

Регистрационный № 28228-21

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы точек росы интерференционные «КОНГ-Прима-10»

Назначение средства измерений

Анализаторы точек росы интерференционные «КОНГ-Прима-10» (далее - анализаторы) предназначены для измерений температуры точки росы по воде (далее ТТР_В) и/или температуры точки росы по углеводородам (далее ТТР_{УВ}) в природном газе и других газах.

Описание средства измерений

Анализатор относится к классу потоковых автоматических конденсационных гигрометров.

Конденсационный метод измерения температуры точки росы, реализованный в анализаторе, заключается в охлаждении анализируемого газа до температуры, при которой начинается выпадение конденсата и измерении данной температуры. Конденсат выпадает на плоской зеркальной поверхности охлаждаемой пластины, изготовленной из материала с высоким коэффициентом теплопроводности. Выпадение конденсата определяется оптической системой анализатора по изменению интенсивностей отраженного от зеркальной поверхности света. Температура конденсации определяется по термометру сопротивления, встроенному в пластину.

В анализаторах используется оригинальный запатентованный способ оптической регистрации выпадения конденсата на поверхность охлаждаемого зеркала. Особенность способа состоит в использовании эффекта полного преломления. Этот эффект проявляется при падении потока вертикально поляризованных волн (в нашем случае это излучение от полупроводникового лазера) на границу раздела сред «исследуемый газ – охлаждаемое зеркало» под углом Брюстера и заключается в отсутствии отражённой волны. Образующаяся на зеркале, при его охлаждении, пленка конденсата нарушает эффект полного преломления, появляется отражённый от зеркала сигнал, регистрируемый оптической системой анализатора. Детектирование ТТР_В и ТТР_{УВ} производится по различию отражающих свойств тонких плёнок воды и углеводородов.

Метод определения температуры точки росы, реализованный в анализаторе, соответствует ГОСТ Р 53763-2009 «Газы горючие природные. Определение температуры точки росы по воде», ГОСТ Р 53762-2009 «Газы горючие природные. Определение температуры точки росы по углеводородам», ГОСТ 20060-2021 «Газ природный. Определение температуры точки росы по воде» и ГОСТ 20061-2021 «Газ природный. Определение температуры точки росы по углеводородам».

Анализаторы обеспечивают:

- измерение ТТР_В и/или ТТР_{УВ} при рабочем давлении измеряемой среды;
- регистрацию измеренных значений ТТР и значений избыточного давления в энергонезависимой памяти анализатора;
- определение текущих расчетных значений ТТР_В при абсолютном давлении, отличном от давления, при котором проводилось измерение;

- определение текущих значений массовой концентрации паров воды (мг/м^3) и объёмной доли паров воды (млн^{-1});

- цифровую индикацию измеренных значений ТТР ($^{\circ}\text{C}$), расчетных значений ТТР_В при давлении отличном от рабочего, массовой концентрации паров воды (мг/м^3), объёмной доли паров воды (млн^{-1}) и избыточного давления (МПа);

- возможность передачи информации о работе анализатора, измеренных значениях ТТР, расчетных значениях ТТР_В, при абсолютном давлении (задается пользователем), отличном от давления, при котором проводилось измерение и значения расчетного давления, массовой концентрации паров воды (мг/м^3), объёмной доли паров воды (млн^{-1}), избыточного давления (МПа) в другие измерительно-информационные системы через интерфейс RS-485 по стандартному протоколу Modbus RTU;

- возможность передачи информации об измеренных значениях ТТР_В и ТТР_{УВ} через аналоговый интерфейс 4...20 мА;

- определение ТТР_В при абсолютном давлении, отличном от давления, при котором проводилось измерение, с помощью терминальной программы «Трасса-2» или с помощью программного обеспечения «ОРС-сервер».

Определение массовой концентрации паров воды, объёмной доли паров воды и ТТР_В при абсолютном давлении, отличном от давления, при котором проводилось измерение, в зависимости от настроек анализатора и настроек программного обеспечения «Трасса-2» и «ОРС-сервер» производится в соответствии с:

- ГОСТ Р 53763-2009 при температуре плюс 20 $^{\circ}\text{C}$ и давлении 0,101 МПа;

- таблицами, согласованными для применения на приграничных газоизмерительных станциях при температуре плюс 20 $^{\circ}\text{C}$ и давлении 0,101 МПа;

- международным стандартом ИСО 18453:2004 (ISO18453:2004) для нормальных условий (температура 0 $^{\circ}\text{C}$ и давление 0,101 МПа).

Технические решения и способ измерения, реализованные в анализаторе, защищены российскими и международными патентами.

Основными компонентами анализатора являются преобразователь точки росы (ПТР), система подготовки газа (СПГ) и блок, осуществляющий общее управление работой анализатора (центральный управляющий блок КРАУ3.035.001-03 (ЦУБ) или интерфейсный блок КРАУ3.622.002-01 (ИБ)).

Анализаторы имеют два варианта комплектности КРАУ2.844.005-03 и КРАУ2.844.005-04.

ПТР имеет ряд конструктивных исполнений:

- ПТР в исполнении КРАУ2.848.004 предназначен для монтажа непосредственно на трубопроводе и измерений ТТР при рабочем давлении до 16 МПа;

- ПТР в исполнении КРАУ2.848.004-01 предназначен для подключения к трубопроводу по проточной схеме:

- 1) в составе с СПГ КРАУ2.848.012 может использоваться для измерения ТТР_В до минус 50 $^{\circ}\text{C}$ при рабочем давлении до 16 МПа;

- 2) в составе с СПГ КРАУ2.848.012-01 может использоваться для измерения ТТР_В до минус 50 $^{\circ}\text{C}$ при рабочем давлении до 25 МПа;

- 3) в составе с СПГ КРАУ2.848.012-02 (-03) может использоваться для измерения ТТР_В до минус 30 $^{\circ}\text{C}$ при рабочем давлении до 16 МПа;

- 4) в составе с СПГ КРАУ2.848.012-04 может использоваться для измерения ТТР_В до минус 30 $^{\circ}\text{C}$ при рабочем давлении до 25 МПа;

- 5) в составе с СПГ КРАУ2.848.013 может использоваться для измерения ТТР_{УВ} до минус 30 $^{\circ}\text{C}$ при рабочем давлении 2,7 МПа (возможно изменение давления в диапазоне от 0 до 10 МПа);

- ПТР в исполнении КРАУ2.848.004-02 предназначен для подключения к трубопроводу по проточной схеме. Датчик ПТР теплоизолирован от корпуса. Это позволяет более эффективно

охлаждать датчик и исключить конденсацию влаги на корпусе ПТР (это актуально в местах с высокой влажностью окружающего воздуха). В составе с СПГ КРАУ2.848.012-01 ПТР может быть использован для измерения ТТР_в до минус 50 °С при рабочем давлении до 25 МПа.

Система подготовки газа КРАУ2.848.012 (-01, -02, -03, -04) осуществляет фильтрацию газа от механических примесей, контроль давления и расхода газа через измерительную камеру ПТР, продувку проботоотборной линии, мембранного фильтра и измерительной камеры, подготовку газа для охлаждения корпуса датчика (кроме КРАУ2.848.012-02(-03, -04)).

Система подготовки газа КРАУ2.848.013 используется для подключения анализатора, предназначенного для измерения ТТР_{ув} при давлении газа, редуцированном до 2,7 МПа (с возможностью изменения).

Комплекты для подключения систем подготовки газа КРАУ4.078.182, КРАУ4.078.183, КРАУ4.078.184, КРАУ4.078.185 включают в себя компоненты, необходимые для отбора газа из трубопровода и доставки газа до СПГ, дополнительный мембранный фильтр и оборудование для обогрева проботоотборной линии и СПГ.

ПТР, входящие в состав анализатора, выполнены во взрывозащищенном исполнении с маркировкой «1Ex db mb IIA T5 Gb X» и предназначены для установки во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно главе 7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Интерфейсный и центральный управляющий блоки предназначены для эксплуатации вне взрывоопасных зон.

Общий вид средства измерений с указанием мест: пломбировки от несанкционированного доступа мастичной пломбой или наклейкой; нанесения заводского номера по системе нумерации предприятия-изготовителя, включающего дату изготовления (две цифры года и две цифры месяца); нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 1.

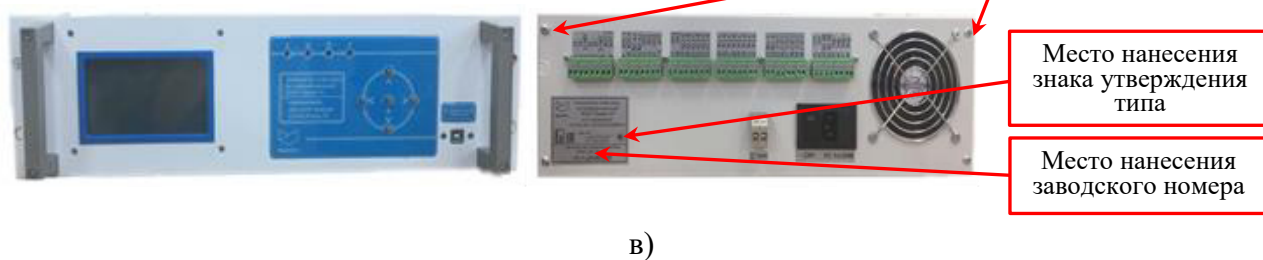
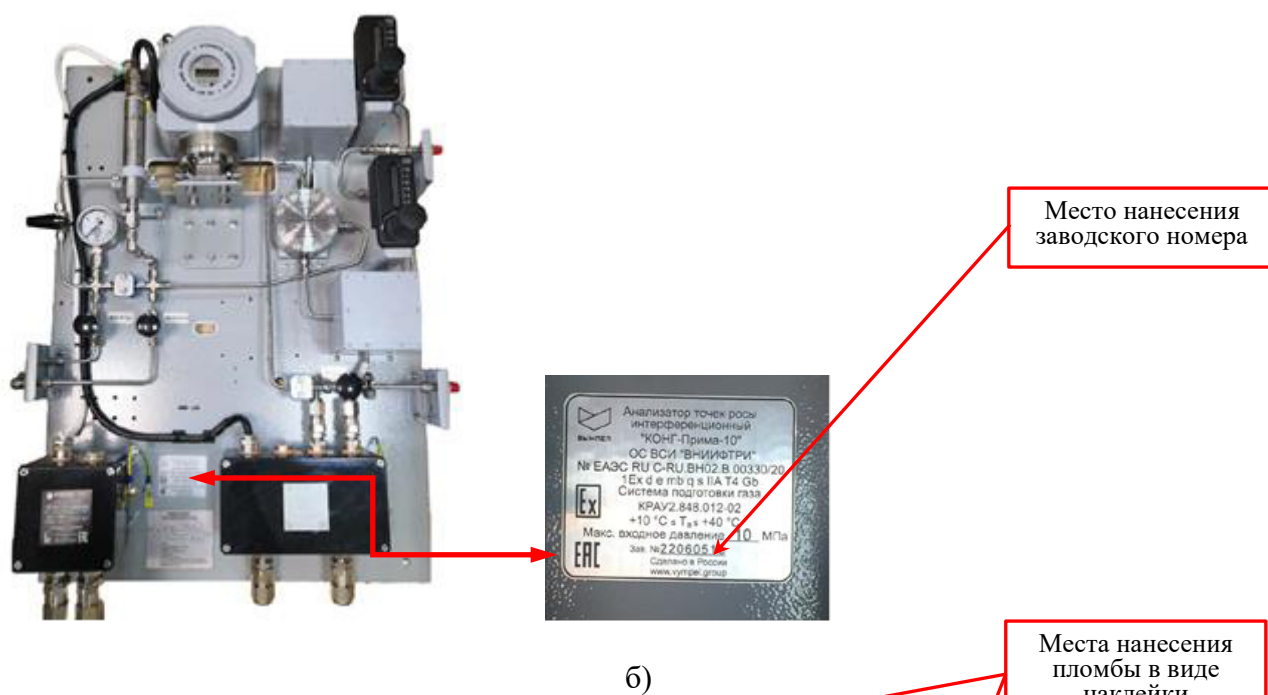
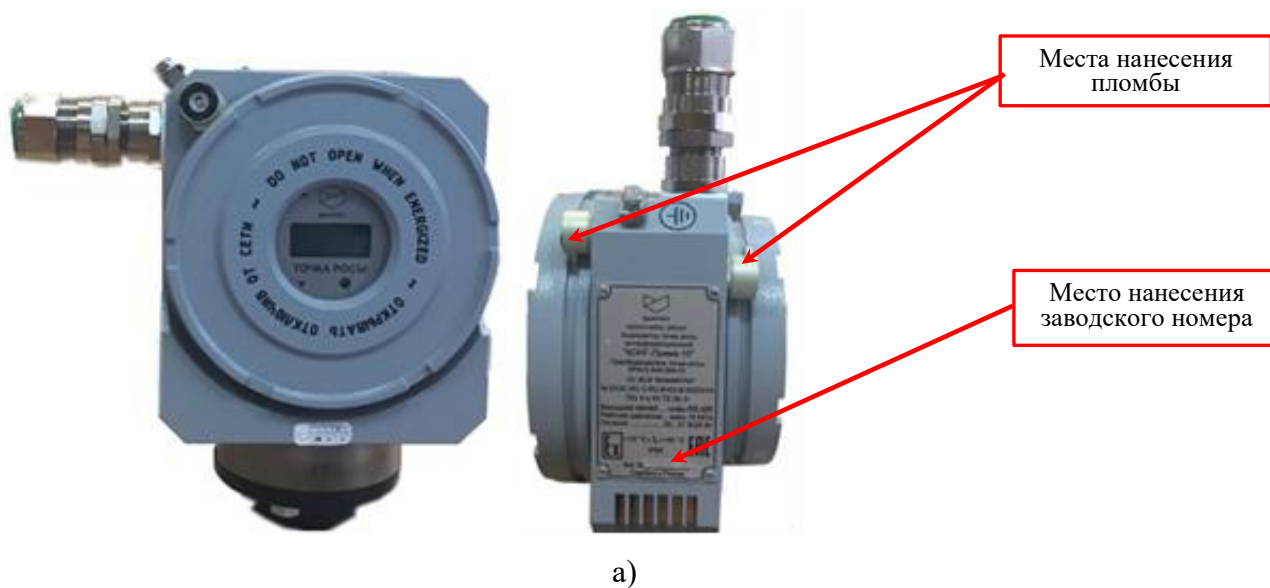
На ПТР КРАУ2.848.004 (-01, -02) заводской номер наносится ударным способом на табличку, прикрепленную к корпусу ПТР.

