

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «6» июня 2022 г. № 1361

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, не влияющих на метрологические характеристики средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика по- верки	Действие мето- дик поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Заявитель	Юридическое лицо, выдавшее заключение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Система измерений количества нефтепродуктов на АНП НС «СОЛНЕЧНОГОРСКАЯ»	-	001.2018	71710-18	-	-	МП 208-018-2018	-	Акционерное общество «Транснефть – Метрология» (АО «Транснефть – Метрология»), г. Москва	АО «Нефтеавтоматика», г. Казань
2.	Устройства сбора и передачи данных с функциями контроллера телеметрии и телемеханики	УСПД ШЛ-ZB-L	-	84645-22	Общество с ограниченной ответственностью «Завод НАРТИС» (ООО «Завод НАРТИС»), г. Череповец, Вологодская обл.	-	РТ-МП-1094-441-2021	-	Общество с ограниченной ответственностью «Завод НАРТИС» (ООО «Завод НАРТИС»), г. Череповец, Вологодская обл.	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва
3.	Газоанализаторы	ПГА-600	-	65943-16	-	-	МП-242-2005-2016	-	Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Электронстандарт» (АО «НПП «Электронстандарт»),	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ», г. Москва

									г. Санкт-Петербург	
4.	Измерители точки росы и температуры конденсации углеводородов	«Hygrovision-mini»	-	54772-13	-	-	ВМПЛ2.844.001 МП	-	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Вымпел» (ООО «НПО «Вымпел»), Московская обл., Истринский р-н, г. Дедовск	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва
5.	Комплексы измерительные ультразвуковые	«ГиперФлоу-УС» исполнений «Р», «С», «Т»	-	66394-17	-	-	МП 0453-13-2016	-	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Вымпел» (ООО «НПО «Вымпел»), Московская обл., Истринский р-н, г. Дедовск	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «6» июня 2022 г. № 1361

Регистрационный № 54772-13

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Измерители точки росы и температуры конденсации углеводородов
«Hygrovision-mini»**

Назначение средства измерений

Измерители точки росы и температуры конденсации углеводородов «Hygrovision-mini» (далее по тексту - измерители) предназначены для измерений температуры точки росы и температуры конденсации углеводородов (далее по тексту – точка росы и конденсации углеводородов соответственно) в природном газе или других газах при рабочем давлении.

В соответствии с ГОСТ Р 53763-2009 измерители относятся к переносным визуальным конденсационным гигрометрам.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на конденсационном методе измерения температуры точки росы. Сущность метода заключается в измерении температуры, до которой необходимо охладить прилегающий к охлаждаемой поверхности слой влажного газа для того, чтобы довести его до состояния насыщения при рабочем давлении. Метод определения точки росы, используемый в измерителях, соответствует ГОСТ Р 53763-2009 «Газы горючие природные. Определение температуры точки росы по воде», ГОСТ 20060-2021 «Газ природный. Определение температуры точки росы по воде» и ГОСТ Р 53762-2009 «Газы горючие природные. Определение температуры точки росы по углеводородам», ГОСТ 20061-2021 «Газ природный. Определение температуры точки росы по углеводородам».

Измерители обеспечивают измерение точек росы и температуры конденсации углеводородов в режиме ручной фиксации температуры зеркала в момент выпадения на нем конденсата. Измерители имеют оригинальное устройство канала визуального наблюдения за поверхностью охлаждаемого конденсационного зеркала. Канал визуального наблюдения состоит из оптической системы, позволяющей наблюдать за поверхностью зеркала и двух вариантов подсветки поверхности конденсационного зеркала для раздельного наблюдения за конденсацией паров воды и углеводородов. Для регистрации конденсации углеводородов используется система подсветки через объектив оптической системы, которая обеспечивает фронтальную подсветку конденсационного зеркала. Для регистрации конденсации воды используется боковая подсветка диэлектрического зеркала, которая обеспечивает рассеяние света при выпадении росы (иней).

Для управления работой измерителей используется кнопочная клавиатура. Отображение информации осуществляется на жидкокристаллическом дисплее с подсветкой. Охлаждение и нагрев зеркала с помощью термоэлектрической батареи может производиться двумя способами: с выбранной оператором фиксированной скоростью изменения температуры и в дискретном режиме, с выбранным шагом изменения температуры зеркала.

И в том и другом случае точка росы определяется по температуре зеркала в момент начала конденсации/испарения на нем паров воды или углеводородов при охлаждении зеркала.

В измерителях предусмотрен режим автоматической очистки поверхности зеркала.

Питание измерителей осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи. Для облегчения использования в полевых условиях в комплекте измерителей имеются транспортировочный кейс и штатив.

Измерители имеют взрывобезопасный уровень взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), виды взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ IEC 60079-1:2011 и «искробезопасная электрическая цепь» по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) с маркировкой взрывозащиты 1Ex d [ib] IIC T5 Gb X и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно ГОСТ 30852.15-2002, гл. 7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Измерители выпускаются в следующих модификациях: ВМПЛ2.844.001 (далее по тексту «Hygrovision-mini») и ВМПЛ2.844.001-01 (далее по тексту «Hygrovision-mini-SL»), которые отличаются конструктивом, комплектами принадлежностей и максимальным рабочим давлением.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер и знак утверждения типа наносится на табличку измерителя методом диффузионной фотохимии. Общий вид средства измерений с указанием мест пломбировки от несанкционированного доступа, нанесения заводского номера и знака утверждения типа приведены на рисунке 1.

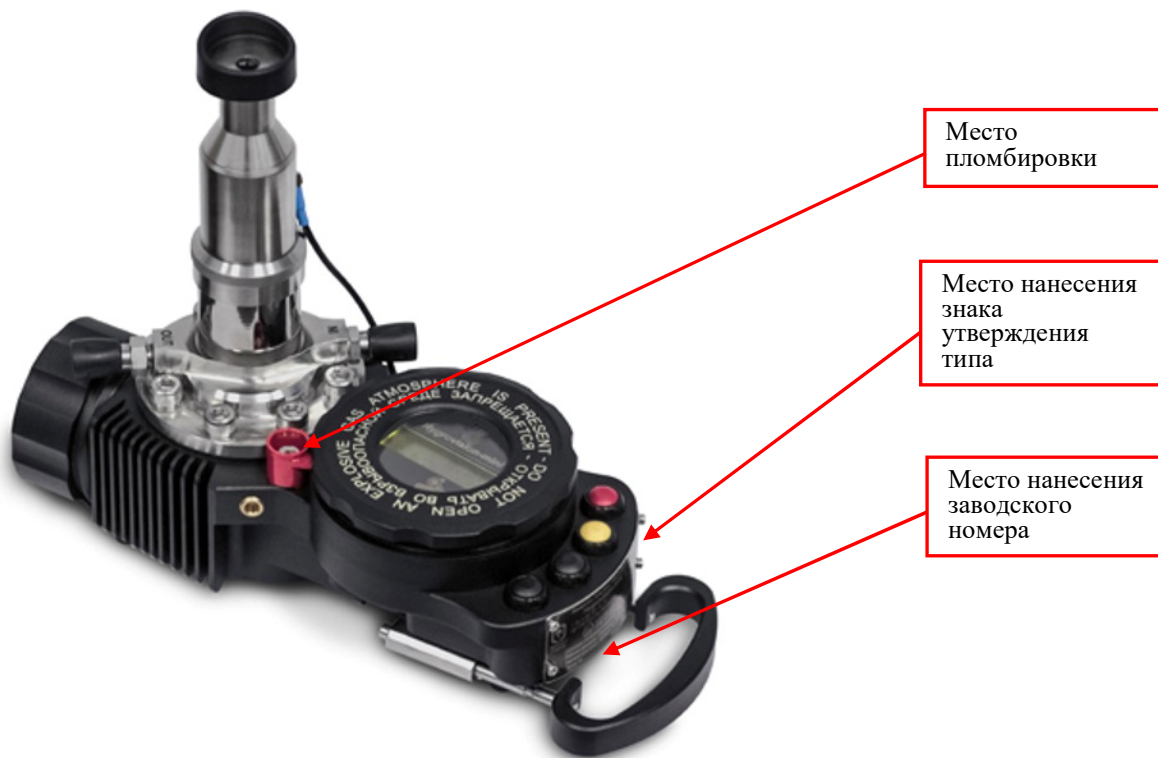


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений с указанием мест пломбировки, нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

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

Все ПО измерителя считается метрологически значимым. Для идентификации ПО используется номер версии, которая выводится на дисплей при включении измерителя.

