМ-50М; Каналы ввода непрерывных сигналов постоянного тока: до 3 / ТСП-100П; ТСМ-100М; ТСМ-50М; Каналы ввода непрерывных сигналов постоянного тока: до 3 - диапазоны 4÷20 мА /Rвх ≤500 Ом; 0÷5 мА /Rвх ≤2 кОм; - питание датчиков встроенным источником 24В	Вид и количеств - каналы измерения расхода - каналы измерения давления - каналы измерения температуры оличество контролируемых систем теплоснабжения иапазон измерения температуры иапазон измерения разности температур Номинальный д	ю каналов измерения: 1 или 2 до 3 до 3 1 от 0 до 150 °C от 0 до 150 °C
 - каналы измерения расхода - каналы измерения давления - каналы измерения температуры - каналы измерения температуры - Количество контролируемых систем теплоснабжения - Диапазон измерения температуры - От 0 до 150 °C - Диапазон измерения разности температур - Врезные ПЭА - врезные Секции - накладные ПЭА - накладные ПЭА - Измерения скорости потока - От 10 до 3200 мм - Накладные ПЭА - Относительная погрешность измерения расхода - Диапазон измерение в трубопроводе для врезных ПЭА - Канады ввода сигналов термопреобразователей сопротивления: Количество каналов / Тип датчика - Каналы ввода непрерывных сигналов постоянного тока: - количество каналов - диапазоны - Диапазоны 	 - каналы измерения расхода - каналы измерения давления - каналы измерения температуры - каналы измерения температуры - измерения температуры - измерения разности температур - Номинальный д 	1 или 2 до 3 до 3 1 от 0 до 150 °C от 0 до 150 °C
- каналы измерения давления до 3 - каналы измерения температуры до 3 Количество контролируемых систем теплоснабжения 1 Диапазон измерения температуры от 0 до 150 °C Диапазон измерения разности температур от 0 до 150 °C Номинальный диаметр трубопровода (DN): - врезные ПЭА от 200 до 4000 мм - врезные секции от 25 до 1600 мм - накладные ПЭА от 70 до 3200 мм Диапазон измерения скорости потока от 0,1 до 10,0 м/с Относительная погрешность измерения расхода ±1% - для врезных ПЭА; ±2% - для накладных ПЭА; Избыточное давление в трубопроводе для врезных ПЭА не более 2,5 или 6,3 МПа Канады ввода сигналов термопреобразователей сопротивления: Количество каналов / Тип датчика до 3 / ТСП-100П; ТСМ-100М; ТСМ-50М; Каналы ввода непрерывных сигналов постоянного тока: - количество каналов - диапазоны 4÷20 мА /Rвх ≤500 Ом; 0÷5 мА /Rвх ≤2 кОм;	 - каналы измерения давления - каналы измерения температуры - каналы измерения температуры - каналы измерения температуры - измерения разности температур - Номинальный д 	до 3 до 3 1 от 0 до 150 °C от 0 до 150 °C
- каналы измерения температуры до 3 Количество контролируемых систем теплоснабжения 1 Диапазон измерения температуры от 0 до 150 °C Диапазон измерения разности температур от 0 до 150 °C Номинальный диаметр трубопровода (DN): - врезные ПЭА от 200 до 4000 мм - врезные секции от 25 до 1600 мм - накладные ПЭА от 70 до 3200 мм Диапазон измерения скорости потока от 0,1 до 10,0 м/с Относительная погрешность измерения расхода ±1% - для врезных ПЭА; ±2% - для накладных ПЭА; Избыточное давление в трубопроводе для врезных ПЭА не более 2,5 или 6,3 МПа Канады ввода сигналов термопреобразователей сопротивления: Количество каналов / Тип датчика до 3 / ТСП-100П; ТСМ-100М; ТСМ-50М; Каналы ввода непрерывных сигналов постоянного тока: - количество каналов - диапазоны 4÷20 мА / Rвх ≤500 Ом; 0÷5 мА / Rвх ≤2 кОм;	- каналы измерения температуры оличество контролируемых систем теплоснабжения иапазон измерения температуры иапазон измерения разности температур Номинальный д	до 3 1 от 0 до 150 °C от 0 до 150 °C
Количество контролируемых систем теплоснабжения 1 Диапазон измерения температуры от 0 до 150 °C Диапазон измерения разности температур от 0 до 150 °C Номинальный диаметр трубопровода (DN): - врезные ПЭА от 200 до 4000 мм - врезные секции от 25 до 1600 мм - накладные ПЭА от 70 до 3200 мм Диапазон измерения скорости потока от 0,1 до 10,0 м/с Относительная погрешность измерения расхода ±1% - для врезных ПЭА; ±2% - для накладных ПЭА; Избыточное давление в трубопроводе для врезных ПЭА не более 2,5 или 6,3 МПа Канады ввода сигналов термопреобразователей сопротивления: до 3 / ТСП-100П; ТСМ-100М; ТСМ-50М; Каналы ввода непрерывных сигналов постоянного тока: - количество каналов до 3 - количество каналов до 3 - диапазоны 4÷20 мА /Rвх ≤500 Ом; 0÷5 мА /Rвх ≤2 кОм;	оличество контролируемых систем теплоснабжения иапазон измерения температуры иапазон измерения разности температур Номинальный д	1 от 0 до 150 °C от 0 до 150 °C
Количество контролируемых систем теплоснабжения 1 Диапазон измерения температуры от 0 до 150 °C Диапазон измерения разности температур от 0 до 150 °C Номинальный диаметр трубопровода (DN): - врезные ПЭА от 200 до 4000 мм - врезные секции от 25 до 1600 мм - накладные ПЭА от 70 до 3200 мм Диапазон измерения скорости потока от 0,1 до 10,0 м/с Относительная погрешность измерения расхода ±1% - для врезных ПЭА; ±2% - для накладных ПЭА; Избыточное давление в трубопроводе для врезных ПЭА не более 2,5 или 6,3 МПа Канады ввода сигналов термопреобразователей сопротивления: до 3 / ТСП-100П; ТСМ-100М; ТСМ-50М; Каналы ввода непрерывных сигналов постоянного тока: - количество каналов до 3 - количество каналов до 3 - диапазоны 4÷20 мА /Rвх ≤500 Ом; 0÷5 мА /Rвх ≤2 кОм;	оличество контролируемых систем теплоснабжения иапазон измерения температуры иапазон измерения разности температур Номинальный д	1 от 0 до 150 °C от 0 до 150 °C
Диапазон измерения температуры от 0 до 150 °C Диапазон измерения разности температур от 0 до 150 °C Номинальный диаметр трубопровода (DN): - врезные ПЭА - врезные секции от 25 до 1600 мм - накладные ПЭА от 70 до 3200 мм Диапазон измерения скорости потока от 0,1 до 10,0 м/с Относительная погрешность измерения расхода ±1% - для врезных ПЭА; ±2% - для накладных ПЭА; Избыточное давление в трубопроводе для врезных ПЭА не более 2,5 или 6,3 МПа Канады ввода сигналов термопреобразователей сопротивления: Количество каналов / Тип датчика до 3 / ТСП-100П; ТСМ-100М; ТСМ-50М; Каналы ввода непрерывных сигналов постоянного тока: - количество каналов до 3 - диапазоны 4÷20 мА / Rвх ≤500 Ом; 0÷5 мА / Rвх ≤2 кОм;	иапазон измерения температуры иапазон измерения разности температур Номинальный д	от 0 до 150 °С
Диапазон измерения разности температур от 0 до 150 °C Номинальный диаметр трубопровода (DN): - врезные ПЭА от 200 до 4000 мм - врезные секции от 25 до 1600 мм - накладные ПЭА от 70 до 3200 мм Диапазон измерения скорости потока от 0,1 до 10,0 м/с Относительная погрешность измерения расхода ±1% - для врезных ПЭА; ±2% - для накладных ПЭА; Избыточное давление в трубопроводе для врезных ПЭА не более 2,5 или 6,3 МПа Канады ввода сигналов термопреобразователей сопротивления: Количество каналов / Тип датчика до 3 / ТСП-100П; ТСМ-100М; ТСМ-50М; Каналы ввода непрерывных сигналов постоянного тока: - количество каналов - количество каналов до 3 - диапазоны 4÷20 мА /Rвх ≤500 Ом; 0÷5 мА /Rвх ≤2 кОм;	иапазон измерения разности температур Номинальный д	**
Номинальный диаметр трубопровода (DN): - врезные ПЭА - врезные секции - врезные секции - накладные ПЭА - накладные ПЭА От 70 до 3200 мм Диапазон измерения скорости потока Относительная погрешность измерения расхода Избыточное давление в трубопроводе для врезных ПЭА Канады ввода сигналов термопреобразователей сопротивления: Количество каналов / Тип датчика Каналы ввода непрерывных сигналов постоянного тока: - количество каналов - диапазоны Номинальный диаметр трубопровода (DN): от 200 до 4000 мм от 25 до 1600 мм от 70 до 3200 мм от 0,1 до 10,0 м/с ±1% - для врезных ПЭА; ±2% - для накладных ПЭА; не более 2,5 или 6,3 МПа Канады ввода сигналов термопреобразователей сопротивления: до 3 / ТСП-100П; ТСМ-100М; ТСМ-50М; Каналы ввода непрерывных сигналов постоянного тока: - количество каналов до 3 - диапазоны	Номинальный д	VOLUCED TO MORRODO DO (DN)
- врезные ПЭА от 200 до 4000 мм - врезные секции от 25 до 1600 мм - накладные ПЭА от 70 до 3200 мм Диапазон измерения скорости потока от 0,1 до 10,0 м/с Относительная погрешность измерения расхода ±1% - для врезных ПЭА; ±2% - для накладных ПЭА; Избыточное давление в трубопроводе для врезных ПЭА не более 2,5 или 6,3 МПа Канады ввода сигналов термопреобразователей сопротивления: Количество каналов / Тип датчика до 3 / ТСП-100П; ТСМ-100М; ТСМ-50М; Каналы ввода непрерывных сигналов постоянного тока: - количество каналов до 3 - диапазоны 4÷20 мА /Rвх ≤500 Ом; 0÷5 мА /Rвх ≤2 кОм;		иаметр трубопровода (DN).
- врезные секции от 25 до 1600 мм - накладные ПЭА от 70 до 3200 мм Диапазон измерения скорости потока от 0,1 до 10,0 м/с Относительная погрешность измерения расхода ±1% - для врезных ПЭА; ±2% - для накладных ПЭА; Избыточное давление в трубопроводе для врезных ПЭА не более 2,5 или 6,3 МПа Канады ввода сигналов термопреобразователей сопротивления: Количество каналов / Тип датчика до 3 / ТСП-100П; ТСМ-100М; ТСМ-50М; Каналы ввода непрерывных сигналов постоянного тока: - количество каналов до 3 - диапазоны 4÷20 мА /Rвх ≤500 Ом; 0÷5 мА /Rвх ≤2 кОм;	- врезные ПЭА	
 накладные ПЭА Диапазон измерения скорости потока От 0,1 до 10,0 м/с Относительная погрешность измерения расхода Избыточное давление в трубопроводе для врезных ПЭА Канады ввода сигналов термопреобразователей сопротивления: Количество каналов / Тип датчика до 3 / ТСП-100П; ТСМ-100М; ТСМ-50М; Каналы ввода непрерывных сигналов постоянного тока: количество каналов до 3 до 3 до 3 до 3 4÷20 мА /Rвх ≤500 Ом; 0÷5 мА /Rвх ≤2 кОм; 	·	
Диапазон измерения скорости потока от 0,1 до 10,0 м/с Относительная погрешность измерения расхода ±1% - для врезных ПЭА; ±2% - для накладных ПЭА; Избыточное давление в трубопроводе для врезных ПЭА не более 2,5 или 6,3 МПа Канады ввода сигналов термопреобразователей сопротивления: до 3 / ТСП-100П; ТСМ-100М; ТСМ-50М; Каналы ввода непрерывных сигналов постоянного тока: до 3 - количество каналов до 3 - диапазоны 4÷20 мА /Rвх ≤500 Ом; 0÷5 мА /Rвх ≤2 кОм;		
Относительная погрешность измерения расхода ±1% - для врезных ПЭА; ±2% - для накладных ПЭА; Избыточное давление в трубопроводе для врезных ПЭА не более 2,5 или 6,3 МПа Канады ввода сигналов термопреобразователей сопротивления: Количество каналов / Тип датчика до 3 / ТСП-100П; ТСМ-100М; ТСМ-50М; Каналы ввода непрерывных сигналов постоянного тока: - количество каналов до 3 - диапазоны 4÷20 мА /Rвх ≤500 Ом; 0÷5 мА /Rвх ≤2 кОм;		
Избыточное давление в трубопроводе для врезных ПЭА не более 2,5 или 6,3 МПа Канады ввода сигналов термопреобразователей сопротивления: Количество каналов / Тип датчика до 3 / ТСП-100П; ТСМ-100М; ТСМ-50М; Каналы ввода непрерывных сигналов постоянного тока: - количество каналов до 3 - диапазоны 4÷20 мА /Rвх ≤500 Ом; 0÷5 мА /Rвх ≤2 кОм;		
Канады ввода сигналов термопреобразователей сопротивления: Количество каналов / Тип датчика до 3 / ТСП-100П; ТСМ-100М; ТСМ-50М; Каналы ввода непрерывных сигналов постоянного тока: - количество каналов до 3 - диапазоны 4÷20 мА /Rвх \leq 500 Ом; 0÷5 мА /Rвх \leq 2 кОм;		
Количество каналов / Тип датчика до 3 / ТСП-100П; ТСМ-100М; ТСМ-50М; Каналы ввода непрерывных сигналов постоянного тока: - количество каналов до 3 - диапазоны 4÷20 мА /Rвх ≤500 Ом; 0÷5 мА /Rвх ≤2 кОм;	· · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Каналы ввода непрерывных сигналов постоянного тока: - количество каналов до 3 - диапазоны 4÷20 мА /Rвх ≤500 Ом; 0÷5 мА /Rвх ≤2 кОм;	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
- количество каналов до 3 - диапазоны 4÷20 мА /Rвх ≤500 Ом; 0÷5 мА /Rвх ≤2 кОм;		
- диапазоны 4÷20 мА /Rвх ≤500 Ом; 0÷5 мА /Rвх ≤2 кОм;		
		•
Абсолютная погрешность преобразования сигналов не более ±0,15 °C		
Приведенная основная погрешность преобразования не более ±0,02 %		·
сигналов датчиков давления		'
Индикатор графический, LCD, размер 128 x 64 точек		графический, LCD, размер 128 x 64 точек
Клавиатура мембранная, 20 клавиш		
Узел частотного-импульсного выхода частотно-импульсный сигнал типа «сухой контакт»;		
Питание формирователя до 15 В, ток до 0,05 А; не менее 0,25 Вт;		
		Унифицированный сигнал постоянного тока пропорциональный
мгновенному расходу		
Диапазоны измерения $4 \div 20 \text{ мA}$ или $0 \div 5 \text{ мA}$	тапазоны измерения	
Коммуникационный канал: Интерфейс RS-232 или RS-485	·	Интерфейс RS-232 или RS-485
Потоком обмена ModBus RTU		
Скорость обмена 4800; 9600; 19200; 38400; 57600; 115200 бит/с;	Скорость обмена	4800; 9600; 19200; 38400; 57600; 115200 бит/с;
Электропитание: ~220 В; 50 Гц; 5 ВА / = 12 В; 3,5 Вт;	Іектропитание:	~220 В; 50 Гц; 5 ВА / = 12 В; 3,5 Вт;
Кабель от ПЭА к БЭ РК-50; РК-75; МКЭШв 1x2x0,75 или аналогичный	•	
емкость / индуктивность линии не более 15 нФ / не более 0,2 мГц	емкость / индуктивность линии	
длина кабеля не более 300м		
Кабель от ТСП к БЭ ПВСэ 2х2х0,75 или аналогичный; длина не более 100м	•	
Условия эксплуатации: БЭ Температура от 5 до 50 °С; влажность до 80%;		
ПЭА Температура от минус 20 до 150 °С; влажность до 100%;	•	
Степень защиты БЭ / ПЭА ІР56 / ІР67		