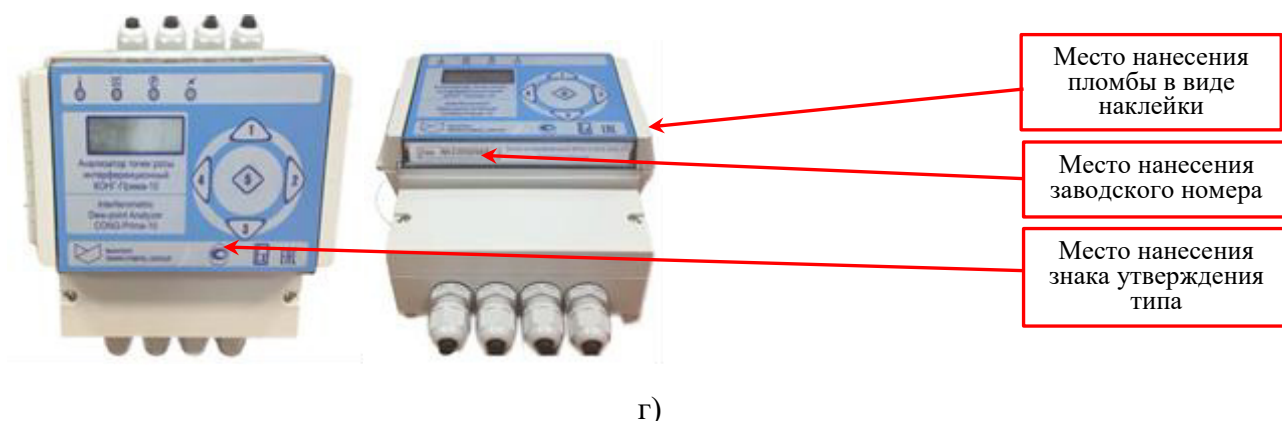
На СПГ КРАУ2.848.012 (-01, -02, -03, -04), КРАУ2.848.013 заводской номер наносится лазерным гравированием на табличку на панели СПГ.

На ЦУБ КРАУ3.035.001-03 знак утверждения типа наносится методом шелкографии, а заводской номер - маркером на этикетку на корпусе.

На ИБ КРАУ3.622.002-01 заводской номер и знак утверждения типа наносятся типографским способом на табличку в нижней части лицевой панели корпуса блока.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.





а) ПТР исполнение КРАУ2.848.004-01(-02); б) ПТР, установленный на систему подготовки газа КРАУ2.848.012-02; в) центральный управляющий блок КРАУ3.035.001-03; г) интерфейсный блок КРАУ3.622.002-01

Рисунок 1 – Общий вид средства измерений с указанием мест пломбировки от несанкционированного доступа, нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) анализатора предназначено для обеспечения измерений ТТР, сбора, обработки, хранения, представления и передачи результатов измерений.

ПО анализатора состоит из встроенного ПО, функционирующего в среде программируемых логических микроконтроллеров ПТР, ИБ (ЦУБ) и автономного ПО, устанавливаемого на технологический компьютер.

Встроенное ПО анализатора обеспечивает функционирование анализатора в соответствии с заявленными техническими и метрологическими характеристиками.

Идентификационные данные метрологически значимой части встроенного ПО анализатора приведены в таблице 1.

Для идентификации встроенного ПО используется номер версии и контрольная сумма исполняемого кода, вычисленная по алгоритму CRC16. Номер версии и контрольная сумма выводятся на дисплей прибора при включении.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО анализатора

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Блок обработки КРАУ5.103.010 Д21	Плата коммутации КРАУ4.883.065 Д22	Плата коммутации КРАУ4.883.065-01 Д21
Идентификационное наименование ПО	bpd_gcc	KP10_IB	KP10_CUBM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	200318	200622	200622
Цифровой идентификатор ПО	36DC	DA49	C40E

Уровень защиты встроенного ПО анализатора от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» согласно Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Автономное ПО содержит следующие компоненты.

1. ПО «ОРС-сервер» для анализаторов КОНГ-Прима-4 и КОНГ-Прима-10 КРАУ2.844.005 Д23 (далее - ПО «ОРС-сервер») предназначено для обеспечения взаимодействия

между стандартными средствами АСУТП, АСКУЭ с одной стороны и анализаторами с другой. Дополнительной функцией ПО «ОПС-сервер» является вычисление среднечасовых, среднесуточных значений ТТР и значений ТТР_В при абсолютном давлении, отличном от давления, при котором производилось измерение.

Для идентификации ПО «ОПС-сервер» используется номер версии и контрольная сумма исполняемого кода, вычисленная по алгоритму CRC16. Номер версии идентифицируется при запуске утилиты GetVersion.exe.

К метрологически значимой части ПО «ОПС-сервер» относятся:

- библиотека, обеспечивающая взаимодействие ОПС-сервера с прибором;
- библиотеки, хранящие методики вычислений;
- исполняемый файл ОПС-сервер, содержащий конфигурационные параметры алгоритма вычислений;

- исполняемый файл ОПС-клиент для контроля взаимодействия сервера с анализатором.

Уровень защиты ПО «ОПС-сервер» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО «ОПС-сервер» приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО «ОПС-сервер»

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	Core.dll	GOST.dll	OPCCongPrima.exe	OPCCongPrima_Client.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.8.0.0			
Цифровой идентификатор ПО	9A9B	E6DA	FFC8	79B5

2. Терминальная программа «Трасса-2» КРАУ2.844.003 Д21.1 (далее – ТП «Трасса-2») предназначена для считывания, обработки и представления результатов измерений, хранящихся в памяти анализатора.

Для идентификации ПО используется номер версии и контрольная сумма исполняемого кода, вычисленная по алгоритму CRC16.

Номер версии выводится в заголовок главного окна ТП «Трасса-2».

К метрологически значимой части ТП «Трасса-2» относятся:

- исполняемый файл, содержащий конфигурационные параметры алгоритма вычислений;
- библиотеки, хранящие методики вычислений.

Уровень защиты ТП «Трасса-2» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части ТП «Трасса-2» приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ТП «Трасса-2»

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	Trassa.exe	db\nci1.FF2	db\Nci2.FF2	db\Nci3.FF2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.2.0			
Цифровой идентификатор ПО	940F	AAE5	D9EF	9633

3. Терминальная программа «Hygrovision» КРАУ1.456.045 Д20 (далее - ТП «Hygrovision») предназначена для диагностики, контроля состояния, проведения калибровки и настройки анализаторов в процессе работы.

Для идентификации ПО используется номер версии и контрольная сумма исполняемого кода, вычисленная по алгоритму CRC16.

Номер версии выводится в заголовок главного окна ТП «Hygrovision».

К метрологически значимой части ТП «Hygrovision» относятся:

- исполняемый файл, осуществляющий доступ к конфигурационным параметрам анализатора;
- исполняемый файл, обеспечивающий обработку и отображение архивных данных;
- библиотеки, обеспечивающие взаимодействие ТП «Hygrovision» с анализатором.

Уровень защиты ТП «Hygrovision» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части ТП «Hygrovision» приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ТП «Hygrovision»

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	Hygrovision.exe	TrassaLoader.exe	DeviceConnection.dll	KPTagEngine.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.6			
Цифровой идентификатор ПО	0804	9E98	14A7	503C

Способ идентификации автономного ПО изложен в технической документации на соответствующий компонент ПО. Для идентификации контрольных сумм исполняемого кода используется утилита testsum.bat, входящая в состав ПО «ОПС-сервер», ТП «Трасса-2» и ТП «Hygrovision».

Взаимодействие оператора с анализатором осуществляется посредством клавиатуры вторичного блока и автономного ПО.

С внешними устройствами анализаторы взаимодействуют через последовательные интерфейсы RS-232 и RS-485.

В анализаторах предусмотрена защита от несанкционированных изменений параметров настройки. Для изменения параметров пользователь должен авторизоваться, введя индивидуальный пароль. Изменение параметров регистрируется в энергонезависимой памяти анализатора, протокол вмешательств может быть просмотрен с помощью ПО «ОПС-сервер»,

ТП «Трасса-2» и ТП «Hygrovision».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры точки росы по воде, °С: - в комплекте с ПТР КРАУ2.848.004, -01; - в комплекте с ПТР КРАУ2.848.004-01, -02 *	от -30 до +30 от -50 до +10
Диапазон измерений температуры точки росы по углеводородам, °С: - в комплекте с ПТР КРАУ2.848.004, -01; - в комплекте с ПТР КРАУ2.848.004-01, -02 *	от -30 до +30 от -30 до +10
Диапазон преобразований измеренных значений ТТР в массовую концентрацию паров воды, мг/м ³	от 2 до 750
Диапазон преобразований измеренных значений ТТР в объёмную долю паров воды, млн ⁻¹	от 3 до 1000
Диапазон преобразований токового сигнала в значения давления, МПа	0 – 6,3 (10; 16; 25)
Диапазон измерений входных токовых сигналов, мА	4...20
Диапазон изменений выходного аналогового сигнала постоянного тока, мА	4...20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ТТР, °С: - по воде; - по углеводородам	±0,25**, ±1 ±1 °С (чистый пропан)
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразований токового сигнала в значение давления, выраженной в процентах от верхнего предела измерений, %	±0,1
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразований измеряемой ТТР в значение тока, выраженной в процентах от верхнего предела измерений, %	±0,2
* В комплекте с СПГ КРАУ 2.848.012 (-01). ** Для анализаторов с диапазоном измерений ТТР от минус 30 °С до плюс 30 °С, применяемых в лабораторных условиях.	

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимально допускаемое рабочее давление исследуемого газа, МПа: - в комплекте с ПТР КРАУ2.848.004; - в комплекте с СПГ КРАУ2.848.012 (.012-02, .012-03, .013); - в комплекте с СПГ КРАУ2.848.012-01 (.012-04)	16 16 25
Длительность цикла измерений ТТР, мин	от 5 до 20
Выходные сигналы: - цифровой; - аналоговый, мА	RS-232/RS-485 (протокол Modbus RTU) 4 ... 20
Напряжение питания, В: - ПТР (постоянный ток от ИБ (ЦУБ)); - ИБ (постоянный ток от внешнего блока питания); - ЦУБ (переменный ток частотой 50 Гц)	20 ... 27 20 ... 27 230 ±10 %

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Масса, не более, кг: - ПТР; - ИБ КРАУ3.622.002-01; - ЦУБ КРАУ3.035.001-03	6,50 0,85 6,50
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), не более, мм: - ПТР КРАУ2.848.004; - ПТР КРАУ2.848.004-01; - ПТР КРАУ2.848.004-02; - ИБ КРАУ3.622.002-01; - ЦУБ КРАУ3.035.001-03	210×132×475 210×132×250 210×132×260 193×191×104 483×320×133
Условия эксплуатации анализатора: а) рабочая температура окружающей среды, °С: - ПТР КРАУ2.848.004; - ПТР КРАУ2.848.004-01; - ПТР КРАУ2.848.004-02; - ЦУБ (ИБ)	от -40 до +40 от +10 до +40 * от +10 до +40 * от +1 до +35
б) относительная влажность воздуха при температуре плюс 35 °С и более низкой без конденсации влаги (без прямого попадания атмосферных осадков), %, не более: - ПТР; - ЦУБ (ИБ) в) атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	98 80 от 84 до 106,7 (от 630 до 800)
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013): - ПТР, ИБ - ЦУБ	IP65 IP20
Средний срок службы, не менее, лет	10 **
* Температура ПТР, СПГ и пробоотборной линии должна быть не менее чем на 5 °С выше температуры точки росы газа. ** Срок службы первичного измерительного преобразователя (в составе ПТР) – не менее 3 лет.	

Знак утверждения типа

наносится методом шелкографии или типографским способом на таблички на корпусах блоков, входящих в состав анализатора, и типографским способом - на титульный лист эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь точки росы	КРАУ2.848.004 (КРАУ2.848.004-01, КРАУ2.848.004-02) *	1
Интерфейсный блок**	КРАУ3.622.002-01	1
Центральный управляющий блок***	КРАУ3.035.001-03	1

Продолжени таблицы 7

Наименование	Обозначение	Количество
Системы подготовки газа	КРАУ2.848.012 (-01, -02, -03, -04) * КРАУ2.848.013	1 1
Комплект для подключения системы подготовки газа	КРАУ4.078.182 (КРАУ4.078.183, КРАУ4.078.184, КРАУ4.078.185) *	1
Терминальная программа «Трасса-2» (компакт-диск)	-	1
Программное обеспечение «Hygrovision» (компакт-диск: терминальная программа «Hygrovision»; Руководство пользователя)	-	1
Программное обеспечение «ОРС сервер» (компакт-диск: ПО «ОРС-сервер»; Руководство пользователя; Электронный ключ защиты ПО)	-	****
Портативный технологический компьютер со специальным программным обеспечением	-	****
Комплект эксплуатационной документации	-	1
Методика поверки	-	1
* Исполнение определяется при заказе. ** Только для анализаторов точек росы интерференционных «КОНГ-Прима-10» КРАУ2.844.005-03. *** Только для анализаторов точек росы интерференционных «КОНГ-Прима-10» КРАУ2.844.005-04. **** Поставляется по заказам потребителей.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе КРАУ2.844.005-03 (-04) РЭ «Анализатор точек росы интерференционный «КОНГ-Прима-10». Руководство по эксплуатации», раздел 1.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 31610.0-2014 (ИЕС 60079-0:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»

ГОСТ 31610.18-2016/ИЕС 60079-18:2014 «Взрывоопасные среды. Часть 18. Оборудование с видом взрывозащиты «герметизация компаундом «m»»

ГОСТ ИЕС 60079-1-2011 «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d»»

КРАУ2.844.005 ТУ «Анализаторы точек росы интерференционные «КОНГ-Прима-10». Технические условия»

КРАУ2.848.004 ТУ «Преобразователи точки росы. Технические условия»

Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21.11.2023 г. № 2415

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Вымпел»

(ООО «НПФ «Вымпел»)

ИНН 6452003946

Юридический адрес: Российская Федерация, 410002, Саратовская обл., г. Саратов, ул. Московская, 66

Тел.: +7 (8452) 74 03 83, +7 (8452) 74-02-85

E-mail: saratov@nprovypel.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Вымпел»

(ООО «НПФ «Вымпел»)

ИНН 6452003946

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

Тел.: +7 (8452) 74 03 83, +7 (8452) 74-02-85

E-mail: saratov@nprovypel.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Восточно-Сибирский филиал)

(Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Юридический адрес: Российская Федерация, 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 11

Место нахождения: Российская Федерация, 664056, г. Иркутск, ул. Бородина, 57

Тел.: (3952) 46-83-03, факс: (3952) 46-38-48

E-mail: office@vniiftri-irk.ru

Web-сайт: www.vniiftri-irk.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц 30002-13

Регистрационный № 82605-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки для измерения объемной активности радиоактивных газов «УДАС-04А»

Назначение средства измерений

Установки для измерения объемной активности радиоактивных газов «УДАС-04А» предназначены для измерений объемной активности бета-излучающих газов в воздухе.

Описание средства измерений

Конструктивно установка для измерения объемной активности радиоактивных газов «УДАС-04А» (далее – установка) выполнена в корпусе, в котором размещены две измерительные емкости, расходомер, управляющая и измерительная электроника, кассета с сорбентом (входной фильтр), блок питания. В каждой измерительной емкости установлен полупроводниковый детектор с предусилителем.

На лицевой стороне корпуса установки расположены дисплей, клавиатура и светодиоды (световая индикация), а также люк отсека измерительных емкостей. На боковых стенках корпуса расположены патрубки подачи и отвода воздуха, силовые и сигнальные электрические разъемы, предохранитель, винт заземления. В верхней части корпуса находится отсек для входного фильтра. Контрольные источники размещаются внутри корпуса установки за защитой и открываются только во время измерения от контрольного источника.

Принцип действия установки основан на преобразовании полупроводниковым детектором поглощенной в его объеме энергии бета- частиц в последовательность импульсных электрических сигналов, поступающих на микропроцессорную схему регистрации, которая обеспечивает представление результатов измерений на дисплее. Объемная активность в радиоактивных газах рассчитывается с помощью программного обеспечения установки по измеренной активности бета-излучающих радионуклидов с учетом рабочего объема камер.

Установка может размещаться стационарно или служить в качестве передвижного средства измерений.

Нанесение знака поверки на установку не предусмотрено.

Заводской номер наносится типографским способом на табличку, расположенную на боковой панели установки. Формат нанесения заводского номера: «Зав. № ХУ Год 20 ____ », где Х – число от 0 до бесконечности, У – число от 0 до 9, год выпуска указывается в полном формате.

Для пломбирования используются стикер-наклейки на корпусе установки. Общий вид установки с указанием мест пломбировки от несанкционированного доступа, мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид установки

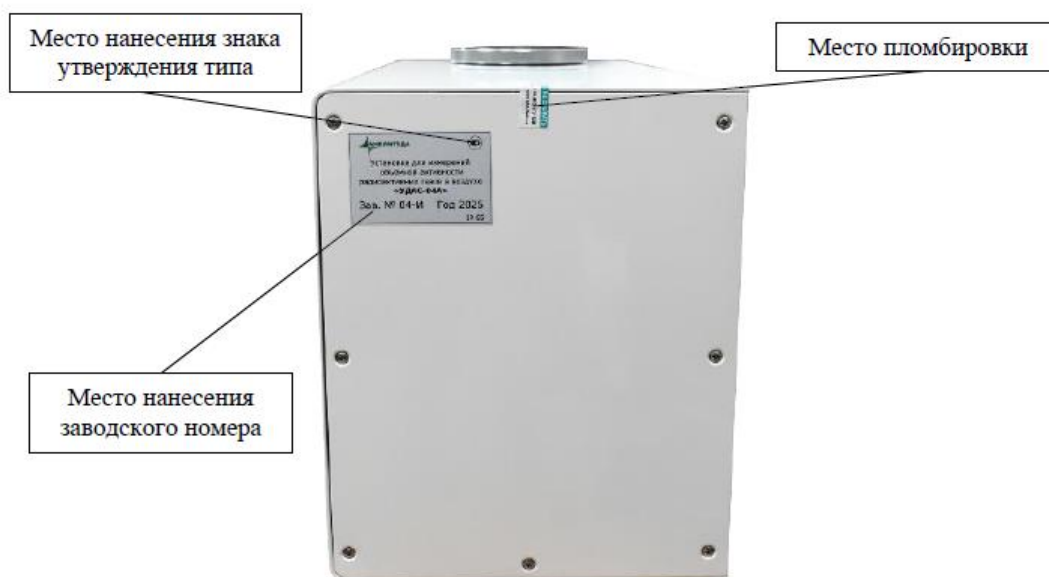


Рисунок 2 – Схема пломбировки установки от несанкционированного доступа, места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Установка имеет встроенное программное обеспечение (ПО), которое обеспечивает получение и отображение результата измерения объемной активности бета-излучающих радионуклидов с возможностью записи в журнал измерений. Влияние ПО учтено в значениях метрологических характеристик установки.

ПО имеет возможность обеспечивать вспомогательные функции такие, как самотестирование, просмотр спектра, индикация контролируемых и вспомогательных параметров, настройка пороговых уровней срабатывания сигнализации, передача результатов измерений в систему радиационного контроля и т.д.

Защита от несанкционированного изменения ПО обеспечивается наличием кода доступа к сервисному режиму, который известен только на предприятии-изготовителе, и опломбированием установки.

Конструкция установки исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	УДАС-04А
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.1.X.Y*
Цифровой код идентификатора ПО	–
*1 – метрологически значимая часть, X.Y – метрологически незначимая часть	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон энергий регистрируемого бета-излучения, кэВ	от 50 до 4000
Диапазон измерений объемной активности бета-излучающих радионуклидов, Бк/м ³	от $5,0 \cdot 10^3$ до $3,7 \cdot 10^{10}$
Пределы относительной погрешности измерений объемной активности бета-излучающих радионуклидов, %	± 20
Время установления рабочего режима при постоянных внешних условиях, мин, не более	10
Время непрерывной работы установки, ч, не менее	24
Нестабильность показаний установки за 24 ч непрерывной работы, %, не более	± 5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220^{+22}_{-33} 50 ± 3
Потребляемая мощность, В·А, не более	50
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	200×390×255
Масса, кг, не более	18
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -10 до +55 98 от 84 до 106,7

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	35 000

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации методом компьютерной графики и типографским способом на табличку, расположенную на боковой панели установки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка для измерений объёмной активности радиоактивных газов	«УДАС-04А»	1 шт.
Насос	-	*
Контрольный источник	-	2 шт.**
Держатель для источников	-	1 шт.
Колесная тележка	-	*
Элементы крепления к тележке	-	*
Элементы крепления к стене	-	*
Комплект запасных частей (ЗИП)	-	*
Руководство по эксплуатации	АЖНС.412123.009РЭ	1 экз.
Паспорт	АЖНС.412123.009ПС	1 экз.
Паспорт на контрольный источник	АЖНС.418234.005ПС	2 экз.
Методика поверки	-	*
* Поставляется по дополнительному заказу		
** Поставляется встроенным в установку		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа АЖНС.412123.009РЭ Установка для измерения объемной активности радиоактивных газов «УДАС-04А». Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 27451-87 Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия

ГОСТ 8.033-2023 Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, удельной активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников

Приказ Росстандарта от 29.05.2025 № 1039 Об утверждении Государственного первичного эталона единиц активности и объемной активности нуклидов в бета-активных газах и Государственной поверочной схемы для средств измерений активности и объемной активности бета-активных газов

АЖНС.412123.009 ТУ Установки для измерения объемной активности радиоактивных газов «УДАС-04А». Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ Амплитуда»

(ООО «НТЦ Амплитуда»)

ИНН 7735092057

Юридический адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, пр-кт Генерала Алексеева, д. 15

Телефон: 8 (495) 777-13-59

Факс: 8 (495) 777-13-58

Web-сайт: www.amplituda.ru

E-mail: info@amplituda.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ Амплитуда»

(ООО «НТЦ Амплитуда»)

ИНН 7735092057

Адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, пр-кт Генерала Алексеева, д. 15

Телефон: 8 (495) 777-13-59

Факс: 8 (495) 777-13-58

Web-сайт: www.amplituda.ru

E-mail: info@amplituda.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Специализированный научно-исследовательский институт приборостроения»

(АО «СНИИП»)

Адрес: 123060, г. Москва, ул. Расплетина, д. 5, стр. 1

Телефон: +7 (499) 968-60-60

Факс: +7 (499) 968-60-60 доб. 12-60

E-mail: info@sniip.ru

Web-сайт: www.sniip.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311815

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» февраля 2026 г. № 267

Регистрационный № 66217-16

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 830
ПСП «Малая Пурга»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 830 ПСП «Малая Пурга» (далее – СИКН) предназначена для динамических измерений массы нефти, транспортируемой по трубопроводу за отчетный интервал времени.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти с помощью расходомеров кориолисовых массовых. Выходные электрические сигналы расходомеров кориолисовых массовых поступают на соответствующие входы измерительного контроллера, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией и эксплуатационными документами ее компонентов. Часть измерительных компонентов СИКН формируют вспомогательные измерительные каналы (ИК), метрологические характеристики которых определяются комплектным методом.

СИКН состоит из блока фильтров, блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее – БИК), размещенных в отопляемом блок-боксе, стационарной трубопоршневой поверочной установки, системы сбора, обработки информации и управления, системы дренажа нефти.

В состав СИКН входят измерительные компоненты, приведенные в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Измерительные компоненты

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Расходомеры кориолисовые массовые OPTIMASS серии 7000 (далее – РМ)	34183-07
Преобразователи давления измерительные EJX	28456-09
Датчики температуры 644	39539-08

Продолжение таблицы 1

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835 (далее – ПП)	15644-01; 15644-06; 52638-13
Преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7829	15642-06
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-05; 14557-10; 14557-15
Контроллеры измерительные FloBoss модели S600+ (далее – ИВК)	38623-11
Контроллер программируемый логический PLC Modicon	18649-09
Преобразователи измерительные модели D1000	44311-10
Преобразователи измерительные частоты с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К	22148-08
Расходомер UFM 3030	32562-09
Счетчик нефти турбинный МИГ	26776-08

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утвержденных типов. В качестве поверочной установки (далее – ПУ) применяют стационарную или передвижную трубопрошневую установку, компакт-прувер, массомерную установку или другую, предназначенную для поверки и контроля метрологических характеристик (далее – КМХ) РМ.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированные измерения массы брутто нефти прямым методом динамических измерений за установленные интервалы времени в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности, вязкости, объемной доли воды в нефти;
- автоматические измерения плотности, вязкости и объемной доли воды в нефти;
- измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- проведение КМХ и поверки РМ с применением ПУ и ПП;
- автоматизированные вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты измерений массовых долей воды, механических примесей и хлористых солей в аккредитованной испытательной лаборатории;
- автоматический и ручной отбор проб согласно ГОСТ 2517-2012 «ГСИ. Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль параметров измеряемой среды, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Общий вид СИКН приведен на рисунке 1.

Заводской № 3 СИКН нанесен на маркировочную табличку, закрепленную на блок-боксе СИКН, согласно рисунку 2.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на результат измерений, на фланцевых соединениях РМ предусмотрены места для установки пломб. Пломбировка осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовые (пластмассовые) пломбы, установленные на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия в шпильках, расположенных на диаметрально противоположных фланцах, согласно рисунку 2.



Рисунок 1 – Общий вид СИКН



Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера, знака утверждения типа, знака поверки и места установки пломб

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН реализовано в ИВК и компьютерах автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора. Идентификационные данные ПО ИВК и АРМ оператора приведены в таблице 2.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО ИВК (основного и резервного)	ПО АРМ оператора (основного и резервного)
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app	OMS830
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.09с/09с	1.41
Цифровой идентификатор ПО	a78d	3909E3CB

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН приведены в таблицах 3, 4, 5 и 6.