Программное обеспечение измерителя защищено от несанкционированного изменения конструктивно, путем пломбирования прибора. Место пломбирования измерителя от несанкционированного доступа указано на рисунке 1.

Взаимодействие оператора с измерителем осуществляется с помощью экранного меню и кнопочной клавиатуры. В приборе отсутствуют цифровые интерфейсы пользователя.

Идентификационные данные встроенного ПО измерителя приведены в таблице 1

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«HV_Mini»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Ver.01
Цифровой идентификатор ПО	Rev03

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики		Значение
Диапазон измерений температуры точки росы и температуры конденсации углеводородов, °C	Диапазон I	от - 30 до температуры окружающей среды (но не более + 50)
	Диапазон II	от - 50 до температуры окружающей среды (но не более + 50)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности температуры точки росы и температуры конденсации углеводородов, °C		±1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Питание от встроенной аккумуляторной батареи: напряжение, В/ емкость, А·ч	(9,0 ÷ 12,6) / 4
Потребляемая мощность, В·А, не более	15
Время непрерывной работы от встроенной аккумуляторной батареи, час, не менее	12
Рекомендуемый расход газа через измерительную камеру, дм ³ /мин:	от 0,5 до 5
Рабочая температура окружающей среды, °C	от - 10 до + 50
Влажность окружающей среды при температуре плюс 35 °C, %, не более	98

Продолжение таблицы 3

Рабочее давление исследуемого газа, МПа: - Hygrovision-mini - Hygrovision-mini-SL	от 0,1 до 10 от 0,1 до 23
Температура исследуемого газа, °С	от - 20 до + 50
Габаритные размеры Hygrovision-mini (Hygrovision-mini-SL), мм, не более: - высота - ширина - длина	109 (128) 120 (139) 252 (253)
Масса, кг, не более: - Hygrovision-mini - Hygrovision-mini-SL	4 5
Срок службы, не менее: - измерителя, лет* - аккумуляторной батареи, циклов заряда/разряда	10 300
Подключение к линии подачи анализируемого газа	обжимное соединение под трубу с наружным диаметром 6 мм
Степень защиты, обеспечиваемой оболочками измерителя от проникновения воды, пыли и твердых частиц (Код IP)	IP67
*с учетом замены составных частей, имеющих меньший срок службы	

Знак утверждения типа

наносится на табличку измерителя методом диффузионной фотохимии и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений «Hygrovision-mini»

Наименование	Обозначение	Количество
Основной комплект:		
Измеритель точки росы «Hygrovision-mini	ВМПЛ2.844.001	1
Микроскоп	КРАУ3.821.003	1
Кабель (для микроскопа)	ВМПЛ4.841.001	1
Кейс	ВМПЛ4.161.005	1
Устройство зарядное Model-001	ВМПЛ5.122.001	1
Источник питания ИП-01 (автономный)	ВМПЛ5.549.001	1
Система контроля давления и расхода газа Model-001	ВМПЛ5.183.001	1
Система подвода газа Model-001	ВМПЛ6.450.001	1
Фильтр «Гликосорб» * (для очистки газа от тяжелых углеводородов)	ВМПЛ6.451.002	1
Комплект картриджей в тубусе (для фильтра «Гликосорб» 8 картриджей в тубусе)	КРАУ4.160.001	1
Ключ (для втулки с оптическим окном)	ВМПЛ8.392.001	1
Трубка ПВХ прозрачная внутр. D 6×1,5, L=2,48 м		1
Ватные палочки в плоской упаковке 50 шт.		1
Блок питания IBM 16 В; 4,5 А		1
Шнур питания автомобильный прикуриватель (штекер 5,5/2,5)		1
Кольцо	9WSH-73A-S	1

Продолжение таблицы 4

Комплект монтажных штуцеров:		
Штуцер с наружной резьбой (Dk-Lok)	DMC6M-20M15-SA	1
Штуцер с наружной резьбой (Dk-Lok)	DMC6M-8R-SA	1
Штуцер с наружной резьбой (Dk-Lok)	DMC6M-8G-SA	1
Штекер БРС Dk-Lok	9WSH-D-6M-SA	1
Эксплуатационная документация:		
Руководство по эксплуатации	ВМПЛ2.844.001 РЭ	1
Методика поверки	ВМПЛ2.844.001 МП	1
Формуляр	ВМПЛ2.844.001 ФО	1
Этикетка (на зарядное устройство)	ВМПЛ5.122.002 ЭТ	1
Этикетка (на фильтр КРАУ6.451.002) **	КРАУ6.451.002 ЭТ	1
Этикетка (на источник питания ИП-01)	ВМПЛ5.549.001 ЭТ	1
Сертификат калибровки		1
Свидетельство о поверке		1
Дополнительное оборудование (по спецзаказу):***		
Источник питания ИП-01 (дополнительный)	ВМПЛ5.549.001	
Штатив	ВМПЛ4.078.130	
Элемент из спеченной стали (картридж фильтрации механических примесей, встраиваемый в газоподвод)	FE73A-15	1
Комплект картриджей в тубусе (для фильтра ВМПЛ6.451.002 (003) 10 картриджей в тубусе)	КРАУ4.160.001	1
Система охлаждения «Модель-001»	ВМПЛ5.880.006	
Мобильный фильтрующий комплекс «МФК-01» (для удаления из газа легких углеводородов)	ВМПЛ6.451.004	
Комплект принадлежностей «МФК-01» (канистра с маслом ЛУКОЙЛ ВГ 20 л. ТУ 38.401-58-177-96)	ВМПЛ4.078.131	
Оборудование для обустройства точки отбора газа из трубопровода:		
Комплект отбора газа (пробоотборное устройство КРАУ6.457.013, фильтр мембранный КРАУ6.457.022)	КРАУ4.078.091	
Комплект отбора газа (байпасный кран КРАУ6.451.013, фильтр мембранный КРАУ6.457.022-01)	КРАУ4.078.091-01	
Комплект сменных мембран	130-502	
*- измеритель может комплектоваться аналогичным фильтром ВМПЛ6.451.003; **- измеритель комплектуется ВМПЛ6.451.003 ЭТ при наличии фильтра ВМПЛ6.451.003; ***- количество определяется заказом.		

Таблица 5 – Комплектность средства измерений «Hygrovision-mini-SL»

Наименование	Обозначение	Количество
Основной комплект:		
Измеритель точки росы «Hygrovision-mini-SL»	ВМПЛ2.844.001-01	1
Микроскоп	КРАУ3.821.003	1
Кабель (для микроскопа)	ВМПЛ4.841.001	1
Кейс	ВМПЛ4.161.005	1
Устройство зарядное Model-001	ВМПЛ5.122.001	1
Источник питания ИП-01 (автономный)	ВМПЛ5.549.001	1
Система контроля давления и расхода газа Model-001	ВМПЛ5.183.003	1
Система подвода газа Model-001	ВМПЛ6.450.001	1
Фильтр «Гликосорб» * (для очистки газа от тяжелых углеводородов)	ВМПЛ6.451.002	1

