



**Технически сложные приборы компактны
и исключительно просты в использовании**

**Точность тепловычислителей на
уровне эталонов**

**Высший уровень техники
в сегменте промышленных
датчиков**



РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Датчики температуры и давления
Ультразвуковые счетчики воды и тепла (холода)
Счетчики воды и тепла для магистральных трубопроводов
Квартирные теплосчетчики для домов с вертикальной
однотрубной разводкой тепловых коммуникаций
Счетчики пластовой воды высокого давления
Многоканальные регуляторы
Теплосчетчики пара
Корректоры объема газа
Угломеры и инклинометры
Связь и сбор информации

НПП «Измерительные технологии» и НПП «ВЕБ-газ»: Технологии для сегодня и завтра

Основание НПП «Измерительные технологии» – 1998 год, НПП «ВЕБ-газ» – 2012 год.

Компании специализируются на разработке и производстве высокоточного измерительного оборудования для промышленности и бытовых применений, проводят фундаментальные исследования в области метрологии. Система производства и менеджмента предприятий соответствует требованиям стандарта качества ISO-9001:2008.

Область применения выпускаемого оборудования: измерение и контроль температуры, давления, угла, расхода и объема жидкостей, пара и газов, энергии тепла и холода.

Достигнуты метрологические классы, относительная погрешность измерения: температуры – 0,007 % (0,03 °C), разности температур – 0,07 %, давления – 0,1 %, угла – 0,03 % (0,1°), объема жидкости – 0,5 %, массы пара – 0,3 %, вычисления энергии тепла/холода и газа – 0,01 %, все для рабочих условий применения оборудования.

Точность вычисления тепловой энергии находится на уровне эталонов.

См. справочник Лежоева Р.С. и Ефремова В.Е. «Теплофизические свойства воды и пара в диапазоне температур 0...229°C и давлений 0,1...5,0 МПа».

Основная продукция:

- тепловодосетчики X12, выпуск с 1999 года;
- корректоры объема газа B25, выпуск с 2002 года;
- счетчики пара X11, выпуск с 2013 года;
- цифровые датчики температуры и давления, выпуск с 2014 года.

Отличительные характеристики выпускаемой продукции:

- высокие надежность и качество: с 2004 года на основное оборудование предоставляется гарантия 5 лет, срок службы оборудования составляет более 12 лет;
- возможность поставки до восьми независимых измерительных приборов в одном вычислителе: функциональная интеграция и существенное снижение цены;
- возможность полной автономности измерительного оборудования, т.е. независимость от электрического питания, погодных условий и наличия других воздействий;
- металлические коррозионностойкие и устойчивые к замерзанию измеряемой жидкости датчики расхода, температуры и давления на типоразмеры монтажных трубопроводов от 15 до 2000 мм – составной компонент эксплуатационной надежности; обширная номенклатура аналоговых и цифровых датчиков для оптимального соответствия условиям применения;
- металлический корпус вычислителей обеспечивает необходимую прочность и пылевлагозащиту, надежную защиту от электростатических и электромагнитных полей;
- сенсационная гарантия на корпуса измерительных датчиков из нержавеющей стали – 50 лет;
- высокий класс защиты от разнообразных внешних воздействий, в том числе устойчивость к условиям эксплуатации при температурах от минус 30 до плюс 60 °C, что допускает эксплуатацию оборудования внутри и вне помещений и обеспечивает длительную бесперебойную работу оборудования, степень пылевлагозащиты IP65 и IP68 со 100 %-м контролем при производстве;
- бескомпромиссно низкое потребление энергии питания: источник питания – литиевая батарея размера AA, обеспечивает до 12 лет непрерывной работы;
- опциональный батарейный отсек: резервирование энергии с приоритетным использованием батареи отсека; простота и удобство замены батареи в отсеке: по мере необходимости, в любое время, без ограничения доступа, произвольная полярность установки;
- детализированный архив накопленной информации большой глубины;
- все современные виды сбора и передачи накопленной информации, в том числе бесконтактный и оптоволоконный инфракрасный интерфейс, кабельные интерфейсы RS232, RS485, USB, M-bus, MT-bus, UART, импульсный и радио, а также телефонный, интернет и GSM каналы по протоколам связи Mod-bus, M-bus, MT-bus плюс библиотека программных модулей для систем сбора информации с другими протоколами, передача информации со скоростью до 115 кБит/с;
- выбор языка меню из трех вариантов (русский, украинский, английский), другие языки возможны по запросу;
- малые габариты оборудования и вес;
- полнота стандартного комплекта поставки: включено все необходимое для последующего монтажа;
- последние версии сервисного программного обеспечения представлены на веб-сайте предприятий <http://www.measure.com.ua> для бесплатного использования.

НПП «Измерительные технологии»/ «ВЕБ-газ» – Точно, Надежно, Удобно!

Наши технически сложные приборы компактны и исключительно просты в использовании

Измерительные датчики собственного производства

Бесспорно, что измерительные датчики определяют основные результирующие характеристики измерительных приборов. Поэтому наши два НПП производят обширную номенклатуру датчиков для решения любых задач своих потребителей. Выпускаемые датчики обеспечивают: различные классы точности, монтаж на трубопроводы диаметром от 15 до 2000 мм, рабочие давления до 500 атм., высшие уровни пылевлагозащиты (до IP68/66), высший уровень взрывозащиты (0ExiaIICT6), а также высокую прочность, износоустойчивость, стойкость к коррозии и замерзанию измеряемых жидкостей. Материал датчиков – пищевая нержавеющая сталь, при заказе возможны титан, латунь и другие. Как результат наши измерительные датчики обеспечивают длительный, бесперебойный срок службы. Максимальная длина кабелей подключения аналоговых датчиков – 15 м (датчиков температуры – 100 м), цифровых датчиков – 500 м.