Особенности:

Тепловодосчетчик реализует ультразвуковой время-импульсный метод измерения расхода. Конфигурирование тепловодосчетчика производится со встроенной клавиатуры или по интерфейсу RS-232/485 с ПЭВМ. Имеется защита параметров настройки и архивных данных от несанкционированного изменения путем ограничения доступа к управлению с помощью системы паролей и наличия аппаратной защиты конфигурации от перезаписи. Факт и время измерения фиксируется в энергонезависимой памяти счетчика в в архиве вмешательств.

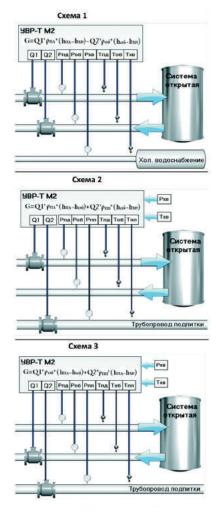
В энергонезависимой памяти тепловодосчетчика хранится:

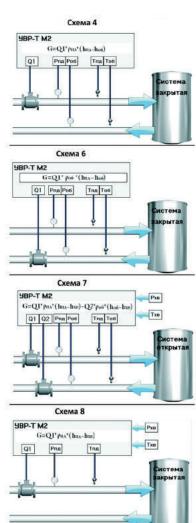
- количество тепловой мощности:
- количество тепловой энергии;
- объем и масса теплоносителя;
- средние значения давлений и температур теплоносителя;
- времена наработки, простоя и отсутствия витания;
- архив событий.

Тепловодосчетчики комплектуется программным обеспечением ПЭВМ считывания данных архивов, формирования и вывода отчетов в виде протоколов, графиков и диаграмм.

ПРЕДЕЛЫ ДОПУСКАЕМОЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ТЕПЛОВОДОСЧЕТЧИКА ПРИ ИЗМЕРЕНИИ КОЛИЧЕСТВА					
ТЕПЛОТЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗНОСТИ ТЕМПЕРАТУР В ПОДАЮЩЕМ И ОБРАТНОМ ТРУБОПРОВОДАХ					
Схемы учета тепла	Интервал разности температур ∆T °C	Относительная погрешность δ_{T} , %, не более			
	от 5 (вкл) до 10	+6			
Для однопоточных теплосчетчиков, Схемы 4, 6, 8	от 10 (вкл) до 20	+5			
	от 20 (вкл) до 145	+4			
	от 5 (вкл) до 10	+8			
Для двухпоточных теплосчетчиков, Схемы 13, 7	от 10 (вкл) до 20	+7			
	от 20 (вкл) до 145	+5			







РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК УВР-011 МОДИФИКАЦИИ А5 ДЛЯ КОМ-МЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

Расходомеры-счётчики ультразвуковые УВР-011 модификации А5 предназначены для измерения скорости потока, объемного расхода и объема жидкости, транспортируемой по напорным трубопроводам круглого сечения в прямом или обратном направлении.

Счетчики могут применяться как в автономном режиме, так и под управлением ЭВМ в составе автоматизированных систем управления (АСУ).

Объемный расход вычисляется умножением скорости потока на площадь поперечного сечения трубопровода. Стационарные расходомеры-счётчики ультразвуковые УВР-011 модификации А5 повышенной точности, применяются для учета химических и нефтепродуктов.