Продолжение таблицы 5

Комплект картриджей в тубусе (для фильтра «Гликосорб» 8 картриджей в тубусе)	КРАУ4.160.001	1
Ключ (для втулки с оптическим окном)	ВМПЛ8.392.001	1
Трубка ПВХ прозрачная внутр. D 6×1,5, L=2,48 м		1
Ватные палочки в плоской упаковке 50 шт.		1
Блок питания IBM 16 В; 4,5 А		1
Шнур питания автомобильный прикуриватель (штекер 5,5/2,5)		1
Кольцо	ВМПЛ8.248.005	1
Комплект монтажных штуцеров:		
Штуцер с наружной резьбой (Dk-Lok)	DMC6M-20M15-SA	1
Штуцер с наружной резьбой (Dk-Lok)	DMC6M-8R-SA	1
Штуцер с наружной резьбой (Dk-Lok)	DMC6M-8G-SA	1
Штекер БРС Dk-Lok	9WSH-D-6M-SA	1
Эксплуатационная документация:		
Руководство по эксплуатации	ВМПЛ2.844.001-01 РЭ	1
Методика поверки	ВМПЛ2.844.001 МП	1
Формуляр	ВМПЛ2.844.001 ФО	1
Этикетка (на зарядное устройство)	ВМПЛ5.122.002 ЭТ	1
Этикетка (на фильтр КРАУ6.451.002) **	КРАУ6.451.002 ЭТ	1
Этикетка (на источник питания ИП-01)	ВМПЛ5.549.001 ЭТ	1
Сертификат калибровки		1
Свидетельство о поверке		1
Дополнительное оборудование (по спецзаказу):***		
Источник питания ИП-01 (дополнительный)	ВМПЛ5.549.001	
Штатив	ВМПЛ4.078.130	
Элемент из спеченной стали (картридж фильтрации механических примесей, встраиваемый в газоподвод)	FE73A-15	1
Комплект картриджей в тубусе (для фильтра ВМПЛ6.451.002 (003) 10 картриджей в тубусе)	КРАУ4.160.001	1
Система охлаждения «Модель-002»	ВМПЛ5.880.007	
Мобильный фильтрующий комплекс «МФК-01» (для удаления из газа легких углеводородов)	ВМПЛ6.451.004	
Комплект принадлежностей «МФК-01» (канистра с маслом ЛУКОЙЛ ВГ 20 л. ТУ 38.401-58-177-96)	ВМПЛ4.078.131	
Оборудование для обустройства точки отбора газа из трубопровода:		
Комплект отбора газа (пробоотборное устройство КРАУ6.457.013, фильтр мембранный КРАУ6.457.022)	КРАУ4.078.091	
Комплект отбора газа (байпасный кран КРАУ6.451.013, фильтр мембранный КРАУ6.457.022-01)	КРАУ4.078.091-01	
Комплект сменных мембран	130-502	
*- измеритель может комплектоваться аналогичным фильтром ВМПЛ6.451.003; **- измеритель комплектуется ВМПЛ6.451.003 ЭТ при наличии фильтра ВМПЛ6.451.003; ***- количество определяется заказом.		

Сведения о методиках (методах) измерений

Раздел 1 эксплуатационных документов: ВМПЛ2.844.001 РЭ «Измеритель точки росы и температуры конденсации углеводородов «Hygrovision-mini». Руководство по эксплуатации» и ВМПЛ2.844.001-01 РЭ «Измеритель точки росы и температуры конденсации углеводородов «Hygrovision-mini-SL». Руководство по эксплуатации»

ГОСТ Р 53763-2009 «Газы горючие природные. Определение температуры точки росы по воде»

ГОСТ 20060-2021 «Газ природный. Определение температуры точки росы по воде»

ГОСТ Р 53762-2009 «Газы горючие природные. Определение температуры точки росы по углеводородам»

ГОСТ 20061-2021 «Газ природный. Определение температуры точки росы по углеводородам»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям точки росы и температуры конденсации углеводородов «Hygrovision-mini»

ВМПЛ2.844.001 ТУ «Измеритель точки росы и температуры конденсации углеводородов «Hygrovision-mini». Технические условия»

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

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

ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»

Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов. (Утверждена приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15.12.2021 г. № 2885)

ВМПЛ2.844.001 МП «Измеритель точки росы и температуры конденсации углеводородов «Hygrovision-mini». Методика поверки»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Вымпел» (ООО «НПО «Вымпел»)

ИНН 5017084907

Адрес: 143530, Московская обл., Истринский р-н, г. Дедовск, Школьный проезд,
д. 11

Телефон: +7 (495) 992-38-60,

Факс: +7 (495) 992-38-60 (доб. 105)

E-mail: dedovsk@npovympel.ru

Web-сайт: www.vympel.group

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: 141570, Московская обл., г.Солнечногорск, р. п. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11

Почтовый адрес: 664056, г. Иркутск, ул. Бородина, 57, Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»

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

E-mail: office@vniiftri-irk.ru

Web-сайт: www.vniiftri-irk.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г. Номер решения о прохождении процедуры подтверждения компетентности ПК1-2360 от 21.11.2018 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «6» июня 2022 г. № 1361

Регистрационный № 65943-16

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы ПГА-600

Назначение средства измерений

Газоанализаторы ПГА-600 предназначены для измерений объемной доли метана, пропана, диоксида углерода, водорода, кислорода, дозврывоопасных концентраций паров бензина неэтилированного, массовой концентрации или объемной доли изобутилена, оксида углерода, сероводорода, диоксида азота, диоксида серы, аммиака и хлора в воздухе рабочей зоны.

Описание средства измерений

Газоанализаторы являются портативными многоканальными приборами непрерывного действия.

Принцип действия газоанализаторов:

- по измерительным каналам объемной доли диоксида углерода, метана, пропана или бензина неэтилированного – оптический инфракрасный, основанный на селективном поглощении молекулами определяемого компонента электромагнитного излучения и измерении интенсивности инфракрасного излучения после прохождения им среды, содержащей определяемый компонент;

- по измерительным каналам объемной доли кислорода, массовой концентрации оксида углерода, сероводорода, диоксида азота, диоксида серы, аммиака и хлора – электрохимический, основанный на измерении электрического тока, вырабатываемого электрохимической ячейкой в результате химической реакции с участием молекул определяемого компонента;

- по измерительному каналу изобутилена – фотоионизационный, основанный на измерении электрического тока, вызванного ионизацией молекул определяемых компонентов фотонами, излучаемыми источником вакуумного ультрафиолетового излучения.

Способ забора пробы - диффузионный.

Конструктивно газоанализатор выполнен одноблочным в металлическом или пластиковом корпусе (синего или черно-красного цвета), отличающихся весовыми характеристиками. В корпусе газоанализатора размещены блок электроники и датчики.

Блок электроники газоанализаторов осуществляет усиление, аналого-цифровое преобразование сигналов от датчиков, вычисление результатов измерений с учетом занесенных при градуировке в память газоанализатора коэффициентам и прочим настроечным параметрам, вывод информации на многострочный жидкокристаллический дисплей, а также сравнение значений выходных сигналов с заданными пороговыми значениями и выработку управляющих сигналов для световой, звуковой сигнализации и вибрации (опционально).

Газоанализатор осуществляет индикацию степени разряда аккумуляторов, световую и звуковую сигнализацию, а также вибрацию (опционально) по достижении 2-х заданных пороговых уровней.

Газоанализатор (опционально) имеет функцию беспроводной передачи данных по каналу Wi-Fi.

В корпус газоанализатора могут быть установлены от 1 до 6 датчиков в различном сочетании, в зависимости от исполнения:

- а) один или два оптических датчика;
- б) один оптический и один фотоионизационный датчик;
- в) один фотоионизационный датчик;
- г) до 4-х электрохимических датчиков на разные газы дополнительно к датчикам в соответствии с пп. а) – в).

Возможна поставка газоанализаторов только с электрохимическими датчиками.

Питание газоанализатора осуществляется от аккумуляторной батареи номинальным напряжением 2,4 В (два аккумулятора типа МН -2000АА).

По защищенности от влияния пыли и воды газоанализаторы соответствуют степени защиты IP68 по ГОСТ 14254-2015.

Газоанализатор выполнен во взрывозащищенном исполнении и соответствуют требованиям технического регламента ТС ТР 012/2011, ГОСТ 30852.0, ГОСТ 30852.10.

Газоанализатор имеет взрывозащиту вида «искробезопасная цепь» и маркировку взрывозащиты Ex 1Ex ib IIC4 Gb X, где X означает, что вскрывать корпус, а также заряжать аккумулятор во взрывоопасных зонах запрещено, обслуживание и ремонт должны осуществляться только в специализированной организации.

Внешний вид газоанализатора, место нанесения знака утверждения типа и схема пломбирования корпуса газоанализатора от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1 – 2.



Рисунок 1 – Внешний вид газоанализаторов ПГА-600 (синем корпусе)



а) вид спереди б) вид сзади
Рисунок 2 – Внешний вид газоанализаторов ПГА-600 (черно-красном корпусе)

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), разработанное изготовителем и обеспечивающее выполнение следующих основных функций:

- прием и обработку измерительной информации от первичных измерительных преобразователей содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны;
- индикацию результатов измерений на встроенном жидкокристаллическом дисплее;
- хранение измерительной информации в памяти газоанализатора и обмен данными по проводным и беспроводным линиям связи с ПЭВМ.

Встроенное ПО газоанализаторов реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) непрерывное сравнение текущих результатов измерений с заданными пороговыми значениями срабатывания сигнализации;
- 2) непрерывную самодиагностику аппаратной части газоанализатора.

Встроенное ПО газоанализатора идентифицируется посредством отображения надписи «Programma PGA-600» и номера версии на дисплее при включении.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	643.ECKT.00004-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.01
Цифровой идентификатор ПО	A41C78254
Алгоритм расчета цифрового идентификатора ПО	CRC32
Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значение контрольной суммы, указанное в таблице, относится только к файлу встроенного ПО указанной версии.	