Датчики температуры



Датчики давления



Врезной комплект у/зв датчиков расхода



Ультразвуковые 2-х, 4-х и 6-ти сенсорные датчики расхода жидкости



VT-50-0,5

VT-50...125-0,75



Датчики расхода пара и газа (трубы Вентури) на принципе переменного перепада давления

Датчики температуры и давления

От двух НПП. Мы имеем 20-ти летний опыт разработки и выпуска датчиков. С самого начала достигнуты высокие показатели надежности, точности, функциональности и технологии. За время выпуска освоена вся необходимая номенклатура конструкций датчиков, включая элементы монтажа. Одна из особенностей нашей продукции - нормирование точности измерения только в рабочих условиях применения с учетом влияния всех типовых неблагоприятных факторов. Поэтому потребитель не сталкивается с неприятными сюрпризами из-за недочитанного в необъятной сопутствующей документации, когда реальная точность неожиданно оказывается в несколько раз хуже объявленной. Мы являемся одним из немногих украинских производителей измерительных датчиков температуры и давления промышленного назначения и достигли высшего уровня техники в данном сегменте.

2014 год характеризуется в НПП освоением производства новых совершенных конструкций датчиков.

Аналоговые и цифровые датчики температуры и давления жидких, газообразных, сыпучих сред и твердых тел, охватывают все сферы возможного применения. Конструкция датчиков обеспечивает эксплуатацию на монтажных трубопроводах давлением до 500 атм диаметром от 15 до 2000 мм. Аналоговые датчики преимущественно предназначены для комплектации продукции предприятия-изготовителя при производстве счетчиков тепла, пара и корректоров объема газа. Цифровые датчики предполагают также автономное использование, имеют заводскую метрологическую калибровку и встроенный интерфейс RS485 с протоколом mod-bus с кабельным или разъемным подключением к внешнему приемнику информации (контроллеру, компьютеру). Есть вариант подключения с гальванической изоляцией.

Аналоговые и цифровые датчики температуры и давления



Новые возможности цифровых датчиков:

- конфигурирование датчика в режим реле температуры/ давления,
- цифровая фильтрация сигнала и шифрование измеряемых данных,
- вывод измеряемых данных на компьютер стандартными программными средствами типа Hyperterminal,
- пользовательская двухточечная калибровка на период эксплуатации.

Цифровые датчики с разъемным подключением в силу автономности являются идеальными по минимуму времени и простоте монтажа и замены. По этой причине они рекомендуются к использованию в качестве резервных в условиях жестких лимитов на время потери работоспособности измерительных систем: ремонт производится силами конечного пользователя простой заменой датчика на такой же.

Рекомендуемое подключение датчиков 4-х проводным экранированным кабелем длиной до 100 м. Максимальная длина кабеля цифровых датчиков – 500 м.

Условия эксплуатации датчиков: температура – от -40 до +60 °С, высшая степень пылевлагозащиты – IP68/IP66.

Питание цифровых датчиков – внешнее, по интерфейсу RS485. Датчики обеспечивают микромощное потребление. Для еще более экономного энергосбережения в паузах измерительных циклов возможно выключение интерфейса. При эксплуатации легко обеспечивается ограничение тока питания, необходимое для искробезопасного особо взрывозащищенного применения. Все остальные условия взрывозащиты вида 0ExialICT6 обеспечены конструкцией датчиков. Для цифровых датчиков: напряжение питания – (3,3 или 5) В $\pm 10\%$; средний потребляемый ток $I_c = (2 + (1,5 \dots 6) \cdot n)$ мкА в датчике без гальванической изоляции или $1,8 \cdot I_c$ – с изоляцией, где n – частота измерений, до 60 раз в минуту; потребляемый ток в импульсе – до 1,5 мА; время готовности датчика после подачи сигнала интерфейса – 50 мС; время цикла преобразования – 400 мС; скорость обмена интерфейса – до 250 кбод.

Конструкции 2014 года обладают улучшенной ремонтопригодностью. Это оперативность и сни-

женная цена сервиса.

Монтажный комплект (уточняется при поставке): монтажная приварная втулка (конструкция, диаметр монтажного трубопровода DN, давление PN, диапазон рабочих температур, наличие теплоизоляции втулки, установка с защитной гильзой или без), защитная гильза, прокладка, ответный кабельный разъем (при поставке датчиков с разъемным подключением).

Датчики выпускаются по техническим условиям на Корректор объема газа В25 и Тепловодосчетчик Х12. Межповерочный интервал датчиков – 2 или 4 года, соответственно.

Датчики температуры TS. Термопреобразователи сопротивления с характеристикой Pt1000. Рабочие диапазоны измерения: минус 40...+70 °C (K, F) по ТУ В25, минус 30 (или 40)...+170 (или 200) °C (K, F) по ТУ Х12. Пределы допускаемой абсолютной (относительной) погрешности измерения по ТУ В25 и Х12 – $\pm 0,15 + 0,002 \cdot |t|$ °C, где t – значение температуры (класс А по EN 60751) – исполнение датчика А или $\pm 0,1$ °C ($\pm 0,04\%$) – исполнение датчика S. Или по ТУ Х12 $\pm 0,03$ °C при $t \geq 0$ °C, $\pm 0,1$ °C при $t < 0$ °C – исполнение датчика Р.

Датчики давления, абсолютного PSA и избыточного PSG. Верхний предел измерения P_{max} выбирается из ряда 0,11; 0,2; 0,35; 0,5; 0,7; 1,0; 1,4; 2,0; 3,5; 7,0; 10; 32 МПа. Предельно допустимая перегрузка – $1,5 \cdot P_{max}$. Диапазоны измерения давления – $(0,06-1,0) \cdot P_{max}$, $(0,2-1,0) \cdot P_{max}$ и $(0,06-1,5) \cdot P_{max}$. Нижний предел измерения абсолютного давления ограничен 0,065 МПа.

Характеристики нормирования относительной погрешности измерения: PT1/S и PT2/S – $\pm(0,15 + 0,018 \cdot P_{max}/P_w)\%$, PT1/P – $\pm(0,13 + 0,018 \cdot P_{max}/P_w)\%$, PT2/P – $\pm(0,09 + 0,008 \cdot P_{max}/P_w)\%$, S – $\pm(0,15 + 0,020 \cdot P_{max}/P_w)\%$, U – $\pm(0,5 \cdot P_{max}/P_w)\%$ (класс 0,50).

Относительная погрешность измерения датчиков давления, сравнение с типовыми характеристиками классов точности 0,05, 0,10, 0,15, 0,50:

давление	пределы относительной погрешности измерения, %									
% P_{max}	PT2/P	PT1/P	PT1/S	PT2/S	S	U	класс 0,05	класс 0,10	класс 0,15	класс 0,50
150	-	-	-	-	$\pm 0,163$	$\pm 0,33$	-	-	-	-
100	$\pm 0,098$	$\pm 0,148$	$\pm 0,168$	$\pm 0,168$	$\pm 0,170$	$\pm 0,50$	$\pm 0,050$	$\pm 0,100$	$\pm 0,150$	$\pm 0,50$
90	$\pm 0,099$	$\pm 0,150$	$\pm 0,170$	$\pm 0,170$	$\pm 0,172$	$\pm 0,56$	$\pm 0,056$	$\pm 0,111$	$\pm 0,167$	$\pm 0,56$
70	$\pm 0,101$	$\pm 0,156$	$\pm 0,176$	$\pm 0,176$	$\pm 0,179$	$\pm 0,71$	$\pm 0,071$	$\pm 0,143$	$\pm 0,214$	$\pm 0,71$
50	$\pm 0,106$	$\pm 0,166$	$\pm 0,186$	$\pm 0,186$	$\pm 0,190$	$\pm 1,00$	$\pm 0,100$	$\pm 0,200$	$\pm 0,300$	$\pm 1,00$
20	$\pm 0,130$	$\pm 0,220$	$\pm 0,240$	$\pm 0,240$	$\pm 0,250$	$\pm 2,50$	$\pm 0,250$	$\pm 0,500$	$\pm 0,750$	$\pm 2,50$
6	-	-	-	$\pm 0,450$	$\pm 0,483$	$\pm 8,33$	$\pm 0,833$	$\pm 1,667$	$\pm 2,500$	$\pm 8,33$

Примечания:

1. Датчики PT2/S, PT1/S, PT1/P обеспечивают точность измерения, превосходящую класс 0,05 в самом трудном для реализации диапазоне давлений менее 20%.
2. В верхней части диапазона измерения датчики PT2/S, PT1/S, PT1/P и S близки к классу 0,15.
3. Датчики PT2/P обеспечивают точность измерения, превосходящую класс 0,05 в диапазоне давлений ниже 47%, в остальной части диапазона превосходят класс 0,1.
4. Не следует также забывать, что это вся допустимая погрешность наших датчиков в рабочих условиях применения. А характеристики просто датчиков приведены без учета дополнительных погрешностей.

Дополнительные возможности и сервис.

Оборудование: интерфейсные переходники RS485/USB для подключения к компьютеру, вычислители тепловодосчетчика Х12 и корректора объема газа В25 с мастером интерфейса RS485. Переходники, поставляемые в комплекте датчиков, поддерживают команды включения/ выключения питания и других сигналов интерфейса, имеют цепи искрозащиты, ограничения тока/ напряжения интерфейса RS485 и гальваническое разделение, количество подключаемых к переходнику датчиков – до двухсот.

Программное обеспечение под Windows: программы web-sensors, web-test и web-calibration, соответственно, для групповой визуализации информации, метрологической поверки и калибровки/ коррекции установок в период эксплуатации.

Описание протокола mod-bus для создания измерительных систем.

Руководство по эксплуатации датчиков.

Тепловодосчетчики X12

X12 - счетчики воды, теплосчетчики, счетчики воды для магистральных трубопроводов, счетчики пластовой воды высокого давления для нефтедобывающей промышленности, измерители давления и температуры, поквартирный учет в домах с вертикальной разводкой отопительных коммуникаций. Счетчики реализуют 12 типовых измерительных схем (модулей): модули 01-03 – учета воды, 04-10 – учета тепла, 11 и 12 – измерения температуры и давления. Каждый модуль в счетчике – независимый измерительный прибор в общем вычислителе. Максимальное количество датчиков каждого типа (температуры, давления и расхода) в вычислителе – по шесть. Максимальное количество модулей в счетчике – восемь.

Производятся с 1999 года, рег.№ У1195 в госреестре средств измерительной техники, межповерочный интервал – 4 года. Сертифицированы в Украине, Казахстане и других странах СНГ. С ультразвуковыми датчиками расхода или расходомерами-счетчиками воды с импульсными выходами.

*Пример: два счетчика горячей воды;
он же – теплосчетчик на открытую систему*



Ультразвуковые счетчики воды и тепла (холода). До шести расходомеров-счетчиков воды (модулей 01, 02, 03) и до трех счетчиков тепла в одном вычислителе. Возможность комбинации счетчиков воды и тепла. Модули 02 и 03 укомплектованы датчиком температуры. Модуль 03 – 4-х тарифный счетчик горячей воды, измеряет и индицирует: температуру воды, суммарный объем воды, объемы воды в установленных температурных зонах (менее 40°C, от 40 до 45°C, от 45 до 50°C и более 50°C). Модули 04, 05, 06 и 07, 08, 09, 10 – соответственно теплосчетчики для закрытой системы теплоснабжения или счетчик холода, с контрольным водомером в обратном трубопроводе, без обратного трубопровода и для открытой системы теплоснабжения, с трубопроводом холодного водоснабжения, с измерением расхода в подающем трубопроводе и трубопроводе подпитки, с 3-мя трубопроводами на источниках тепловой энергии.

Отличительные особенности и параметры тепловодосчетчиков X12, см. также стр. 2, 3, 4:

- возможность измерения расхода, температуры, давления и тепла в нескольких трубопроводах;
- надежность, срок службы, точность и стабильность метрологических характеристик;
- точность тепловычислителя соответствует уровню эталонов;
- установка внутри и вне помещений при защите от прямого воздействия дождя и снега;
- рабочий диапазон окружающих температур от -30 до +60 °C, для зон с холодным климатом;
- прямоточная конструкция датчиков расхода, исключая засорение и завоздушивание;
- встроенный калибратор расхода для беспроточной поверки и экспресс-тестирования;
- автономное питание со сроком службы до 12 лет;
- детализированные архивы большой глубины: часовые – 90 суток, суточные – 3 года, месячные – 10 лет;
- номинальные диаметры датчиков расхода 15 ... 2000 мм;
- диапазон температуры жидкости -30 ... +170 °C;
- номинальное рабочее давление типично PN25 бар, максимально 500 бар;
- минимальный/ максимальный расход 1:50, 1:100, 1:200, 1:333, максимальный расход соответствует скорости 7,5 м/с;
- потеря давления при номинальном расходе 0,01 бар;
- диапазон измерения разности температур 1 (3) ... 150 °C;
- классы точности: 0,5 по ТУ, 2 по ГОСТ Р 51649, ГОСТ Р 52932, 1 и 2 по EN 1434, B и C по ISO 4064;
- рабочее положение датчиков расхода – произвольное.

Счетчики воды и тепла для магистральных трубопроводов

На практике установка счетчиков большого диаметра приводит к привязке метода монтажа к условиям объекта и технологического оборудования, имеющегося в распоряжении. В дополнение к традиционному изготовлению датчиков расхода в условиях производства врезка ультразвуковых сенсоров позволяет существенно упростить и удешевить изготовление датчика расхода большого диаметра, использовать участок монтажного трубопровода в качестве корпуса датчика и реализовать производственный процесс в полевых условиях.

Сложные условия эксплуатации контрольного оборудования также зачастую определяют выбор специалистов: тепловодосчетчик X12 имеет всепогодное исполнение, автономное питание от литиевой батарейки с большим сроком службы, особую конструкцию многосенсорного ультразвукового датчика расхода с высокой метрологической и эксплуатационной надежностью, большой диапазон рабочих расходов.

Основные операции по изготовлению датчика расхода счетчика X12 методом врезки:

- разметка поверхности монтажного трубопровода;
- монтаж двух, четырех или шести втулок для установки ультразвуковых сенсоров: последовательное изготовление монтажных отверстий, попарная сварка втулок на направляющей штанге для гарантии соосности сенсоров и зачистка сварных швов;
- покраска датчика или иная защита и маркировка компонентов;
- обмер геометрии датчика: внутреннего диаметра, расстояния между сенсорами и монтажных углов.

Пример реализации 6-тисенсорного датчика расхода методом врезки

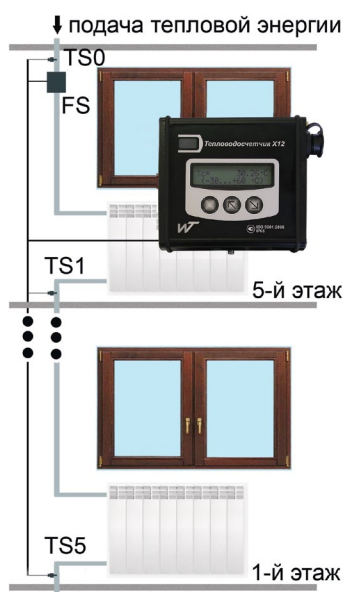


Вид снаружи...



и изнутри

Тепловодосчетчики X12



Квартирный учет тепловой энергии в зданиях с однотрубной вертикальной разводкой коммуникаций

Счетчик X12 – единственное реальное решение проблемы.

Конструкция одного счетчика X12 позволяет вести учет потребленной тепловой энергии по каждому отопительному радиатору на 5-ти этажах (см. иллюстрацию). Необходимые датчики: расхода (FS) – 1 шт., температуры (TS0...TS5) с нижним пределом диапазона измерения разности температур 1 °С - до 6 шт. Потребление тепла по квартире – сумма тепловой энергии по радиаторам.

Автоматический сбор информации и расчет теплотребления по квартирам обеспечивается программой MTNetX12. Квартирный учет тепловой энергии создает основу ее существенной экономии. Достигается установкой автоматических термостатов или ручных клапанов параллельно радиаторам.



Счетчики тепла X12 с импульсными входами

Исполнение счетчика X12, подключаемое к расходомерам и счетчикам воды с импульсным выходом, в том числе к счетчикам механического типа.

Рекомендуется в качестве недорогого варианта теплосчетчика для небольших объектов, в том числе квартир, с отдельными тепловыми вводами.

Специальное ценовое предложение на 2-х и 3-х квартирные счетчики.

Счетчики X12: цифровые измерители-регистраторы температуры и давления

Для измерения агрессивных и химически инертных жидкостей и газов и применения в различных областях техники, промышленности и коммунального хозяйства. Количество датчиков давления – до 6-ти, датчиков температуры – до 6-ти.

Измерение температуры

Датчики температуры с характеристикой Pt1000. Диапазон измерения – от минус 30 (40) до плюс 170 (200) °С. Пределы абсолютной погрешности измерения – $\pm 0,1$ °С или класс А по EN 60751.

Измерение абсолютного и избыточного давления

Датчики давления с диапазонами измерения $(0,06...1,5) \cdot P_{\max}$, $P_{\max}$ – верхний предел измерения из ряда 0,11; 0,35; 0,7; 1,4; 2; 4; 8; 16; 32 МПа; пределы относительной погрешности измерения $\pm(0,15+0,02 \cdot P_{\max}/P_w)\%$ или $\pm(0,5 \cdot P_{\max}/P_w)\%$, где P_w – измеряемое давление. Для датчиков давления с $P_{\max}$ 0,7 МПа и менее нижний предел рабочего диапазона измерения установлен равным 0,065 МПа. Верхний предел допустимого давления на входе датчика – $1,5 \cdot P_{\max}$.



Счетчики X12 – высокое качество по разумной цене.

Счетчики X12 пластовой воды высокого давления

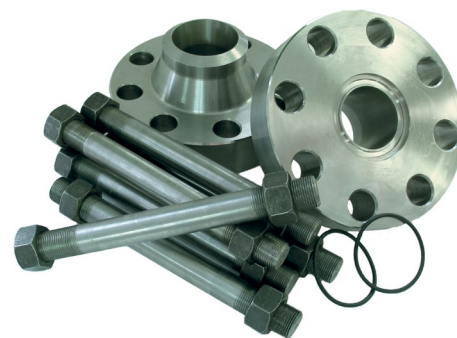
Счетчики пластовой воды высокого давления для нефтедобывающей промышленности обеспечивают:

- диаметр монтажного трубопровода от 50 до 125 мм; см. также стр. 2, 3, 4;
- рабочее давление от 300 до 500 атм.;
- 4-х и 6-ти сенсорные ультразвуковые датчики расхода с высокой метрологической и эксплуатационной надежностью и автоматическим резервированием при отказе сенсоров;
- устойчивость к высокому уровню механических вибраций;
- окружающая температура от минус 30 до плюс 60 °С, опционально от минус 40 °С;
- особо взрывозащищенное исполнение счетчика;
- монтаж внутри и вне помещений без дополнительной защиты;
- защитный навес для мест установки счетчиков с интенсивной солнечной радиацией;
- встроенный датчик температуры воды;
- приборный бокс с открытым оптическим каналом для бесконтактного считывания информации;
- работу от встроенной батареи сроком до 6-ти лет.
- монтажный комплект датчика расхода: приварные фланцы из нержавеющей стали, прокладки, крепеж, шпильки-домкраты для облегченного монтажа-демонтажа датчика расхода.

Счетчик воды в сборе



Монтажный комплект



Дата-логгер/Индикатор в защитном боксе, обеспечивающем требуемую защиту от воздействия дождя, снега и механических вибраций в месте установки.



Одна из типичных установок счетчика пластовой воды, на объектах НАК «Нефтегаз Украины» после 5-ти лет эксплуатации:

- давление воды до 300 атм.;
- окружающая температура от минус 30 до плюс 60 °С;
- полная автономность.

В конструкции счетчиков пластовой воды рекомендуются к применению датчики давления, батарейный отсек и радио интерфейс.

Сравнение счетчиков X12 и механических водосчетчиков

Продавая участок, хозяин велел объявить, что сосед у него хороший. Плутарх

Счетчик воды X12: прямоточная конструкция, устойчивая к низкому качеству воды, без фильтра и его регулярной очистки; монтаж – в любом положении; материал – нержавеющая сталь – повышенная прочность, устойчивость к износу, коррозии и замерзанию воды; лучшая приспособленность к условиям эксплуатации с холодным климатом; максимальная температура воды – 170 °С; рабочее давление – от 2,5 до 50 МПа – прочность к гидроударам; типовая потеря давления на номинальном расходе не превышает 1 кПа (0,01 атм.) и потери давления на фильтре – отсутствуют – экономия электроэнергии при перекачке воды; пропускная способность на 60 % выше: применение счетчика меньшего размера и цены; превышение максимального расхода на 20 % без угрозы отказа и на любое время; выбор диапазонов расхода и классов точности; возможность измерения расхода, температуры и давления; удаление индикатора до 15 м; накопление архивных данных; современные интерфейсы и протоколы передачи данных; многоканальность – путь снижения цены.

Средняя наработка на отказ, полный срок службы и срок гарантии счетчиков X12 превышают аналогичные параметры механических счетчиков в кратное число раз.

Многоканальные регуляторы на базе адаптера X12AP

Для автоматического регулирования в 4-х контурах управления в соответствии с недельным часовым графиком тепловой энергии с возможностью компенсации погодных условий, температуры горячей воды, давления (разности давления) в системе отопления или других системах, управление одиночными насосами и парами насосов, включения сигнала охранной тревоги.

Экономическая эффективность регулятора составляет до 40 % экономии тепловой энергии.

Регулятор рекомендуется к применению в комплекте с тепловодосчетчиком X12, позволяющим использовать важные для регулирования реальные измеренные параметры объекта. Это тепловая мощность, энергия, расход и объем измеряемой жидкости. В результате достигаются повышенная эффективность и точность регулятора.



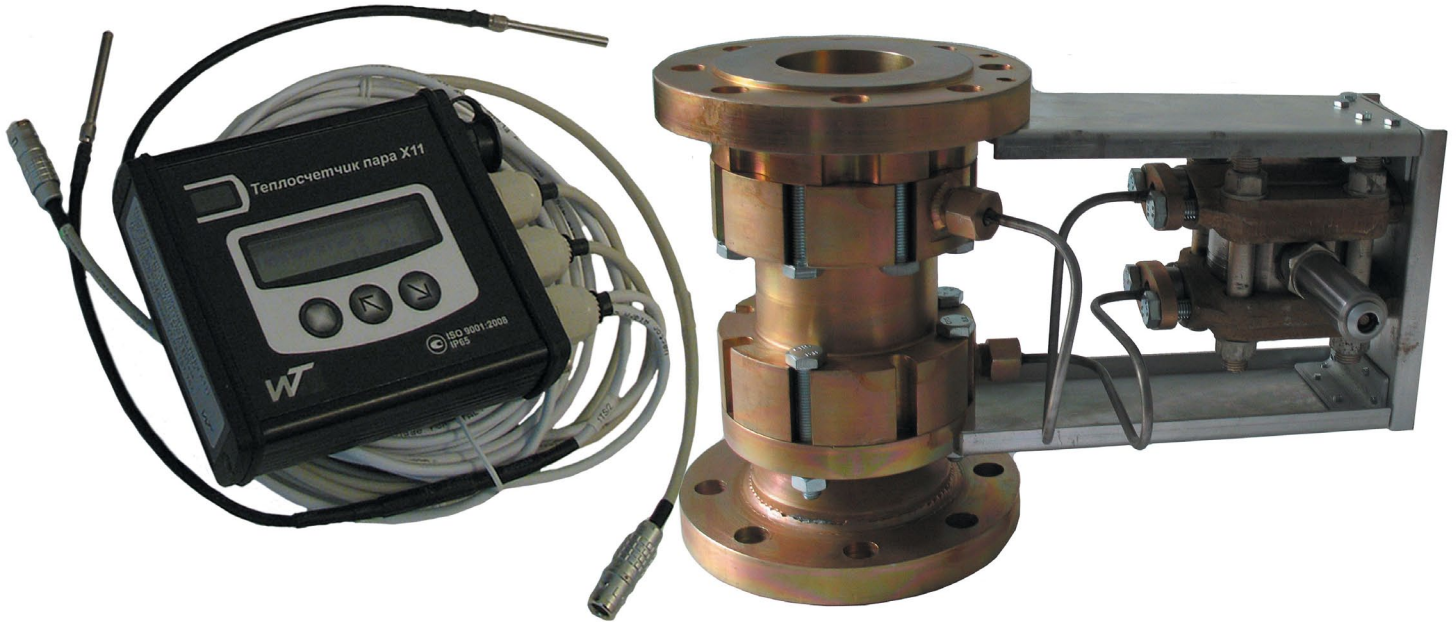
Новая линейка цифровых датчиков температуры и давления и их использование для целей регулирования позволяет упростить процесс монтажа оборудования.

Законы автоматического регулирования: адаптивный ПИД, пропорциональный, импульсный.

Высокая электробезопасность регулятора на основе адаптера X12AP обеспечена тем, что все устройства из комплекта регулятора являются низковольтными и слаботочными по цепям подключения к адаптеру. Управление силовыми устройствами автоматики с большими токами и напряжениями обеспечивается согласующими устройствами (магнитные пускатели и твердотельные реле), располагаемыми в непосредственной близости от этих силовых устройств и локализирующими там зону повышенной электроопасности.

Теплосчетчики пара Х11

Типовой комплект поставки: вычислитель с двумя датчиками температуры, труба Вентури в сборе с датчиками абсолютного давления и разности давления



Предназначены для коммерческого учета пара и тепловой энергии в системах пароснабжения. Измеряются температуры, давление, расход, масса и тепловая энергия водяного пара. Рабочие диапазоны температуры и абсолютного давления – до 200 °С и 25 бар. Пределы относительной погрешности измерения, не более: массы пара – 1%, тепловой энергии – 2%. Универсальная комплектация для систем пароснабжения с обратным трубопроводом и без. Возможность подключения счетчика горячей воды с импульсным выходом для контроля конденсата в обратном трубопроводе. Комплект поставки содержит вычислитель с автономным питанием и кабелями подключения датчиков, два датчика температуры с защитными гильзами и бобышками для подающего и обратного трубопроводов, датчик абсолютного давления со штуцером и импульсной трубкой, датчик расхода пара (единая конструкцию трубы Вентури VT по ГОСТ 8.586 со стандартными фланцами PN-25 для монтажа на трубопроводы Ду-50...125 и датчиком разности давления). Максимальная длина кабелей датчиков – 15 м.

датчик расхода	расход, т/ч		тепловая мощность, МВт (Гкал/ч)
	Qi	Qs	Ps
VT-50-0,5	0,16	0,65	0,50
VT-50-0,75	0,32	1,3	1,00
VT-65-0,75	0,54	2,20	1,60
VT-80-0,75	0,82	3,30	2,50
VT-100-0,75	1,30	5,20	4,00
VT-125-0,75	2,00	8,00	6,00

Допустимое рабочее избыточное давление датчиков – 2,5 МПа. Разность давления на максимальном расходе пара составляет 25 кПа. В таблице приведены верхняя Qs и нижняя Qi границы рабочих диапазонов измерения расхода и верхняя граница тепловой мощности Ps. Датчики расхода допускают 20% превышение расхода Qs без потери линейности характеристики преобразования. Дополнительный индекс в обозначении датчика расхода 0,5 или 0,75 – коэффициент β сужения трубы Вентури.

Корректоры объема газа В25

Предназначены для измерения количества природного газа, а также одно- и многокомпонентных газовых смесей. Используются со счетчиками газа с импульсным выходом для расчета реального потребления газа, приведенного к стандартным условиям с учетом действующих рабочих температуры, давления и состава газа.

Производятся с 2002 года, рег.№ У1626 в госреестре средств измерительной техники, межповерочный интервал – 2 года. Конструктивные исполнения корректора В25: одно- или двухканальные (два корректора в одном вычислителе); корректор по температуре модификации Т, предел относительной погрешности $\pm 0,10\%$; корректоры по температуре и давлению: модификации РТ1/С и РТ2/С, РТ1/Р, РТ2/Р, пределы относительной погрешности, соответственно, $\pm 0,50\%$, $\pm 0,25\%$, $\pm 0,15\%$.



Реализована функция повышения точности измерения коррекцией нелинейности и коэффициента преобразования счетчиков газа на основе параболических сплайнов по 3-м и 5-ти точкам. Позволяет в несколько раз повысить точность измерительного комплекса счетчик газа - корректор В25 и упрощает поверку счетчиков. Функция применима для счетчиков газа после периода эксплуатации, не способных пройти периодическую метрологическую поверку из-за ограниченных возможностей штатных средств регулировки.

Цикл опроса измерительных датчиков: 1 с, 5 с или 30 с.

Новинка: датчик угла поворота выходного вала счетчика механического газа, предназначен для В25, а также корректоров иных производителей. Позволяет: 1) отказаться от использования импульсного выхода и счетного механизма счетчика газа, 2) иметь информацию о положении вала счетчика с нарастающим итогом, погрешностью менее 1-го градуса и заданной цикличностью, 3) решить проблему точного измерения малых и импульсных расходов на узлах учета газа. Передача информации в корректор – по импульсному входу подключения счетчика газа.

Отличительные особенности и параметры, см. также стр. 2, 3, 4:

- высшие классы точности 0,15% и 0,25% в корректорах модификаций РТ1/Р и РТ2/Р;
- 16-ти кратный рабочий диапазон измеряемого давления в корректоре РТ2/С: $(0,06...1) \cdot P_{\max}$;
- эконом-вариант в корректоре модификации РТ1/С;
- возможность измерения газа в двух трубопроводах;
- высшая степень взрывозащиты: особо взрывозащищенное исполнение класса 0ExialICT6;
- установка внутри и вне помещений при защите от прямого воздействия дождя и снега;
- рабочий диапазон окружающих температур от -30 до $+60$ °С, для зон с холодным климатом;
- степень пылевлагозащиты IP65 со 100%-м контролем при производстве;
- датчики из нержавеющей стали, высокая степень защищенности и надежности;
- передача информации на выбор по 7-ми типам современных интерфейсов, 3-м протоколам связи, со скоростью до 115 кБит/с и др.;
- автономное питание от литиевой батареи SAFT размером AA со сроком службы до 12 лет;
- две батареи питания: основная в батарейном отсеке и резервная в вычислителе; приоритетное использование энергии батареи отсека; простота и удобство замены батареи в отсеке: по мере необходимости, в любое время без ограничения доступа, произвольная полярность установки;
- детализированные архивы большой глубины: часовые – 86 суток, суточные – 2 года, месячные – 10 лет;
- функция корректировки нелинейности и коэффициента преобразования счетчиков газа;
- датчик угла поворота выходного вала счетчика газа.

Комплект оборудования:

- импульсные входы для подключения счетчиков газа: до 5 Гц и до 5 кГц;
- датчики температуры с характеристикой Pt1000, диапазон измерения от -40 до $+70$ °С; варианты монтажа: с защитной гильзой или без (до 2 МПа), теплоизолирующая втулка для монтажа гильзы;
- датчики абсолютного давления с диапазонами измерения $(0,06...1) \cdot P_{\max}$ для модификации корректора РТ2/С и $(0,2...1) \cdot P_{\max}$ для других модификаций, $P_{\max}$ – верхний предел измерения из ряда 0,2; 0,35; 0,5; 0,7; 1,0; 1,4; 2,0; 3,5; 7,0; 10 МПа; 1,5-кратная перегрузочная способность.

С 2007 года В25 признаны НАК «Нефтегаз Украины» самыми точными корректорами объема газа

Угломеры и инклинометры А25

Область применения: строительство, станкостроение, приборостроение, авиапромышленность.

Отличительные особенности: высокая точность, быстроедействие, микромощное потребление питания, нечувствительность к воздействию сильных магнитных полей, ориентация на жесткие условия эксплуатации. Тип датчика – емкостный. Исполнение датчика угломера – механическое, инклинометра – жидкостное.



Спецификация:

- измерение угла в диапазоне $\pm 360^\circ$ с нарастающим итогом;
- скорость вращения вала – до 5 об./сек;
- емкость счетчика полных оборотов – не менее $\pm 2 \cdot 10^9$;
- формат измеренной величины: целые обороты и их доли;
- частота измерения – до 1 кГц;
- время преобразования – не более 1 мс;
- разрешающая способность – не хуже $0,1^\circ$;
- пределы погрешности измерения – $\pm 1^\circ$, $\pm 0,3^\circ$, $\pm 0,1^\circ$ (± 6 угловых минут);
- выходной сигнал и питание – импульсный выход или интерфейс RS485 с открытым протоколом mod-bus; скорость передачи 115 кбод, цикл передачи по импульсному выходу – 1/30 сек, 1/5 сек или 1/1 сек;
- питание: напряжение – 3,3 В или 5 В $\pm 10\%$, средний потребляемый ток – $I_c = 4 + 0,6 \cdot n$ мкА при частоте измерения n (Гц), пиковое значение потребляемого тока – до 2 мА;
- температура окружающей среды – минус 40 .. +60°C;
- степень пылевлагозащиты – IP68/66 (для датчиков угла поворота IP54 по валу);
- подключение к компьютеру – напрямую, при наличии интерфейса RS485 или через переходник RS485/USB и программа web-sensors или стандартная Windows типа Hyperterminal;
- переходники поддерживают команды включения/ выключения питания и других сигналов интерфейса, имеют цепи искрозащиты, ограничения тока/ напряжения интерфейса RS485 и гальваническое разделение, количество подключаемых к переходнику датчиков – до двухсот;
- при эксплуатации легко обеспечивается ограничение тока питания, необходимое для искробезопасного особо взрывозащищенного применения. Все остальные условия взрывозащиты вида 0ExialICT6 обеспечены конструкцией датчиков;
- монтажные опции – переходная пластина и комплект муфт для датчиков угла поворота.

Связь и сбор информации

Доступны все виды современной связи от кабеля и оптического бесконтактного считывания до интернет, GSM и радиоканалов.



Ручные терминалы сбора информации



GSM-модем MT100



Разветвитель интерфейса



Интерфейсные переходники: MT-bus на USB и RS232, IrDA на USB и RS232, RS485 на USB, UART на USB, RS232, RS485, M-bus, MT-bus, радио интерфейс и импульсный выход

GSM модем MT100: всепогодные условия эксплуатации, интерфейсы USB и MT-bus, питание от адаптера электрической сети, встроенная SIM-карта, непосредственное подключение к измерительным приборам НПП «Измерительные технологии» и НПП «БЕБ-газ».

Дополнительные возможности второй версии модема MT100.02: выход в интернет через GPRS-протокол, шифрование данных, автономное питание от встроенного аккумулятора, две SIM-карты и два интерфейса: USB и на выбор MT-bus, RS232 или RS485. При использовании модема цикл необходимой подзарядки аккумулятора изменяется от 6-ти часов до 1-го года – определяется интенсивностью и режимом GSM связи. Заряд аккумулятора модема производится от внешнего источника постоянного напряжения 5-18 В, адаптера электрической сети или солнечной батареи. Инициализация связи производится: компьютером, другим ИТ-устройством или измерительным прибором по интерфейсам, по GSM вызову, также модемом, в соответствии с графиком связи.

Измерительные приборы могут быть объединены в локальную радиосеть ближнего радиуса действия. Дальность связи – до 600 м на открытом пространстве и до 6 этажей внутри зданий. При использовании направленных антенн дальность связи может быть существенно увеличена. Съем показаний с приборов, их настройка, а также ведение и считывание архива производится планшетом на базе Android или сервером, поддерживающим периодическую связь с локальной сетью через специализированный маршрутизатор, подключаемый к интернету любым стандартным способом, в том числе, при помощи GSM/GPRS-модема.

Сервис и дополнительное оборудование

Защитный бокс для установки приборов внутри и вне помещений



Просторный металлический ящик для установки различного оборудования. Две рейки DIN35 упрощают процесс монтажа. Прозрачное окно на дверце для индикации «сеть», «авария» и т.п. Конструкция петель крепления обеспечивает удобный монтаж ящика на стену и защиту от попадания струй и конденсата воды, стекающей по стене. Оснащен сливными и вентиляционными отверстиями, креплением кабелей внутри ящика, креплением и герметизацией кабельных вводов/выводов, а также замком на дверце.

Дополнительный сервис

Компания НПП «Измерительные технологии» дает 50-ти летнюю гарантию на срок службы корпусов измерительных датчиков расхода тепловодосчетчиков X12 и счетчиков пара X11, изготовленных из нержавеющей стали! В результате планомерной работы Компании достигнута возможность ПРОДЛИТЬ СРОК СЛУЖБЫ датчиков расхода и СОХРАНИТЬ ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ даже при сегодняшнем состоянии сетей водо- и теплоснабжения. При сервисном обслуживании и поверке счетчиков X11 и X12 производится дополнительная очистка датчиков, возвращающая первоначальное состояние их внутренней рабочей поверхности, практически соответствующее состоянию выхода из производства. Полностью очищенная поверхность датчиков расхода также увеличивает стойкость датчиков к загрязнению, образованию налета и всякого рода отложений.

Дополнительный сервис и продуманная конструкция датчиков обеспечивает надежную работу измерительного оборудования ДОЛГИЕ ГОДЫ.



Датчик расхода FS-32T после 10-ти летнего периода эксплуатации, очищенный с одной стороны



Тот же датчик, очищенный полностью

50 лет гарантии на корпуса измерительных датчиков

Специалисты крупнейших предприятий сделали свой выбор в пользу нашей продукции:

- ПАО Укрнафта
- ПАО Укртатнафта
- АО Мангистаумунайгаз, республика Казахстан
- Институт электросварки им. Е.О.Патона НАН Украины
- Институт технической теплофизики НАН Украины
- Одесская государственная Академия холода
- Запорожская ГЭС
- Зуевская ТЭС
- Винницкий национальный медицинский университет им. М.И.Пирогова
- Тернопольский государственный университет им. М.Я.Горбачевского
- Международный аэропорт Донецк
- Апелляционный суд Харьковской области
- Государственное ТООП «Львовская железная дорога»
- Главное управление МЧС Украины в Киевской области
- Группа «НОРД»
- ГП «Ильич-Агро Донбасс»
- ОАО «Харьковский трубный завод»
- ОАО «Алчевский металлургический комбинат»
- Завод «Тамбрандс-Украина» компании Procter&Gamble
- ГП «Центральное КБ машиностроения «Донец»
- ГП «Харьковский радиозавод «Протон»
- Кондитерская фабрика ЗАО «Конти»
- Херсонский консервный Завод детского питания
- METRO Cash&Carry-Украина
- Сеть супермаркетов Амстор
- Сеть супермаркетов Обжора
- Жилые комплексы «Чайка», г.Киев и «Сигурд Холл», Одесса

ТОЧНО. НАДЕЖНО. УДОБНО

РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ООО «НПП «Измерительные технологии»

04116, г. Киев, ул. Ванды Василевской, 5, оф. 5
тел.: +38 (044) 501-21-91, 501-21-86, 489-15-23
факс: +38 (044) 489-15-24
e-mail: office@measure.com.ua
<http://www.measure.com.ua>

ООО «НПП «ВЕБ-газ»

04116, г. Киев, ул. Ванды Василевской, 5, оф. 5
тел.: +38 (044) 501-21-91, 501-21-86
факс: +38 (044) 489-15-24
e-mail: webgas.office@gmail.com

Представительство в России

ООО «Нью Технолоджи»
г. Санкт-Петербург
e-mail: new.tech.ru@gmail.com
<http://www.newtech-spb.ru>

Representation in Europe

New Tech Belgium
Brussels Belgium
tel.: +32 475642481
e-mail: new.tech.be@gmail.com