Они комплектуются герметичным БЭ, блоком питания и связи (БПС) и врезной секцией (ВС) с тремя, четырьмя или пятью парами ПЭА на рабочее давление до 10 МПа.

Расходомеры-счётчики ультразвуковые УВР-011 модификации А5 выполняют измерения в одном трубопроводе. Результаты измерений выдаются в ЭВМ, а также выводятся в виде импульсной последовательности. Счетчик обеспечивает вывод измерительной, диагностической и справочной информации через последовательный интерфейс RS-232.

Счетчик обеспечивает измерение объемного расхода при использовании измерительных секций (далее по тексту — ИС) с внутренним номинальным диаметром (DN) от 100 до 300 мм. Рабочее давление в ИС — 1,6 МПа.

Границы допустимой основной относительной погрешности счетчика при измерении расхода и объема жидкости составляют в диапазонах расхода: от Q_{min} до $Q_t = \pm 0.25$ %; от Q_t до $Q_{max} = \pm 0.15$ %.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:					
Праметры		Внутрен	ний диаметр тр	убопровода,мм	
	100	150	200	250	300
Погрешность измерения расхода, % не более:					
+/- 0.15 % в диапазоне расходов, м³/ч	280-140	600-300	1200-600	1800-900	2500-1250
+/- 0.25 % в диапазоне расходов, м³/ч	280-28	600-60	1200-120	1800-180	250-250
Повторяемость, %		0,04			
Диапазон рабочих температур ИС, °С		-30+150			
Рабочее давление, МПа		1,6			
Напряжение питания, В		220			
Растояние мжду ИС и БПС, и не более			150		





УЛЬТРАЗВУКОВОЙ (ДОПЛЕРОВСКИЙ) РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК ЖИДКОСТИ УДР-011Р

Расходомеры-счетчики ультразвуковые УДР-011 предназначены для измерения скорости потока, объемного расхода и объема жидкостей, протекающих в напорных (полностью заполненных) трубопроводах в прямом и обратном направлении и содержащих не менее 0,1% взвешенных твердых или газообразных включений, а также для измерения времени.

Счетчики относятся к ультразвуковым доплеровским расходомерам с непрерывным излучением и приемом отраженного сигнала пьезоэлектрическими преобразователями.

Счетчики предназначены для контроля технологических процессов в металлургической, химической и других отраслях промышленности, а также в системах водоснабжения и водоотведения. Счетчики могут применяться при учете, в том числе коммерческом, воды, стоков, многофазных сред - пульп, суспензий и др. жидкостей.

Счетчики состоят из электронного блока и двух накладных преобразователей электроакустических (ПЭА), которые монтируются на трубопроводе и соединяются с электронным блоком сигнальными радиочастотными кабелями. Использование накладных датчиков позволяет проводить измерения без нарушения целостности трубы и прерывания технологического процесса. Отсутствие контакта с контролируемым потоком позволяет измерять расход любых агрессивных и сильно загрязненных сред.

Счетчики выпускаются для трубопроводов с толщиной стенки от 2 до 20 мм, изготовленных из материалов, проводящих ультразвук (сталь, чугун, цветные металлы, пластмассы, стекло). Для эксплуатации на металлических трубопроводах, счетчики комплектуются ПЭА с магнитными прижимными устройствами. Выпускаются мобильные счетчики (с автономным питанием).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕР	РИСТИКИ
Параметр	Значение
Внутренний диаметр трубопровода, мм	40-1600
Диапазон измерения скорости потока, м/с	0,1-6
Погрешность измерения,%	2
Диапазон рабочих температур датчиков, ^о С	-20+100
Напряжение питания,В	220 or 12
Потребляемая мощность, Вт	12
Расстояние между датчиками и электронным блоком, м, не более	70





Сертификат соответствия №UA-MI / 2p-396-2000 от 7 Марта 2000г.

Сертификат соответствия №UA-MI / 1-213-98 от 4 Января 1998г.

Сертификат соответствия № UA-M1 /1-213-2003

ВТОРИЧНЫЙ ПРИБОР-ВЫЧИСЛИТЕЛЬ РАСХОДА ВК-011 МОДИФИКАЦИИ 7

Вычислитель ВК-011 модификации 7 (далее – вычислитель ВК-011) специально разработан для применения при совместной работе со стандартными лотками, водосливами и безнапорными водопроводами, в том числе с лотками Вентури и Паршалла.

Вычислитель ВК-011 принимает и обрабатывает сигналы от уровнемера с цифровым сигналом по протоколу НАRT либо унифицированным выходом постоянного тока 4...20 мА.



Вычислитель ВК-011 обеспечивает:

- преобразование с периодичностью не более 1 с выходных сигналов от преобразователей уровня или давления, вычисление значений напора;
- измерение и индикацию времени:
- автоматический переход на «зимнее». «летнее» время, при наличии разрешения:
- регистрацию аварий и нештатных ситуаций, формирование записей о них в архиве нештатных ситуаций;
- регистрацию изменений конфигурации и настройки, формирование записей о них в архиве вмешательств оператора;
- накопление архивов, содержащих сведения об объемах жидкости прошедших через лоток, водослив или трубопровод:
- отображение на жидко-кристаллическом индикаторе (ЖКИ) по выбору оператора любого из пунктов
- отображение на ЖКИ: мгновенного расхода жидкости; уровня жидкости; архивов: времени, даты, параметров настройки, флагов ошибок.

Вычислитель ВК-011 адаптирован для работы в составе АСУ и может быть подключен к ЭВМ (непосредственно или посредством модемной связи).

Метрологические характеристики вычислителя ВК-011:

Границы допустимой абсолютной погрешности вычислителя при измерении времени ± 2 с за сутки.

Границы допустимой основной относительной погрешности вычислителя при работе с первичными преобразователями, имеющими цифровой выходной

Границы допустимой основной относительной погрешности вычислителя при сигналов постоянного тока от преобразовании уровнемеров преобразователей давления, измерении времени и вычислении расхода и

- в в диапазоне уровня от 0,2•hMAX включительно до hMAX $-\pm$ 0,1 %; в диапазоне уровня от 0,1•hMAX до 0,2•hMAX $-\pm$ 0,2 %.



Разрешение на применение во исполнении



Сертификат соответствия о ности электрооборудования Nº 1998

РАСХОДОМЕР ЖИДКОСТИ В ЛОТКАХ (КАНАЛАХ)

Сточные воды на очистных сооружениях, как правило, транспортируются открытыми каналами, по которым вода течет под действием силы тяжести с небольшой скоростью

Для измерения расхода сточных вод в этом случае ЧАО "Энергоучет"применяется «метод переменного уровня», когда в качестве расходомера используется комбинация первичного прибора-уровнемера, измеряющего уровень сточной воды, и вторичного прибора, пересчитывающего «уровень жидкости в расход сточной воды», с учетом информации об измерительном сечении. В качестве такого сечения используются встраиваемые в каналы, по которым протекает сточная вода, водоизмерительные лотки Вентури и Паршалла.

Первичный прибор – Радарный уровнемер VEGAPULS WL61

В качестве измерителя уровня ЧАО "Энергоучет"применяется радарный уровнемер VEGAPULS WL61 производства корпорации VEGA Grieshaber KG (Германия). Уровнемер VEGAPULS WL 61 предназначен для непрерывного измерения уровня. Радарный уровнемер VEGAPULS WL 61 может применяться для измерения уровня на насосных станциях и камерах ливнеспуска, для измерения расхода в открытых руслах, а также для контроля уровня водоемов. Высокая степень защиты корпуса обеспечивает возможность наружного монтажа. Антенна радарного датчика излучает короткие радарные импульсы длительностью прибл. 1 нс и принимает их в виде эхосигналов, отраженных от поверхности продукта. Время прохождения радарного импульса от излучения до приема пропорционально расстоянию до поверхности продукта, т.е. уровню. Определенный таким образом уровень преобразуется в соответствующий выходной сигнал и выдается в виде измеренного значения.

Уровнемер VEGAPULS WL61 предназначен для измерения уровня на водоочистных сооружениях, насосных станциях, камерах ливнеспуска, для измерения расхода в открытых руслах и уровня в открытых водоемах.

Основные технические характеристики и преимущества:

- диапазон измерения до 15 м;
- высокие метрологические характеристики погрешность измерения уровня жидкости: ± 2 мм или 0,2 % от установленного диапазона измерений;
- точность измерения не зависит от условий процесса и окружающей среды;
- встраивание в систему через: HART (стандарт), 4...20мА;
- простая и быстрая настройка по месту установки;
- пригодность для использования во взрывоопасных зонах;
- исполнение корпуса IP68;
- использование бесконтактного метода измерения, что минимизирует необходимость сервисного обслуживания;
- высокая эксплуатационная готовность;
- температура эксплуатации от -40 до +80°C.



УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ИНДИКАТОР ПРОХОЖДЕНИЯ ОЧИСТНОГО УСТРОЙСТВА ПО ТРУБОПРОВОДУ УЛИС-А

Индикаторы прохождения очистного устройства УЛИС-А предназначены для обнаружения очистных устройств, перемещающихся в напорных (полностью заполненных) трубопроводах под влиянием потока жидкости, регистрации момента пересечения очистным устройством контролируемого индикатором сечения трубопровода и выдачи сигнала об обнаружении в систему сбора информации либо в АСУ производства.

Индикатор состоит из блока электронного БЭ и преобразователя электроакустического (ПЭА), который закрепляется на поверхности трубопровода с помощью монтажного приспособления. ПЭА подключают к БЭ 4-х проводным кабелем. Внешний вид индикаторов УЛИС-А показан на ниже на рисунке.