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – средний по Р 50.2.077—2014.

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и время установления показаний газоанализаторов по измерительным каналам приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Условное обозначение измерительного канала	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9д}$, с
			абсолютной	приведенной к конечному значению диапазона измерений *, %	
CH ₄ -O	метан (CH ₄)	от 0 до 5 % об.д.	-	±4	30
C ₃ H ₈ -O	пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 2 % об.д.	-	±5	30
БНЗ-O	пары бензина неэтилированного (ГОСТ Р 51866-2002)	от 0 до 50 % НКПР	± 5 % НКПР	-	60
CO ₂ -O	диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 2 % об.д.	-	± 5	60
H ₂ -E	водород (H ₂)	от 0 до 2 % об.д.	±(0,2+0,04·C _x) % об.д.	-	60
O ₂ -E	кислород (O ₂)	от 0 до 30 % об.д.	-	±5	60
Примечания: 1) Индексы O, X или E в условном обозначении измерительного канала указывают на тип сенсора в датчике: оптический, фотоионизационный или электрохимический соответственно. 2) C _x – содержание определяемого компонента на входе газоанализатора, объемная доля, % 3) * - к верхнему пределу диапазона измерений.					

Прочие метрологические и технические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 4

Таблица 4

Характеристика	Значение
Предел допускаемой вариации показаний газоанализатора, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора, вызванной изменением температуры окружающей среды в диапазоне от минус 20 до 40 °С на каждые 10°С, равны, в долях от предела допускаемой основной погрешности: - по измерительным каналам метана (CH ₄), пропана (C ₃ H ₈), паров бензина неэтилированного - по измерительным каналам диоксида углерода (CO ₂), водорода (H ₂), кислорода (O ₂), изобутилена (i-C ₄ H ₈), оксида углерода (CO), сероводорода (H ₂ S), двуокиси азота (NO ₂), диоксида серы (SO ₂), аммиака (NH ₃), хлора (Cl ₂)	±0,2 ±0,5
Предел допускаемого изменения показаний газоанализатора за 8 ч непрерывной работы, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Время прогрева газоанализаторов, мин, не более	2
Время непрерывной работы газоанализаторов без подзарядки аккумуляторов, ч, не менее: - с оптическими и электрохимическими датчиками - с фотоионизационным датчиком	16 10
Габаритные размеры газоанализатора, мм не более: - высота - ширина - длина	210 70 40
Масса, кг, не более: - металлический корпус - пластиковый корпус	0,7 0,5
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Средний срок службы, лет	10
Рабочие условия эксплуатации диапазон температуры окружающей среды, °С относительная влажность при температуре 35°С, % диапазон атмосферного давления, кПа	от -20 до 40 до 95 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на табличку на задней стороне корпуса газоанализатора.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки газоанализатора указан в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
	Газоанализатор ПГА-600	1 шт.	Перечень измерительных каналов по заказу
ЕСКТ.413311.007 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
МП-242-2005-2016	Методика поверки		
	Комплект принадлежностей	1 комп.	Зарядное устройство, чехол, камера калибровочная (по требованию заказчика)

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные, устанавливающие требования к средству измерений

1 Перечень измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах (Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 9 сентября 2011 г. N 1034н).

2 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

3 ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

4 ГОСТ 8.578-2014 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

5 Газоанализаторы ПГА-600. Технические условия ЕСКТ.413311.007 ТУ.

Изготовители

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Электронстандарт» (ЗАО «НПП «Электронстандарт»)

ИНН 7810098300

Адрес: 196084, г. Санкт-Петербург, Цветочная ул., д.25, корпус 3

Телефон/факс: (812) 676-28-81/(812)676-28-86; E-mail: veber@elstandart.spb.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

<http://www.vniim.ru>; E-mail: info@vniim.ru,

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311541 от 23 марта 2016 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «6» июня 2022 г. № 1361

Регистрационный № 66394-17

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные ультразвуковые «ГиперФлоу-УС» исполнений «Р», «С», «Т»

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные ультразвуковые «ГиперФлоу-УС» исполнений «Р», «С», «Т» предназначены для измерения объемного расхода и объема природного газа, воздуха и других однокомпонентных и многокомпонентных газов находящихся в однофазном состоянии с приведением его к стандартным условиям в соответствии с ГОСТ 2939-63 по методам ГОСТ Р 8.662-2009, ГОСТ 30319.2-2015, ГСССД МР 112-03, ГСССД МР 113-03, ГСССД МР 118-05.

Описание средства измерений

Принцип работы первичного преобразователя расхода комплекса измерительного ультразвукового «ГиперФлоу-УС» (далее – КИУ «Гиперфлоу-УС») исполнений «Р», «С», «Т» основан на определении разности интервалов времени прохождения ультразвуковых импульсов, по направлению потока рабочей среды и против него. Измеренная разность времени, пропорциональная средней скорости потока, преобразуется в значение объемного расхода с учетом геометрии измерительного участка первичного преобразователя.

Основными составными частями комплекса измерительного являются:

- первичный преобразователь расхода, состоящий из фланцевого корпуса (исп. «Р» и «С»), образующего измерительный участок и смонтированных на нем пьезоэлектрических датчиков, датчика температуры (допускается монтаж датчика температуры на прямолинейном участке измерительного трубопровода за пределами первичного преобразователя расхода) и датчика давления (избыточного или абсолютного). Для исп. «Т» установка всех датчиков производится на существующий трубопровод;

- входной прямой участок длиной десять условных диаметров (для стабилизации потока измеряемой среды);

- блок электронный, обеспечивающий управление режимами работы пьезоэлектрических датчиков и обработку получаемых от них сигналов, обработку данных с датчиков давления и температуры и вычисление объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям. Результаты измерений отображаются на индикаторе блока электронного и могут передаваться в системы верхнего уровня по цифровым каналам связи.

Кроме того, в состав поставки КИУ, в зависимости от варианта применения, может входить дополнительное оборудование, указанное в таблице 3.

При необходимости КИУ «Гиперфлоу-УС» может передавать измеренные значения рабочего расхода во внешний корректор.

КИУ «Гиперфлоу-УС» выпускаются в трех вариантах по конструктивному исполнению:

- конструктивное исполнение «Р» – КИУ с расширенным диапазоном измерений расхода для коммерческого и технологического учета (Рис. 1а);
- конструктивное исполнение «С» – КИУ стандартной конфигурации для коммерческого и технологического учета (Рис. 1б);
- конструктивное исполнение «Т» – бесфланцевый КИУ для технологического учета с врезкой датчиков в существующий трубопровод (Рис. 1в).

При необходимости КИУ «ГиперФлоу-УС» обеспечивают работу в реверсивном режиме потока.

КИУ «Гиперфлоу-УС» имеют различные классы точности: АА, А, Б, В, Г, Д. Класс точности КИУ «ГиперФлоу-УС» определяется конструктивным исполнением КИУ («Р», «С» либо «Т»), классом точности (пределами допускаемой погрешности) применяемых в составе КИУ датчиков давления и температуры, а также методом проведения первичной поверки преобразователя расхода газа (имитационный либо проливной).

Нанесение знака поверки на расходомеры не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на планку, закрепленную на блоке электронном в виде цифрового обозначения, указанном на рисунке 3.

Общий вид средства измерений, место нанесения заводского номера, знака утверждения типа средства измерений и пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1 – 3.



