

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Коммуникаторы измерительно-вычислительные универсальные "ГиперФлоу-УИВК"

### Назначение средства измерений

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

### Описание средства измерений

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

В состав коммуникатора, в зависимости от комплектации, входят: контроллер, модули аналого-цифрового преобразования, цифро-аналогового преобразования счетчика/частотомера, ввода сигнала с термосопротивлений, GSM-модем или модем проводной связи, модуль расширения СОМ-порта, модуль питания с гальванической развязкой КРАУ2.222.007. Допускается комплектация без каких-либо из измерительных каналов (модулей аналого-цифрового преобразования, цифро-аналогового преобразования счетчика/частотомера, ввода сигнала с термосопротивлений, каналов передачи цифровых данных от приборов измерения расхода и физических параметров измеряемой среды).

Конструктивно оборудование, входящее в состав коммуникатора, устанавливается:

- в металлическом шкафу;
- в крейте для монтажа в стойке 19 дюймов.

Общий вид коммуникатора приведен на рисунках 1 и 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 3.

Коммуникаторы относятся к проектно-компонуемым 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", расходомеров ультразвуковых серии "ГиперФлоу" и "Вымпел", вычислителей расхода серии "Суперфлоу", счетчиков объемного расхода газа СГ-16 (СГ-16М), корректоров объема газа серии "ЕК", преобразователей точки росы серии "КОНГ-Прима" и анализаторов точки росы серий "КОНГ-Прима" и "Hygrovision", плотномера проточного серии "ПЛОТ", поточного хроматографа DANI PGC 90.50, МАГ, Siemens Microsam, ХРОМОС ПХГ-1000, датчиков с токовым выходом 4-20 мА, датчиков с частотным выходом, датчиков с дискретным выходом, датчиков температуры (термометры сопротивления типа ТСМ 9418, ТСП 9418), передачу данных о состоянии источника бесперебойного питания ИБП-002 и другого оборудования, имеющего интерфейс RS-232 или RS-485.