Индикатор УЛИС-А обеспечивает:

- фиксацию момента времени обнаружения очистного устройства (событие);
- хранение событий в энергонезависимой памяти;
- вывод на показывающее устройство зарегистрированных событий, и аварийных ситуаций;
- вывод диагностической, справочной и архивной информации на внешние устройства через последовательные интерфейс RS-485.

Индикатор УЛИС-А предназначен для эксплуатации в непрерывном режиме работы и требует минимального технического обслуживания.

Выходы БЭ подключаются к системе телеметрии. ПЭА обеспечивает излучение и прием ультразвукового сигнала, образуя акустический канал, пересекающий поток жидкости по диаметру.

По принципу работы индикатор является активным радаром, постоянно сканирующим контролируемое сечение трубопровода. Индикатор анализирует уровни ультразвукового сгнала и шума, и сравнивает их со значениями, полученными в ходе процедуры адаптации прибора. Решение о прохождении очистного устройства принимается после анализа уровней сигнала и скорости их изменения.

Индикаторы обеспечивают формирование сигнала для систем сбора информации / телеметрии в момент обнаружения очистного устройства и в момент прохождения грязе-парафиновой пробки. Вид сигнала - "сухой контакт", в момент обнаружения обеспечивается замыкание соответствующей контактной пары.

Контроль работоспособности прибора производится путем подачи на вход «контроль» прибора напряжения 24 В. По отдельному заказу изготавливаются УЛИС с интересующим Вас видом выходного сигнала

В отличии от других приборов аналогичного назначения, индикаторы не дают ложных срабатываний, при включении и выключении сетевого питания и при воздействии электромагнитных помех от грозовых разрядов или электросварки.



ИНДИКАТОР ПРОХОЖДЕНИЯ

Индикаторы УЛИС-А позволяют:

- регистрировать прохождение по нефтепроводу очистного устройства, а так же разделительных шаров, калибров, диагностических устройств и др.;
- определять размеры грязе-парафиновой пробки, что делает возможным предупреждение нештатных ситуаций, вызванных загрязнением фильтров на узлах учета нефти, путем своевременного отвода загрязненного потока;
- определять плотность грязе-парафиновой пробки, что позволяет контролировать степень очистки нефтепровода;
- регистрировать тампонаж (глиняную пробку) при проведении ремонтных работ и предупреждать выход из строя узлов учета, вызванных забиванием или повреждением входных фильтров;
- регистрировать появление в трубопроводе газовых включений, которые могут быть следствием кавитации в насосах, неоптимальных режимов работы трубопровода и т.д.;
- по изменению плотности определять границу раздела различных партий нефти, в том числе и партий с высоким содержанием серы, что особенно актуально при транспортировке нефти на экспорт.

TEXHU4ECKUE XA	АРАКТЕРИСТИКИ
Параметры индикатора	Значение
Диаметр условного прохода трубопровода D, мм	350 - 1200
Толщина стенки трубопровода, не более, мм	20
Максимальная длина линии связи между ПЭА и БЭ, м	до 1200
Скорость движения устройства очистки по трубопроводу, км/ч	1-8
Длина устройства очистки, м	1 - 2
Температура окружающей среды	- 40+60 °C
Питание прибора	220 В, 50 Гц
Потребляемая мощность, Вт,	не более 6
Выходной сигнал:	
1. «сухой контакт» «Событие»	30 B, 200 MA
2. «сухой контакт» «Пробка»	30 B, 200 MA
3. токовый выход	4 – 20 mA
4. последовательный интерфейс	RS-232/RS-485
Расстояние от датчика до электронного блока, м,	не более 150

Индикатор оборудован стандартным токовым выходом для отображения на внешнем устройстве уровня ультразвукового сигнала. Диапазон изменения токового сигнала от 4 до 20 мА.

Для связи с ЭВМ Индикатор оборудован модулем интерфейса RS 485. Скорость обмена 9600 бит/с, протокол MODBUS — подобный. ЭВМ может быть удалена от БЭ на расстояние до 1200 м (по линии связи). По двухпроводной линии «витая пара» с волновым сопротивлением 120 Ом. Моменты времени, соответствующие прохождению ОУ или возникновению аварийной ситуации в индикаторе заносятся в архивы. Объем архивов — 128 записей. При переполнении архива заменяются самые старые записи. Архивы сохраняются при отсутствии сетевого электропитания.

Индикаторы прохождения очистных устройств типа УЛИС выпускаются с 1997г. К настоящем времени выпущено более 1500 приборов различных модификаций, которые установлены на более чем 7000 км магистральных нефтепроводов России, Украины, белоруссии, страны Прибалтики, Польши, Казахстана и Индии.

Крупнейшими компаниями заказчиками УЛИС являются: АК "Транснефть" (Россия), ОАО "Укртранснафта" (Украина), Гомельтранснефть "Дружба" (Беларусь), Новополоцкое "Дружба" предприятие транспорта нефти (Беларусь). Латространс (Латвия), Казтрансойл (Казахстан), Oil India Ltd. (Индия)



УЛИС-А Сертифицирован для использования во взрывоопасной зоне и имеет EC-Тип номер сертификата экспертизы FTZU 11 ATEX 0144X.

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ СЧЕТЧИКИ ГАЗА ГУВР-011

Ультразвуковые расходомеры-счетчики газа типа ГУВР-011 предназначены для измерения в рабочих условиях скорости потока, объемного расхода и объема природного газа и других газов, которые транспортируются по трубопроводам круглого сечения в прямом или обратном направлении, а также для измерения времени наработки и простоя.



UA-MI / 1-2636-2010 Свидетельство о утверждении типа средств измерений для ультразвуковых расходомеров газа ГУВР-011



Разрешение на начало эксплуатации оборудования №1215.08.30-31.62.4.

Счетчики ГУВР-011 обеспечивают измерение скорости потока газа у в грусопроводе в обоих направлениях в диапафзоне от 0,1 до 25,0 м/с (по заказу до 40 м/с).

Конструктивно счетчик газа ГУВР-011 состоит из двух или трех составных частей:

- одной, двух или более пар преобразователей электроакустических (ПЭА) или же врезных секций (ВС) со встроенными ПЭА;
- блока электронного (БЭ) с жидкокристаллическим индикатором (ЖКИ), или (по заказу) БЭ без ЖКИ и клавиатуры (герметичный БЭ);
- блока питания и связи (БПС) со средствами управления и индикации, который может располагаться на расстоянии не более 300 м от БЭ

Счетчики ГУВР-011 могут поставляться в ВС с одной (двумя) парами ПЭА, устанавливаемыми во ВС в заводских условиях, или с одной (двумя) парами врезных ПЭА, которые монтируются в измерительные участки трубопроводов непосредственно в месте эксплуатации.

Минимальное избыточное давление газа при котором функционируют счетчики газа ГУВР-011 составляет 0 МПа.

Счетчики используются как для коммерческого так и для технологического учета, как природного так и других газов (попутный-нетяной газ, азот, кислород, сжатый воздух и др.)

Счетчики газа ультразвуковые ГУВР-011 применяются для коммерческого и технологического учета различных газов - природного, попутного нефтяного, сжатого воздуха, кислорода, азота и др. Диаметр трубопроводов от 50 до 4 000 мм. Основная относительная погрешность измерения от ± 0,3% до ± 2%.

Счетчики применяются для учета газа, в том числе коммерческого, на газораспределительных пунктах, промышленных объектах, объектах энергетики и предприятиях коммунального хозяйства. Счетчики могут применяться для измерения расхода чистых газов, загрязненых газов, на шлейфах скважин, на подземных хранилищах газа, на газовых факелах и пр.



РАСХОДОМЕРЫ-СЧЕТЧИКИ ГАЗА

ДИАПАЗОН РАСХОДОВ ДЛЯ СЧЕТЧИКОВ С ВРЕЗНЫМИ СЕКЦИЯМИ						
DN,	Обозначение	Значения объемного расхода, м³/ч				Максимальный
mm	типоразмера	Пороговый,	Минимальный,	Перехо	одной, Qt	Qmax
		Qпорог	Qmin	1,00%	0,50%	
50	G100	0,7	1	8	11	160
80	G250	1,9	2,7	20	27	400
100	G400	3	4	33	44	650
100	G650	3	4	33	50	1000
150	G1000	7	10	80	110	1600
150	G1600	7	10	80	125	2500
200	G1600	12	17	125	170	2500
200	G2500	12	17	125	200	4000
250	G2500	19	26	200	270	4000
250	G4000	19	26	200	325	6500
300	G4000	28	40	325	440	6500
300	G6500	28	40	325	500	10000
400	G6500	47	67	500	670	10000
400	G10000	47	67	500	800	16000









ПРЕДЕЛЫ ДОПУСКАЕМОЙ ОСНОВНОЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ СЧЕТЧИКОВ						
Диапазон объемного	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %					
расхода	С врезной	секцией	С врезными ПЭА			
A Company	Две пары ПЭА	Одна пара ПЭА	Две пары ПЭА	Одна пара ПЭА		
от Qmin до Qt (вкл)	± 1*(2)	± 3	± 4	±5		
от Qt до Qmax (вкл)	± 0,5*(1)	± 1,5	± 2	±3		
* - для исполнения ГУВР-011 А2.2/ВС//0,5%						

G400000

G650000



СЧЕТЧИК ГАЗА ГУВР-011 НА ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ



Внешний вид ультразвуковых счетчиков газа ГУВР-011 на высокое давление (до 16 Мпа)

СЧЕТЧИК ГАЗА ГУВР-011 А4.4 ЧЕТЫРЕХКАНАЛЬНЫЙ

Четырехканальный ультразвуковой газовый счетчик ГУВР-011А4.4 предназначен для измерения скорости потока, объемного расхода и объема в рабочих условиях газообразных веществ, транспортируемых в прямом и/или обратном направлении, с повышенной точностью, а также наработки и времени простоя.