Рисунок 1а – КИУ «ГиперФлоу-УС» исп. «Р»



Рисунок 1б – КИУ «ГиперФлоу-УС» исп. «Т»

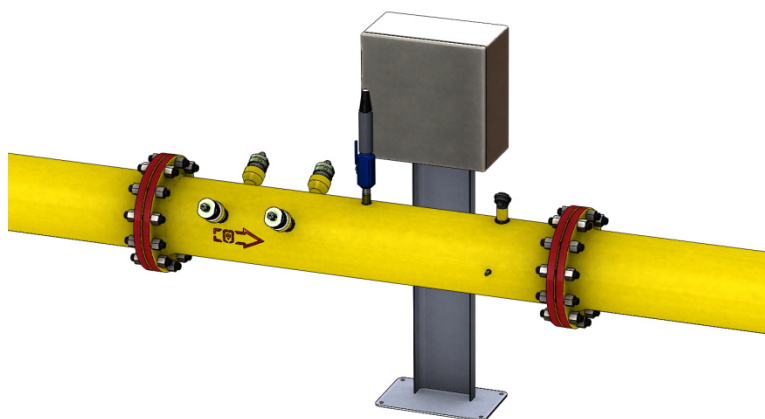


Рисунок 1в – КИУ «ГиперФлоу-УС» исп. «С»



Место нанесения
пломбы
изготовителя

Рисунок 2 – Схема пломбировки

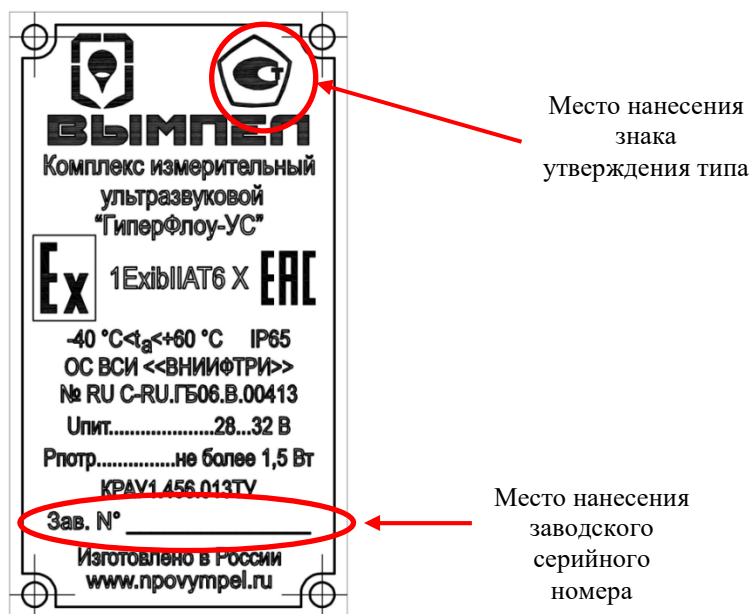


Рисунок 3 – Место нанесения знака утверждения типа.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) КИУ «Гиперфлоу-УС» состоит из встроенного программного обеспечения fmeb-001/002 и терминальной программы пользователя «Uniterm».

Функции встроенного программного обеспечения fmeb-001/002:

- обеспечение полнофункциональной работоспособности КИУ «Гиперфлоу-УС»;

- управление и синхронизация измерительных каналов;
- измерение и приведение расхода к стандартным условиям;
- ведение архивов данных и архива вмешательств;
- формирование протоколов, диагностика прибора.

Программное обеспечение fmeb-001/002 – метрологически значимое ПО.

Функции терминальной программы «Uniterm» пользователя:

- конфигурирование расходомера;
- вывод мгновенных и осредненных данных по всем каналам прибора;
- обеспечение диагностики.

Терминальная программа «Uniterm» не является метрологически значимым ПО.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения fmeb-001/002 КИУ «Гиперфлоу-УС» приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	fmeb-001/002
Номер версии ПО	2.0
Цифровой идентификатор ПО	0xA14A392F

Уровень защиты ПО fmeb-001/002 от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики КИУ «Гиперфлоу-УС» приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Основные метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики	
Диапазон измерений расхода в рабочих условиях, м³/ч: - для исполнения «Р» для номинальных диаметров DN50 - DN200 - для исполнения «С» для номинальных диаметров DN50 – DN1400 - для исполнения «Т» для номинальных диаметров DN100 – DN1600	от 0,4 до 3200 от 34 до 166000 от 34 до 217000	
Диапазон температур измеряемой среды, °С - природный газ - другие газы	от -23 до +66 от -40 до +70	
Максимальный верхний предел измерения давления рабочей среды, МПа (выбирается из ряда) - абсолютного - избыточного	0,16; 0,25; 0,63; 1,0; 1,6; 3,0; 4,0; 6,0; 6,3 0,6; 3,0; 6,0; 16	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода при рабочих условиях для конструктивного исполнения «Р», % - класс точности АА - класс точности А - класс точности Б - класс точности В - класс точности Г - класс точности Д	в диапазоне расхода от $Q_{\min}$ до $0,05Q_{\max}$ $\pm 1,0^{1)}$ $\pm 1,4^{1)}$ $\pm 2,0^{1)}$ $\pm 2,5^{1)}$ $\pm 3,0^{1)}$ $\pm 4,0^{1)}$	в диапазоне расхода от $0,05Q_{\max}$ до $Q_{\max}$ $\pm 0,5^{1)}$ $\pm 0,7^{1)}$ $\pm 1,0^{1)}$ $\pm 1,25^{1)}$ $\pm 1,5^{1)}$ $\pm 2,0^{1)}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода при рабочих условиях для конструктивного исполнения «С», % - класс точности А - класс точности Б - класс точности В - класс точности Г - класс точности Д	в диапазоне расхода от $Q_{\min}$ до $Q_{\max}$ $\pm 0,7^{2)}$ $\pm 1,0^{3)}$ $\pm 1,25^{3)}$ $\pm 1,5^{3)}$ $\pm 2,0^{3)}$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода при рабочих условиях для конструктивного исполнения «Т», % - класс точности В - класс точности Г - класс точности Д	в диапазоне расхода от $Q_{\min}$ до $Q_{\max}$ $\pm 1,25^{4)}$ $\pm 1,5^{4)}$ $\pm 2,0^{4)}$	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода приведенного к стандартным условиям, без учета погрешности определения коэффициента сжимаемости, при рабочем давлении не менее $0,3P_{\max}$ для конструктивного исполнения «Р», % - класс точности АА - класс точности А - класс точности Б - класс точности В - класс точности Г - класс точности Д	в диапазоне расхода от $Q_{\min}$ до $0,05Q_{\max}$ $\pm 1,1^{(5)}$ $\pm 1,5^{(5)}$ $\pm 2,1^{(5)}$ $\pm 2,7$ $\pm 3,2$ $\pm 5,0$	в диапазоне расхода от $0,05 \cdot Q_{\max}$ до $Q_{\max}$ $\pm 0,6^{(5)}$ $\pm 0,8^{(5)}$ $\pm 1,1^{(5)}$ $\pm 1,45$ $\pm 1,7$ $\pm 2,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода приведенного к стандартным условиям, без учета погрешности определения коэффициента сжимаемости, при рабочем давлении не менее $0,3P_{\max}$ для конструктивного исполнения «С», % - класс точности А - класс точности Б - класс точности В - класс точности Г - класс точности Д	в диапазоне расхода от $Q_{\min}$ до $Q_{\max}$ $\pm 0,8^{(5)}$ $\pm 1,1^{(5)}$ $\pm 1,45$ $\pm 1,7$ $\pm 2,5$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода приведенного к стандартным условиям, без учета погрешности определения коэффициента сжимаемости, при рабочем давлении не менее $0,3P_{\max}$ для конструктивного исполнения «Т», % - класс точности В - класс точности Г - класс точности Д	в диапазоне расхода от $Q_{\min}$ до $Q_{\max}$ $\pm 1,45$ $\pm 1,7$ $\pm 2,5$	
Пределы относительной погрешности преобразования расхода в частотный сигнал, %	$\pm 0,02$	
Диапазон рабочих частот частотного выхода, Гц	от 0 до 1000	
Пределы относительной погрешности измерения избыточного (абсолютного) давления, % - для варианта исполнения по точности первичного преобразователя давления «С» - для варианта исполнения по точности первичного преобразователя давления «А»	$\pm(0,1 + 0,01(P_{\max}/P))$ $\pm(0,2 + 0,01(P_{\max}/P))$	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы абсолютной погрешности измерения температуры t , °C - для варианта исполнения по точности первичного преобразователя температуры класса «АА» - для варианта исполнения по точности первичного преобразователя температуры класса «А»	$\pm\sqrt{(0,1 + 0,0017 t)^2 + 0,05^2}$ $\pm\sqrt{(0,15 + 0,0020 t)^2 + 0,05^2}$
Пределы относительной погрешности вычисления расхода, приведенного к стандартным условиям, %	±0,01
Напряжение питания постоянного тока, В	от 14 до 28
Потребляемая мощность, не более, Вт	1,5
Цифровой выход	EIA RS-232 или RS-485
Частотный выход	Гальванически развязанный оптронный выход с открытым коллектором
Параметры окружающей среды: - диапазон температур окружающей среды, °C - температура хранения, °C - относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °C и ниже, % не более	от -40 до +60 (от -60 до +60 по специальному заказу) от -60 до +60 98
Примечания: ¹⁾ Первичная поверка проводится методом проливки на эталонных стендах, периодическая поверка – имитационным методом. ²⁾ Для диаметров до 200 мм включительно первичная поверка проводится проливным методом, периодическая поверка – имитационным методом. Для диаметров свыше 200 мм допускается первичная поверка имитационным методом. ³⁾ Первичную и периодическую поверку допускается проводить имитационным методом. ⁴⁾ Первичная и периодическая поверка только имитационным методом. ⁵⁾ При использовании датчика давления класса С и датчика температуры класса АА	

