

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Коммуникаторы измерительно-вычислительные универсальные "ГиперФлоу-УИВК"

Назначение средства измерений

Коммуникаторы измерительно-вычислительные универсальные "ГиперФлоу-УИВК" (далее по тексту – коммуникаторы "ГиперФлоу-УИВК") предназначены для автоматизации процесса сбора, обработки, хранения и передачи данных от приборов измерений расхода, объема и физических свойств природного газа на газораспределительных станциях (далее – ГРС), газораспределительных пунктах (далее – ГРП) и узлах измерения расхода газа потребителя.

Описание средства измерений

Оборудование, входящее в состав коммуникатора "ГиперФлоу-УИВК", установлено в герметичном шкафу Rittal. В состав коммуникатора входят: контроллер, модули ICP CON серии i-7000 (модули АЦП, ЦАП, счетчика/частотомера, ввода сигнала с термосопротивлений), GSM-модем или модем проводной связи, модуль расширения COM-порта, модуль питания с гальванической развязкой КРАУ2.222.007.

Внешний вид коммуникатора приведен на рисунке 1.

Внешний вид коммуникатора с открытой крышкой приведен на рисунке 2.



Рисунок 1



Место нанесения поверительного клейма – крышка слота COMPACT FLASH.

Рисунок 2

Принцип действия коммуникатора основан на измерении аналоговых, цифровых и дискретных сигналов, поступающих от приборов измерений расхода, объема и физических параметров среды и выдаче аналоговых и цифровых сигналов. Встроенный панельный компьютер обеспечивает измерение, преобразование, архивирование, отображение и передачу измеренных и полученных данных.

Коммуникаторы "ГиперФлоу-УИВК" относятся к проектно-компонумным изделиям (состав оборудования определяется опросным листом) и их измерительные каналы (ИК) обеспечивают считывание, обработку, хранение и передачу на верхний уровень данных со следующего оборудования: датчиков комплексных с вычислителем расхода "ГиперФлоу-3Пм" (Госреестр № 15646-08), комплексов "Суперфлоу-ПЕ" (Госреестр № 12924-08), "Суперфлоу-ПЕТ" (Госреестр. № 12924-08), "Суперфлоу-21В" (Госреестр № 23120-07), счетчиков объемного расхода газа СГ-16 (СГ-16М) (Госреестр № 14124-09), корректоров объема газа ЕК-260 (Госреестр. № 21123-08), анализаторов точки росы "КОНГ-Прима-10" (Госреестр. № 28228-10), плотномеров проточного ПЛОТ-3М (Госреестр № 20270-07), поточного хроматографа DANI PGC 90.50 (Госреестр № 14604-10), датчиков с токовым выходом 4-20 мА (преобразователи давления измерительные Метран 3051 (Госреестр № 14061-10), измерительный преобразователь Метран-950 (Госреестр № 42793-09), датчиков с частотным выходом, датчиков с дискретным выходом, датчиков температуры (термометры сопротивления типа ТСМ 9418, ТСП 9418 (Госреестр № 15196-06) и другого оборудования, имеющего интерфейс RS-232 или RS-485.

Коммуникаторы "ГиперФлоу-УИВК" обеспечивают управление системами технологического контроля – датчиками с аналоговым входом 4-20 мА, датчиками с дискретным входом, одоризаторами газа (по RS-232/RS-485).

Структурная схема "ГиперФлоу-УИВК" с подключенным периферийным оборудованием приведена на рисунке 3.

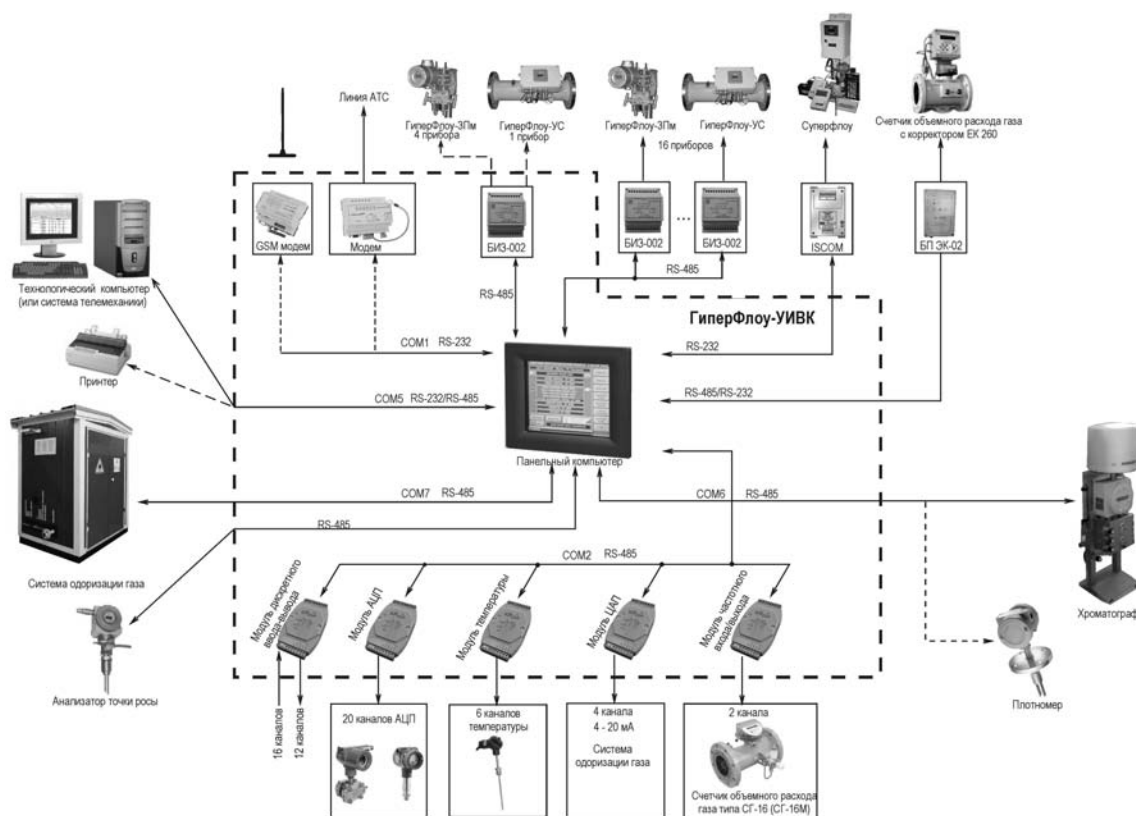


Рисунок 3

Количество оборудования, подключаемого к одному коммуникатору "ГиперФлоу-УИВК":

- приборы измерения расхода (объема) газа – до 16;
- хроматограф – 1;
- одоризатор газа – 1;
- плотномер – 1;
- анализатор точки росы – 1;
- датчики с токовым выходом – до 20;
- датчики с токовым входом – до 4;
- термометры сопротивления – до 6;
- датчики с частотным выходом – до 2;
- датчики с импульсным выходом – до 2.

Объем хранимых данных по всем приборам учета и аналоговым сигналам – за один год.

Для диагностики "ГиперФлоу-УИВК" в его состав включено переносное тестирующее устройство, состоящее из калибратора промышленных процессов универсального АКИП-7301 (Госреестр № 36814-08) и переносного компьютера.

Оборудование коммуникатора "ГиперФлоу-УИВК" предназначено для размещения вне взрывоопасных зон, имеет взрывобезопасный уровень взрывозащиты, виды взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь уровня ib" по ГОСТ Р 51330.10-99. Маркировка взрывозащиты коммуникатора "ГиперФлоу-УИВК" – [Exib]IIA X.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) коммуникаторов "ГиперФлоу-УИВК" функционирует на базе операционной системы реального времени с сохранением информации в базе данных. Для идентификации ПО используется номер версии и контрольная сумма исполняемого кода, вычисленная по алгоритму CRC32. Значение контрольной суммы определяется конфигурацией коммуникатора. ПО исключает возможность изменения ПО через интерфейсы пользователя. Команды и данные, получаемые через интерфейсы связи, не оказывают влияния на ПО. Все данные, сохраняемые в базах данных, защищены контрольной суммой. ПО предусматривает подтверждение от пользователя своих действий перед изменением или удалением обрабатываемой информации или данных, а также выдает предупреждение в случае, если действия пользователя могут повлечь изменение или удаление обрабатываемой информации или данных. Конструкция коммуникаторов "ГиперФлоу-УИВК" предусматривает защиту доступа к носителю ПО путем пломбирования. Обновление и загрузка ПО возможна только при вскрытии крышки слота COMPACT FLASH с нарушением оттиска поверительного клейма. Все сохраняемые и передаваемые данные имеют защиту с помощью контрольных сумм. В "ГиперФлоу-УИВК" предусмотрена защита от изменений параметров настройки. Для изменения параметров пользователь должен авторизоваться, введя индивидуальный пароль. Перечень пользователей определяется администратором.

ПО коммуникаторов "ГиперФлоу-УИВК" позволяет выводить информацию со всех подключенных приборов измерений расхода, объема и физических параметров измеряемой среды на встроенный сенсорный дисплей. Взаимодействие оператора с коммуникатором "ГиперФлоу-УИВК" осуществляется с помощью экранного меню посредством сенсорного дисплея.

Коммуникаторы "ГиперФлоу-УИВК" взаимодействуют со смежными системами контроля и управления с использованием открытых стандартных протоколов связи – MODBUS RTU и HART. Передача данных от коммуникатора "ГиперФлоу-УИВК" осуществляется по каналам связи общего пользования с помощью GSM-модема, модема проводной связи с использованием протокола обмена MODBUS RTU и SMS-сообщений с криптографической защитой в соответствии с ГОСТ 28147-89.

Идентификационные данные программного обеспечения – в соответствии с таблицей:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Scott.exe	КРАУ1.456.031 Д20	10	Контрольная сумма исполняемого кода определяется составом коммутатора	CRC32

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 – С.

Метрологические и технические характеристики

Измерительные каналы температуры:

Тип термопреобразователя сопротивления Pt100
 Диапазон измеряемой температуры, °С от минус 50 до 100
 Тип линии связи 2- или 3-проводная

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры ± 0,5 °С

Измерительные каналы измерения тока или напряжения (аналоговые входы):

Диапазон измеряемых токов, мА от 0 до 20
 Диапазон измеряемых напряжений, В от 0 до 5,2 пост. тока
 Пределы допускаемой приведенной погрешности, % ± 0,1

Измерительные каналы выдачи тока (аналоговые выходы):

Диапазон выходных токовых сигналов, мА от 0 до 20
 Пределы допускаемой приведенной погрешности, % ± 0,1

Измерительный канал счета импульсов:

Входной сигнал от 0 до 100 кГц
 Пределы допускаемой погрешности счета импульсов 1 импульс на 10000 входных импульсов

Измерительный канал измерения частоты:

Входной сигнал от 100 Гц до 10 кГц

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты, Гц:

в диапазоне от 100 Гц до 1 кГц ± 1,5;
 в диапазоне от 1 до 10 кГц ± 2,5

Относительная погрешность вычислений не более ± 0,01 %

Электропитание "ГиперФлоу-УИВК" осуществляется от источника бесперебойного питания ИИБ-002 КРАУ4.100.002 напряжением 20-30 В постоянного тока.

Электропитание ИИБ-002 осуществляется от промышленной сети общего назначения напряжением 176-264 В, частотой 50 Гц.

Мощность, потребляемая одним "ГиперФлоу-УИВК", не более 70 Вт

Габаритные размеры "ГиперФлоу-УИВК", не более 434x414x174 мм

Габаритные размеры источника бесперебойного питания, не более 436x400x250 мм

Масса "ГиперФлоу-УИВК", не более 12 кг

Масса источника бесперебойного питания, не более 50 кг

Средний срок службы, не менее 10 лет (с учетом периодичности замены встроенных элементов питания)

Степень защиты от воздействия твердых тел и воды по ГОСТ 14254-96 "ГиперФлоу-УИВК" IP54

Степень защиты от воздействия твердых тел и воды по ГОСТ 14254-96 источника бесперебойного питания IP20

Условия эксплуатации:

Температура окружающей среды	от 0 до +50 °С
Относительная влажность воздуха	до 98 % при + 35 °С
Атмосферное давление	от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.)
Воздействия синусоидальных вибраций высокой частоты	группа N1

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации коммуникатора "ГиперФлоу-УИВК" и методом диффузионной фотохимии на маркировочной табличке.

Комплектность

Комплектность коммуникатора "ГиперФлоу-УИВК" в соответствии с опросным листом.

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Коммуникатор "ГиперФлоу-УИВК"	КРАУ1.456.031	1	
Источник бесперебойного питания ИБП-002	КРАУ4.100.002	1	По заказу
Переносное тестирующее устройство	КРАУ5.176.022	1	По заказу
Комплект кабелей	КРАУ4.078.116	1	По заказу
Комплект документации:	-		
Коммуникатор измерительно-вычислительный универсальный "ГиперФлоу-УИВК". Руководство по эксплуатации	КРАУ1.456.031 РЭ	1	
Коммуникатор измерительно-вычислительный универсальный "ГиперФлоу-УИВК". Формуляр	КРАУ1.456.031 ФО	1	
Источник бесперебойного питания ИПБ-002. Паспорт	КРАУ4.100.002 ПС	1	
Переносное тестирующее устройство. Паспорт	КРАУ5.176.022 ПС	1	
ГСИ. Коммуникатор измерительно-вычислительный универсальный "ГиперФлоу-УИВК". Методика поверки	КРАУ1.456.031 МП	1	По заказу

Поверка

осуществляется по методике "ГСИ. Коммуникатор измерительно-вычислительный универсальный "ГиперФлоу-УИВК". Методика поверки КРАУ1.456.031 МП", утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в апреле 2011 г.

Основное поверочное оборудование

Наименование и тип средства поверки	Обозначение НТД	Основные метрологические и технические характеристики средства поверки
Калибратор промышленных процессов универсальный АКПП-7301	-	*
Магазин сопротивлений P4831	ГОСТ 23737	Класс точности $0,02/2 \cdot 10^{-6}$ Сопротивление до 11111,111 Ом

Наименование и тип средства поверки	Обозначение НТД	Основные метрологические и технические характеристики средства поверки
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/3	-	Погрешность измерения частоты $\delta_f = \pm \left(2,5 \cdot 10^{-8} + \frac{7 \times 10^{-9}}{t_{сч}} + \delta_{зап} \right)$, где $\delta_{зап}$ – относительная погрешность, обусловленная системой запуска, $t_{сч}$ – установленное время счета прибора, с
Компьютер IBM PC AT		Не ниже "Intel Pentium-1000"
Программа компьютера "PoverkaUIVK.exe"		Программное обеспечение версия 1.0

* Основные метрологические и технические характеристики калибратора промышленных процессов универсального АКПП-7301:

Функция измерений

Режим	Предел	Диапазон измерений	Разрешение	Абсолютная погрешность	Примечание
Постоянное напряжение	50 мВ	- 5 мВ – 55 мВ	0,001 мВ	$\pm (0,0002 U_x + 10к)^*$	Входное сопротивление 100 МОм
	500 мВ	- 10 мВ – 550 мВ	0,01 мВ	$\pm (0,0002 U_x + 2к)^*$	
	5 В	- 0,1 В – 5,5 В	0,0001 В	$\pm (0,0002 U_x + 10к)^*$	Входное сопротивление 1 МОм
	50 В	0 В – 55 В	0,01 В	$\pm (0,0002 U_x + 5к)^*$	
Постоянный ток	50 мА	- 5 мА – 50 мА	0,001 мА	$\pm (0,0002 I_x + 5к)^*$	

* где U_x – максимальное значение диапазона измерения напряжения,
 I_x – максимальное значение диапазона измерения тока,
к – значение единицы младшего разряда калибратора

Функция формирования выходных сигналов

Режим	Предел	Диапазон измерений	Разрешение	Абсолютная погрешность	Примечание
Постоянное напряжение	100 мВ	-10 мВ – 110 мВ	0,001 мВ	$\pm (0,0002 U_k + 10n)^*$	Максимальный выходной ток 0,5 мА
	1 В	-0,1 В – 1,1 В	0,00001 В		Максимальный выходной ток 2 мА
	10 В	-1 В – 11 В	0,0001 В		Максимальный выходной ток 5 мА
Постоянный ток	20 мА	0 – 22 мА	0,001 мА	$\pm (0,0002 I_k + 3n)^*$	Максимальное сопротивление нагрузки 1000 Ом при токе 20 мА

* где U_k – максимальное значение диапазона выдачи напряжения,
 I_k – максимальное значение диапазона выдачи тока,
n – значение единицы младшего разряда калибратора

Сведения о методике измерений

изложены в руководстве по эксплуатации КРАУ1.456.031 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к коммуникатору измерительно-вычислительному универсальному "ГиперФлоу-УИВК"

1. ГОСТ Р 8.596-2002 "Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения";

2. КРАУ1.456.031 ТУ "Коммуникатор измерительно-вычислительный универсальный "ГиперФлоу-УИВК". Технические условия".

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений – выполнение торговых и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственная фирма "Вымпел".

Российская Федерация, 410002, Саратовская обл., г. Саратов, ул. Московская, 66,
тел./факс (8452) 740285, 740383.

e-mail: [ympel@overta.ru](mailto:yympel@overta.ru)

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" (аттестат аккредитации № 30004-08)

119361, Москва, ул. Озерная, 46

тел. +7(495) 437-57-77, факс +7(495) 437-56-66.

E-mail: office@vniims.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

" ____ " _____ 2011 г.