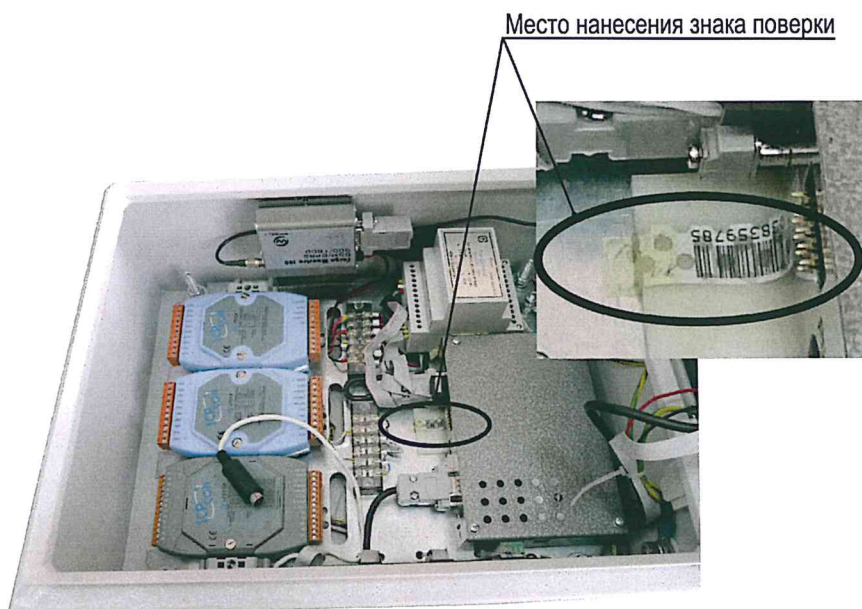


Рисунок 1 - Коммуникатор в металлическом шкафу

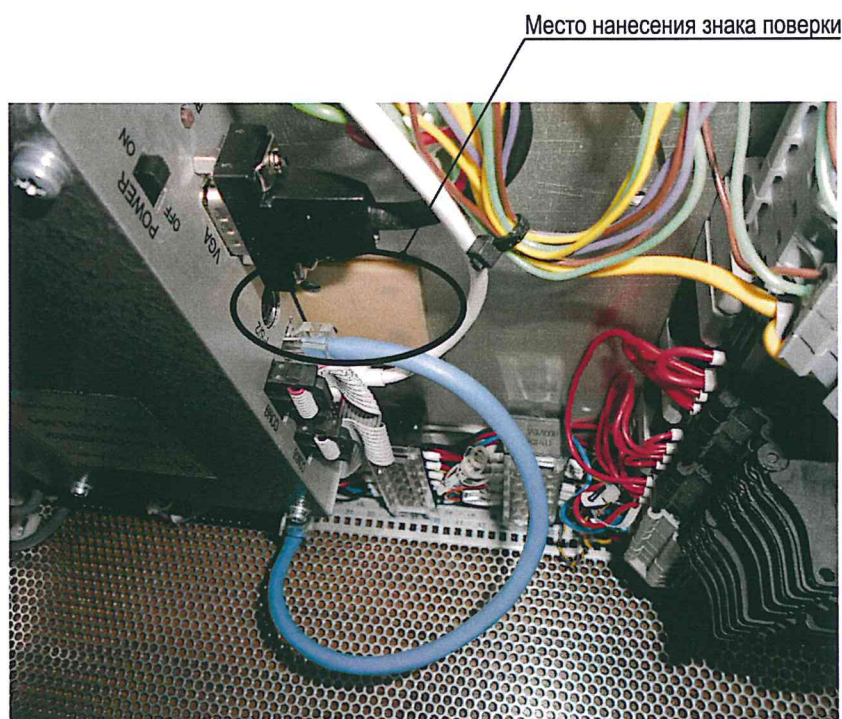


Рисунок 2 - Коммуникатор в крейте для монтажа в стойке 19 дюймов





а) Коммуникатор в металлическом шкафу



б) Коммуникатор в крейте для монтажа в стойке 19 дюймов

Рисунок 3 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Коммуникаторы обеспечивают информационный канал связи с системами одоризации газа по RS-232/RS-485.

Для питания коммуникатора применяется источник бесперебойного питания ИБП-002.

Структурная схема коммуникатора с подключенным периферийным оборудованием приведена на рисунке 4.