Знак утверждения типа

наносится на планку, закрепленную на блоке электронном, методом диффузионной фотохимии и в верхний правый угол титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Базовый комплект		
Блок электронный	БЭР-001	1 шт.
Фланцевый измерительный участок	—	1 шт.
Прямой участок 10D	—	1 шт.
Датчик пьезоэлектрический	—	4 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик абсолютного давления	—	1 шт.
Термопреобразователь сопротивления погружной	—	1 шт.
Блок питания	БП-001	1 шт.
Комплект монтажных частей	—	1 компл.
Комплект принадлежностей: кабель для подключения технологического компьютера	—	1 компл.
Специальное программное обеспечение	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации ВМПЛ1.456.013 РЭ	—	1 экз.
Формуляр	ВМПЛ1.456.013 ФО	1 экз.
Методика поверки	МП 0453-13-2016 с изменением №1	1 экз.
Дополнительное оборудование		
Блок интерфейсный	—	1 шт.
Барьер искрозащитный	БИЗ-002-04	1 шт.
Коробка распределительная	КР-002	1 шт.
Мини-коммуникатор	«ГиперФлоу-МК»	1 шт.
GSM-модем с внешним питанием	—	1 шт.
Сетевой источник питания	DRAN30-24	1 шт.
Фланцевая проставка	—	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в ГОСТ 8.611-2013 «Расход и количество газа. Методика (метод) измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода» и эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным ультразвуковым «ГиперФлоу-УС» исполнений «Р», «С», «Т»

ВМПЛ 1.456.013 ТУ Комплексы измерительные ультразвуковые «ГиперФлоу-УС» исполнений «Р», «С», «Т». Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Вымпел» (ООО «НПО «Вымпел»)

ИНН 5017084907

Адрес: 143530, Московская обл., Истринский р-н, г. Дедовск, Школьный проезд,

д.11

Телефон/факс (495) 992 38 60, (495) 992 38 70

Web-сайт: www.vympel.group

e-mail: dedovsk@npovympel.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7а

Тел. (843) 272-70-62,

Факс. (843) 272-00-32

E-mail: vniirpr@bk.ru,

Web-сайт: www.vniir.org

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310592

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «6» июня 2022 г. № 1361

Регистрационный № 71710-18

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества нефтепродуктов на АНП НС «СОЛНЕЧНОГОРСКАЯ»

Назначение средства измерений

Система измерений количества нефтепродуктов на АНП НС «СОЛНЕЧНОГОРСКАЯ» (далее по тексту - система) предназначена для измерений и регистрации массы светлых нефтепродуктов при их наливе в автомобильные цистерны на автоналивном пункте НС «СОЛНЕЧНОГОРСКАЯ», Московская область.

Описание средства измерений

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из восьми наливных стояков и системы сбора и обработки информации.

Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с документацией на систему и ее составные части.

В состав системы входят:

- восемь островков налива с установленными на каждом островке четырьмя постами налива;

- микропроцессорная система автоматики.

Посты налива изготовлены на базе комплексов топливозаправочных ТЗК-100 МЭ-08-ММ (регистрационный номер 43723-10). В состав поста налива входят:

- модуль измерительный;
- шкаф электропитания;
- площадка обслуживания устройства верхнего налива;
- трап перекидной;
- устройства налива.

В состав модуля измерительного комплекса топливозаправочного ТЗК-100 МЭ-08-ММ (далее по тексту - комплекс) входят:

- рамная металлоконструкция;
- электронасосный агрегат;
- фильтр;
- газоотделитель;
- расходомер массовый Promass 83F (регистрационный номер 15201-11), (далее по тексту - массомер);
- электроуправляемый клапан;
- обратный клапан;
- устройство заземления и контроля цепи заземления в процессе налива нефтепродукта;
- пост местного управления и панель индикации;

- технологическое оборудование (дренажный шаровой кран, комплект гидрокомпенсаторов).

Площадка обслуживания устройства верхнего налива представляет собой металлоконструкцию, которая позволяет выполнять оператору передвижения наливных устройств во время операций налива.

Трап перекидной представляет собой подвижную металлоконструкцию с уравнивающими амортизаторами. В состав трапа входят датчики положения и поручни безопасности.

Устройство налива предназначено для налива нефтепродуктов в автомобильную цистерну. В состав каждого островка налива входят по два устройства верхнего и четыре устройства нижнего налива.

Устройство верхнего налива состоит из следующих составных частей:

- наливной наконечник телескопический в комплекте с датчиками перелива;
- электромагнитный отсечной клапан;
- наливная арматура из труб, связанных герметичными шарнирными соединениями, дающими возможность центрирования наливной трубы по отношению к горловине автомобильной цистерны;
- перекидной трап в комплекте с датчиком положения;
- рукав верхнего налива в комплекте с датчиком фиксации;
- клапан воздушный;
- клапан обратный клапан по линии отвода паров;
- каплесборник с датчиком парковочного положения наливного наконечника.

Устройство нижнего налива состоит из следующих составных частей:

- быстроразъемная муфта;
- шарнирно-трубные соединения, обеспечивающие горизонтальное и вертикальное перемещение устройства;
- электромагнитный отсечной клапан;
- консоль нижнего налива с датчиком парковочного положения консоли и пароотводной трубы;
- устройство для соединения с системой контроля предельного уровня автоцистерны и нарушения заземления датчиков перелива автоцистерны.

Микропроцессорная система автоматики (далее по тексту - МПСА) состоит из:

- шкафов контроллеров связи АСН.1 - АСН.8;
- шкафа АСН.УСО.2(1);
- шкафа АСН.КЦ;
- АРМ-налива.

Шкафы контроллеров связи АСН.1 - АСН.8 установлены непосредственно на островках налива, по одному на каждом. В состав каждого шкафа контроллера связи входит контроллер, который обеспечивает сбор данных о состоянии технологического оборудования (положении наливных консолей, перекидных трапов, кнопок управления насосными агрегатами и т.п.) и формирования сигналов управления. Обмен информацией между контроллерами связи АСН.1 - АСН.8 и контроллерами шкафа АСН.КЦ осуществляется по цифровому протоколу Modbus RTU.

Шкаф АСН.УСО.2(1) установлен в щитовой КИП. В состав шкафа АСН.УСО.2(1) входит контроллер, который управляет насосами. Обмен информацией между контроллером шкафа АСН.УСО.2(1) и контроллерами шкафа АСН.КЦ осуществляется по сети Ethernet по протоколу Modbus TCP.

Шкаф АСН.КЦ установлен в щитовой КИП. В состав шкафа АСН.КЦ входят контроллер центральный КЦ, выполненный на базе двух корзин с процессорами, работающими в горячем резерве, контроллер коммуникационный КК1 и контроллер коммуникационный КК2.

Контроллеры АСН.КЦ обеспечивает управление технологическими процессами и организацию связи по каналам информационного обмена данными между составными частями системы.

АРМ-налива установлен в операторной и предназначен для организации процесса налива и регистрации результатов измерений, а также другой информации о состоянии системы, и передачи этих данных в вышестоящие системы. АРМ-налива состоит из ПЭВМ с программным обеспечением. В состав программного обеспечения (ПО) АРМ-налива входит ОРС-сервер для обеспечения взаимодействия ПО АРМ-налива с контроллером центральным КЦ и контроллерами коммуникационными КК1 и КК2. АРМ-налива обеспечивает взаимодействие оператора и системы.

Система при измерении массы нефтепродукта реализует прямой метод динамических измерений.

При наливе нефтепродукта в автоцистерну с помощью ПО АРМ-налива задаются номер поста налива и необходимый для налива объем нефтепродукта, который передается в контроллер центральный КЦ и далее в контроллер шкафа АСН.УСО.2(1) и контроллер связи АСН необходимого островка налива. При наливе нефтепродукт из резервуара с помощью насоса под давлением подается через фильтр, газоотделитель, массомер, электроуправляемый клапан-отсекатель, поста налива в автомобильную цистерну.

При наливе в автомобильную цистерну результаты измерений массы, объема, плотности, температуры нефтепродукта по цифровому протоколу через контроллеры шкафа АСН.КЦ передаются в АРМ-налива.

Результаты измерения объема нефтепродукта используются для пуска, регулировки расхода и окончания операции налива автомобильной цистерны с помощью электроуправляемого клапана-отсекателя.