Счетчики обеспечивают измерение скорости потока газа в трубопроводе в обоих направлениях в диапазоне от 0,1 до 35 м/с.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧЕТЫРЕХКАНАЛЬНОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО ГАЗОВОГО СЧЕТЧИКА ГУВР-011А4.						
Скорость потока, м/с Внутренний диаметр (DN), мм Количество измерительных лучей Максимальное давление, МПа Погрешно						
0.1 до 35	150; 200;250;300;350;400	4	1.6; 6.3; 10.0	0.5 (0.3)		

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЯ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА И ЗНАЧЕНИЕ ПЕРЕХОДНОГО РАСХОДА					
DN	Значения объемного расхода, м³/ч				
mm	Пороговый, Опор	Минимальный, Омім	Переходной, Qt	Максимальный, Омах	
150	6,5	9,5	80,0	1900	
200	11,0	17,0	125,0	3400	
250	18,0	26,0	200,0	5200	
300	25,0	38,0	325,0	7600	
400	45,0	67,0	300,0	13400	

СЧЕТЧИК ГАЗА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ГУВР-011A2.2/BC/314 О АВТОНОМНЫМ ПИТАНИЕМ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Счетчики обеспечивают учет газа в трубопроводах номинального внутреннего диаметра (DN) от 50 до 300 мм.
- Диапазон измерения скорости потока газа от 0,15 до 35,0 м/с.
- Скорость потока газа, прошедшего по трубопроводу в обратном направлении, имеет отрицательное значение.
- Связь со счетчиком осуществляется по интерфейсу RS-232/RS-485.
- Протокол обмена информацией ModBus RTU.
- Канал связи RS-232 работает только при наличии внешнего питания напряжением от 8 до 9 В.
- Электропитание счетчика осуществляется от встроенной литиевой батареи емкостью 19 А*ч, её срок службы 2 года.
- Счетчики изготавливаются (по условиям заказа) на максимальное рабочее давление 1,6; 6,3; 10 и 16 МПа.



КОМПЛЕКТНЫЕ УЗЛЫ УЧЕТА ГАЗА НА РАМЕ (СКИДЫ)

Пункт измерения расхода и объема газа (далее по тексту пункт измерения или ПИРГ) платформенного исполнения представляет собой законченное изделие заводского изготовления и предназначен для измерения расхода и объема природного газа, приведенного к стандартным условиям, регистрации, архивирования и дистанционной передачи данных на пульт диспетчера или оператора, во время передачи газа потребителю. ПИРГ на ГРС монтируется на выходном трубопроводе.

Конструктивно ПИРГ представляет собой две платформы с оборудованием:

- платформа с фильтром тонкой очистки газа (далее по тексту платформа фильтр или ПФ, см. рис.1);
- платформа с двумя ультразвуковыми счетчиками, обеспечивающих измерение расхода и объема газа в «зимний» и «летний» периоды (далее по тексту платформа измерения или ПИ, см. рис.2).

Пункты измерения могут быть изготовлены для применения на трубопроводах диаметром от 80 до 300 мм, давлением до 6,3 МПа и пропускной способностью от 1 до 6500 м³/час.

Разработаны три модификации платформ - фильтров, а именно:

- платформа типа ПФ-30-30/30 (номинальным диаметром фильтра DN300, запорной арматурой DN300, внешние фланцы подключения DN300):
- платформа типа ПФ-20-20/20 (фильтр DN200, краны DN200, внешние фланцы DN200);
- платформа типа ПФ-20-15/15 (фильтр DN200, краны DN150, внешние фланцы DN150).

РАСХОДОМЕРЫ-СЧЕТЧИКИ ГАЗА

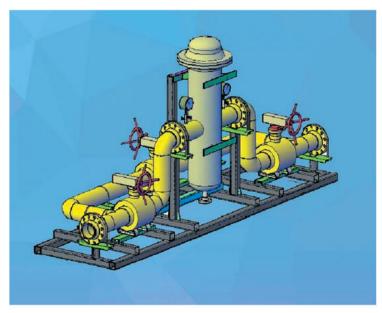


Рис.1 Платформа-фильтр

Четыре модификации платформ - измерения, а именно:

- платформа типа ПИ-30/15-30 (счетчик «зимнего» периода G4000-DN300, счетчик «летнего» периода G1000-DN150, внешние фланцы подключения DN300);
- платформа типа ПИ-25/80-20 (счетчики «зимний» / «летний» G2500-DN250/G250-DN80 соответственно, внешние фланцы DN200);
- платформа типа ПИ-25/50-20 (счетчики «зимний» / «летний» G2500-DN250/G100-DN50 соответственно, внешние фланцы DN200):
- платформа типа ПИ-15/80-20 (счетчики «зимний» / «летний» G1000-DN150/G250-DN80 соответственно, внешние фланцы DN150).

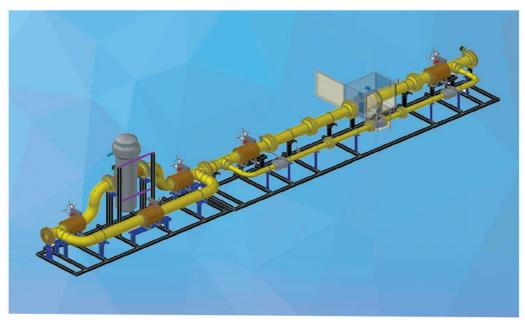


Рис.2 Платформа измерения расхода газа

В состав платформ – измерения входит:

- Основание (платформа) из сварной металлоконструкции.
- Счетчики газа: основной для «зимних» расходов и счетчик для малых «летних» расходов.
- Измерительные линии с прямыми участками, расположенными непосредственно до и после счетчиков, которые соответствуют требованиям СОУ 49.5-30019801-2014, ДСТУ ГОСТ 8.586.1 и ДСТУ ГОСТ 8.586.2.
- Четыре шаровых крана типа СТК-2.1.1 на входе и выходе каждого счетчика.
- Комплект стандартных монтажных изделий (трубы, тройники, переходы, отводы).
- Два комплекта измерительных преобразователей давления и температуры с запорной и монтажной арматурой.
- Дополнительное оборудование и приспособления (устройства подготовки потока «Zanker», оборудование КИПа, защитные шкафы).

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ПОВЕРОЧНЫЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ СЧЕТ-ЧИКОВ ГАЗА АПУ-Г

Компанией ЧАО "Энергоучет"производятся автоматизированные поверочные установки для счетчиков газа АПУ-Г следующих модификаций:

Автоматизированная поверочная установка для счетчиков газа АПУ-Г предназначена для поверки (калибровки) и исследований турбинных, роторных, ультразвуковых и вихревых расходомеров, расходомеров-счетчиков и счетчиков природного газа, воздуха, других газов и их смесей, имеющих импульсный выходной сигнал, методом сличения с эталонными счетчиками.В качестве рабочей среды в установках АПУ-Г используется воздух.

Установки могут применяться для проведения первичной поверки (калибровки) счетчиков газа с пределами допускаемой относительной погрешности измерения объёмного расхода ±1,0 % и более при выпуске из производства и после ремонта, а также для проведения периодической поверки счетчиков газа, находящихся в эксплуатации.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ УВР-011А2-К-М					
Модификация	Наименовани	Верхний предел измерений,	Нижний предел измерений,		
установк		м³/ч, не менее	м³/ч, не более		
АПУ-Г-105/6,0-Т	Установки для поверки бытовых счетчиков	6	0,016		
АПУ-Г-105/12	Установки для поверки бытовых счетчиков	12	0,004		
АПУ-Г-110 /650М	Установки замкнутого цикла	650	0,1		
АПУ-Г-110 /1000Б	Установки замкнутого цикла	1000	0,16		
АПУ-Г-110 /1600Б	Установки замкнутого цикла	1600	0,25		
АПУ-Г-110 /2500Б	Установки замкнутого цикла	2500	0,5		
АПУ-Г-011/650	Установки общепромышленного исполнения	650	0,1		
АПУ-Г-011/2500	Установки общепромышленного исполнения	2500	0,5		
АПУ-Г-011/6500	Установки общепромышленного исполнения	6500	1,6		
АПУ-Г-011/10000	Установки общепромышленного исполнения	10000	2,0		

Принцип действия установки состоит в следующем. При включении одного из вентиляторов в трубопроводном тракте установки создается поток воздуха. Расход воздуха можно регулировать путем изменения частоты вращения вентилятора и с помощью диафрагменного затвора. Величина расхода, м3/ч, контролируется одним из эталонных счетчиков. В течение заданного интервала времени (цикла измерения) аппаратура установки подсчитывает количество импульсов, сформированных поверяемым и эталонным счетчиками. Путем умножения на цену импульса, индивидуальную для поверяемого и эталонного счетчика, вычисляются объемы газа в рабочих условиях. Далее выполняется пересчет объемов газа к стандартным условиям. Погрешность вычисляется путем сличения объемов газа в стандартных условиях, измеренные поверяемым и эталонным счетчиками.

Внешний вид автоматизированной поверочной установки для счетчиков газа показан на примере АПУ-Г-011/2500.

Предусмотрено несколько вариантов ограничения цикла измерения: по заданному числу импульсов, поступившему от эталонного счетчика, по достижении заданного объема газа либо по команде оператора.

Поверка установки проводится по методике поверки, изложенной в п. 4.3 документа «Автоматизированная поверочная установка для счетчиков газа АПУ-Г-011. Руководство по эксплуатации. 636128.325 РЭ».