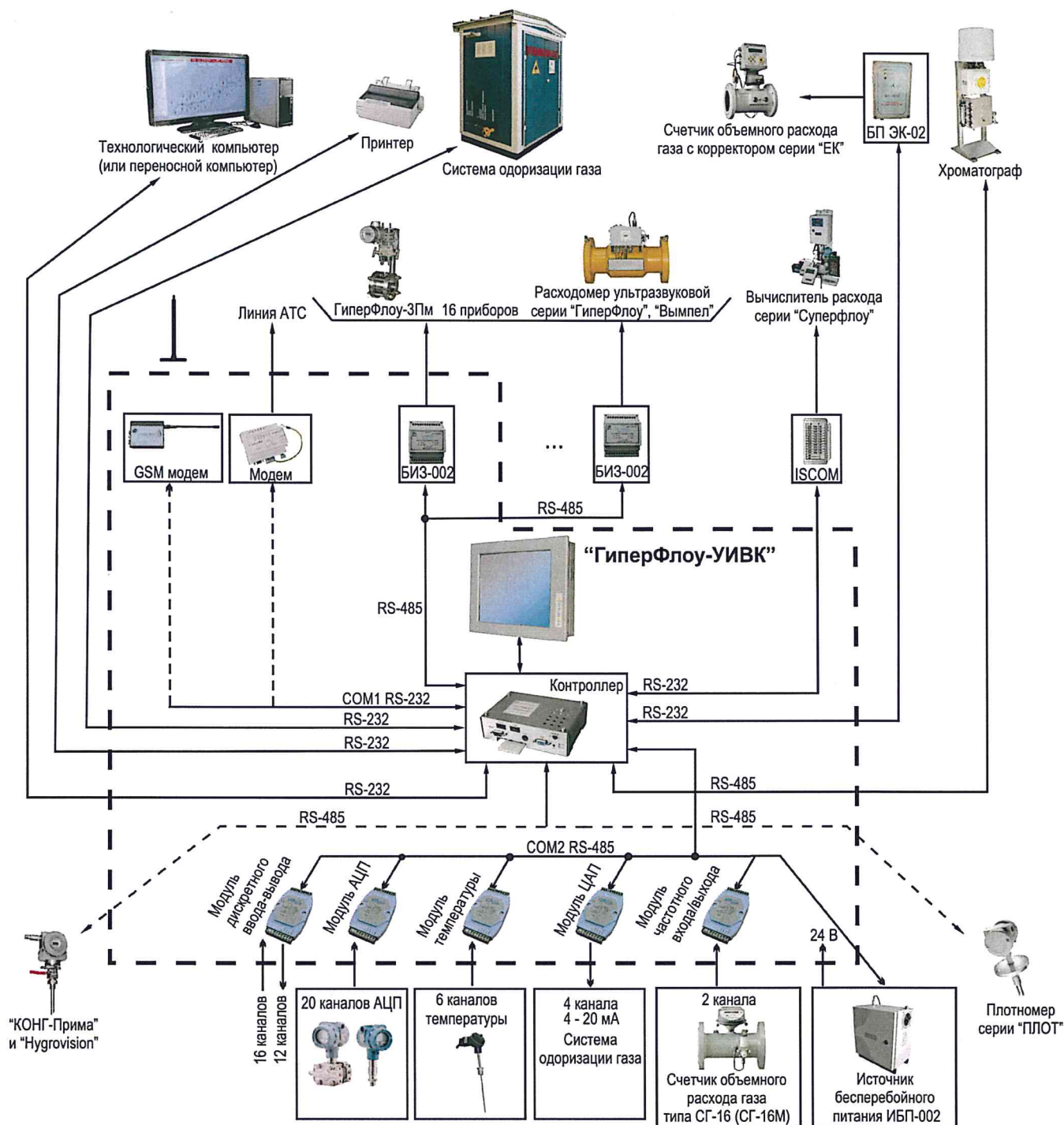


Рисунок 4

Количество оборудования, подключаемого к одному коммуникатору:

- приборы измерения расхода (объема) газа - до 16;
- хроматограф - до 2;
- одоризатор газа - 1;
- плотномер серии "ПЛОТ" - 1;
- преобразователи точки росы серии "КОНГ-Прима" (анализаторы точки росы серий "КОНГ-Прима" и "Hygrovision") - до 2;
- датчики с токовым выходом - до 10;
- 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 коммуникатора в его состав включено переносное тестирующее устройство, состоящее из калибратора промышленных процессов универсального АКПП-7301 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36814-08) и переносного компьютера.

Оборудование коммуникатора предназначено для размещения вне взрывоопасных зон, имеет взрывобезопасный уровень взрывозащиты, виды взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь уровня ib" по ГОСТ 30852.10-2002. Маркировка взрывозащиты коммуникатора "ГиперФлоу-УИВК" - [Exib]IIA X.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) коммуникаторов 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 предусматривает защиту доступа к носителю ПО путем нанесения знака поверки на лоток слота COMPACT FLASH. Обновление и загрузка ПО возможны только при вскрытии знака поверки, нанесенного на лоток слота COMPACT FLASH с повреждением знака поверки. Все сохраняемые и передаваемые данные имеют защиту с помощью контрольных сумм. В коммуникаторе предусмотрена защита от изменений параметров настройки. Для изменения параметров пользователь должен авторизоваться, введя индивидуальный пароль. Перечень пользователей определяется администратором.

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

Коммуникаторы взаимодействуют со смежными системами контроля и управления с использованием открытых стандартных протоколов связи - MODBUS RTU и HART. Обмен данными с коммуникатором осуществляется по каналам связи общего пользования с помощью GSM-модема, модема проводной связи с использованием протоколов обмена MODBUS RTU и MODBUS TCP с возможностью защиты передаваемых данных.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Scorr.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 10
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Контрольная сумма исполняемого кода определяется составом коммуникатора
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC32

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений "высокий" в соответствии с Р 50.2.077-2014.



## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измерительные каналы температуры: Тип сигнала датчиков температуры по ГОСТ 6651-2009 Диапазон измерения по каждому каналу, °С Тип линии связи Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов термопреобразователей сопротивления, °С	Pt100 (W100 = 1,3850) от -50 до +100 2, 3 или 4-проводная  ±0,5
Измерительные каналы измерения тока или напряжения (аналоговые входы): Диапазон измеряемых токов, мА Диапазон измеряемых напряжений пост. тока, В Пределы допускаемой приведенной погрешности, %	 от 0 до 20 от 0 до 5,2 ±0,1
Измерительные каналы выдачи тока (аналоговые выходы): Диапазон выходных токовых сигналов, мА Пределы допускаемой приведенной погрешности, %	 от 0 до 20 ±0,1
Измерительный канал счета импульсов: Входной сигнал, кГц Пределы допускаемой погрешности счета импульсов	 от 0 до 100 1 импульс на 10000 ВХОДНЫХ ИМПУЛЬСОВ
Измерительный канал измерения частоты: Входной сигнал, кГц Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты, Гц: в диапазоне от 100 Гц до 1 кГц в диапазоне от 1 до 10 кГц	 от 0,1 до 10  ±1,5 ±2,5
Относительная погрешность вычислений, %, не более	±0,01

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания "ГиперФлоу-УИВК" от источника бесперебойного питания ИПБ-002 КРАУ4.100.002: - напряжение постоянного тока, В	 от 20 до 30
Параметры электрического питания ИБП-002 от промышленной сети общего назначения: - напряжение, В - частота, Гц	 от 176 до 264 50
Потребляемая мощность, Вт, не более	70
Габаритные размеры коммутатора в металлическом шкафу, мм, не более - высота - ширина - длина	 414 174 434
Габаритные размеры коммутатора в крейте для монтажа в стойке 19 дюймов, мм, не более - высота - ширина - длина	 266 225 482
Габаритные размеры источника бесперебойного питания, мм, не более - высота - ширина - длина	 436 250 400

Наименование характеристики	Значение
Масса коммуникатора, кг, не более	12
Масса источника бесперебойного питания, кг, не более	50
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при +35 °С, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 0 до +50 до 98 от 84 до 106,7 (от 630 до 800)
Срок службы, с учетом замены элементов, имеющих меньший срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ каждого канала для функций телесигнализации и телеизмерения, ч	45 000
Степень защиты от воздействия твердых тел и воды по ГОСТ 14254-96 в металлическом шкафу	IP54
Степень защиты от воздействия твердых тел и воды по ГОСТ 14254-96 в крейте для монтажа в стойке 19 дюймов	IP20
Степень защиты от воздействия твердых тел и воды по ГОСТ 14254-96 источника бесперебойного питания	IP20
Механические воздействия по ГОСТ Р 52931-2008	группа N1
Маркировка взрывозащиты	[Exib]IIA X

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Коммуникатор "ГиперФлоу-УИВК"	КРАУ1.456.031	1 шт.	
Источник бесперебойного питания ИБП-002	КРАУ4.100.002	1 шт.	По заказу
Переносное тестирующее устройство	КРАУ5.176.022	1 шт.	По заказу
Комплект кабелей	КРАУ4.078.116	1 шт.	По заказу
Комплект документации:	-		
Коммуникатор измерительно-вычислительный универсальный "ГиперФлоу-УИВК". Руководство по эксплуатации	КРАУ1.456.031 РЭ	1 экз.	
Коммуникатор измерительно-вычислительный универсальный "ГиперФлоу-УИВК". Формуляр	КРАУ1.456.031 ФО	1 экз.	
Источник бесперебойного питания ИБП-002. Паспорт	КРАУ4.100.002 ПС	1 экз.	
Переносное тестирующее устройство. Паспорт	КРАУ5.176.022 ПС	1 экз.	
ГСИ. Коммуникатор измерительно-вычислительный универсальный "ГиперФлоу-УИВК". Методика поверки	МП 208-014-2016	1 экз.	По заказу

### Поверка

осуществляется по документу МП 208-014-2016 "ГСИ. Коммуникатор измерительно-вычислительный универсальный "ГиперФлоу-УИВК". Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИМС" 22.11.2016 г.



Основные средства поверки:

Калибратор промышленных процессов универсальный АКПП-7301 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36814-08).

Магазин сопротивления Р4831 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 6332-77).

Частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/3 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 32359-06).

Компьютер IBM PC AT.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на лоток слота COMPACT FLASH и в свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

изложены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к коммуникаторам измерительно-вычислительным универсальным "ГиперФлоу-УИВК"**

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

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

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственная фирма "Вымпел" (ООО "НПФ "Вымпел")

ИНН 6452003946

Адрес: 410002, Саратовская обл., г. Саратов, ул. Московская, 66

Телефон/факс: (8452) 74-02-85 / (8452) 74-03-83

E-mail: prfvympel@prfvympel.ru

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

М.п.

2017 г.