Система позволяет регистрировать объем, массу, температуру, плотность нефтепродукта по каждой автомобильной цистерне при каждом наливе. Система может выдавать управляющие и аварийные сигналы, формировать отчеты и выдавать их на печать.

Результаты измерений хранятся в АРМ-налива и могут быть выведены на показывающее устройство АРМ-налива, на печать, а также быть переданы по сети ETHERNET.

Нанесение знака поверки на систему не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы.

Программное обеспечение

ПО системы состоит из ПО массомеров, ПО контроллеров шкафов АСН.1 - АСН.8, шкафа АСН.УСО.2(1), шкафа АСН.КЦ и ПО АРМ-налива.

ПО контроллеров шкафов АСН.1 - АСН.8 и шкафа АСН.УСО.2(1) не является метрологически значимым и предназначено для управления процессом налива нефтепродуктов в автомобильные цистерны.

ПО контроллеров шкафа АСН.КЦ предназначено для считывания измерительной информации с массомеров, установленных на постах налива, формирования управляющих сигналов на начало и окончание налива нефтепродукта, передачи результатов измерений и событий в АРМ-налива.

ПО контроллеров шкафа АСН.КЦ не разделено на метрологически значимую часть ПО и метрологически незначимую часть ПО. Защита ПО осуществляется с помощью системы паролей.

ПО АРМ-налива и ОРС-сервера разделено на метрологически значимую часть ПО и метрологически незначимую часть ПО. Защита осуществляется путем контроля контрольных сумм метрологически значимой части ПО.

ПО АРМ-налива предназначено для обработки измерительной информации, индикации результатов измерений массы нефтепродукта, отпущенного через пост налива в автомобильные цистерны, настройки параметров работы системы, контроля работы системы, отображения в виде мнемосхем на показывающем устройстве состояния системы, формирования и хранения отчетных документов.

В процессе работы ПО системы позволяет контролировать настроечные коэффициенты массометров, версию ПО и серийные номера массометров в составе системы.

Идентификация ПО АРМ-налива и ОРС-сервера проводится на показывающем устройстве АРМ-налива. Идентификация ПО массометров проводится на показывающих устройствах массометров. Идентификация ПО контроллеров шкафа АСН.КЦ проводится на показывающем устройстве АРМ АСН (не входит в состав системы).

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО АРМ-налива

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	stat.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.1
Цифровой идентификатор ПО	AC6E91A3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО контроллера коммуникационного КК1 шкафа АСН.КЦ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	asn solnechnogorskaya kk1.stu
Номер версии (идентификационный номер) ПО	18.5.xxx
Цифровой идентификатор ПО	не отображается
где x = 0 - 9	

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО контроллера коммуникационного КК2 шкафа АСН.КЦ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	asn solnechnogorskaya kk2.stu
Номер версии (идентификационный номер) ПО	18.5.xxx
Цифровой идентификатор ПО	не отображается
где x = 0 - 9	

Таблица 4 - Идентификационные данные ПО контроллера центрального КЦ шкафа АСН.КЦ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	asn solnechnogorskaya kc.stu
Номер версии (идентификационный номер) ПО	18.5.yyy
Цифровой идентификатор ПО	не отображается
где y = 0 - 9	

Таблица 5 - Идентификационные данные ПО OPC-сервера

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	Динамически подключаемая библиотека, реализующая процесс обмена данными с внешними устройствами
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	EB9B0DB6FC8573D0 FE0F77CCB4219AD9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Таблица 6 - Идентификационные данные ПО массометров

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	Promass 83
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V3.0y.zz
Цифровой идентификатор ПО	не отображается
где y = 0 - 9, z = 0 - 9	

Защита ПО системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по п. 4.5 Р 50.2.077-2014. Примененные специальные средства защиты в достаточной мере исключают возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимого ПО и измеренных (вычисленных) данных.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 7 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Минимальный объем продукта при отпуске, дм ³	2000
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы нефтепродукта, %	±0,25

Таблица 8 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда (нефтепродукты)	автомобильные бензины по ГОСТ 32513-2013, дизельное топливо по ГОСТ 32511-2013
Количество постов налива: - верхний налив - верхний и нижний	24 8
Диапазон изменений температуры нефтепродукта, °С: - автомобильные бензины - дизельное топливо	от -20 до +30 от -27 до +40
Максимальное давление нефтепродукта, МПа	0,35
Диапазон изменений плотности нефтепродукта, кг/м ³	от 670 до 870
Температура окружающей среды, °С: - пост налива - щитовая КИП - операторная	от -45 до +40 от +5 до +40 от +15 до +25
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380 ⁺³⁸ ₋₅₇ ; 220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы формуляров и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества нефтепродуктов на АНП НС «СОЛНЕЧНОГОРСКАЯ», заводской номер 001.2018	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Инструкция по эксплуатации автоматизированной системы измерений количества нефтепродуктов на АНП НС «СОЛНЕЧНОГОРСКАЯ»	И-17.020.00-BBMH-129-20	1 экз.
Формуляр на пост налива	-	32 экз.
Документация на составные части системы	-	1 комплект

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Область применения» инструкции по эксплуатации автоматизированной системы измерений количества нефтепродуктов на АНП НС «СОЛНЕЧНОГОРСКАЯ».

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

МИ 3372-2012 ГСИ. Магистральный нефтепродуктопровод. Системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов. Общие технические и метрологические требования

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НГП Информ»
(ООО «НГП Информ»)

ИНН 0274187858

Адрес: 450081, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Чайковского, д. 9

Юридический адрес: 450044, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Мира, д. 61,
офис 101

Телефон: +7 (347) 275-18-03, 275-18-04, +7(927) 356-15-70

E-mail: Info@ngpinform.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

В части вносимых изменений

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

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

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

Факс: (843) 567-20-10

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «6» июня 2022 г. № 1361

Регистрационный № 84645-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства сбора и передачи данных с функциями контроллера телеметрии и телемеханики УСПД ШЛ–ЗВ–L

Назначение средства измерений

Устройства сбора и передачи данных с функциями контроллера телеметрии и телемеханики УСПД ШЛ–ЗВ–L (далее – УСПД) предназначены для измерений интервалов времени, ведения собственной шкалы времени, сбора данных со счетчиков электрической энергии, счетчиков энергоресурсов и других цифровых измерительных устройств информационно–измерительного комплекса (ИИК), синхронизации времени в них, ведения архивов расхода электроэнергии, регистрации дискретных сигналов о состоянии оборудования, обработки полученной информации, ее хранения и трансляции в вышестоящие уровни информационно–вычислительных комплексов (ИВК) и автоматизированных информационно–измерительных систем (АИИС).

Описание средства измерений

Принцип действия УСПД основан на сборе и хранении объема измерительной информации в памяти УСПД, формировании управляющих воздействий на исполнительные механизмы на подключенных устройствах, а также для передачи текущих результатов измерений по каналам связи на вышестоящие уровни автоматизированных систем.

УСПД выполнен в едином корпусе одностороннего обслуживания в модификациях 01D и 02. Обе модификации корпусов предназначены для установки на DIN–рейку.

К данному типу УСПД относятся устройства сбора и передачи данных с функциями контроллера телеметрии и телемеханики УСПД ШЛ–ЗВ–L в соответствии с структурой условного обозначения, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 – Структура условного обозначения УСПД

УСПД ШЛ–ЗВ–L	0nD.	GnEnUn.	ZRn.	In
Наименование	Модификация: 0n – варианты корпуса; D – наличие дисплея	Интерфейсы связи: Gn – GSM; En – интерфейсы Ethernet; W – WiFi; Un – USB.	Z – ZigBee; Rn – интерфейсы RS-485, C – интерфейсы RS-232; P – интерфейсы PLC	In – дискретные входы;
где	In – дискретные входы (от 6 и более); Rn – интерфейсы RS-485 (от 2 и более); Gn – GSM (от 2 и более); Un – USB (от 1 и более); 0n – номер модификации корпуса (1 и 2).			