Т а б л и ц а 3 – Состав и основные метрологические характеристики ИК

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений*, т/ч	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК, %
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1, 2, 3	ИК массового расхода и массы нефти	3 (ИЛ 1, ИЛ 2, ИЛЗ)	РМ	ИВК	от 10 до 94	±0,25
* Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может превышать максимальный диапазон измерений						

Т а б л и ц а 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти*, т/ч	от 10 до 170
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
* Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может превышать максимальный диапазон измерений	

Т а б л и ц а 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	3 (2 рабочие, 1 резервная)
Режим работы СИКН	непрерывный
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	380±38 (трехфазное), 220±22 (однофазное) 50±1
Потребляемая мощность, кВА, не более	40
Габаритные размеры блок-бокса СИКН, мм, не более: - высота - ширина - длина	3400 6050 9200
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - температура окружающего воздуха в блок-боксе СИКН, °С, не менее	от -51 до +38 +20
Параметры измеряемой среды	
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858 «Нефть. Общие технические условия»
Избыточное давление измеряемой среды, МПа, не более	1,6
Температура измеряемой среды, °С	от +5 до +45
Плотность измеряемой среды при рабочих условиях, кг/м ³	от 850 до 950

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Вязкость кинематическая измеряемой среды, сСт, не более	90
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	900
Содержание свободного газа	не допускается

Т а б л и ц а 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	2000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится по центру титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом, а также на маркировочную табличку.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 830 ПСП «Малая Пурга»	—	1
Руководство по эксплуатации	СИКН02.00.00.000 РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений количества и показателей качества нефти № 830 ПСП «Малая Пурга» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2012.12403).

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, пункт 6.1.1)

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СистемНефтеГаз»

(ООО «СНГ»)

ИНН 0265033883

Адрес: 452613, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Космонавтов, д. 61, к. 1

Телефон: (34767) 3-43-60

Факс: (34767) 3-43-60

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии - филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский
научноисследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева»

(ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес местонахождения: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская,
д. 7 «а»

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592

В части вносимых изменений

Акционерное общество «Нефтеавтоматика»

(АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Телефон: (843) 567-20-10, 8-800-700-68-78

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366

Регистрационный № 86480-22

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры многофункциональные ARIS-28xx

Назначение средства измерений

Контроллеры многофункциональные ARIS-28xx (далее – контроллеры) предназначены для преобразований унифицированных аналоговых сигналов силы постоянного тока в цифровой сигнал и формирования собственной шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС: ГЛОНАСС) и других источников с национальной шкалой координированного времени Российской Федерации UTC (SU).

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на аналого-цифровом преобразовании (далее – АЦП) унифицированных аналоговых сигналов, их обработке и хранении, с возможностью последующей передачи в информационные системы, также - на агрегации данных, получаемых с объектов контроля, и передаче этих данных в вышестоящие центры сбора. Объекты контроля – счетчики электроэнергии и другие цифровые измерительные устройства (далее - ЦИУ) – подключаются к контроллеру с использованием цифровых интерфейсов Ethernet, RS-485, RS-232, а также через сети беспроводной мобильной связи (2G/3G и, при комплектации соответствующим модемом, 4G); аналогичные каналы связи используются для передачи данных на вышестоящие уровни. Шкала времени, формируемая контроллером для синхронизации объектов контроля, строится на основании национальной шкалы UTC(SU), получаемой контроллером от ГНСС или других источников.

Основные функции, обеспечиваемые контроллерами:

- прием и обработка унифицированных аналоговых сигналов силы постоянного тока от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА, от -5 до +5 мА;

- сбор данных с микропроцессорных измерительных преобразователей, приборов измерений показателей качества электрической энергии, микропроцессорных терминалов релейной защиты и автоматики, модулей ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов по стандартным цифровым протоколам Modbus, МЭК 60870-5-101, МЭК 60870-5-104, МЭК 60870-5-103, МЭК 61850-8-1, SPA, Старт и др., а также - по проприетарным протоколам устройств;

- опрос счетчиков электроэнергии по проприетарным протоколам и по протоколу МЭК 62056 (DLMS/COSEM и СПОДЭС);

- сбор информации о состоянии объектов измерений и о результатах измерений (объект измерений – сетевая подстанция, вводное распределительное устройство, на которых организуется учет электроэнергии; состояние объекта – данные, полученные по каналам телесигнализации и телеизмерения);

- обеспечение автоматического поиска счетчиков и включение в схему опроса (с соответствующим модемом) при предоставлении производителями приборов учета

соответствующих интерфейсов и протоколов обмена данными;

- наличие энергонезависимых часов, обеспечивающих непрерывную работу часов при отключении питания не менее 10 лет;

- конвертация протоколов и обмен данными с вышестоящими уровнями автоматизированных систем;

- прием и обработка сигналов от ГНСС с использованием встроенного или внешнего приемника ГНСС и его сигнала PPS, синхронизация по перечисленным сигналам собственной шкалы времени с национальной шкалой координированного времени Российской Федерации UTC (SU);

- прием и обработка сигналов точного времени от NTP-серверов по протоколу NTP или от систем верхнего уровня в иных протоколах обмена данными и синхронизация собственной шкалы времени со шкалами этих серверов и систем;

- прием и обработка сигналов точного времени от RTP-серверов по протоколу RTP (IEEE 1588v2) и синхронизация собственной шкалы времени со шкалой этих серверов;

- синхронизация шкал времени ЦИУ, счетчиков, микропроцессорных измерительных преобразователей (далее – МИП) с собственной шкалой времени – по стандартным протоколам обмена данными ГОСТ Р МЭК 60870-5-101, ГОСТ Р МЭК 60870-5-103, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104, по протоколу NTP (версия протокола NTPv4), а также по проприетарным протоколам устройств;

- регистрация дискретных сигналов о состоянии оборудования;

- трансляция и исполнение команд телеуправления;

- выполнение пользовательских алгоритмов;

- выполнение алгоритмов в составе системы автоматического восстановления сети;

- оперативная блокировка коммутационных аппаратов;

- запись и хранение результатов измерений;

- хранение данных в энергонезависимой памяти в виде коротких, основных, суточных, месячных и годовых архивов. Для основных и коротких архивов настраивается интервал архивирования от одной минуты до одних суток с шагом в одну минуту, а также – глубина архивирования. Для суточных, месячных и годовых архивов настраивается только глубина архивирования;

- глубина архивирования данных о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу настраивается и составляет не менее 45 суток, не менее чем на 1000 приборов учета;

- глубина архивирования данных о часовых приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу настраивается и составляет не менее 90 суток, не менее чем на 1000 приборов учета;

- глубина архивирования данных о месячных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу настраивается и составляет не менее 35 суток, не менее чем на 1000 приборов учета;

- формирование архивов телеизмерений, усредненных на коротком (от одной минуты), основном (от интервала короткого архива до суток), суточном, месячном, годовом интервале;

- хранение введенных пользователем данных в памяти в течение всего срока службы (100 000 циклов перезаписи);

- программную защиту от несанкционированного изменения параметров и данных;

- ведение «Журнала событий»;

- передачу данных коммерческого и технического учета отпуска (потребления) электроэнергии от счетчиков электрической энергии на верхние уровни;

- исполнение команды на отключение (включение) потребителей с помощью модулей управления, либо команды управления в протоколе прибора учета;

- исполнение команды ограничения предельной мощности нагрузки потребителей с помощью модулей управления, либо команды управления в протоколе прибора учета;
- возможность использования встроенного WEB-сервера, реализующего протокол ТСР/Р;
- сохранность данных при отключении питания не менее 10 лет;
- режим непрерывной работы;
- самодиагностику (при включении и в рабочем режиме с периодом одни сутки) с фиксацией результатов в журнале событий;
- конфигурирование параметров контроллеров (интерфейсы связи, номенклатура, типы и характеристики ЦИУ и внешних устройств с кодовым интерфейсом, перечень и параметры информационных каналов) в соответствии с потребностями заданного объекта автоматизации с помощью сервисного программного обеспечения, поставляемого в комплекте с контроллерами;
- защиту от несанкционированного доступа при конфигурировании, включая запрет на чтение, модификацию и запись конфигураций;
- экспорт/импорт конфигураций в файл;
- поддержку протокола резервирования PRP;
- беспроводной обмен данными через сеть мобильной связи с помощью встроенного модема;
- интеграцию в автоматизированные системы управления технологическими процессами (далее - АСУ ТП) и другие автоматизированные системы, при этом от контроллеров по протоколу МЭК 60870-5-104 (101) передаются следующие сигналы:
 - а) телесигнал состояния приемника ГНСС;
 - б) телесигнал наличия связи со счетчиком;
 - в) телесигнал сбоя синхронизации времени в счетчике;
 - г) телесигнал ошибки самодиагностики счетчика;
 - д) телеизмерения, принимаемые со счетчика;
 - е) телесигнал полноты сбора учетных данных от счетчика;
 - ж) сборный телесигнал, характеризующий состояние информационно- вычислительного комплекса (ИИК) и информационно-вычислительного комплекса энергообъекта (ИВКЭ) в целом;
 - з) телесигналы и сигналы телеизмерений от периферийных модулей;
 - и) сигналы телеуправления в периферийные модули;
 - к) дополнительно от контроллеров в АСУ ТП по расширенной версии протокола Modbus (расширение от ООО «Прософт-Системы») могут быть переданы учетные данные, например:
 - значение энергии нарастающим итогом;
 - журналы событий счетчика и контроллера;
 - профильные значения электроэнергии.

Контроллеры могут применяться в качестве контроллеров для построения автоматизированных систем управления технологическим процессом подстанций (АСУ ТП ПС), систем сбора и передачи информации/телемеханики (ССПИ/ТМ), а также в качестве устройств передачи данных в автоматизированных информационно-измерительных системах коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ, АСКУЭ) и технического учета электроэнергии (АСТУЭ, АСУ Э) на электрических подстанциях (ПС), распределительных пунктах (РП), трансформаторных подстанциях (ТП), объектах жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) и других объектах энергетики.

Конструктивно контроллеры представляют собой модульно-компоуемые устройства, изготавливаемые в едином корпусе «Евромеханика». Контроллеры могут размещаться в электротехнических шкафах и стойках, врезаться в панели или устанавливаться обособленно как самостоятельные устройства. Контроллеры имеют устройство индикации и управления

для выносного исполнения и встроенного исполнения (HMI7) на основе графического дисплея и клавиатуры (для всех исполнений контроллера кроме ARIS-2803).

Контроллеры выпускаются в исполнениях: ARIS-2803, ARIS-2805, ARIS-2808 и ARIS-2814, отличающихся количеством встраиваемых модулей. Для увеличения информационной емкости контроллеров предназначены крейты расширения ARIS-2808E, используемые в качестве удаленных модулей дискретных сигналов и выдачи команд управления.

Ограничения по количеству устанавливаемых модулей, устройство и работа ARIS-28xx и ARIS-2808E представлены в руководстве по эксплуатации ПБKM.424359.016 РЭ «Контроллеры multifunctional ARIS-28xx. Руководство по эксплуатации».

В зависимости от назначения контроллеры включают в свой состав:

- модули источников питания;
- модули процессорные с портами Ethernet;
- модули коммуникационные (обеспечивающие интерфейсы RS-232, RS-485, RS-422);

- модули дискретных выходов;
- модули дискретных входов;
- модули дискретных входов/выходов;
- модули ввода унифицированных аналоговых сигналов;
- модуль системы обеспечения единого времени ГНСС (интегрирован с процессорным модулем);
- модуль мобильной связи (интегрирован с процессорным модулем).

Состав контроллера определяется на этапе заказа.

Структура условного обозначения кода заказа контроллеров:

Описание	Кодировка																						
Контроллер многофункциональный	ARIS-28 <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> / <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr></table> / <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14										
Исполнение устройства																							
Исполнение на 3 модуля	03																						
Исполнение на 5 модулей	05																						
Исполнение на 8 модулей	08																						
Исполнение на 14 модулей	14																						
«Контроллер»	(поле пустое)																						
«Крейт расширения»	E																						
Панель индикации и управления HMI7																							
Без HMI7	(поле пустое, без точки)																						
Со встроенной HMI7	код HMI7																						
Перечень модулей	коды модулей																						
Перечень активированных программных опций (метрологически незначимая часть)																							

Примечание - полный перечень программных опций, коды модулей, структура кода панели индикации и управления HMI7, а также полная структура кода заказа представлены в ПБKM.424359.016 РЭ «Контроллеры многофункциональные ARIS-28xx. Руководство по эксплуатации»

Заводской номер наносится на маркировочную этикетку контроллера типографским способом в виде цифрового кода.

Общий вид контроллеров с указанием места нанесения заводской (гарантийной) наклейки, знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунках 1-7. Нанесение знака поверки на контроллеры не предусмотрено. Заводская (гарантийная) наклейка наносится на винт крепления модуля.

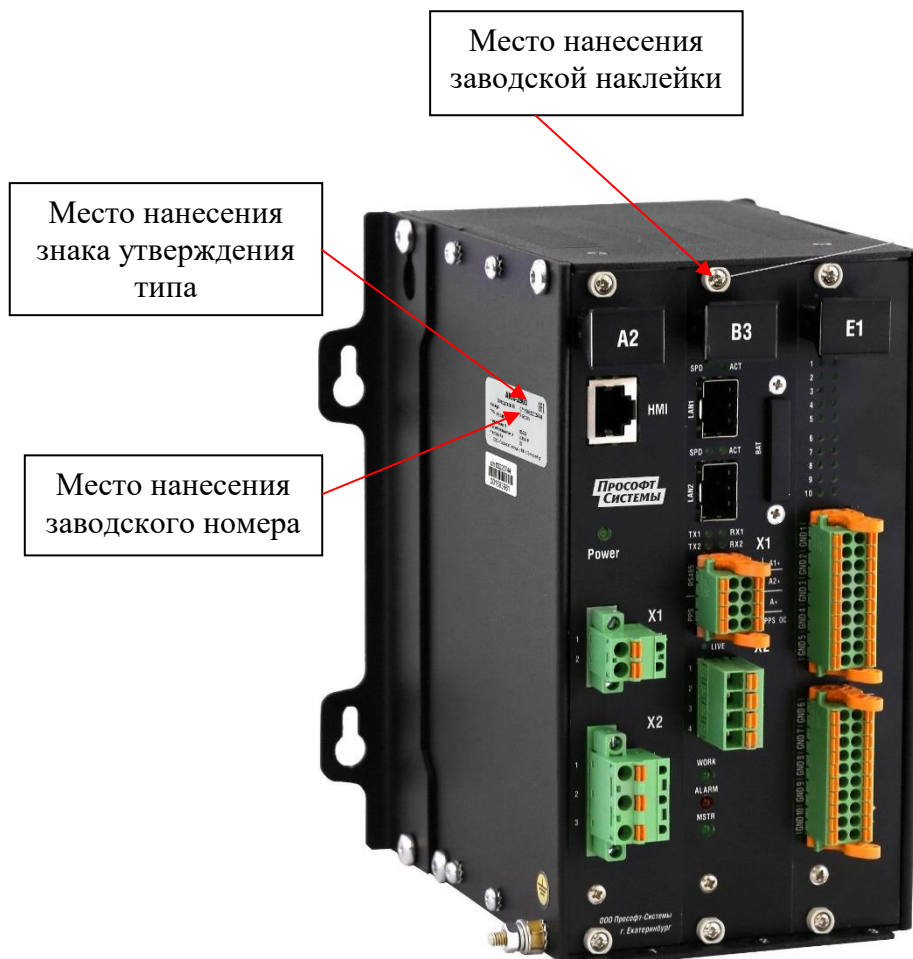


Рисунок 1 – Общий вид контроллеров исполнения ARIS-2803 (вид сзади)
с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера,
места нанесения заводской наклейки

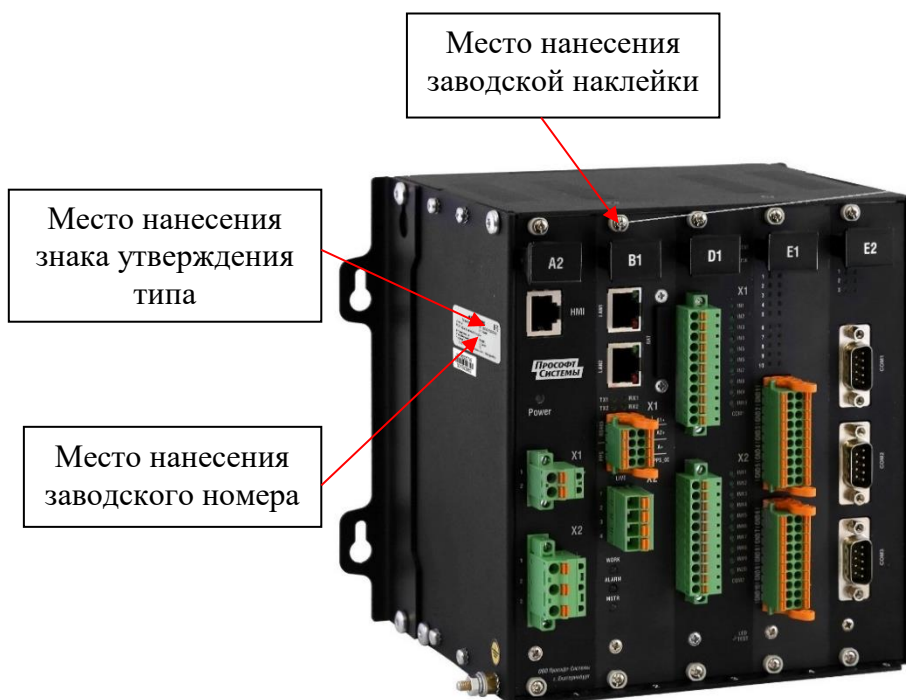


Рисунок 2 – Общий вид контроллеров исполнения ARIS-2805 (вид сзади, панель HMI7 не установлена) с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера, места нанесения заводской наклейки

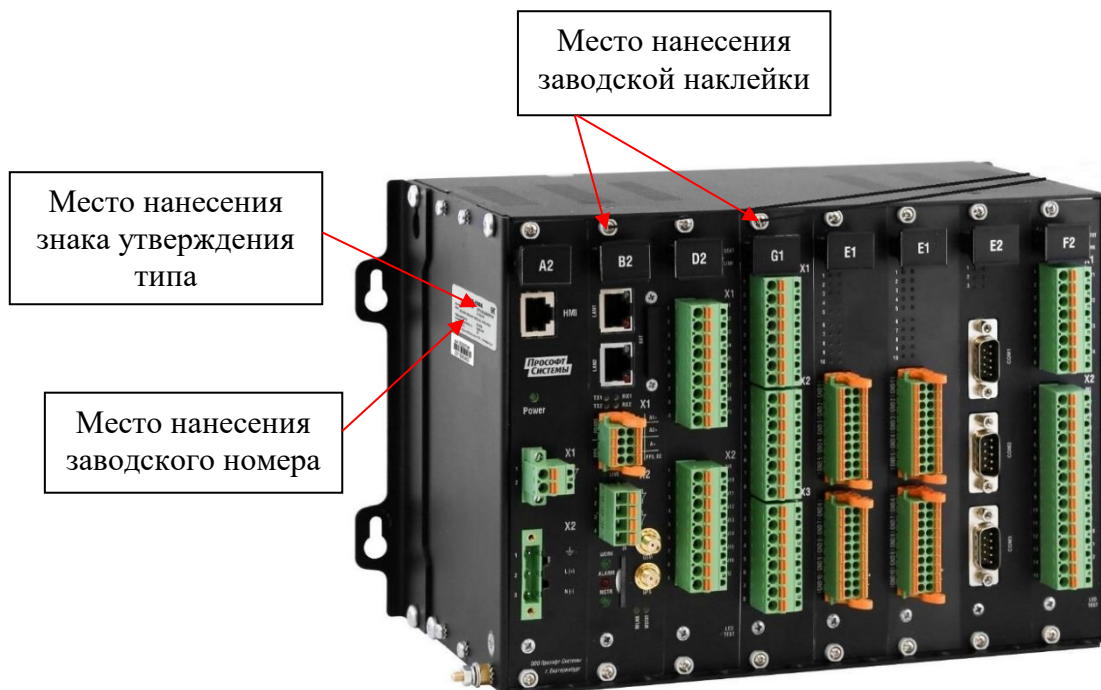


Рисунок 3 – Общий вид контроллеров исполнения ARIS-2808 (вид сзади, панель HMI7 не установлена) с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера, места нанесения заводской наклейки



Рисунок 4 – Общий вид контроллеров исполнения ARIS-2814
(вид спереди, панель HMI7 установлена)

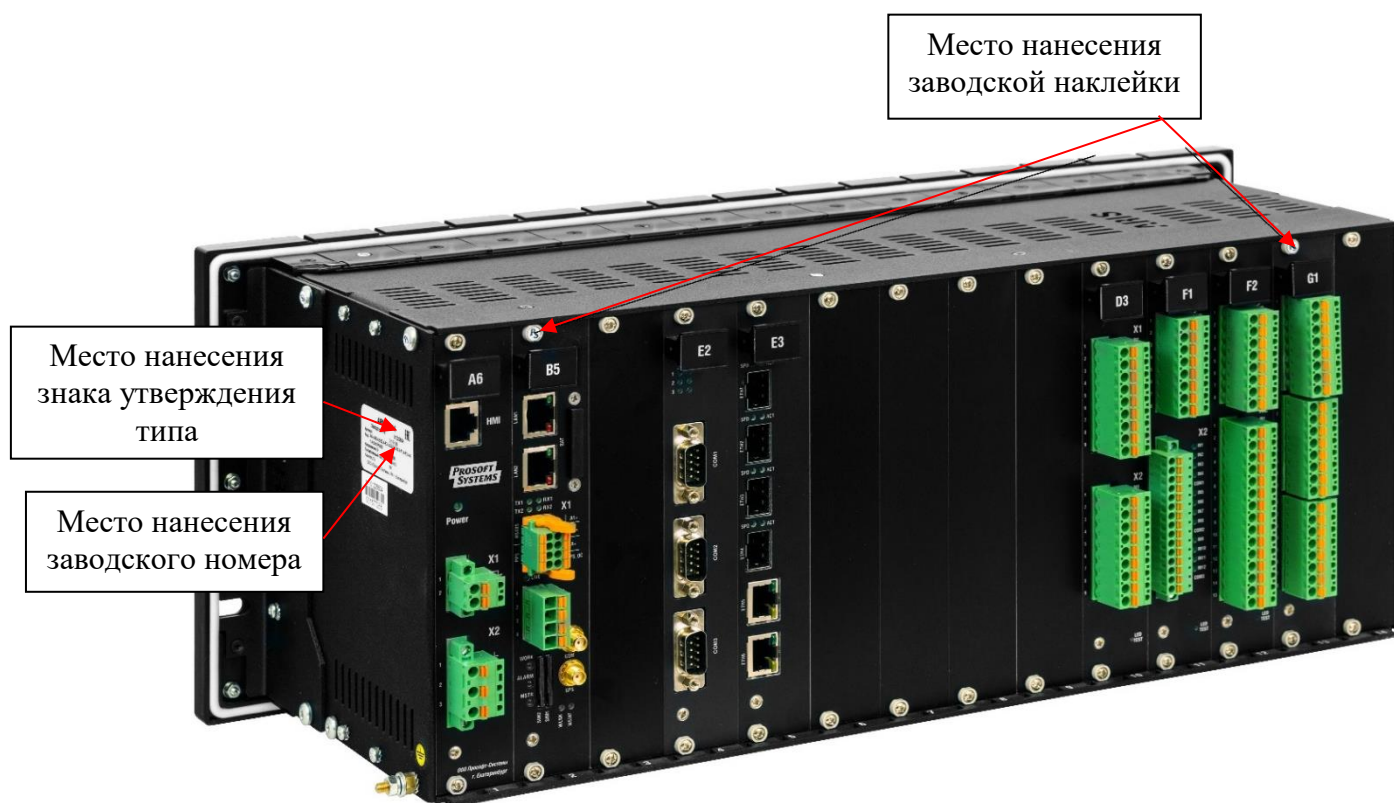


Рисунок 5 – Общий вид контроллеров исполнения ARIS-2814 (вид сзади, панель HMI7 установлена) с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера, места нанесения заводской наклейки

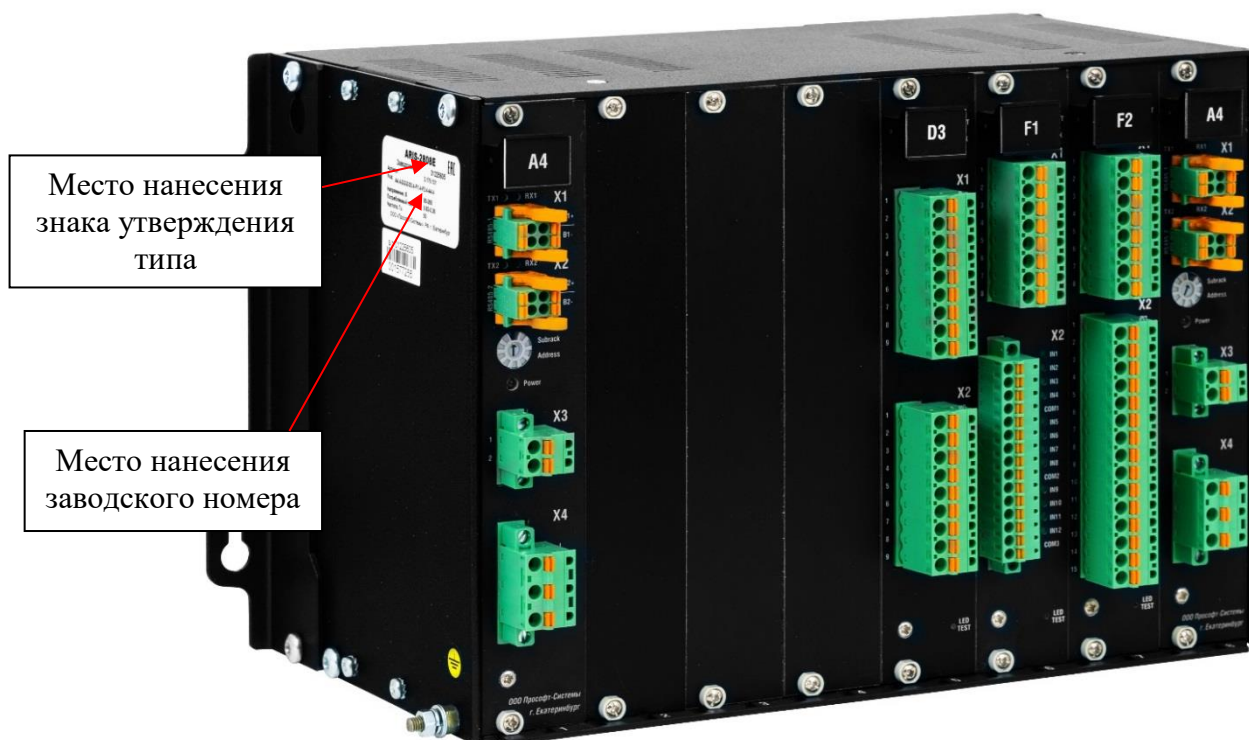


Рисунок 6 – Общий вид крейтов расширения ARIS-2808E (вид сзади, панель НМІ7 не установлена) с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Рисунок 7 – Общий вид контроллеров ARIS-28xx (вид спереди, панель НМІ7 не установлена)

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (далее по тексту – ПО) контроллеров входит:

- встроенное системное программное обеспечение (далее - СПО);
- прикладное ПО – программа-конфигуратор, Web-интерфейс.

Встроенное СПО делится на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Метрологически незначимая часть встроенного СПО может допускать изменения и дополнения, не влияющие на идентификационные данные метрологически значимой части СПО. Метрологически значимая часть вынесена в специализированную библиотеку (файл).

Для защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений блока данных, включающего в себя параметры конфигурации и архивы, используется защита паролем.

Уровень защиты встроенного СПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Прикладное ПО не является метрологически значимым и предназначено для конфигурирования контроллеров и просмотра текущих данных, получаемых и обрабатываемых контроллерами.

Идентификационные данные метрологически значимой части СПО контроллеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного СПО контроллеров

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Встроенное СПО контроллеров	libecom.so	M1.9	756a3d3893980596 5e44670905fc93d5	MD5
Встроенное ПО модуля G1.4	libai_metrology_part.a	M1.9	69725cb713b357b6 a4a46660e43ebacc	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемого смещения собственной шкалы времени относительно национальной шкалы времени UTC (SU) в режиме синхронизации по источнику точного времени ГНСС ¹⁾ или NTP с использованием PPS-сигнала, мс	±1
Пределы допускаемого смещения собственной шкалы времени относительно шкалы времени источника времени NTP в режиме синхронизации без использования PPS-сигнала, мс	±10
Пределы допускаемого смещения собственной шкалы времени относительно национальной шкалы времени UTC (SU) в режиме синхронизации по источнику точного времени РТР с использованием PPS-сигнала, мкс	±100
Пределы допускаемой погрешности хранения собственной шкалы времени (без коррекции от источника точного времени), с/сут	±1
¹⁾ Синхронизация осуществляется с использованием антенны ГНСС, подключаемой к разъёму SMA-F процессорного модуля контроллера, не входящей в комплект поставки. Антенна ГНСС приобретается отдельно. Справедливо только для процессорных модулей контроллера, в которых предусматривается соответствующий разъем SMA-F.	

Таблица 3 – Метрологические характеристики при измерении унифицированных аналоговых сигналов силы постоянного тока с помощью модуля G1.4

Наименование характеристики	Диапазоны преобразований аналоговых сигналов/разрядность цифровых сигналов		Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений, %	Средний температурный коэффициент, %/°C
	На входе	На выходе		
Сила постоянного тока	от –5 до +20 мА	13 бит + 1 знак	±0,1	0,01

Таблица 4 – Технические характеристики контроллеров и крейтов расширения

Наименование характеристики	Значение
Параметры сети питания ¹⁾ : – напряжение переменного тока при частоте от 47 до 63 Гц, В – напряжение постоянного тока, В	от 85 до 265 от 120 до 375, от 18 до 36
Потребляемая сила электрического тока, А, не более	5,02
Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254-2015: - для корпуса - для дисплея	IP20 IP54
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более: – для исполнения ARIS-2803 – для исполнения ARIS-2805 – для исполнений ARIS-2808 и ARIS-2808E – для исполнения ARIS-2814	140×177×147 201×177×147 293×177×147 477×177×147
Масса, кг, не более: – для исполнения ARIS-2803 – для исполнения ARIS-2805 (со встроенным ИЧМ) – для исполнений ARIS-2808 и ARIS-2808E (со встроенным ИЧМ) – для исполнения ARIS-2814 (со встроенным ИЧМ)	3,5 4,0 (4,9) 5,0 (6,5) 7,5 (9,0)
Рабочие условия измерений: – температура окружающего воздуха, °C – допустимая относительная влажность воздуха при эксплуатации при температуре +25 °C, %, не более – атмосферное давление, кПа – высота размещения над уровнем моря, м, не более	от - 40 до + 55 100 от 66,0 до 106,7 3000
¹⁾ Параметры сети питания определяются используемым модулем источника питания.	

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Среднее время наработки на отказ, ч	130 000
Средний срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную этикетку на боковой панели контроллеров типографским способом, на титульный лист руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность контроллеров

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер многофункциональный ARIS-28xx	ПБКМ.424359.016	1 шт.
Помехозащитный фильтр поддержки питания 220 В ¹⁾	PF220	0 шт. / 1 шт. / 2 шт.
Помехозащитный фильтр поддержки питания 24 В ²⁾	PF24/ PF24-100S ³⁾	0 шт. / 1 шт. / 2 шт.
Ведомость эксплуатационных документов	ПБКМ.424359.016 ВЭ	1 экз. ⁴⁾
¹⁾ Фильтр поставляется при заказе ARIS-28xx с модулем источника питания А6.4. В остальных случаях поставка осуществляется опционально. ²⁾ Фильтр поставляется при заказе ARIS-28xx с модулем источника питания А5.4. В остальных случаях поставка осуществляется опционально. ³⁾ Тип фильтра определяется на этапе заказа. ⁴⁾ Ведомость эксплуатационных документов и эксплуатационная документация, указанная в ведомости, приведена на сайте https://prosoftsystems.ru. На физическом носителе и/или в бумажном виде предоставляется по требованию заказчика.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Метрологические характеристики» документа ПБКМ.424359.016 РЭ «Контроллеры многофункциональные ARIS-28xx. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»

ГОСТ Р 51841-2001 (МЭК 61131-2-92) «Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний»

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

ПБКМ.424359.016 ТУ «Контроллеры многофункциональные ARIS-28xx. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы»

(ООО «Прософт-Системы»)

ИНН 6660149600

Адрес юридического лица: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194а

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы»

(ООО «Прософт-Системы»)

ИНН 6660149600

Юридический адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194а

Адрес места осуществления деятельности: 620085, г. Екатеринбург, ул. Дорожная, 37

Телефон: +7 (343) 356-51-11

Факс: +7 (343) 310-01-06

Web-сайт: www.prosoftsystems.ru

E-mail: info@prosoftsystems.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО»

(ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019

Регистрационный № 93909-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы сигналов ПРЦГ-1435D

Назначение средства измерений

Генераторы сигналов ПРЦГ-1435D (далее - генераторы) предназначены для формирования немодулированных синусоидальных СВЧ колебаний с нормированными уровнем мощности и частотой выходного сигнала, а также колебаний с различными видами модуляций.

Описание средства измерений

Конструктивно генераторы выполнены в виде настольного лабораторного прибора. Управление прибором осуществляется с передней панели, оснащенной дисплеем и кнопочным табло, или по интерфейсу дистанционного управления с помощью внешней ПЭВМ.

Принцип действия генераторов основан на синтезе синусоидального сигнала, синхронизированного с опорным стабильным по частоте внутренним термостатированным или внешним задающим генератором. Генераторы могут формировать сигнал с амплитудной, импульсной, частотной и фазовой модуляциями.

Данный тип генераторов сигналов ПРЦГ-1435D может иметь следующие опции:

Н01 – программируемый ступенчатый аттенюатор 115 дБ;

Н02 – опция аналоговой модуляции АМ, ЧМ, ФМ;

Н03 – опция импульсной модуляции с минимальной шириной импульса 100 нс;

Н04 – опция импульсной модуляции с минимальной шириной импульса 20 нс;

Н05 – опция генератора сигналов специальной формы (доступна при наличии опции Н02);

Н06 – опция пониженного фазового шума;

Н08 – опция повышенной выходной мощности;

Н10 – высокостабильный опорный генератор;

Н91 – выходной разъём N-тип;

Н92 – выходной разъём на задней панели.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид генераторов в корпусах разного цвета представлен на рисунке 1.

Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится методом наклейки на заднюю панель прибора в месте, указанном на рисунке 2.

В целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства генераторы имеют защитную наклейку изготовителя, которая наносится на винт крепления на задней панели корпуса в месте, указанном на рисунке 2.



Место нанесения знака утверждения типа



Место нанесения знака утверждения типа

Рисунок 1 – Общий вид средства измерений



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение Signal Generator 1435 предназначено для управления режимами работы генераторов сигналов ПРЦГ-1435D. Программное обеспечение Signal Generator 1435 предназначено только для работы с генераторами сигналов ПРЦГ-1435D и не может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы этих генераторов.

Программное обеспечение реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик генераторов сигналов ПРЦГ-1435D за пределы допускаемых значений.

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Signal Generator 1435
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.1.26

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Диапазон частот, Гц	от $9 \cdot 10^3$ до $2 \cdot 10^{10}$		
Дискретность установки частоты, Гц	0,001		
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала - стандартное исполнение - опция H10	$\pm 5 \cdot 10^{-7}$ $\pm 5 \cdot 10^{-8}$		
Диапазон установки уровня выходного сигнала в зависимости от диапазона частот, дБм ¹⁾ - стандартное исполнение от 9 кГц до 3 ГГц включ. св. 3 до 20 ГГц включ. - опция H08 от 9 кГц до 3 ГГц включ. св. 3 до 20 ГГц включ.	без опции H01		с опцией H01
	от -15 до +16 от -15 до +15		от -110 до +16 от -110 до +15
	от -15 до +21 от -15 до +20		от -110 до +21 от -110 до +20
Дискретность установки уровня выходного сигнала, дБ	0,01		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходного сигнала в диапазоне частот, дБ: от 9 кГц до 2 ГГц включ. св. 2 до 20 ГГц включ.	Стандартное исполнение		
	Для значений уровня выходной мощности		
	от -15 до -10 дБм включ.	от -10 до 10 дБм включ.	св. 10 дБм
	$\pm 1,5$ $\pm 1,5$	$\pm 0,6$ $\pm 0,7$	$\pm 0,8$ $\pm 0,8$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходного сигнала в диапазоне частот, дБ: от 9 кГц до 2 ГГц включ. св. 2 до 20 ГГц включ.	с опцией Н01			
	Для значений уровня выходной мощности			
	от -90 до -70 дБм включ.	св. -70 до -10 дБм включ.	св. -10 до 10 дБм включ.	св. 10 дБм
	±1,4	±0,7	±0,6	±0,8
св. 2 до 20 ГГц включ.	±1,6	±0,7	±0,7	±0,8
Уровень однополосного фазового шума при уровне выходного сигнала 10 дБм, частоте несущей 1 ГГц, дБн/Гц ²⁾ , на отстройках: Стандартное исполнение — 100 Гц — 10 кГц Опция Н06 — 100 Гц — 1 кГц — 10 кГц — 100 кГц				
	-83			
	-115			
	-83			
	-113			
	-132			
	-132			

¹⁾ Здесь и далее сокращение «дБм» обозначает уровень сигнала в дБ относительно мощности 1 мВт.

²⁾ Здесь и далее сокращение «дБн/Гц» обозначает уровень мощности сигнала в дБ относительно уровня мощности на несущей частоте в полосе 1 Гц.

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики		Значение
Тип выходного СВЧ разъема	Стандартное исполнение	Н «розетка»
	опция Н91	3,5 мм «вилка»
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц		от 200 до 240 50
Время прогрева, мин		30
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более		330×147×397
Масса, кг, не более		12
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа		от +20 до +30 от 30 до 80 от 86 до 106

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель генераторов сигналов ПРЦГ-1435D в соответствии с рисунком 1 методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Генератор сигналов	ПРЦГ-1435D	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ПРЦГ.468769.002РЭ	1 экз.
Паспорт	ПРЦГ.468769.002ПС	1 экз.
Программируемый ступенчатый аттенюатор 115 дБ	H01	*)
Опция аналоговой модуляции АМ, ЧМ, ФМ	H02	*)
Опция импульсной модуляции с минимальной шириной импульса 100 нс	H03	*)
Опция импульсной модуляции с минимальной шириной импульса 20 нс	H04	*)
Опция генератора сигналов специальной формы (доступна при наличии опции H02)	H05	*)
Опция пониженного фазового шума	H06	*)
Опция повышенной выходной мощности	H08	*)
Опция высокостабильного опорного генератора	H10	*)
Выходной разъём N-тип	H91	*)
Выходной разъём на задней панели	H92	*)
Ручка для переноски размером 3U	H93	*)
Комплект для монтажа в стойку	H94	*)
Алюминиевый транспортировочный кейс	H95	*)
* По отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Порядок работы» руководства по эксплуатации ПРЦГ.468769.002РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»

Технические условия ПРЦГ.468769.002ТУ «Генератор сигналов ПРЦГ-1435D. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «ПРОГРЕСС»

(ООО «НПК «ПРОГРЕСС»)

ИНН 9717029320

Юридический адрес: 129515, г. Москва, ул. Академика Королева, д. 13, стр. 1, оф. 202

Телефон: +7 (495) 249-05-35

E-mail: info-zakaz@npkpro.ru

Web-сайт: <http://www.npkprogress.ru>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «ПРОГРЕСС»

(ООО «НПК «ПРОГРЕСС»)

ИНН 9717029320

Адрес: 129515, г. Москва, ул. Академика Королева, д. 13, стр. 1, оф. 202

Телефон: +7 (495) 249-05-35

E-mail: info-zakaz@npkpro.ru

Web-сайт: <http://www.npkprogress.ru>

Производственная площадка:

SUZHOU XNCY TECHNOLOGY CO., LTD, Китай

Адрес: Room 301-2, 3F, No.10 building, No. 78 Keling road, SND, Suzhou, Jiangsu, China
2151663

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»

(ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310639

Регистрационный № 82566-21

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные с видеофиксацией «АвтоУраган-МС»

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные с видеофиксацией «АвтоУраган-МС» (далее - комплексы) предназначены для измерения в автоматическом режиме в неподвижном состоянии или в движении скорости движения транспортных средств (ТС) радиолокационным методом и/или по видеокадрам, для измерений значений текущего времени, синхронизированных с национальной шкалой времени UTC(SU), измерений текущих навигационных параметров и определения на их основе координат места расположения комплексов в плане, и автоматической фотовидеофиксации ТС.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС радиолокационным методом основан на измерении разности частоты высокочастотных сигналов радиолокационного модуля при отражении от движущихся ТС и от неподвижных объектов (эффект Доплера), как при передвижном (работа комплексов осуществляется в неподвижном состоянии), так и при мобильном (работа комплексов осуществляется в движении, с учетом собственной скорости) варианте размещения.

Принцип действия комплексов при измерениях скорости движения ТС по видеокадрам основан на измерениях расстояния, пройденного ТС, и интервала времени, за которое это расстояние пройдено, как при передвижном (работа комплексов осуществляется в неподвижном состоянии), так и при мобильном (работа комплексов осуществляется в движении, с учетом собственной скорости) варианте размещения.

Необходимость внеочередной поверки при изменении места расположения комплексов отсутствует как для радиолокационного метода измерения скорости, так и для метода по видеокадрам.

Принцип действия комплексов при измерении значений текущего времени и координат основан на параллельном приеме и обработке сигналов навигационных космических аппаратов космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS с помощью приемника, входящего в состав комплексов, автоматической синхронизации шкалы времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU) и записи текущего момента времени и координат в сохраняемые фото- и видеокадры, формируемые комплексами. Результат определения координат комплексов выдается в протоколе NMEA.

Комплексы конструктивно состоят из видеомодуля, выполненного в едином пыле-влагозащищенном корпусе, и опционально оборудования для подачи специальных световых и звуковых сигналов (далее – ОССЗС).

В корпусе видеомодуля расположены: видеокамеры, совмещенные с системой инфракрасной подсветки (количество в зависимости от модификации), приемник

ГЛОНАСС/GPS, радиолокационный модуль (количество в зависимости от модификации), система очистки стекол видеомодуля (для фронтальных камер), промышленный компьютер.

Комплексы выпускаются в двух исполнениях, отличающихся формой видеомодуля. Исполнение «М» может иметь в составе не более одного радиолокационного модуля и от одной до шести видеокамер. Исполнение «S» может иметь в составе не более двух радиолокационных модулей и от одной до шести видеокамер.

Таблица 1 – Оборудование, применяемое в зависимости от модификации Комплекса

Исполнение	Тип видеокамер фронтальных		Тип видеокамер угловых				Тип видеокамер торцевых		Тип видеокамер тыльных		ОССЗС
	FL/ FLD	FR/ FRD	CFL	CFR	CBL	CBR	L	R	BL/ BLD	BR/ BRD	ER
M	-	+*	-	+	-	-	+	+	+	+	+
S	+*	+*	+	+	+	+	+	+	+*	+*	+

+ Возможна установка в данном исполнении

- Не устанавливается в данном исполнении

* Имеется возможность совмещения данной видеокамеры с радиолокационным модулем

Модификации комплекса имеют обозначение:

X – X1 – X2 – X3 – X4 – X5 – X6 – ER, где:

X – Исполнение (М или S)

X1 – наличие и тип видеокамеры 1

X2 – наличие и тип видеокамеры 2

X3 – наличие и тип видеокамеры 3

X4 – наличие и тип видеокамеры 4

X5 – наличие и тип видеокамеры 5

X6 – наличие и тип видеокамеры 6

ER – наличие ОССЗС

Примечание. Наличие в типе видеокамеры буквы «D» означает ее совмещение с установленным в данной части видеомодуля, радиолокационным модулем.

Комплексы работают в автоматическом режиме без участия человека. Функционально комплексы применяются для распознавания ГРЗ ТС и фиксации нарушений правил дорожного движения (далее – ПДД) и нарушений в сфере благоустройства, связанных с размещением ТС, определенных в разделе 1.3.13 ТУ 4278-032-95195549-2020, в том числе, но не ограничиваясь:

- превышения установленной скорости движения транспортного средства,
- остановки на железнодорожном переезде,
- стоянки на железнодорожном переезде,
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, запрещающими остановку или стоянку транспортных средств,
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками, запрещающими движение грузовых автотранспортных средств,
- движение транспортных средств по полосе для маршрутных транспортных средств в нарушение ПДД,
- остановки транспортных средств на полосе для маршрутных транспортных средств в нарушение ПДД,
- нарушение правил остановки или стоянки транспортных средств,
- остановки или стоянки на местах, отведенных для ТС инвалидов,

- остановки или стоянки транспортных средств на пешеходном переходе и ближе 5 метров перед ним,
- нарушение правил остановки или стоянки транспортных средств на тротуаре,
- остановки или стоянки транспортных средств в местах остановки маршрутных транспортных средств или стоянки легковых такси либо ближе 15 метров от мест остановки маршрутных транспортных средств или стоянки легковых такси,
- остановки или стоянки транспортных средств на трамвайных путях либо остановки транспортных средств далее первого ряда от края проезжей части,
- остановки на автомагистралях, эстакадах, мостах, путепроводах, в тоннелях,
- нарушение правил остановки или стоянки транспортных средств на проезжей части, повлекшее создание препятствий для движения других транспортных средств,
- нарушение требований об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств,
- нарушение правил, предписаний или требований, введенных в период режима повышенной готовности, чрезвычайной ситуации, карантина или при возникновении угрозы распространения заболевания, представляющего опасность для окружающих, совершенных с использованием транспортного средства,
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги,
- выезд в нарушение ПДД на полосу, предназначенную для встречного движения или на трамвайные пути встречного направления,
- проезд под запрещающий знак,
- движение во встречном направлении по дороге с односторонним движением,
- движение задним ходом по автомагистрали,
- движение на грузовом автомобиле с разрешенной максимальной массой более 3,5 тонн по автомагистрали далее второй полосы,
- движение по велосипедным или пешеходным дорожкам либо тротуарам,
- движение по обочинам,
- нарушения в сфере благоустройства, связанные с размещением ТС (в том числе, на платных городских парковках),
- нарушения правил пользования внешними световыми приборами,
- нарушение правил применения ремней безопасности,
- нарушения требований об обязательном наличии оформленной в установленном порядке диагностической карты, подтверждающей допуск транспортного средства к участию в дорожном движении.

Алгоритм выявления и фиксации нарушений основан на перечисленных выше принципах действия и реализован за счет автоматического совмещения результатов измерений, распознанного ГРЗ ТС, фото- и видеоматериалов, а также, при необходимости, размеченных зон фиксации и месторасположения ТС на дорожном полотне, данных нейросетевой видеоаналитики, информации, полученной по запросам к внешним базам данных

Общий вид комплексов, форма видеомодулей и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1 - 4.



Рисунок 1 – Общий вид комплексов



Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Рисунок 2 – Форма видеомодуля исполнения М с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Рисунок 3 – Форма видеомодуля исполнения S с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Места для установки пломбы

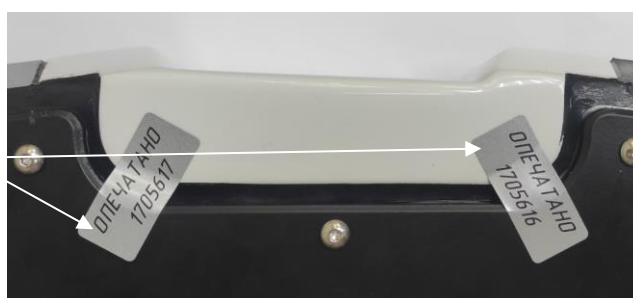


Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа на нижней поверхности видеомодуля

Маркировка наносится на этикетку, которая у комплексов исполнения «М» располагается на тыльной стороне видеомодуля, а у комплексов исполнения «S» располагается на боковой стороне видеомодуля. Пример маркировки комплексов и обозначение места нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 5.



Рисунок 5 – Пример маркировки комплексов и обозначение места нанесения знака утверждения типа

Заводской номер наносится на этикетку типографским способом. Формат заводского номера буквенно-цифровой.

На корпус СИ знак поверки не наносится.

Программное обеспечение

Специальное программное обеспечение «АвтоУраган®» (далее – ПО), используемое на комплексах, может работать как под управлением ОС «Windows» так и ОС семейства «Linux», и предназначено для управления процессом измерений, обработки полученных данных, хранения и передачи информации, распознавания и определения государственной принадлежности ГРЗ ТС, подсчета количества ТС и определения их типов, контроля интенсивности движения, распознавания марки, модели и цвета ТС, выявления транзитного транспорта по ГРЗ.

ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Метрологически значимая часть ПО состоит из четырех специальных программных модулей:

- модуль «Измерение значений текущего времени» обеспечивает определение текущего времени, синхронизированного с национальной шкалой времени UTC (SU) (доступен для всех модификаций);
- модуль «Измерение скорости по радару» обеспечивает измерения скорости движения радиолокационным методом (доступен для модификаций, оснащенных радиолокационным модулем);
- модуль «Измерение значений координат» обеспечивает определение значений текущих координат места расположения комплексов в плане (доступен для всех модификаций);
- модуль «Измерение скорости по видеокадрам» обеспечивает измерения скорости движения ТС по видеокадрам (доступен по заказу).

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	Модуль «Измерение значений текущего времени»	Модуль «Измерение скорости по радару»	Модуль «Измерение значений координат»	Модуль «Измерение скорости по видеокдрам»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.5	не ниже 1.1	не ниже 1.2	не ниже 4.3
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU), с	± 1
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч: - радиолокационным методом - методом по видеокадрам	от 0 до 350 от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения скорости ТС, км/ч: - радиолокационным методом - методом по видеокадрам	± 1 ± 2
Границы допускаемой абсолютной погрешности (по уровню вероятности 0,95 и геометрическом факторе PDOP ≤ 3) определения координат комплексов в плане в диапазоне скоростей от 0 до 150 км/ч, м	± 7

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая частота излучения радиолокационного модуля, ГГц	76,5 ± 0,5
Напряжение питания комплексов источника постоянного тока, В	от 10 до 30
Габаритные размеры комплексов, мм, не более:	
- исполнение «М», с установленным ОССЗС	
- длина	1060
- ширина	460
- высота	180
- исполнение «М», без установленного ОССЗС	
- длина	1050
- ширина	460
- высота	155
- исполнение «S», с установленным ОССЗС	
- длина	1060
- ширина	530
- высота	180
- исполнение «S», без установленного ОССЗС	
- длина	1060
- ширина	530
- высота	155

Наименование характеристики	Значение
Масса комплексов, кг, не более	33
- с установленным ОССЗС	25
- без установленного ОССЗС	
Рабочие условия эксплуатации комплексов:	
- температура окружающего воздуха:	от -40 до +50
- атмосферное давление, кПа	от 60 до 106,7
- относительная влажность при температуре окружающего воздуха +25 °С, %	до 98

Знак утверждения типа

наносится на этикетку, которая у комплексов исполнения «М» располагается на тыльной стороне видеомодуля, а у комплексов исполнения «S» располагается на боковой стороне видеомодуля, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество
Комплексы измерительные с видеофиксацией «АвтоУраган-МС»	РСАВ.402100.032	1 шт.*
Руководство по эксплуатации	РСАВ.402100.032 РЭ	1 экз.
Формуляр	РСАВ.402100.032 ФО	1 экз.
Методика поверки		1 экз.
* – состав комплексов зависит от заказа		

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 1, глава «Принципы и методы измерений» документа РСАВ.402100.032 РЭ «Комплекс измерительный с видеофиксацией «АвтоУраган-МС». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»

Комплекс измерительный с видеофиксацией «АвтоУраган-МС». Технические условия ТУ 4278-032-95195549-2020

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Технологии Распознавания»
(ООО «Технологии Распознавания»)

ИНН 7709677268

Адрес: 107023, г. Москва, ул. Электrozаводская, д.24

Юридический адрес: 109004, г. Москва, Тетеринский пер., д. 16, э. 1, помещ. IV, к. 3,

оф. 2

Тел./ Факс: +7(495)229-80-72

E-mail: info@recognize.ru

Web-сайт: www.recognize.ru

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Технологии Распознавания»
(ООО «Технологии Распознавания»)
ИНН 7709677268
Адрес: 107023, г. Москва, ул. Электrozаводская, д.24
Юридический адрес: 109004, г. Москва, Тетеринский пер., д. 16, э. 1, помещ. IV, к. 3,
оф. 2
Тел./ Факс: +7(495)229-80-72
E-mail: info@recognize.ru
Web-сайт: www.recognize.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Рекогна - Индастриал»
(ООО «Рекогна - Индастриал»)
ИНН 7718285556
Адрес: 107023, г. Москва, ул. Электrozаводская, д.24
Юридический адрес: 117342, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Коньково,
ул. Бутлерова, д. 17, помещ. 223/1
Тел./ Факс: +7 (495) 104-32-21
E-mail: info@recogna-i.ru
Web-сайт: www.recogna-i.ru

Общество с ограниченной ответственностью «СМАРТРОУД»
(ООО «СМАРТРОУД»)
ИНН 9724033906
Адрес: 140235, Московская обл., Воскресенский р-н, гп. Хорлово, пл. Ленина, зд.1,
стр. 10
Юридический адрес: 115522, г. Москва, пр-кт Пролетарский, д. 17, к. 1, э. 1, помещ. II,
к. 2, оф. б2у
Тел./ Факс: +7 (495) 181-44-05
E-mail: info@sm-road.ru
Web-сайт: sm-road.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский
научно-исследовательский институт физико - технических и радиотехнических измерений»
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево,
промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»
Телефон (факс): +7(495) 526-63-00
Web-сайт: www.vniiftri.ru
E-mail: office@vniiftri.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30002-13

Регистрационный № 78884-20

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики воды «СВЭУ»

Назначение средства измерений

Счетчики воды «СВЭУ» (далее по тексту – счетчики) предназначены для измерений объема питьевой холодной и горячей воды (по СанПиН 2.1.4.1074-01).

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на измерении числа оборотов крыльчатки, вращающейся за счет кинетической энергии жидкости. Поток воды направляется через струевыпрямитель входного патрубка корпуса счетчика в измерительную камеру, внутри которой под его действием вращается крыльчатка. Число оборотов крыльчатки пропорционально количеству протекающей через счетчик воды. Подсчет количества оборотов производится путем анализа изменения напряженности магнитного поля постоянного магнита, расположенного в верхней части крыльчатки. На основании измеренного количества оборотов производится расчет прошедшего через счетчик объема воды. Значение измеренного объема отображается на жидкокристаллическом индикаторе в м³. Датчик магнитного поля позволяет также отслеживать воздействие на счетчик внешних магнитных полей.

Счетчики состоят из корпуса, измерительной камеры, в которой установлена крыльчатка, датчика магнитного поля, микропроцессора и индикатора.

Счетчики выпускаются в различных модификациях, которые отличаются диаметрами условного прохода, метрологическими классами, вариантами исполнения, габаритными размерами, типами проводного или беспроводного интерфейсов связи. Структура условного обозначения представлена в таблице 1.

Счетчик воды «СВЭУ» -

X	X
1	2

 -

X
3

 .

X
4

 .

X
5

 »

Т а б л и ц а 1 – Структура условного обозначения

№ поля	Описание поля	Код поля	Расшифровка
1	Диаметр условного прохода	15	диаметр условного прохода в мм
		20	
2	Метрологический класс при горизонтальной установке		класс В по ГОСТ Р 50193.1-92
		С	класс С по ГОСТ Р 50193.1-92
3	Вариант исполнения (типоразмер)	1	см. рисунок 1
		2	см. рисунок 2
		3	см. рисунок 3
		4	см. рисунок 4
4	Монтажная длина	80	монтажная длина в мм
		105	
		110	
		130	
5	Интерфейс связи	RS	проводной интерфейс RS-485
		MB	проводной интерфейс M-Bus
		WM	беспроводной интерфейс wM-Bus
		LW	беспроводной интерфейс LoRaWAN
		NB	беспроводной интерфейс NB-Fi
		NT	беспроводной интерфейс NB-IOT

Счетчики предназначены для монтажа на горизонтальных и вертикальных трубопроводах.

Счетчики могут передавать измеренные величины по проводным или беспроводным интерфейсам и использоваться в системах автоматизированного сбора, контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭР).

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средств измерений, наносится типографским способом на маркировочную этикетку, приклеиваемую на лицевую панель счетчика.

Общий вид счетчиков представлен на рисунках 1-4.

Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа, а также, место нанесения товарного знака и место нанесения изображения интерфейса связи представлены на рисунке 5.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 6.



Р и с у н о к 1 – Общий вид счетчиков типоразмера 1



Р и с у н о к 2 – Общий вид счетчиков типоразмера 2



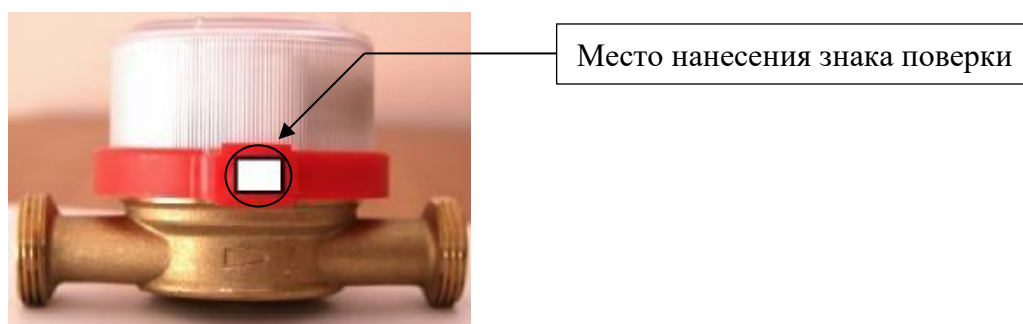
Р и с у н о к 3 – Общий вид счетчиков типоразмера 3



Р и с у н о к 4 – Общий вид счетчиков типоразмера 4



Р и с у н о к 5 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа, а также, место нанесения товарного знака и место нанесения изображения интерфейса связи



Р и с у н о к 6 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Счетчик имеют встроенное программное обеспечение (далее по тексту – ПО), которое устанавливается (записывается) в энергонезависимую память при изготовлении.

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CWEU.128
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.28
Цифровой идентификатор ПО	5E7D

Нормирование метрологических характеристик счетчиков проведено с учетом влияния ПО.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
Модификация	«СВЭУ-15...»		«СВЭУ-15С...»		«СВЭУ-20...»	
Диаметр условного прохода D_u , мм	15		15		20	
Вариант установки*	Н	V	Н	V	Н	V
Метрологический класс по ГОСТ Р 50193.1-92	B	A	C	B	B	A
Расход воды, м³/ч:						
- минимальный $Q_{\min}$	0,030	0,060	0,015	0,030	0,050	0,100
- переходный Q_t	0,120	0,150	0,022	0,120	0,200	0,250
- номинальный Q_n	1,500	1,500	1,500	1,500	2,500	2,500
- максимальный $Q_{\max}$	3,000	3,000	3,000	3,000	5,000	5,000
Порог чувствительности, м³/ч	0,015	0,030	0,007	0,015	0,025	0,050
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, %, в диапазоне расходов:						
- от $Q_{\min}$ (включая) до Q_t (исключая)					±5	
- от Q_t (включая) до $Q_{\max}$ (включая)					±2	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, %, в диапазоне расходов:						
- от $Q_{\min}$ (включая) до Q_t (исключая)					±5	
- от Q_t (включая) до $Q_{\max}$ (включая)					±2	
Емкость индикатора, м³	99999,9999					
Цена деления индикатора, м³	0,0001					
Вес импульса выходного устройства, м³/имп.	$1 \cdot 10^{-4}$					

* Н – горизонтальный вариант установки;
V – вертикальный вариант установки.

Т а б л и ц а 4 – Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение							
Модификация	«СВЭУ-15-1...»	«СВЭУ-15-2...»	«СВЭУ-15-3...»	«СВЭУ-15-4...» «СВЭУ-15С-4...»	«СВЭУ-20-1...»	«СВЭУ-20-2...»	«СВЭУ-20-3...»	«СВЭУ-20-4...»
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6	1,0	1,6	1,0	1,6	1,0	1,6	1,0
Потеря давления, МПа, не более	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Габаритные размеры:								
- высота	64 (64)	71	77 (77)	78 (77)	77	75	80	80
- длина	110 (80)	110	110 (80)	110 (80)	105	130	130	130
- ширина	68 (68)	78	87 (87)	77 (73)	78	78	85	77
Масса, кг, не более	0,36 (0,35)	0,34	0,41 (0,40)	0,43 (0,42)	0,52	0,46	0,73	0,54
Условия эксплуатации:								
- температура рабочей среды, °С	от +5 до +90 от +5 до +50 80							
- температура воздуха, °С								
- относительная влажность при температуре +35 °С, %, не более								
Напряжение элемента питания постоянного тока, В	3,0 (3,6)							
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 от попадания внутрь твердых тел и воды, обеспечиваемая оболочкой (корпусом)	IP54							

Т а б л и ц а 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	55000

Знак утверждения типа

наносится на этикетку счетчиков, расположенную под крышкой, методом шелкографии или типографским способом и на паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	
Счетчик воды «СВЭУ»	—	1 шт.
Паспорт	СЭТ.469333.148 ПС	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.
Монтажный комплект*: - гайка - штуцер - прокладка - обратный клапан	—	2 2 2 1
* по дополнительному договору.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Описание и работа счетчика воды «СВЭУ»» документа – СЭТ.469333.148 ПС «Счетчики воды «СВЭУ». Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 50601-93 Счетчики питьевой воды крыльчатые. Общие технические условия
СЭТ.469333.148 ТУ Счетчики воды «СВЭУ». Технические условия

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Сфера экономных технологий»
(ООО «СЭТ»)

ИНН 5506227284

Адрес: 644021, г. Омск, ул. 7 Линия, д.132

Телефон: +7 (3812) 43-36-35

Web-сайт: <http://set-omsk.ru>

E-mail: mail@set-omsk.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области»

(ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, д.117-А

Телефон (факс): +7 (3812) 68-07-99; +7 (3812) 68-04-07

Web-сайт: <http://csm.omsk.ru>

E-mail: info@ocsm.omsk.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Омский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа рег. № RA.RU.311670 от 01.07.2016 г.

Регистрационный № 95259-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики скорости и направления ветра ультразвуковые УЗ-200

Назначение средства измерений

Датчики скорости и направления ветра ультразвуковые УЗ-200 (далее – датчики УЗ-200) предназначены для автоматических измерений скорости и направления воздушного потока.

Описание средства измерений

Конструкция датчиков УЗ-200 представляет собой герметичный компактный модуль с размещенными внутри платой управления, платой питания и расположенными наверху корпуса чувствительными элементами в виде двух пар ультразвуковых приемопередатчиков.

Принцип действия датчиков УЗ-200 основан на измерении времени прохождения ультразвукового сигнала между парами первичных измерительных преобразователей (приемопередатчики).

Датчики УЗ-200 состоят из вышеуказанных приемопередатчиков, ортогонально ориентированных в плоскости относительно друг друга. За один измерительный цикл происходит вычисление времени прохождения ультразвуковыми импульсами расстояния между передатчиком, генерирующим импульсы, и приемником, принимающим импульсы. Определение времени прохождения ультразвукового импульса между парами первичных измерительных преобразователей происходит в обоих направлениях. При отсутствии воздушного потока (ветра) значения временных интервалов между парами будут одинаковыми, если скорость ветра отлична от нуля, то в каждой паре одно из измеренных значений времени будет отличаться от другого вследствие влияния воздушного потока на скорость распространения ультразвуковых сигналов в воздухе. Сравнение полученных значений позволяет определить скорость и направление воздушного потока. Полученные значения преобразуют цифровой код в значения скорости и направления воздушного потока при помощи микропроцессора платы управления.

Датчики УЗ-200 имеют функцию обогрева каждой из ультразвуковых головок для эксплуатации в зимний период.

Датчики УЗ-200 могут применяться как самостоятельное оборудование, так и в составе метеопостов, метеостанций, автоматизированных дорожных метеостанций или в системах, осуществляющих мониторинг окружающей среды.

Информационный обмен с датчиками УЗ-200 осуществляется по цифровому интерфейсу RS-485.

Нанесение знака поверки на датчики УЗ-200 не предусмотрено. Заводской номер, состоящий из десяти арабских цифр, наносится на этикетку корпуса датчиков УЗ-200 типографским способом. Общий вид датчиков УЗ-200 представлен на рисунке 1. Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа на датчики УЗ-200 представлено на рисунке 1.

Пломбирование датчиков УЗ-200 не предусмотрено.

Место
нанесения
заводского
номера
и знака
утверждения
типа



Рисунок 1 – Общий вид датчиков УЗ-200 с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Датчики УЗ-200 имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО) «UZ-200», которое обеспечивает работу, проверку состояния и настройку датчиков УЗ-200.

Уровень защиты программного обеспечения – «средний» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	UZ-200
Номер версии (идентификационный номер) ПО	26.xx ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	–
¹⁾ Обозначения «х» не относятся к метрологически значимой части ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	от 0,2 до 60,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока, м/с	$\pm(0,2+0,05 \cdot V^*)$
Диапазон измерений направления воздушного потока	от 0° до 360°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления воздушного потока	$\pm 3^\circ$
* V – измеренное значение скорости воздушного потока, м/с	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
-высота	195
-диаметр	160
Масса, кг, не более	1,1
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015	IP66
Условия эксплуатации:	
-температура воздуха, °С	от -60 до +60
-относительная влажность воздуха, %	до 100
-атмосферное давление, кПа	от 50 до 110
Напряжение питания постоянного тока (без обогрева), В	от 10 до 30
Потребляемая мощность (без обогрева), Вт, не более	0,15
Напряжение питания постоянного тока для обогрева, В	от 24 до 30
Потребляемая мощность с обогревом, Вт, не более	270
Интерфейс связи	RS-485

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на этикетку корпуса датчиков УЗ-200, а также на титульные листы Руководства по эксплуатации МРАШ.416136.001 РЭ «Датчики скорости и направления ветра ультразвуковые УЗ-200. Руководство по эксплуатации» и Паспорта МРАШ.416136.001 ПС «Датчик скорости и направления ветра ультразвуковой УЗ-200. Паспорт» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность датчиков УЗ-200

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик скорости и направления ветра ультразвуковой	УЗ-200	1 шт.
Кабель соединительный	–	1 шт.
Крепление	–	1 компл.
Руководство по эксплуатации	МРАШ.416136.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	МРАШ.416136.001 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе МРАШ.416136.001 РЭ «Датчики скорости и направления ветра ультразвуковые УЗ-200. Руководство по эксплуатации», раздел «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока, утвержденная приказом Росстандарта № 2815 от 25.11.2019

МРАШ.416136.001 ТУ «Датчики скорости и направления ветра ультразвуковые УЗ-200. Технические условия»

Правообладатель

Акционерное общество «Минимакс-94»

(АО «Минимакс-94»)

ИНН 7709047435

Юридический адрес: 105064, г. Москва, Нижний Сусальный пер., д. 5, стр. 18, ком. 12а

Телефон: 8-(495) 640-74-25

Web-сайт: www.mm94.ru

E-mail: info@mm94.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Минимакс-94»

(АО «Минимакс-94»)

ИНН 7709047435

Адрес: 105064, г. Москва, Нижний Сусальный пер., д. 5, стр. 18, ком. 12а

Телефон: 8-(495) 640-74-25

Web-сайт: www.mm94.ru

E-mail: info@mm94.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314555