Межповерочный интервал не более двух лет.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ				
Параметры	Поверочные установки для газа			
Призвоительность (м³/ч)	650, 1600, 2500, 6500, 10000			
Ду поверяемых расодомеров	DN (40, 50, 80, 100,			
	150, 200,250, 300)			
Тип поверяемых расходомеров, %	Ультразвуковые, Турбинные, Ротационные			
Точность установки, %	±0,15%; ±0,3			
Метод измерения	Сличение с образцовым расходомером			
Рабочая среда	Воздух/Натуральный газ			
Колличество эталонных расходомеров	2,3,4,5			
Точность измерения температуры, %	±0,06			
Точность измерения давления, %	±0,075			



АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ПОВЕРОЧНЫЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ РАС-ХОДОМЕРОВ-СЧЕТЧИКОВ ЖИДКОСТИ (АПУ)

Компанией ЧАО "Энергоучет" производятся автоматизированные поверочные установки для расходомеров-счетчиков жидкости типа АПУ-011 следующих модификаций:

- АПУ-011/40 в диапазоне расходов от 0,085 до 40 м³/ч;
- АПУ-011/80 в диапазоне расходов от 0.085 до 80 м³/ч;
- АПУ 011/180 в диапазоне расходов от 0,3 м³/ч до 180 м³/ч;
- АПУ-011/600 в диапазоне расходов от 0,45 до 600 м³/ч.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ				
Параметры	Поверочные установки для жидкости			
Призвоительность (м³/ч)	40,80,180, 600			
Ду поверяемых расодомеров	DN (20, 25, 32, 40, 50, 80, 100,			
	150, 200, 250, 300)			
Тип поверяемых расходомеров Точность, %	Ультразвуковые, Электромагнитные, Крыльчатые, Кориолисовые			
Точность, %	±0,05; ±0,15			
Метод измерения	Сличение с образцовым расходомером, весовой метод			
Рабочая среда	Вода			
Колличество эталонных расходомеров	2,3,4			
Точность измерения температуры, %	±0,15			
Точность измерения давления, %	±0,15			

Автоматизированная поверочная установка АПУ-011 предназначена для автоматизированной поверки, градуировки и калибровки расходомеров, счетчиков и массомеров жидкостей с использованием трех методов измерений:

- метод сличения с эталонным преобразователем расхода (режим 1);
- метод статического взвешивания (режим 2);
- метод измерения объемного расхода путем статического взвешивания (режим 3).
- В режиме 1 поверяются или калибруются расходомеры и счётчики с относительной погрешностью измерения объёмного расхода и объёма ±1,0 % и более.
- В режиме 2 поверяются или калибруются счетчики и массомеры с относительной погрешностью ±0,15 % и более.
- В режиме 3 используется при калибровке эталонных преобразователей расхода.

Принцип действия установки АПУ-011-40 заключается в определении основной относительной погрешности поверяемого прибора (поверяемых приборов) при измерении объемного расхода жидкости методом непосредственного сличения показаний поверяемого прибора с показаниями эталона (режимы 1, 2).



УСПУГИ

Компания ЧАО "Энергоучет" оказывает следующие виды услуг:

- Проектирование узлов учета
- 2. Изготовление узлов учета
- 3. Пуско-наладочные работы
- 4. Монтаж ПЭА в действующий трубопровод
- 5. Техническое обслуживание и ремонт аппаратуры узлов учета
- 6. Поверка средств измерений:
 - поверка средств измерений давления;
 - поверка средств измерений температуры;
 - поверка корректоров и вычислителей;
 - поверка счетчиков и расходомеров объема и объемного расхода газа;
 - поверка расходомеров и счетчиков объема жидкости.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЗЛОВ УЧЕТА



ЧАО "Энергоучет"предоставляет услуги по разработке рабочих проектов автоматизированных систем учета газа, воды и теплоэнергоресурсов.

Полный спектр работ включает в себя:

- работы по подготовке конструктивных решений;
- работы по подготовке проектов инженерных систем теплоснабжения, водоснабжения, канализации, газоснабжения и их сооружений;
- работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды;
- работы по подготовке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Проектирование включает следующие этапы:

- выезд к заказчику и обследование объекта;
- анализ технических характеристик объекта на основании предоставленной документации и проведенного обследования;
- выбор типа устанавливаемого оборудования;
- согласование проекта в снабжающих и контролирующих организациях.

Проектные работы выполняются с использованием современных компьютерных технологий, что позволяет в короткие сроки и качественно разработать проектную документацию. Каждый проект разрабатывается с индивидуальным подходом с учетом специфики объекта и всех предъявляемых требований.

МОНТАЖ ВРЕЗНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОАКУСТИЧЕСКИХ, НАЛАДКА УЗЛОВ УЧЕТА

Для создания узлов учета жидкостей и газов на трубопроводах большого диаметра с применением ультразвуковых расходомеров, специалистами компании ЧАО "Энергоучет"применяется оригинальная технология (методика, набор инструментов и приспособлений) для монтажа врезных преобразователей электроакустических (ПЭА) в стенки трубопроводов.









Для высокоточной разметки точек входа/выхода акустических каналов на поверхности трубопровода и проведения операций сверления используется технологическое приспособление - ПУВДД. Это позволяет проводить работы как на круглых трубопроводах, так и на трубопроводах с выраженной эллиптичностью.

Работы выполняются со сливом жидкости (с опорожнением трубопровода) или без слива жидкости из трубопровода, т.е. без останова процесса перекачки жидкости.

Требования к трубопроводу:

- материал: сталь или чугун;
- номинальный диаметр от 200 до 4000 мм:
- вид транспортируемого по трубопроводу вещества неагрессивные жидкости (вода, теплоноситель, нефть и т.д.).

При проведении работ на пустом трубопроводе, выполняются операции:

- крепление монтажного приспособления ПУВДД на трубопроводе;
- разметка центров отверстий для установки ПЭА;
- сверление отверстий в стенках трубопровода под заданными углами к продольной оси трубы;
- контроль соосности отверстий с использованием лазерных технологий;
- приварка патрубков-держателей для ПЭА;
- измерение геометрических размеров акустических каналов;
- установка ПЭА.

При проведении работ на трубопроводе заполненным под давлением, предусмотрено выполнение операций:

- крепление монтажного приспособления ПУВДД на трубопроводе;
- разметка центров отверстий для установки ПЭА;
- крепление электросваркой патрубков держателей для ПЭА:
- фрезеровка отверстий в стенках трубопровода под заданными углами к продольной оси трубы;
- извлечение фрезы и установка заглушки в отверстие;
- измерение геометрических размеров акустических каналов;
- установка ПЭА;
- извлечение ПЭА и установка заглушки (при необходимости).

Операции фрезеровки, установки/извлечения ПЭА выполняются с сохранением герметичности трубопровода.

Преимуществом применяемой технологии является возможность прокладки акустических каналов под малыми углами (45°) по отношению к продольной оси трубопровода, что способствует повышению точности измерений малых расходов жидкости и газа. Кроме того, в трубопроводе могут быть организованы одновременно несколько (до 5) акустических каналов, что способствует снижению погрешностей учета.

Данная технология может быть использована для организации учета жидкости и газа в трубопроводах большого диаметра с помощью многоканальных ультразвуковых расходомеров с относительной погрешностью 0,25 – 0,5%.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ УЗЛОВ УЧЕТА



Узел учета газа - комплекс измерительных приборов и устройств для учета количества газа и проведения расчетов между поставщиком и потребителем по согласованным требованиям, а также для контроля и регистрации параметров потребляемого газа.

Узлы учета газа используются в системах управления технологическими процессами газоснабжения на газораспределительных пунктах и станциях, на промышленных предприятиях, объектах сельскохозяйственного и коммунально-бытового назначения.

Системы учета газа подразделяют на коммерческий узел учета газа и узел оперативного (технологического) учета и контроля газа.

Компания ЧАО "Энергоучет" производит узлы учета газа как «под ключ», так и отдельные виды работ, а именно:

- Проектирование узла учета газа;
- Разработка сметной документации на основании проекта узла учета газа;
- Подбор и поставка наиболее подходящего оборудования и приборов учета газа согласно требований и специфики объекта;
- Аттестация и согласование в центре стандартизации, у поставщика газа, приемка узла учета расхода газа;
- Согласование узла учета с органом котлонадзора и др;
- Монтаж и установка узлов учета газа;
- Запуск, проверка и послепродажное обслуживание узлов учета;
- Модернизация старых узлов коммерческого учета газа под новые требования поставщика газа;
- Пусконаладочные работы узлов учета газа;
- Изготовление отдельных модулей узлов учета расхода газа;
- Техническое обслуживание систем учета газа;
- Восстановление неисправных узлов учета газа;
- Обучение персонала Заказчика по эксплуатации поставленных нами систем учета;
- Поставка приборов учета газа, таких как сужающие устройства, диафрагмы, ультразвуковые расходомеры газа, ротационные и турбинные счетчики газа, корректоры газа, датчики давления и разности давлений газа, акустические счетчики газа, датчики температуры газа и др.

Основными видами узлов учета газа, производимыми компанией ЧАО "Энергоучет" являются узлы учета газа с использованием ультразвуковых расходомеров газа.

Изготавливаемые узлы учета расхода газа позволяют измерять потоки газа в трубопроводах диаметром от 35 до 3500 мм, при расходах в пределах от 1 м 3 /ч до 12000 м 3 /ч, при этом имеют погрешность, в зависимости от исполнения, от 0.5 % до 1-2 % в основном диапазоне измерений, за счет применения ультразвуковых расходомеров-счетчиков газа типа ГУВР-011 собственного производства, а также современных датчиков давления и температуры, имеют достаточно высокую надежность за счет отсутствия движущихся деталей в конструкции, высокую степень быстродействия.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Основные характеристики узла учета газа:

- Измерение расхода газа с учетом температуры, давления и коэффициента сжимаемости газа;
- Учет среднечасового и среднесуточного показателей давления газа;
- Запись и отображение времени работы узла учета газа;
- Измерение расхода и количества газа;
- Учет среднечасового и среднесуточного показателей.

В узел учета газа могут быть добавлены дополнительные параметры, кроме перечисленных выше, а также и наоборот, измерения могут проводиться не по всем вышеуказанным параметрам, все зависит от специфики объекта и от требований заказчика, сложности и индивидуальности узла учета газа.

Основными компонентами и приборами учета газа, используемыми нами при разработке и монтаже узла учета газа, являются струевыпрямитель, сужающие устройства, измерительный трубопровод, диафрагмы камерные, корректоры газа, ультразвуковые счетчики газа, вентильные блоки, датчики давления и разности давлений газа, термометры сопротивления.

В зависимости от сложности необходимого Вам узла учета газа может потребоваться дополнительная информация, а также, при необходимости, наши специалисты прибудут на объект, на котором произведут более точные расчеты параметров, осмотр системы и трубопровода, сбор информации для будущего узла учета газа.

УСЛУГИ ПО УЗЛАМ УЧЕТА ЖИДКОСТЕЙ

ЧАО "Энергоучет"имеет опыт работы и выполняет полный комплекс работ по узлам учета жидкостей, а именно:

- Проектирование узлов учета.
- Разработка сметной документации и проекта узла учета по требованиям и условиям заказчика.
- Подбор и поставка оборудования согласно проекта
- Метрологическая аттестация и согласование в центре стандартизации, приемка узла учета.
- Согласование в органах котлонадзора и др.
- Монтаж и установка узла учета.
- Запуск, проверка и послепродажное обслуживание узлов учета.
- Модернизация узлов учета.
- Пусконаладочные работы узлов учета.
- Проверка узлов учета.
- Изготовление модулей узлов учета.
- Техническое обслуживание узлов учета.
- Восстановление неисправных узлов учета.
- Обучение вашего персонала по эксплуатации поставленных нами систем учета.
- Поставка приборов учета: сужающие устройства, диафрагмы, датчики давления и разности давлений, ультразвуковые счетчики, датчики температуры.





ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ



Специалисты компании ЧАО "Энергоучет"производят работы по техническому и гарантийному обслуживанию приборов учета собственного производства и других производителей. Одновременно выявляют нарушения в эксплуатации и факты несанкционированного вмешательства в работу оборудования. На договорных условиях специалисты компании ЧАО "Энергоучет"осуществляют следующие виды технического обслуживания узлов учёта газа, воды и тепла:

- Контроль технического состояния узлов учета, включающий в себя контроль:
 - сохранности пломб;
 - наличия и прочности крепления составных блоков расходомера;
 - отсутствия обрыва и (или) повреждения изоляции соединительного кабеля;
 - отсутствия обрыва заземляющего провода;
 - надежности присоединения соединительного кабеля;
 - надежности крепления составных частей прибора и заземляющего болтового соединения;
 - отсутствия вмятин и видимых механических повреждений, а также пыли и грязи на составных частях расходомера;
 - индикации измеряемых параметров;
 - соответствия текущей даты и времени;
 - ведения архивов;
 - времени наработки расходомера;
 - наличия нештатных ситуаций и времени их возникновения;
 - распечатку почасовых и посуточных отчетов в случае необходимости;
 - контроль работы блока питания по светодиодным индикаторам.
- Проведение технического обслуживания узлов учета по результатам контроля технического состояния, включающее в себя:
 - демонтаж первичного преобразователя электроакустического (ПЭА);
 - проверку целостности и степени загрязнения ПЭА, очистку ПЭА от загрязнений, проверку и при необходимости замену уплотнений на «конструкции ввода» ПЭА;
 - протяжку резьбовых соединений на «конструкции ввода» ПЭА:
 - проверку соединительных разъемов и кабелей, удаление продуктов окисления;
 - проверку напряжения питания ПЭА;
 - проверку и обслуживание аккумуляторной батареи (при непригодности выдача рекомендаций по замене);
 - проверку контролируемых параметров;
 - проверку работы блока питания.
- 3. Разовое техническое обслуживание в объеме, определяемом заказчиком:
 - определение неисправности;
 - выдача рекомендаций по использованию;
 - замена элементов питания;
 - снятие информации на бумажный (электронный) носитель информации и т. п.
- 4. Предоставление подменного оборудования на время проведения ремонта (поверки).

ЭТАЛОНЫ-ПЕРЕНОСЧИКИ (ЖИДКОСТЬ, ГАЗ)

Эталон-переносчик (эталон сравнения, транспортируемый эталон) — это вторичный эталон, предназначенный для сличения эталонов и поверки средств измерений (СИ), которые по тем или иным причинам не могут быть непосредственно сличены друг с другом, например, при международных сличениях, при необходимости транспортирования эталона и т. д.

Эталоны-переносчики (ЭП) — это высокоточные СИ (комплексы СИ), предназначенные для передачи размеров единиц физических величин от первичных эталонов к аттестуемым (поверяемым) СИ, и обладающие возможностями транспортировки их непосредственно к месту применения предъявляемых на поверку (аттестацию) СИ.

На рис. 1 показан вид составной части эталона-переносчика единицы расхода жидкости – эталонных счетчиков производства фирмы ABB типа HygenicMaster FEH521.

На рис. 2 показан вид составной части эталона-переносчика: четырех измерительных секций (на разные номинальные диаметры трубопровода) с датчиками давления и температуры.

На рис. 3 показан общий вид эталона-переносчика единицы расхода жидкости, разработанного и изготовленного компанией ЧАО "Энергоучет"для Национального института метрологии Республики Молдова.



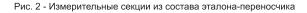




Рис. 1 - Внешний вид составной части единицы расхода жидкости эталона переносчика производства фирмы ABB типа HygenicMaster FEH521



Рис. 3 Эталон-переносчик единицы расхода жидкости (в раскрытом состоянии)

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭТАЛОННЫХ СЧЕТЧИКОВ ТИПА HYGENICMASTER FEH521					
	Эталон №1	Эталон №2	Эталон №3	Эталон №4	
Условный диаметр трубопровода, Dn, мм	50	15	15	2	
Минимальный расход, м³/ч	6,0	0,6	0,12	0,012	
Максимальный расход, м³/ч	60	6,0	1,2	0,12	
Систематическая погрешность, не хуже, %	0,15	0,15	0,15	0,15	
	6,0;13,0;20,0;6,0;	0,6; 1,3; 2,0; 2,6;	0,12; 0,25; 0,40;	0,012; 0,025; 0,04;	
Точки пролива, м³/ч	33,0;40,0;46,0;	3,3; 4,0; 0 4,6;	0,50; 0,65; 0,80;	0,05; 0,065; 0,08	
	53,0; 60,0	5,3; 6,0	0,95; 1,05; 1,20	0,095; 0,105; 0,12	

- **1.** ЭП полностью «сопряжены» как с аппаратурой первичного эталона, так и с типовыми СИ, поверочными установками и вспомогательным оборудованием, используемыми при поверке этих СИ.
- 2. ЭП обладают высокими техническими характеристиками (такими как: надежность, возможность транспортировки, малые массогабаритные характеристики и т.п.) и специфическими метрологическими свойствами (например, «сохранность» метрологических характеристик ЭП после их транспортировки).
- 3. С использованием ЭП возникают принципиальные отличия в самом процессе метрологического обеспечения: мероприятия такого вида обеспечения осуществляются, как правило, непосредственно в местах эксплуатации (применения) поверяемых СИ. При этом исключаются длительные простои и даже (в некоторых случаях) остановки производственных процессов и испытаний различных видов продукции и образцов техники, т. е. по существу система метрологического обеспечения максимально «приспосабливается» к требованиям и условиям потребителя.
- 4. Потребитель избавляется от необходимости иметь достаточно большой и разнообразный парк «резервных» СИ, т. е. таких СИ, которые должны заменять собой «изъятые» из производственного процесса и отправленные на поверку СИ. Это, в свою очередь, приводит к экономии средств предприятий и организаций, планируемых на поддержание высокого качества измерений и контроля параметров выпускаемой продукции.
- 5. Высокая «оперативность» получения результатов поверки СИ, возможность оценки конкретных условий их применения и влияния этих условий на погрешности таких СИ позволяют представителям метрологических служб при проведении работ с ЭП вырабатывать практические рекомендации по улучшению условий эксплуатации (применения) СИ, уточнению режимов их использования, по выбору «наилучших» типов СИ под конкретные измерительные задачи, что, в конечном счете, позволяет значительно повысить надежность результатов поверки СИ и точность выполняемых с их помощью измерений.
- **6.** Обеспечивается уникальная возможность обслуживания измерительной техники, входящей в состав различного оборудования и установок, которые не допускают как «изъятия» из своего состава соответствующих СИ, так и своей транспортировки (например, из-за громоздкости) в поверочные лаборатории. При этом обеспечивается также возможность оценки важнейших параметров такого оборудования в целом, что до настоящего времени и с помощью других средств практически было недоступно.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ЭЛЕКТРОННЫЙ ПТЭ-011

Преобразователь температуры электронный ПТЭ-011 является первичным преобразователем и предназначен для измерения температуры неагрессивного, невоспламеняющегося газа, находящегося в помещении, в емкости или транспортируемого по трубопроводу, преобразования значения температуры в цифровой код и выдачи его в систему сбора информации либо в АСУ производства.

ПТЭ-011 предназначен для установки вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

Преобразователь изготовлен по уникальной технологии, минимизирующей время реакции на изменение температуры газа.



Рис. 1 Внешний вид изделия ПТЭ-011

Технические характеристики ПТЭ-011:

- Диапазон измерения температуры газа от минус 15 °C до 60 °C.
- Абсолютная погрешность измерения температуры 0,06 °C.
- Скорость потока газа в трубопроводе при измерении температуры газа от 0 до 50 м/с.
- Время установления на уровне 0.9·Т, при скачкообразном изменении температуры и скорости потока 2 м/с, не более 15 с.
- Время установления рабочего режима, не более 15 минут после подачи напряжения питания. Режим работы круглосуточный.
- Вид выходного цифрового сигнала RS-485. Скорость обмена с ЭВМ по интерфейсу RS-485 115200 бит/с, протокол MODBUS-подобный.

Для адресации со стороны ЭВМ, термометр имеет индивидуальный сетевой адрес.

Установка сетевого адреса производится программными средствами и сохраняется в энергонезависимой памяти термометра. Диапазон значений сетевого адреса от 1 до 127.

Преобразователь выдает в линию связи результат измерения по запросу ЭВМ.

Преобразователи ПТЭ-011 могут быть соединены в сеть. Максимальное количество преобразователей в сети 32 шт. Питание осуществляется постоянным напряжением 9 - 15 В. Ток, потребляемый от источника питания, не более 50 мА. Все преобразователи, включенные в сеть, могут быть подключены к одному общему источнику питания.

Тип линии связи для подключения к ЭВМ - «витая пара» с волновым сопротивлением 100 - 120 Ом. Длина линии связи до 120 м. Рекомендуемый тип кабеля для питания термометров и подключения к ЭВМ - UTP5.

Тип соединителя для подключения питания и линии связи с ЭВМ - 2РМ14БПН4В.

При отключении напряжения питания термометры сохраняют:

- настроечные константы;
- калибровочные константы.

СИГНАЛИЗАТОР УРОВНЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ СУУ-011

Сигнализатор уровня ультразвуковой СУУ-011 предназначен для установки на различных неподвижных и подвижных объектах, в промышленных или иных условиях для использования в системах сигнализации технологических и аварийных уровней жидких сред, в системах автоматического управления технологическими процессами, в системах защиты насосов от работы всухую, в системах обнаружения присутствия жидкостей в помещениях.



Прибор может быть использован в закрытых помещениях и на открытом воздухе в широком диапазоне климатических условий. Прибор не имеет подвижных частей, стойкий к вибрации, ударам и не требуют регулировки в процессе эксплуатации.

Прибор может применяться как в обычных, так и во взрывоопасных установках и помещениях в соответствии с нормативно-техническими документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Рабочие условия эксплуатации прибора:

- температура окружающей среды электронного блока от минус 40 до 70°С;
- температура окружающей среды чувствительного элемента от минус 40 до 125°C;
- давление в резервуаре установки прибора до 6,4 МПа.

Уровень защиты от пыли и влаги – IP67.

Прибор конструктивно выполнен на базе пылевлагонепроницаемого взрывобезопасного корпуса, к которому присоединена удлинительная штанга, чувствительный элемент с пьезоэлектрическим излучателем-приемником, отражатель.

Для подвода внешних сигналов в корпусе прибора имеется герметичный кабельный ввод.

Под крышкой корпуса расположена плата электронного блока с клеммниками для подключения жил кабеля внешних сигналов.

Принцип действия прибора основан на различиях в скорости распространения акустических волн в газообразных и жидких средах.

Электронный блок, представляющий собой микропроцессорное устройство, вырабатывает зондирующий импульс, поступающий на пьезоэлектрический элемент, который преобразует электрический импульс в ультразвуковой.

При отсутствии жидкости в зоне расположения чувствительного элемента, ультразвуковые колебания затухают в газовой (воздушной) среде.

При наличии жидкости зондирующий ультразвуковой импульс отражается от дна отражателя, через расчетное время поступает на пьезоэлемент, преобразуется в электрический сигнал для анализа микропроцессором электронного блока.

Таким образом, однозначно и с высокой точностью определяется состояние достижения уровня жидкости до места расположения чувствительного элемента.

При этом микропроцессор вырабатывает соответствующий сигнал: команду на замыкание (размыкание) контактов реле при исполнении прибора с релейным выходом или осуществляет изменение значения тока в токовой петле при исполнении прибора с токовым выходом.

СИСТЕМЫ СБОРА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Назначение системы сбора и обработки данных:

- сбор информации от удаленных объектов;
- передача собранной информации на диспетчерский пункт для дальнейшей ее обработки;
- обработка аварийных ситуаций и передача их на диспетчерский пункт.

Для системы сбора информации с применением канала . GSM/GPRS разработан контроллер связи со следующими параметрами:

- напряжение питания :9...18В;
- габариты, мм: 120*170*40;
- колличество Сот-портов: 3;
- скорость обмена по Сот-портам: RS-232, RS-485.

Назначение системы сбора и обработки данных:

- сбор информации от удаленных объектов;
- передача собранной информации на диспетчерский пункт для дальнейшей ее обработки;
- обработка аварийных ситуаций и передача их на диспетчерский пункт.

Назначение Сот-портов:

- Сот 1:связь с компьютером (локальным);
- Com 0: связь с приборами узла учета;
- Com 2: связь с GPRS -модемом.

Типы входных сигналов:

- дискретные сигналы: 4 входа;
- токовые сигналы: 2 входа.

Применение системы сбора информации с использованием GPRS связи оправдано в случае, когда использование проводной передачи данных невозможно или экономически нецелесообразно. Пакетная передача данных позволяет организовать соединение вида PTM (Point-to-Multipoint), обеспечивая при этом параллельный опрос ряда переферийных узлов одним диспетчерским пультом.

В качестве перефирийных приборов могут быть счетчики электроэнергии, расходомеры, вычислители, массовые расхоомеры и другие приборы, имеющие интерфейсный выход RS-232/485 или иной другой стандартный выходной сигнал (токовый или частотный).

Переферийное оборудование связи смонтировано в шкафу и требует подключения приборов и внешнего питанияю Для обеспечения бесперебойной работы узла связи, он может комплектоваться аккумулятором, обеспечивающим его работу в случае пропадания электропитания.

Для предупреждения о нештатных аварийных ситуациях или насанкционированном доступе, контроллер оснащен дополнительными цифровыми и аналоговыми входами, на которые возможно подключить концевым выключателем шкафа или систему охраны объекта. Извещение о таких ситуациях посылаются не только на диспетчерский пункт, но и конкретным лицам в виде SMS-сообщений.

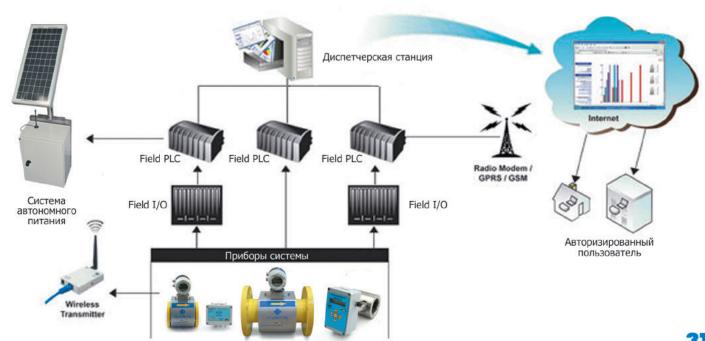
Модульное решение, позволяет быстро устанавливать оборудование связи на объекте и подключать к нему приборы, расположенные на расстоянии 1-1000 м.

. Типовым использованием узла связи GPRS, является его применение в составе комплексных узлов учета.

Таковыми могут быть:

- узлы коммерческого учета газа, воды, тепла;
- узлы учета нефти и нефтепродуктов;
- групповые замерные устройства (ГЗУ «Спутник»);
- узлы учета электроэнергии.

Программное обеспечение, установленное на диспетчерском пункте позволяет задавать период считывания информации с приборов и просматривать текущие и архивные значения с приборов, формировать отчетную документацию.



КОМПЛЕКС ДЛЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ КАНАЛИЗАЦИОННОГО ТРУБОП ВОДА КВАРТИРНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ ОБК-09

Устройство для отключения канализационного трубопровода квартирного подключения (КТКП) типа ОБК-09 - предназначено для временного отключения (блокирования) КТКП, соединенного со стояком.



Изделие позволяет, при сохранении работоспособности общего стояка:

- произвести отключение (блокировку) КТКП путем установки пружинящей заглушки;
- разблокировать КТКП путем сдвига установленной заглушки;
- произвести отключение (блокировку) КТКП путем установки пневмоэлемента (резинового шарика);
- разблокировать КТКП путем удаления пневмоэлемента (резинового шарика);
- исследовать стояк на предмет дефектов и повреждений.

Установка (снятие) блокирующих элементов производится в произвольном по высоте порядке, не зависимо от ранее установленных (сдвинутых, удаленных) блокировок. Допускается многократная блокировка одного и того же ответвления.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 0 до 55 °C;
- верхнее значение относительной влажности 95% при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги:
- атмосферное давление от 84,0 до 106.7 кПа (630-800 мм рт.ст.).

Основные технические характеристики изделия ОБК-09 приведены в таблице.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ ОБК-09					
Наименование параметра	Величина параметра				
Диаметр стояка, в котором возможна эксплуатация Изделия	50-150				
Максимальная высота (длина) Стояка	50 м				
Электропитание автономное от встроенного аккумулятора напряжением	12 B				
Время непрерывной работы при полностью заряженном аккумуляторе	8 часов				
Габаритные размеры при базовой поставке (длина х	ширина х высота), мм, не более				
пульта оператора	360 x 400 x 190				
кейса для инструмента	500 x 260 x 290				
катушки с тросом и кабелем	190 x 210 x 320				
пенала со штангами	1620 x 150				
Общий вес изделия при базовой поставке, кг, не более					
нетто:	36				
брутто:	102				



Украина,61052, Харьков, ул. Малопанасовская,1 Тел.: +38(057) 734-98-57, 734-98-58, 734-98-59 Факс: +38(057) 734-99-16 E-mail: sales@energo.kh.ua WEB: www.energo.kh.ua