УСПД обеспечивают:

- автоматический сбор показаний приборов учета (ПУ) о приращениях электроэнергии с заданной дискретностью учета не реже одного раза в сутки;
- накопление собранной информации в энергонезависимой памяти и передачу собранной информации по запросу на верхний уровень учета информационно-измерительной системы;
- измерение текущего времени;
- сохранение текущего времени при отключении питания;
- контроль и синхронизацию текущего времени;
- обеспечение прямого доступа к (ПУ) верхних уровней информационно-измерительной системы;
- снятие показаний со всех контролируемых ПУ в единый момент времени;
- сбор мгновенных значений и считывание журналов событий со всех контролируемых ПУ;
- сбор информации о состоянии средств и объектов измерений, результатов измерений, обмен информацией и сбор данных по регламенту (меткам времени) спорадически, по запросу;
- хранение считанных из ПУ показаний активной и реактивной электрической энергии в прямом и обратном направлениях нарастающим итогом на месячном интервале по четырем тарифам на глубину не менее 5-ти лет не менее чем для 2000 приборов;
- хранение считанных из ПУ показаний активной и реактивной электрической энергии в прямом и обратном направлениях на суточном интервале нарастающим итогом по каждому из 4-х тарифов и суммарных показаний на глубину не менее 123-х суток не менее чем для 2000 приборов;
- хранение считанного из ПУ профиля активной и реактивной нагрузки в прямом и обратном направлениях на 60-ти минутном интервале усреднения по каждому измерительному каналу на глубину не менее 123-х суток не менее чем для 2000 приборов;
- проверку передачи значений электрической энергии на суточном и месячном интервале и профиля нагрузки на 60-ти минутном интервале при сборе измерительной информации, получаемой от счетчиков по цифровым интерфейсам связи;
- конфигурирование с помощью прикладного программного обеспечения дистанционно через сеть GSM, ZigBee или локально через порты RS-485, RS-232, Ethernet;
- выполнение самодиагностики с записью событий в журнале событий;
- обновление собственного ПО.

УСПД содержат встроенные энергонезависимые часы реального времени, работа которых при отсутствии внешнего электропитания поддерживается встроенным литиевым элементом питания.

УСПД содержат встроенную энергонезависимую память, время сохранности информации при отсутствии внешнего питания не менее 10 лет.

Нанесение знака поверки на корпус УСПД не предусмотрено.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на лицевые панели корпусов УСПД в виде цифровой комбинации типографским методом.

Общий вид УСПД, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака утверждения типа и нанесения серийного номера, идентифицирующего каждый экземпляр СИ, представлены на рисунке 1.

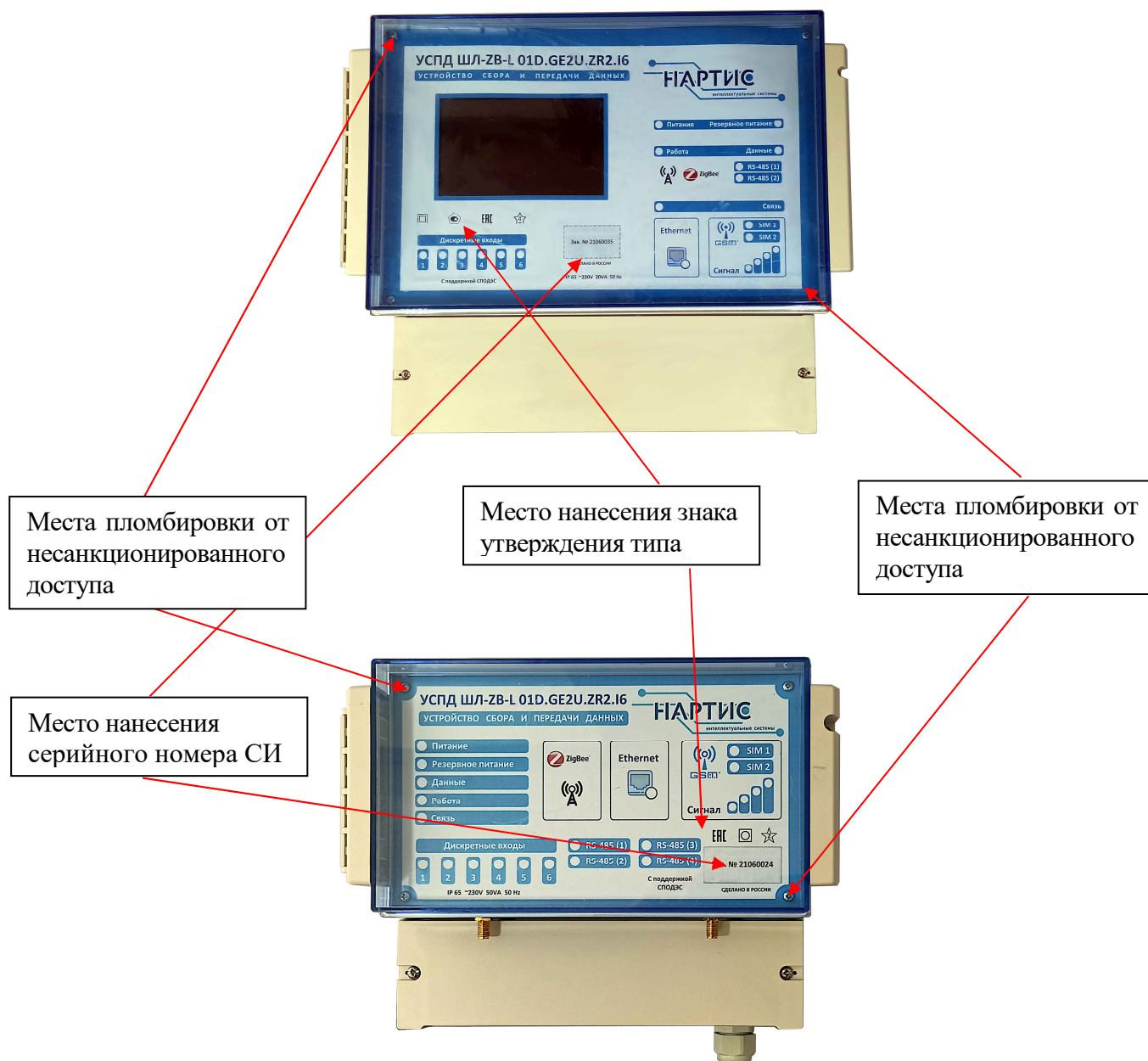


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений

Программное обеспечение

Внутреннее программное обеспечение (ПО) УСПД состоит из метрологически значимого ядра ПО "MetroCom", предназначенного для сбора, обработки и хранения данных, полученных по интерфейсам связи с подключенных устройств, а также модулей расширения, выполняющих информационные, конфигурационные, сервисные, прикладные и транспортные функции.

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

Файлы метрологически значимой части и идентификационные данные приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MetroCom
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.1.5
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	2e7a65e869b7ac747dc29567e1f8183b
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов за сутки, с	3

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – ток потребления, при 230 В, А, не более – потребляемая мощность, В·А, не более – напряжение постоянного тока резервного питания, В – ток потребления при резервном питании, А, не более	230 0,13 20 15 1,5
Максимальное количество однотипных опрашиваемых приборов учёта, шт., не более: – RS-485 (на каждый интерфейс) – ZigBee	256 1000
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при 30 °С, %, не более	от -30 до +50 90
Габаритные размеры (длина × ширина × высота) мм, не более – корпус 01D – корпус 02	335×281×168 247×185×148
Масса, кг, не более	5,0
Длительность хранения данных при отключении питания, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на корпус УСПД в соответствии с рисунком 1 типографским способом либо методом наклейки и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во шт.	Примечание
Устройства сбора и передачи данных с функциями контроллера телеметрии и телемеханики	УСПД ШЛ–ЗВ–Л	1	
Антенна GSM (*)	-	1	
Антенна ZigBee (*)	-	1	
Встроенное ПО	-	1	устанавливается изготовителем
Транспортная тара	-	1	
Паспорт	НРДЛ.426483.017 ПС	1	
Руководство по эксплуатации. УСПД ШЛ–ЗВ–Л	НРДЛ.426483.017 РЭ	1	
Примечание: уточняется при оформлении заказа на комплект поставки.			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Описание УСПД и принцип его работы» руководства по эксплуатации НРДЛ.426483.017 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам сбора и передачи данных с функциями контроллера телеметрии и телемеханики УСПД ШЛ–ЗВ–Л

Приказ Росстандарта от 31.07.2018 № 1621 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты

НРДЛ.426483.017 ТУ Устройства сбора и передачи данных с функциями контроллера телеметрии и телемеханики ШЛ–ЗВ–Л. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод НАРТИС»

(ООО «Завод НАРТИС»)

ИНН 5019029500

Адрес: 162611, Вологодская обл., г. Череповец,

Клубный проезд, дом 17А, помещение 2

Телефон/факс: (8202) 20-20-27

E-mail: info@nartis.ru

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 проспект, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

Уникальный номер записи об аккредитации RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц.