

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2023 г. № 809

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части сведений об изготовителях (правообладателях)

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистрационный номер в ФИФ	Изготовитель		Правообладатель		Заявитель
				Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Комплексы программно- технические	«ВАБИОТ»	67903-17	Общество с ограниченной ответственностью «Телематические Решения» (ООО «Телематические Решения») Юридический адрес: 121205, г. Москва, терр. Сколково Инновационного Центра, Большой б-р, д. 42, стр. 1, часть пом. 334, раб. место 1, эт. 1	Общество с ограниченной ответственностью «Телематические Решения» (ООО «Телематические Решения») Юридический адрес: 125196, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Тверской, ул. Лесная, д. 3, эт. 4, помещ. II, комн. I	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «Телематические Решения» (ООО «Телематические Решения»), г. Москва

Устройства сбора и передачи данных	«ВАБИОТ»	71879-18	Общество с ограниченной ответственностью «Телематические Решения» (ООО «Телематические Решения») Юридический адрес: 121205, г. Москва, терр. Сколково Инновационного Центра, Большой б-р, дом 42, строение 1, часть пом. 334, раб. место 1, эт. 1	Общество с ограниченной ответственностью «Телематические Решения» (ООО «Телематические Решения») Юридический адрес: 125196, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Тверской, ул. Лесная, д. 3, эт. 4, помещ. II, комн. I	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «Телематические Решения» (ООО «Телематические Решения»), г. Москва
Модули измерительные	МИ-СН4	71945-18	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч» (ООО НПФ «Гранч») Адрес: 630015, г. Новосибирск, ул. Королева, д. 40, корп. 1	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч» (ООО НПФ «Гранч») Адрес: 630015, г. Новосибирск, ул. Королева, 40, корп. 1, ком. 304	-	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч» (ООО НПФ «Гранч») ИНН 5407125838 Адрес: 630015, г. Новосибирск, ул. Королева, д. 40, корп. 1, ком. 304	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч» (ООО НПФ «Гранч»), г. Новосибирск
Модули измерительные	МИ-СО	72310-18	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч» (ООО НПФ «Гранч») Адрес: 630015, г. Новосибирск, ул. Королева, д. 40, корп. 1	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч» (ООО НПФ «Гранч») Адрес: 630015, г. Новосибирск, ул. Королева, д. 40, корп. 1, ком. 304	-	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч» (ООО НПФ «Гранч») ИНН 5407125838 Адрес: 630015, г. Новосибирск, ул. Королева, 40, корп. 1, ком. 304	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч» (ООО НПФ «Гранч»), г. Новосибирск

	Модули измерительные	МИ-О2	72311-18	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч» (ООО НПФ «Гранч») Адрес: 630015, г. Новосибирск, ул. Королева, д. 40, корп. 1	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч» (ООО НПФ «Гранч») Адрес: 630015, г. Новосибирск, ул. Королева, д. 40, корп. 1, ком. 304	-	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч» (ООО НПФ «Гранч») ИНН 5407125838 Адрес: 630015, г. Новосибирск, ул. Королева, д. 40, корп. 1, ком. 304	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч» (ООО НПФ «Гранч»), г. Новосибирск
	Модули измерительные	МИ-СО2	72312-18	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч» (ООО НПФ «Гранч») Адрес: 630015, г. Новосибирск, ул. Королева, д. 40, корп. 1	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч» (ООО НПФ «Гранч») Адрес: 630015, г. Новосибирск, ул. Королева, д. 40, корп. 1, комн 304	-	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч» (ООО НПФ «Гранч») ИНН 5407125838 Адрес: 630015, г. Новосибирск, ул. Королева, 40, корпус 1, комната 304	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч» (ООО НПФ «Гранч»), г. Новосибирск
	Трансформаторы тока	TG	75894-19	Филиал Общества с ограниченной ответственностью «Хитачи Энерджи» в г. Екатеринбурге (Филиал ООО «Хитачи Энерджи» в г. Екатеринбурге), г. Екатеринбург	Общество с ограниченной ответственностью «Эйч Энерджи» (ООО «Эйч Энерджи»), г. Екатеринбург	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «Эйч Энерджи» (ООО «Эйч Энерджи»), г. Москва
	Газоанализаторы	ИГС-98	77044-19	Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Дельта» (АО «НПП «Дельта»), г. Москва ИНН 7743867685	Московский филиал акционерного общества «Научно-производственное объединение «Поиск» (АО «НПО «Поиск»), г. Москва ИНН 4703142849	-	-	Московский филиал акционерного общества «Научно-производственное объединение «Поиск» (АО «НПО «Поиск»), г. Москва

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2023 г. № 809

Регистрационный № 77044-19

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы ИГС-98

Назначение средства измерений

Газоанализаторы ИГС-98 (далее – газоанализаторы) предназначены для непрерывных автоматических измерений концентраций горючих газов (H_2 , CH_4 , C_3H_8 , C_4H_{10} , C_6H_{14} , $i-C_4H_{10}$, паров: C_2H_5OH , CH_3OH , бензина, дизельного топлива, керосина, нефтепродуктов и углеводородов C_2-C_{10}), токсичных газов (NH_3 , NO_2 , NO , CO , SO_2 , H_2S , HCl , Cl_2 , H_2CO , паров C_2H_5OH , паров CH_3OH), а также кислорода (O_2) и углерода диоксида (CO_2), гелия (He) в атмосферном воздухе, в воздухе рабочей зоны и в технологических газовых средах, содержащих измеряемые компоненты, а также для оповещения (в виде звукового и/или светового сигналов / при наличии) при выходе концентрации контролируемых веществ за границы установленных для них пороговых значений.

Описание средства измерений

Газоанализаторы представляют собой автоматические одноканальные или многоканальные сигнализирующие приборы.

Принцип действия газоанализаторов ИГС-98 основан на преобразовании концентрации контролируемого вещества газочувствительным сенсором в электрический сигнал, его дальнейшей обработкой для индикации измеренных значений и передачи их во внешние системы автоматики.

Принцип действия схемы контроля концентраций кислорода и токсичных газов основан на амперометрическом методе измерения, при котором электрохимический сенсор преобразует значение концентрации соответствующего газа в электрический сигнал, ток или напряжение, которого зависит от концентрации. Схема обеспечивает требуемый режим работы сенсора.

Принцип действия схемы контроля концентраций горючих газов основан на изменении сопротивления термокаталитического или полупроводникового сенсора в зависимости от концентрации газа в атмосфере. Схема отслеживает изменение сопротивления чувствительного элемента сенсора и преобразует его в напряжение, пропорциональное концентрации газа.

Принцип действия схемы с оптическим датчиком основан на изменении прозрачности оптической ячейки в инфракрасном диапазоне и преобразование в нормированное напряжение, пропорциональное концентрации газа.

Принцип действия термокондуктометрических сенсоров основан на измерении теплопроводности анализируемой газовой смеси, которая зависит от концентрации в ней определяемого компонента.

Газоанализаторы выпускаются в 9 конструктивных модификациях, которые отличаются конструкцией и метрологическими характеристиками.

Газоанализаторы, в зависимости от конструктивной модификации, имеют выходы:

- аналоговый телеметрический выход по напряжению для настройки прибора;
- токовый аналоговый выход от 4 до 20 мА;
- цифровой выход;
- реле для включения внешних систем автоматики.

В газоанализаторе используются газочувствительные сенсоры следующих типов:

- по каналам измерений H_2 , NH_3 , NO_2 , NO , CO , SO_2 , H_2S , $HC1$, Cl_2 , H_2CO , паров C_2H_5OH и CH_3OH , а также кислорода (O_2) - электрохимические и фотоколориметрические;
- по каналам измерений C_4H_{10} , C_6H_{14} , $i-C_4H_{10}$, CO_2 , CH_4 , C_3H_8 , паров: бензина, дизельного топлива, керосина, нефтепродуктов и углеводородов C_2-C_{10} - оптические;
- по каналам измерений CO_2 , H_2 , He , CH_4 , C_3H_8 , C_4H_{10} , C_6H_{14} , $i-C_4H_{10}$ паров: C_2H_5OH , CH_3OH , бензина, дизельного топлива, керосина, нефтепродуктов и углеводородов C_2-C_{10} - термокаталитические, полупроводниковые, термокондуктометрические, фотоионизационные;
- по каналу O_2 - электрохимические, термомагнитные.

Газоанализаторы ИГС-98 выполнены во взрывобезопасном исполнении по ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.11-2014, ГОСТ ИЕС 60079-1-2013

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт газоанализаторов. Газоанализаторы имеют заводские номера, обеспечивающие идентификацию каждого прибора, номер наносится на маркировочную табличку или на поверхность корпуса методом лазерной гравировки в виде цифрового обозначения. Опломбирование от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунках 1 – 18.

Буквенное обозначение конструктивной модификации и их описание представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Обозначение конструктивной модификации

Буквенное обозначение конструктивной модификации	Описание
«В» исп.001	Индивидуальные приборы с автономным питанием (один канал измерения).
«Бином-2В» исп.004	Индивидуальные приборы с автономным питанием (два канала измерения).
«Бином-М» исп.006	Индивидуальные приборы с автономным питанием (до пяти каналов измерения).
«СВ» исп.011 «СВ» исп.023	Стационарные приборы с цифровой индикацией, сигнализацией, с дискретными выходами, с цифровым и (или) аналоговым выходным сигналом, с внешним питанием (один канал измерения).
«Д» исп.005/009/ 010/014/021/024/025	Стационарные приборы с цифровым и (или) аналоговым выходным сигналом, с внешним питанием (один канал измерения).
«Комета-М» исп.005 «Комета-М» исп.007 «Комета-М» исп.008	Переносные многоканальные газоанализаторы с цифровой индикацией, сигнализацией, автономным питанием и с принудительным забором (до шести каналов измерения).
«Мак-СКВ» исп.009	Стационарный прибор на оксид углерода (CO) с цифровой индикацией, реле и с внешним питанием.
«Мак-С-2М» исп.026	Стационарные приборы с цифровым выходным сигналом, с внешним питанием (два канала измерения).
«Комета-МС» исп.014	Стационарные многоканальные газоанализаторы с цифровой индикацией, сигнализацией и с принудительным забором (до шести каналов измерения).

Модификации газоанализаторов ИГС-98 «В», «СВ» и «Д» учитывающее измеряемый компонент, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Модификации газоанализаторов по измеряемым газам

Измеряемый газ	Модификации газоанализаторов		
	Индивидуальные модификации «В» исп.001	Стационарные модификации «СВ» исп.011/023	Стационарные модификации «Д» исп.005/009/010/014/021/024/025
Азота диоксид (NO_2)	Агат-В	Агат-СВ	Агат-Д
Азота оксид (NO)	Айва-В	Айва-СВ	Айва-Д
Аммиак (NH_3)	Астра-В	Астра-СВ	Астра-Д
Бутан (C_4H_{10})	Бук-В	Бук-СВ	Бук-Д
Водород (H_2)	Верба-В	Верба-СВ	Верба-Д
Водород хлористый (HCl)	Хвощ-В	Хвощ-СВ	Хвощ-Д
Гексан (C_6H_{14})	Герань-В	Герань-СВ	Герань-Д
Гелий (He)	Гелиос-В	Гелиос-СВ	Гелиос-Д
Изобутан ($i\text{-C}_4\text{H}_{10}$)	Ирис-В	Ирис-СВ	Ирис-Д
Кислород (O_2)	Клевер-В	Клевер-СВ	Клевер-Д
Метан (CH_4)	Марш-В	Марш-СВ	Марш-Д
Метанол (CH_3OH)	Мальва-В	Мальва-СВ	Мальва-Д
Пары бензина	Бессера-В	Бессера-СВ	Бессера-Д
Пары дизельного топлива	Дриада-В	Дриада-СВ	Дриада-Д
Пары керосина	Кедр-В	Кедр-СВ	Кедр-Д
Пары нефтепродуктов	Немезия-В	Немезия-СВ	Немезия-Д
Пропан (C_3H_8)	Пион-В	Пион-СВ	Пион-Д
Сероводород (H_2S)	Сирень-В	Сирень-СВ	Сирень-Д
Серы диоксид (SO_2)	Сапфир-В	Сапфир-СВ	Сапфир-Д
Углеводороды CH ($\text{C}_2\text{-C}_{10}$)	Бином-В	Бином-СВ	Бином-Д
Углерода диоксид (CO_2)	Дукат-В	Дукат-СВ	Дукат-Д
Углерода оксид (CO)	Мак-В	Мак-СВ	Мак-Д
Формальдегид (H_2CO)	Флора-В	Флора-СВ	Флора-Д
Хлор (Cl_2)	Хмель-В	Хмель-СВ	Хмель-Д
Этанол ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)	Бриз-В	Бриз-СВ	Бриз-Д



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов ИГС-98 Модификации «Бином-В» исп.001



Рисунок 2 – Общий вид газоанализаторов ИГС-98 Модификации «Мальва-СВ» исп.011



Рисунок 3– Общий вид газоанализаторов
ИГС-98 Модификации «Астра-СВ» исп.023



Рисунок 4 – Общий вид газоанализаторов
ИГС-98 Модификации «Мак-Д» исп.021



Рисунок 5 – Общий вид газоанализаторов
ИГС-98 Модификации «Марш-Д» исп.025



Рисунок 6 – Общий вид газоанализаторов
ИГС-98 Модификации «Пион-Д» исп.005



Рисунок 7 – Общий вид газоанализаторов
ИГС-98 Модификации «Верба-Д» исп.014



Рисунок 8 – Общий вид газоанализаторов
ИГС-98 Модификации «Комета-М» исп.005



Рисунок 9 – Общий вид газоанализаторов
ИГС-98 Модификации «Мак-СКВ» исп.009

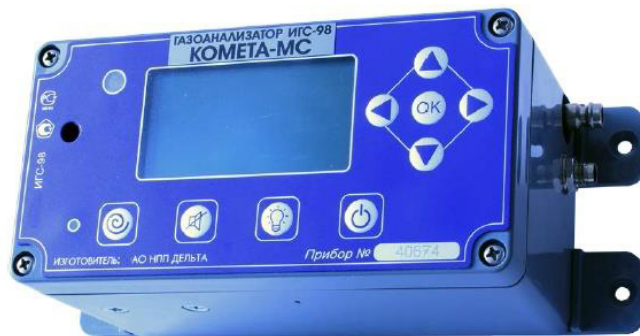


Рисунок 10 – Общий вид газоанализаторов
ИГС-98 Модификации «Комета-МС» исп.014



Рисунок 11 – Общий вид газоанализаторов
ИГС-98 Модификации «Бином-2В» исп.004



Рисунок 12 – Общий вид газоанализаторов
ИГС-98 Модификации «Бином-М» исп.006



Рисунок 13 – Общий вид газоанализаторов
ИГС-98 Модификации «Хмель-Д» исп.024



Рисунок 14 – Общий вид газоанализаторов
ИГС-98 Модификации «Марш-Д» исп.009



Рисунок 15 – Общий вид газоанализаторов ИГС-98 Модификации «Хвощ-Д» исп.010



Рисунок 16 – Общий вид газоанализаторов ИГС-98 Модификации «Мак-С-2М» исп.026



Рисунок 17 – Общий вид газоанализаторов ИГС-98 Модификации «Комета-М» исп.007



Рисунок 18 – Общий вид газоанализаторов ИГС-98 Модификации «Комета-М» исп.008

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют следующие виды программного обеспечения (ПО):

– встроенное;

Встроенное ПО газоанализаторов разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны.

Газоанализаторы модификаций «Д» исполнения 014 являются аналоговыми устройствами и не содержат микропроцессоров со встроенным программным обеспечением. Выполнение функций обеспечивается аналоговыми компонентами.

Номера версий ПО для газоанализаторов модификаций «Мак-СКВ» исполнения 009 и модификации «Д» исполнения 005 указаны на наклейке, на плате прибора.

Встроенное ПО для газоанализаторов модификаций из таблицы 3 идентифицируется посредством отображения номера версии на дисплее газоанализаторов через меню или посредством подключения к ПК. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 3.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений, соответствующую уровню – «высокий» по Р 50.2.077–2014, реализованную путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение																
	«В» исп.001	«Бином-2В» исп.004	«Бином-М» исп.006	«СВ» исп.011	«СВ» исп.023	«Д» исп.024	«Д» исп.021	«Д» исп.025	«Д» исп.005*	«Д» исп.009	«Д» исп.010	«Комета-М» исп.005	«Комета-М» исп.007	«Комета-М» исп.008	«Мак-СКВ» исп.009*	«Мак-С-2М» исп.026	«Комета-МС» исп.014
Идентификационное наименование ПО	IGS98022	IGS98021	IGS98020	IGS98015	IGS98023	IGS98011	IGS98012	IGS98014	IGS98016	IGS98017	IGS98018	IGS98006	IGS98007	IGS98008	IGS98010	IGS98013	IGS98009
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	C022	C021	C020	C015	C023	C011	C012	C014	C016	C017	C018	C006	C007	C008	C010	C013	C009
Цифровой идентификатор ПО	—																
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	—																
Примечание - Значение контрольной суммы, приведенное в таблице, относится только к файлу ПО версии, обозначенной в таблице версии. *- Номер версии ПО указан на наклейке на плате прибора.																	

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные метрологические характеристики газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Участок диапазона измерений	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более
			Приведенной ¹⁾	Относительной	
Азота диоксид NO_2	от 0,01 до 10 мг/м ³	от 0,01 до 1 мг/м ³	±25	—	60
		от 1 до 10 мг/м ³	—	±25	
	от 0,1 до 32 мг/м ³	от 0,1 до 2 мг/м ³	±15	—	50
		от 2 до 32 мг/м ³	—	±15	
	от 1 до 320 мг/м ³	от 1 до 10 мг/м ³	±15	—	40
		от 10 до 320 мг/м ³	—	±15	
Азота оксид NO	от 0,01 до 5 мг/м ³	от 0,01 до 1 мг/м ³	±25	—	45
		от 1 до 5 мг/м ³	—	±25	
	от 0,1 до 32 мг/м ³	от 0,1 до 5 мг/м ³	±15	—	45
		от 5 до 32 мг/м ³	—	±15	
	от 1 до 4000 мг/м ³	от 1 до 50 мг/м ³	±15	—	75
		от 50 до 4000 мг/м ³	—	±15	

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Участок диапазона измерений	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более
			Приведенной ¹⁾	Относительной	
Аммиак NH_3	от 0,01 до 10 мг/м ³	от 0,01 до 1 мг/м ³	±25	—	40
		от 1 до 10 мг/м ³	—	±25	
	от 0,1 до 200 мг/м ³	от 0,1 до 10 мг/м ³	±15	—	40
		от 10 до 200 мг/м ³	—	±15	
	от 1 до 1600 мг/м ³	от 1 до 100 мг/м ³	±15	—	60
		от 100 до 1600 мг/м ³	—	±15	
Бутан (C_4H_{10})	от 50 до 4000 мг/м ³	от 50 до 300 мг/м ³	±25	—	60
		от 300 до 4000 мг/м ³	—	±25	
	от 0,01 до 1,4 %	от 0,01 до 0,2 %	±15	—	45
		от 0,2 до 1,4 %	—	±15	
Водород H_2	от 0,01 до 4 %	от 0,01 до 0,4 %	±15	—	60
		от 0,4 до 4 %	—	±15	
Водород хлористый HCl	от 0,1 до 32 мг/м ³	от 0,1 до 5 мг/м ³	±15	—	60
		от 5 до 32 мг/м ³	—	±15	
	от 1 до 320 мг/м ³	от 1 до 15 мг/м ³	±15	—	60
		от 15 до 320 мг/м ³	—	±15	
Гексан (C_6H_{14})	от 50 до 4000 мг/м ³	от 50 до 300 мг/м ³	±25	—	60
		от 300 до 4000 мг/м ³	—	±25	
	от 0,01 до 1,0 %	от 0,01 до 0,2 %	±15	—	45
		от 0,2 до 1,0 %	—	±15	
Гелий He	от 1 до 100 %	от 1 до 10 %	±25	—	20
		от 10 до 100 %	—	±25	
Изобутан ($i\text{-C}_4\text{H}_{10}$)	от 50 до 4000 мг/м ³	от 50 до 300 мг/м ³	±25	—	60
		от 300 до 4000 мг/м ³	—	±25	
	от 0,01 до 1,3 %	от 0,01 до 0,2 %	±15	—	45
		от 0,2 до 1,3 %	—	±15	
Кислород O_2	от 0,01 до 1,6 %	от 0,01 до 1 %	±15	—	35
		от 1 до 1,6 %	—	±15	
	от 0,1 до 32 %	от 0,1 до 20 %	±2,5	—	15
		от 20 до 32 %	—	±2,5	
	от 1 до 100 %	от 1 до 30 %	±5	—	45
		от 30 до 100 %	—	±5	
Метан CH_4	от 0,001 до 1 %	от 0,001 до 0,2 %	±15	—	30
		от 0,2 до 1 %	—	±15	
	от 0,01 до 3,2 %	от 0,01 до 0,5 %	±15	—	30
		от 0,5 до 3,2 %	—	±15	
	от 0,01 до 5 %	от 0,01 до 0,5 %	±10	—	45
		от 0,5 до 5 %	—	±10	
	от 1 до 100 %	от 1 до 5 %	±10	—	45
		от 5 до 100 %	—	±10	
Метанол CH_3OH	от 0,1 до 32 мг/м ³	от 0,1 до 5 мг/м ³	±25	—	180
		от 5 до 32 мг/м ³	—	±25	
	от 0,01 до 8 г/м ³	от 0,01 до 1 г/м ³	±15	—	45

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Участок диапазона измерений	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления показаний Т _{0,9} , с, не более
			Приведенной ¹⁾	Относительной	
			от 1 до 8 г/м ³	—	
	от 0,01 до 3,0 %	от 0,01 до 0,4 %	±15	—	45
		от 0,4 до 3,0 %	—	±15	
Пары бензина ²⁾	от 50 до 2000 мг/м ³	от 50 до 100 мг/м ³	±25	—	60
		от 100 до 2000 мг/м ³	—	±25	
	от 0,01 до 1,4 %	от 0,01 до 0,2 %	±15	—	45
		от 0,2 до 1,4 %	—	±15	
Пары дизельного топлива ²⁾	от 50 до 4000 мг/м ³	от 50 до 300 мг/м ³	±25	—	60
		от 300 до 4000 мг/м ³	—	±25	
	от 0,01 до 0,6 %	от 0,01 до 0,2 %	±15	—	45
		от 0,2 до 0,6 %	—	±15	
Пары керосина ²⁾	от 50 до 4000 мг/м ³	от 50 до 300 мг/м ³	±25	—	60
		от 300 до 4000 мг/м ³	—	±25	
	от 0,01 до 0,7 %	от 0,01 до 0,2 %	±15	—	45
		от 0,2 до 0,7 %	—	±15	
Пары нефтепродуктов ²⁾	от 50 до 4000 мг/м ³	от 50 до 300 мг/м ³	±25	—	60
		от 300 до 4000 мг/м ³	—	±25	
	от 0,01 до 1,4 %	от 0,01 до 0,2 %	±15	—	45
		от 0,2 до 1,4 %	—	±15	
Пропан С ₃ Н ₈	от 0,01 до 2 %	от 0,01 до 0,2 %	±15	—	45
		от 0,2 до 2 %	—	±15	
	от 0,1 до 100 %	от 0,1 до 2 %	±15	—	45
		от 2 до 100 %	—	±15	
Сероводород Н ₂ С	от 0,001 до 1 мг/м ³	от 0,001 до 0,5 мг/м ³	±25	—	60
		от 0,5 до 1 мг/м ³	—	±25	
	от 0,01 до 4 мг/м ³	от 0,01 до 1 мг/м ³	±25	—	60
		от 1 до 4 мг/м ³	—	±25	
	от 0,1 до 32 мг/м ³	от 0,1 до 3 мг/м ³	±15	—	60
		от 3 до 32 мг/м ³	—	±15	
	от 1 до 200 мг/м ³	от 1 до 20 мг/м ³	±15	—	60
		от 20 до 200 мг/м ³	—	±15	
Серы диоксид SO ₂	от 0,01 до 4 мг/м ³	от 0,01 до 1 мг/м ³	±25	—	60
		от 1 до 4 мг/м ³	—	±25	
	от 0,1 до 32 мг/м ³	от 0,1 до 10 мг/м ³	±15	—	60
		от 10 до 32 мг/м ³	—	±15	
	от 1 до 320 мг/м ³	от 1 до 20 мг/м ³	±15	—	60
		от 20 до 320 мг/м ³	—	±15	

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Участок диапазона измерений	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления показаний T _{0,9} , с, не более
			Приведенной ¹⁾	Относительной	
Углеводороды (C ₂ -C ₁₀) ²⁾	от 50 до 3200 мг/м ³	от 50 до 900 мг/м ³	±25	—	60
		от 900 до 3200 мг/м ³	—	±25	
	от 0,01 до 2 %	от 0,01 до 0,2 %	15	—	45
		от 0,2 до 2 %	—	±15	
Углерода диоксид CO ₂	от 0,01 до 2 г/м ³	от 0,01 до 0,2 г/м ³	±25	—	45
		от 0,2 до 2 г/м ³	—	±25	
	от 0,01 до 5 %	от 0,01 до 0,5 %	±15	—	45
		от 0,5 до 5 %	—	±15	
	от 0,1 до 100 %	от 0,1 до 5 %	±15	—	45
		от 5 до 100 %	—	±15	
Углерода оксид CO	от 0,01 до 32 мг/м ³	от 0,01 до 10 мг/м ³	±15	—	60
		от 10 до 32 мг/м ³	—	±15	
	от 0,1 до 320 мг/м ³	от 0,1 до 20 мг/м ³	±15	—	60
		от 20 до 320 мг/м ³	—	±15	
	от 0,001 до 3,2 г/м ³	от 0,001 до 0,2 г/м ³	±15	—	60
		от 0,2 до 3,2 г/м ³	—	±15	
Формальдегид H ₂ CO	от 0,1 до 10 мг/м ³	от 0,1 до 0,5 мг/м ³	±25	—	180
		от 0,5 до 10 мг/м ³	—	±25	
Хлор Cl ₂	от 0,01 до 4 мг/м ³	от 0,01 до 0,4 мг/м ³	±25	—	90
		от 0,4 до 4 мг/м ³	—	±25	
	от 0,1 до 32 мг/м ³	от 0,1 до 1 мг/м ³	±15	—	120
		от 1 до 32 мг/м ³	—	±15	
Этанол C ₂ H ₅ OH	от 0,1 до 32 мг/м ³	от 0,1 до 5 мг/м ³	±25	—	180
		от 5 до 32 мг/м ³	—	±25	
	от 0,01 до 8 г/м ³	от 0,01 до 1 г/м ³	±15	—	45
		от 1 до 8 г/м ³	—	±15	
	от 0,01 до 1,6 %	от 0,01 до 0,2 %	±15	—	45
		от 0,2 до 1,6 %	—	±15	
¹⁾ Приведенная погрешность нормирована к верхнему значению поддиапазона измерений					
²⁾ Поверочный компонент - пропан					

Дополнительные метрологические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды в диапазонах от –60 до +15°С включительно и от +25 до +50°С включительно, на каждые 10°С, в долях от предела допускаемой основной погрешности, для газоанализаторов:	
- с электрохимическими, термомагнитными, оптическими и фотоколориметрическими сенсорами	±0,5
- с термокаталитическими, фотоионизационными, полупроводниковыми и термокондуктометрическими сенсорами	±0,3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения влажности окружающей и анализируемой сред в условиях эксплуатации на каждые 10 % от влажности при определении основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности, для газоанализаторов:	
- с электрохимическими и термомагнитными сенсорами	±0,5
- с термокаталитическими, фотоионизационными, полупроводниковыми и термокондуктометрическими сенсорами	±0,2
- с оптическими и фотоколориметрическими сенсорами	±0,1
Пределы допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5

Основные технические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры ¹⁾ , мм, не более: – высота×ширина×длина – диаметр×длина	222×205×136 42×92
Токовый выходной сигнал ²⁾ , мА	от 4 до 20
Количество порогов срабатывания сигнализации ²⁾	2
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды ¹⁾ , °С – относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от -60 до +50 от 5 до 95 от 84 до 120
Напряжение питания ¹⁾ : – для переносных и индивидуальных приборов, В – для стационарных приборов, от устройства контроля или внешнего источника постоянного напряжения, В	от 3,3 до 4,2 от 8 до 36
Максимальная потребляемая мощность ¹⁾ , Вт	2,5
Степень защиты оболочки ¹⁾ – для переносных и индивидуальных приборов, – для стационарных приборов	IP54 IP65
Средняя наработка на отказ, ч	15 000
Срок службы, лет	10
¹⁾ Значение характеристики меняется в зависимости от модификации газоанализаторов, конкретные значения приведены в эксплуатационной документации;	
²⁾ Наличие характеристики приведено в эксплуатационной документации.	

Знак утверждения типа

наносится на шильдик (наклейку) на поверхности корпуса газоанализатора и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Комплектность газоанализаторов приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор ИГС-98	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Поверочная насадка-адаптер	-	1 шт.
Упаковка	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе, раздел «Описание».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам

ГОСТ ИЕС 60079-29-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Требования к эксплуатационным характеристикам газоанализаторов горючих газов;

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

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

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

ТУ 26.51.53-002-07518800-2018 «Газоанализаторы ИГС-98. Технические условия».

Изготовитель

Московский филиал акционерного общества «Научно-производственное объединение «Поиск» (АО «НПО «Поиск»)

ИНН 4703142849

Адрес: 127299, г. Москва, ул. Клары Цеткин, д. 18, к. 2, помещ. 10В

Телефон: +7 (495) 640-14-71

E-mail: info@msc.npo-poisk.ru

Web сайт: <https://msc.npo-poisk.ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, помещ. VII, комн.6

Телефон: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2023 г. № 809

Регистрационный № 72311-18

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули измерительные МИ-О2

Назначение средства измерений

Модули измерительные МИ-О2 (далее - модули) предназначены для измерения объемных долей в воздухе кислорода в составе устройства оповещения SBGPS Light-4 или другого совместимого оборудования.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей измерительных МИ-О2 основан на преобразовании чувствительным элементом датчика значений объемной доли измеряемого компонента в аналоговый электрический сигнал, оцифровке и преобразовании аналогового электрического сигнала датчика в выходной сигнал шины I2C микроконтроллером на плате преобразователя. Сигнал может быть считан любым устройством, имеющим шину I2C, в том числе устройством оповещения SBGPS Light-4.

Конструктивно модули состоят из платы преобразователя и серийно выпускаемого датчика.

Модули измерительные МИ-О2 имеют в своем составе датчики, принцип измерения которых основан на электрохимическом методе. Метод основан на возникновении электрического тока между электродами сенсора при их взаимодействии с молекулами определяемого компонента, пропорционально его концентрации.

Модули являются одноканальными переносными автоматическими приборами непрерывного действия.

Способ забора пробы - диффузионный.

Для защиты модулей от несанкционированного доступа, который может привести к искажению результатов измерений, модули пломбируются защитной наклейкой изготовителя.

Общий вид средства измерений и схема пломбировки представлены на рисунке 1.

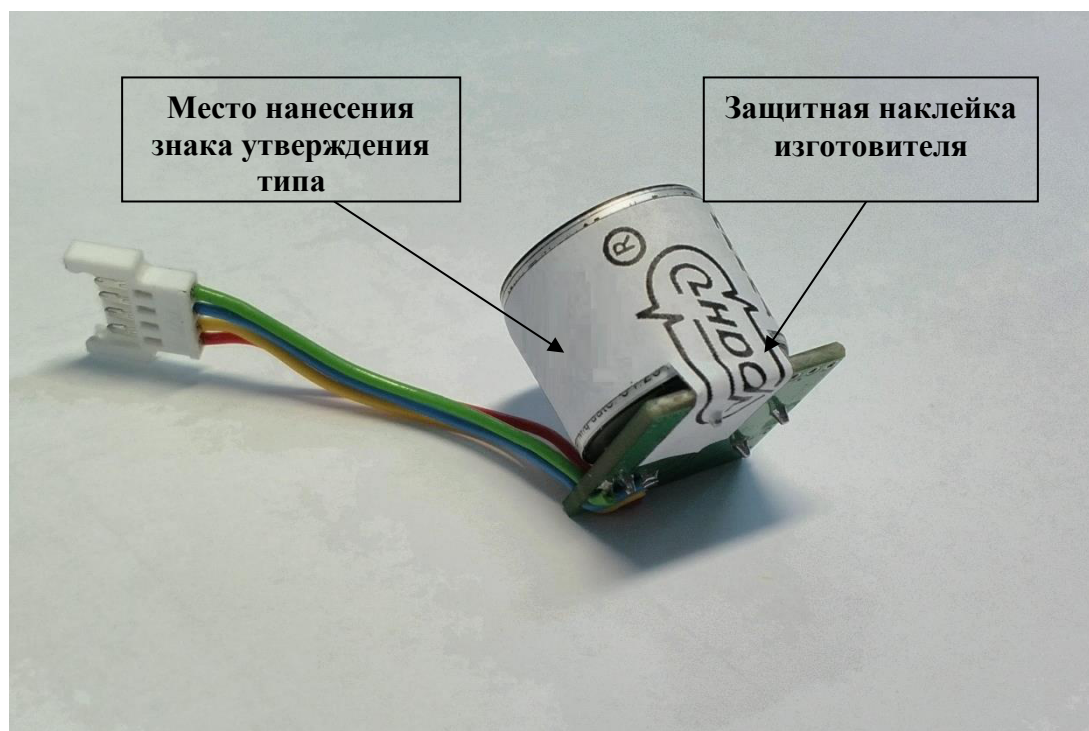


Рисунок 1 – Общий вид и схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение модулей представлено встроенным (интегрированным) ПО микроконтроллера, расположенного на печатной плате модуля. Встроенное ПО модуля размещено в памяти программ микроконтроллера, защищённой от считывания и модификации путём установки соответствующих битов защиты памяти программ во время программирования микроконтроллера на предприятии-изготовителе, не подвергается разделению и является метрологически значимым.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения модулей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI Firmware-02
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует (исполняемый код недоступен для считывания и модификации)

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

Р

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний объемной доли кислорода, %	от 10 до 25
Диапазон измерений объемной доли кислорода, %	от 10 до 25
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, объемная доля, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений при изменении относительной влажности воздуха в диапазоне эксплуатации относительно условий, при которых определялась основная погрешность в долях от пределов допускаемой основной погрешности	1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений при изменении температуры окружающей среды в диапазоне эксплуатации относительно условий, при которых определялась основная погрешность, на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	1,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, с, не более	120
Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более	15
Габаритные размеры, мм, не более	21x21x23
Масса, г, не более	50
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – атмосферное давление, кПа – относительная влажность при температуре +35 °С с конденсацией влаги, %, не более – содержание угольной пыли в атмосфере, мг/м³, не более	от -10 до +40 от 84 до 119,7 98 2000
Напряжение питания постоянного тока, В	от 3,8 до 7,5
Средний срок службы, лет	3
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится на корпус модуля с помощью маркировочной наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль измерительный МИ-О2	МКВЕ.Э061-01-50-02	1 шт.
Паспорт	МКВЕ.Э061-01-50-02 ПС	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МКВЕ.Э061-01-50 РЭ	1 экз. ¹⁾
Методика поверки	МП-131-РА.RU.310556-2017	1 экз. ¹⁾
Адаптер для модулей измерительных СГМИ	МКВЕ.Э052-23-00	1 экз. ²⁾
¹⁾ На поставляемую партию ²⁾ По заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям измерительным МИ-СО

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов;

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

ГОСТ 8.578-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах;

МКВЕ.Э061-01-50 ТУ Модули измерительные МИ-СН₄, МИ-СО, МИ-СО₂, МИ-О₂. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч»
(ООО НПФ «Гранч»)

ИНН: 5407125838

Адрес: 630015, г. Новосибирск, ул. Королева, 40, корп. 1, ком. 304

Телефон (факс): (383) 2-333-512

E-mail: info@granch.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч»
(ООО НПФ «Гранч»)

ИНН: 5407125838

Адрес: 630015, г. Новосибирск, ул. Королева, 40, корп. 1, ком. 304

Телефон (факс): (383) 2-333-512

E-mail: info@granch.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, д. 4

Телефон: (383) 210-08-14, факс: (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2023 г. № 809

Регистрационный № 72310-18

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули измерительные МИ-СО

Назначение средства измерений

Модули измерительные МИ-СО (далее - модули) предназначены для измерения объемных долей в воздухе оксида углерода в составе устройства оповещения SBGPS Light-4 или другого совместимого оборудования.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей измерительных МИ-СО основан на преобразовании чувствительным элементом датчика значений объемной доли измеряемого компонента в аналоговый электрический сигнал, оцифровке и преобразовании аналогового электрического сигнала датчика в выходной сигнал шины I2C микроконтроллером на плате преобразователя. Сигнал может быть считан любым устройством, имеющим шину I2C, в том числе устройством оповещения SBGPS Light-4.

Конструктивно модули состоят из платы преобразователя и серийно выпускаемого датчика.

Модули измерительные МИ-СО имеют в своем составе датчики, принцип измерения которых основан на электрохимическом методе. Метод основан на возникновении электрического тока между электродами сенсора при их взаимодействии с молекулами определяемого компонента, пропорционально его концентрации.

Модули являются одноканальными переносными автоматическими приборами непрерывного действия.

Способ забора пробы - диффузионный.

Для защиты модулей от несанкционированного доступа, который может привести к искажению результатов измерений, модули пломбируются защитной наклейкой изготовителя.

Общий вид средства измерений и схема пломбировки представлены на рисунке 1.

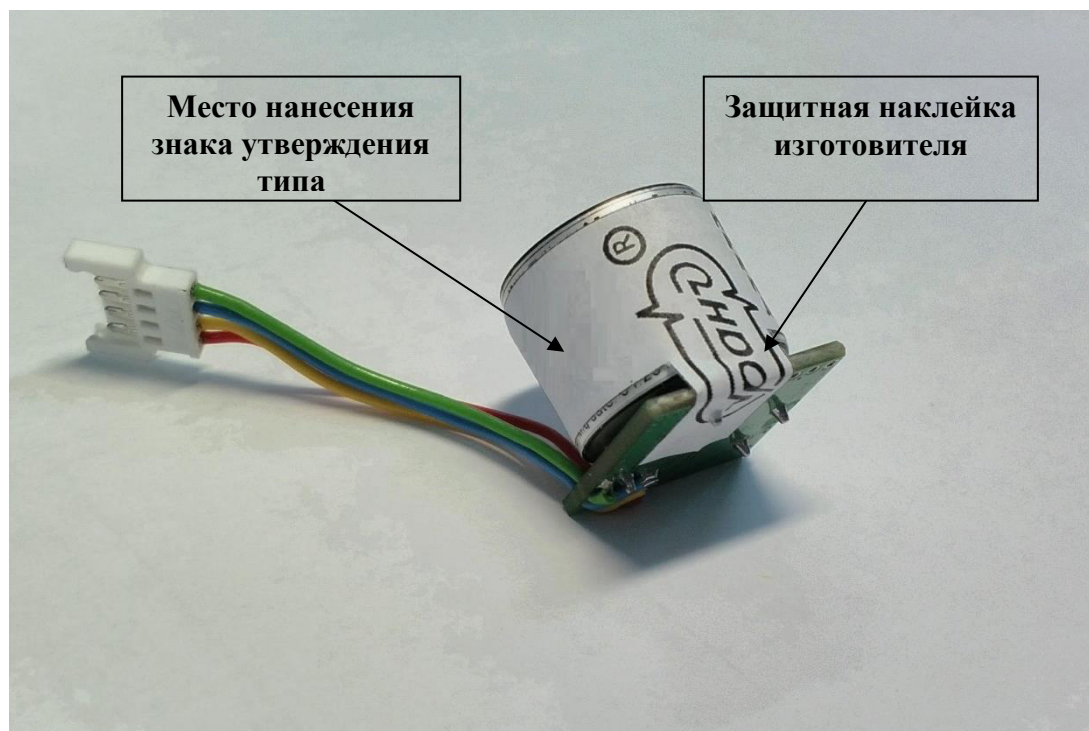


Рисунок 1 – Общий вид и схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение модулей представлено встроенным (интегрированным) ПО микроконтроллера, расположенного на печатной плате модуля. Встроенное ПО модуля размещено в памяти программ микроконтроллера, защищённой от считывания и модификации путём установки соответствующих битов защиты памяти программ во время программирования микроконтроллера на предприятии-изготовителе, не подвергается разделению и является метрологически значимым.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения модулей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI Firmware-03
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует (исполняемый код недоступен для считывания и модификации)

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

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний объемной доли оксида углерода, млн ⁻¹	от 0 до 50
Диапазон измерений объемной доли оксида углерода, млн ⁻¹	от 0 до 50
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, объемная доля, млн ⁻¹	±4
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений при изменении относительной влажности воздуха в диапазоне эксплуатации относительно условий, при которых определялась основная погрешность в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений при изменении температуры окружающей среды в диапазоне эксплуатации относительно условий, при которых определялась основная погрешность, на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,8

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, с, не более	120
Время установления показаний T _{0,9} , с, не более	40
Габаритные размеры, мм, не более	21х21х23
Масса, г, не более	50
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность при температуре +35 °С с конденсацией влаги, %, не более - содержание угольной пыли в атмосфере, мг/м ³ , не более	от -10 до +40 от 84 до 119,7 98 2000
Напряжение питания постоянного тока, В	от 3,8 до 7,5
Средний срок службы, лет	3
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится на корпус модуля с помощью маркировочной наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль измерительный МИ-СО	МКВЕ.Э061-01-50-01	1 шт.
Паспорт	МКВЕ.Э061-01-50-01 ПС	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МКВЕ.Э061-01-50 РЭ	1экз. ¹⁾
Методика поверки	МП-129-РА.RU.310556-2017	1экз. ¹⁾
Адаптер для модулей измерительных СГМИ	МКВЕ.Э052-23-00	1экз. ²⁾
¹⁾ На поставляемую партию ²⁾ По заказу		

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям измерительным МИ-СО

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов;

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

ГОСТ 8.578-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах;

МКВЕ.Э061-01-50 ТУ Модули измерительные МИ-СН₄, МИ-СО, МИ-СО₂, МИ-О₂. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч»
(ООО НПФ «Гранч»)

ИНН: 5407125838

Адрес: 630015, г. Новосибирск, ул. Королева, 40, корп. 1, ком. 304

Телефон (факс): (383) 2-333-512

E-mail: info@granch.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч»
(ООО НПФ «Гранч»)

ИНН: 5407125838

Адрес: 630015, г. Новосибирск, ул. Королева, 40, корп. 1, ком. 304

Телефон (факс): (383) 2-333-512

E-mail: info@granch.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, д. 4

Телефон: (383) 210-08-14, факс: (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2023 г. № 809

Регистрационный № 72312-18

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули измерительные МИ-CO2

Назначение средства измерений

Модули измерительные МИ-CO2 (далее - модули) предназначены для измерения объемных долей в воздухе диоксида углерода в составе устройства оповещения SBGPS Light-4 или другого совместимого оборудования.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей измерительных МИ-CO2 основан на преобразовании чувствительным элементом датчика значений объемной доли измеряемого компонента в аналоговый электрический сигнал, оцифровке и преобразовании аналогового электрического сигнала датчика в выходной сигнал шины I2C микроконтроллером на плате преобразователя. Сигнал может быть считан любым устройством, имеющим шину I2C, в том числе устройством оповещения SBGPS Light-4.

Конструктивно модули состоят из платы преобразователя и серийно выпускаемого датчика.

Модули измерительные МИ-CO2 имеют в своем составе оптический датчик. Принцип действия оптического датчика основан на избирательном поглощении инфракрасного излучения молекулами углеводородов в диапазоне длин волн от 3,3 до 3,4 мкм.

Модули являются одноканальными переносными автоматическими приборами непрерывного действия.

Способ забора пробы - диффузионный.

Для защиты модулей от несанкционированного доступа, который может привести к искажению результатов измерений, модули пломбируются защитной наклейкой изготовителя.

Общий вид средства измерений и схема пломбировки представлены на рисунке 1.

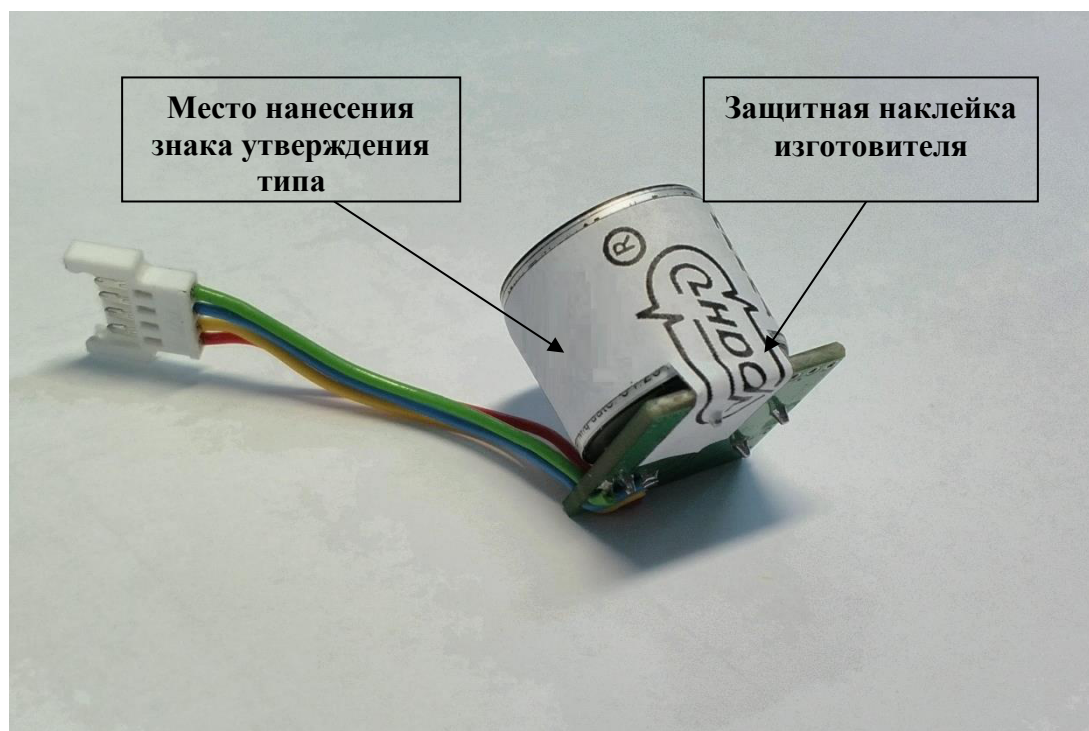


Рисунок 1 – Общий вид и схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение модулей представлено встроенным (интегрированным) ПО микроконтроллера, расположенного на печатной плате модуля. Встроенное ПО модуля размещено в памяти программ микроконтроллера, защищённой от считывания и модификации путём установки соответствующих битов защиты памяти программ во время программирования микроконтроллера на предприятии-изготовителе, не подвергается разделению и является метрологически значимым.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения модулей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI Firmware-04
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует (исполняемый код недоступен для считывания и модификации)

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

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний объемной доли диоксида углерода, %	от 0 до 1,5
Диапазон измерений объемной доли диоксида углерода, %	от 0 до 1,5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, объемная доля, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений при изменении относительной влажности воздуха в диапазоне эксплуатации относительно условий, при которых определялась основная погрешность в долях от пределов допускаемой основной погрешности	1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений при изменении температуры окружающей среды в диапазоне эксплуатации относительно условий, при которых определялась основная погрешность, на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	1,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, с, не более	120
Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более	60
Габаритные размеры, мм, не более	21x21x23
Масса, г, не более	50
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность при температуре +35 °С с конденсацией влаги, %, не более - содержание угольной пыли в атмосфере, мг/м ³ , не более	от -10 до +40 от 84 до 119,7 98 2000
Напряжение питания постоянного тока, В	от 3,8 до 7,5
Средний срок службы, лет	3
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится на корпус модуля с помощью маркировочной наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль измерительный МИ-СО2	МКВЕ.Э061-01-50-03	1 шт.
Паспорт	МКВЕ.Э061-01-50-03 ПС	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МКВЕ.Э061-01-50 РЭ	1экз. ¹⁾
Методика поверки	МП-130-RA.RU.310556-2017	1экз. ¹⁾
Адаптер для модулей измерительных СГМИ	МКВЕ.Э052-23-00	1экз. ²⁾
¹⁾ На поставляемую партию		

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям измерительным МИ-CO₂

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов;

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

ГОСТ 8.578-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах;

МКВЕ.Э061-01-50 ТУ Модули измерительные МИ-CH₄, МИ-CO, МИ-CO₂, МИ-O₂. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч»
(ООО НПФ «Гранч»)

ИНН: 5407125838

Адрес: 630015, г. Новосибирск, ул. Королева, 40, корп. 1, ком. 304

Телефон (факс): (383) 2-333-512

E-mail: info@granch.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч»
(ООО НПФ «Гранч»)

ИНН: 5407125838

Адрес: 630015, г. Новосибирск, ул. Королева, 40, корп. 1, ком. 304

Телефон (факс): (383) 2-333-512

E-mail: info@granch.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного знамени научно-исследовательский институт метрологии»
(ФГУП «СНИИМ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, д. 4

Телефон: (383) 210-08-14, факс: (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2023 г. № 809

Регистрационный № 71945-18

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули измерительные МИ-СН4

Назначение средства измерений

Модули измерительные МИ-СН4 (далее - модули) предназначены для измерения объемных долей метана в воздухе в составе устройства оповещения SBGPS Light-4 или другого совместимого оборудования.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей измерительных МИ-СН4 основан на преобразовании чувствительным элементом датчика значений объемной доли измеряемого компонента в аналоговый электрический сигнал, оцифровке и преобразовании аналогового электрического сигнала датчика в выходной сигнал шины I2C микроконтроллером на плате преобразователя. Сигнал может быть считан любым устройством, имеющим шину I2C, в том числе устройством оповещения SBGPS Light-4.

Конструктивно модули состоят из платы преобразователя и серийно выпускаемого датчика.

Модули измерительные МИ-СН4 имеют в своем составе оптический датчик. Принцип действия оптического датчика основан на избирательном поглощении инфракрасного излучения молекулами углеводородов в диапазоне длин волн от 3,3 до 3,4 мкм.

Модули являются одноканальными переносными автоматическими приборами непрерывного действия.

Способ забора пробы - диффузионный.

Для защиты модулей от несанкционированного доступа, который может привести к искажению результатов измерений, модули пломбируются защитной наклейкой изготовителя.

Общий вид модуля и схема пломбировки представлены на рисунке 1.

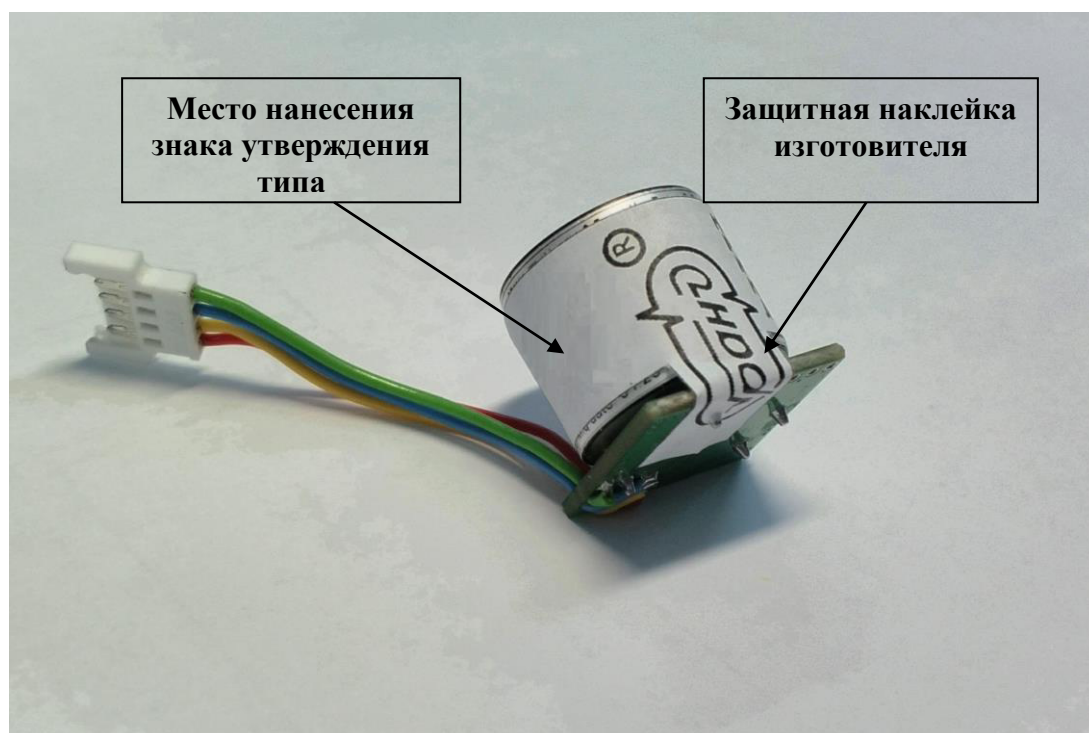


Рисунок 1 – Общий вид и схема пломбировки модуля от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение модулей представлено встроенным (интегрированным) ПО микроконтроллера, расположенного на печатной плате модуля. Встроенное ПО модуля размещено в памяти программ микроконтроллера, защищённой от считывания и модификации путём установки соответствующих битов защиты памяти программ во время программирования микроконтроллера на предприятии-изготовителе, не подвергается разделению и является метрологически значимым.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения модулей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI Firmware-01
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует (исполняемый код недоступен для считывания и модификации)

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

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний объемной доли метана, %	от 0 до 5
Диапазон измерений объемной доли метана, %	от 0 до 2,5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, объемная доля, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений при изменении относительной влажности воздуха в диапазоне эксплуатации относительно условий, при которых определялась основная погрешность, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	1
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений при изменении температуры окружающей среды в диапазоне эксплуатации относительно условий, при которых определялась основная погрешность, на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, с, не более	120
Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более	30
Габаритные размеры, мм, не более	21×21×23
Масса, г, не более	50
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность при температуре +35 °С с конденсацией влаги, %, не более - содержание угольной пыли в атмосфере, мг/м ³ , не более	от -10 до +40 от 84 до 119,7 98 2000
Напряжение питания постоянного тока, В	от 3,8 до 7,5
Средний срок службы, лет	3
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится на корпус модуля с помощью маркировочной наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль измерительный МИ-СН4	МКВЕ.Э061-01-50	1 шт.
Паспорт	МКВЕ.Э061-01-50 ПС	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МКВЕ.Э061-01-50 РЭ	1 экз. ¹⁾
Методика поверки	МП-128-РА.RU.310556-2017	1 экз. ¹⁾
Адаптер для модулей измерительных СГМИ	МКВЕ.Э052-23-00	1 шт. ²⁾
¹⁾ На поставляемую партию ²⁾ По заказу		

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям измерительным МИ-СН4

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов;

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

ГОСТ 8.578-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах;

МКВЕ.Э061-01-50 ТУ Модули измерительные МИ-СН4, МИ-СО, МИ-СО2, МИ-О2. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч»
(ООО НПФ «Гранч»)

ИНН: 5407125838

Адрес: 630015, г. Новосибирск, ул. Королева, 40, корп. 1, ком. 304

Телефон (факс): (383) 2-333-512

E-mail: info@granch.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч»
(ООО НПФ «Гранч»)

ИНН: 5407125838

Адрес: 630015, г. Новосибирск, ул. Королева, 40, корп. 1, ком. 304

Телефон (факс): (383) 2-333-512

E-mail: info@granch.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного знамени научно-исследовательский институт метрологии»
(ФГУП «СНИИМ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, д. 4

Телефон: +7 (383) 210-08-14, факс: +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2023 г. № 809

Регистрационный № 75894-19

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока серии TG

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока серии TG (далее по тексту – трансформаторы) предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, в том числе в схемах коммерческого учета электроэнергии, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в установках переменного тока напряжением 110 кВ, 150 кВ и 220 кВ с частотой 50 или 60 Гц.

Описание средства измерений

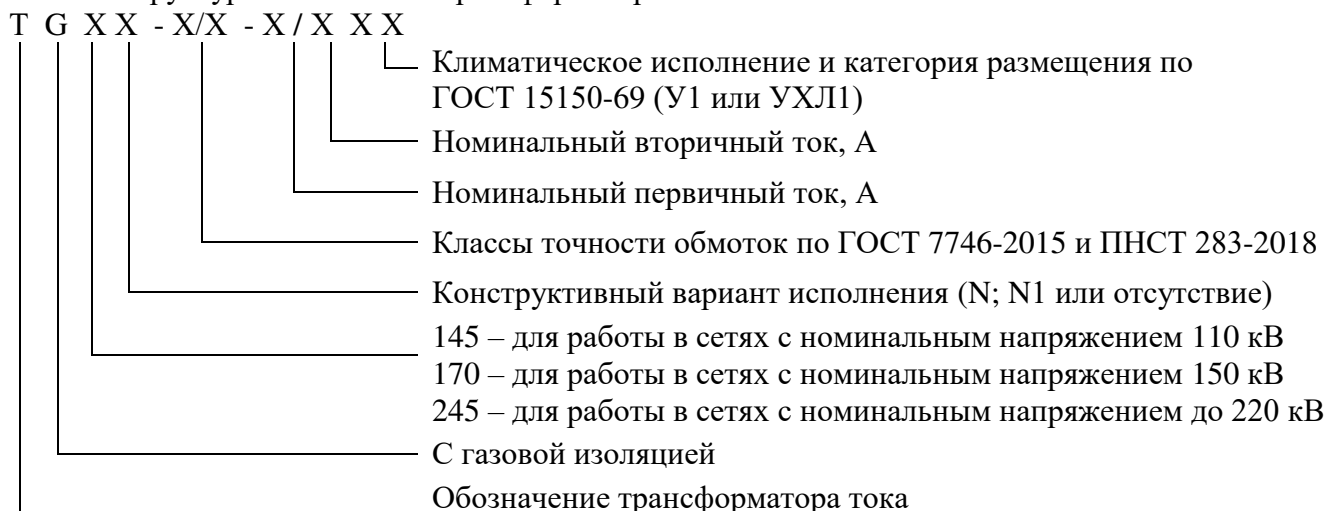
Принцип действия трансформаторов основан на явлении электромагнитной индукции. Первичный ток, протекая по первичной обмотке, создает в магнитопроводе вторичной обмотки электродвижущую силу (далее по тексту – ЭДС). Так как вторичная обмотка замкнута на внешнюю нагрузку, ЭДС вызывает появление во вторичной обмотке и внешней нагрузке тока, пропорционального первичному току.

Трансформаторы выполнены в виде опорной конструкции и состоят из металлического основания с коробкой вторичных соединений, фарфоровой или полимерной крышки и головной части, в которой расположена магнитная система, закрепленная на основании при помощи опоры. Высоковольтная изоляция внутри обеспечивается элегазом или смесью элегаза и азота. Первичная обмотка трансформаторов состоит из внутренних и внешних шин, расположенных в головной части. Изменение коэффициента трансформации возможно при помощи перемычек на первичной обмотке и (или) выполнением ответвлений на вторичных обмотках. Вторичные обмотки трансформаторов намотаны на ленточные тороидальные магнитопроводы и заключены в экран. Выводы вторичных обмоток присоединены к клеммному ряду с возможностью защиты клемм от несанкционированного доступа. Клеммный ряд расположен в коробке вторичных соединений, которая закрыта крышкой с табличкой технических данных.

Трансформаторы снабжены сигнализатором плотности газа (денсиметром), градуированным в единицах давления. Денсиметр имеет две сигнальные цепи с контактами, которые срабатывают при снижении плотности газа в случае утечки. В головной части трансформаторов расположено устройство сброса давления, которое срабатывает при скачкообразном повышении давления газа в случае внутренних дуговых перекрытий.

Клемма заземления расположена на основании трансформатора.

Структура обозначения трансформаторов:



Заводской номер наносится любым технологическим способом на табличку технических данных трансформаторов в виде цифрового или буквенно-цифрового кода.

Общий вид трансформаторов указан на рисунке 1, место пломбирования клеммной коробки от несанкционированного доступа представлено на рисунке 2. Нанесение знака поверки на трансформаторы не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид трансформаторов

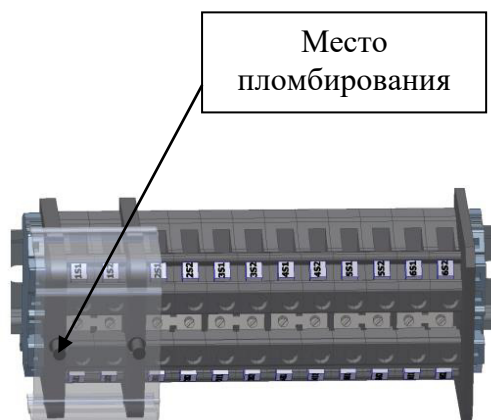


Рисунок 2 - Место пломбирования клеммной коробки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики трансформаторов

Характеристика	Значение		
	TG145 TG145N TG145N1	TG170N	TG245 TG245N
Номинальная частота переменного тока, Гц	50 или 60		
Номинальный первичный ток, А	от 5 до 3000		
Наибольший рабочий первичный ток, А	от 5 до 3600		
Номинальный вторичный ток, А	1; 2; 5		
Количество вторичных обмоток	от 1 до 15		
Классы точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746-2015: - для измерений и учета - для защиты	0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1; 3; 5; 10 5P; 10P		
Классы точности вторичных обмоток для защиты по ПНСТ 283-2018	5PR; 10PR; TPY; TPZ		
Номинальная вторичная нагрузка $S_{2ном}$ с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0,8$, В·А	от 0,5 до 100		
Номинальная вторичная нагрузка $S_{2ном}$ с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 1,0$, В·А	от 0,5 до 5		
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты $K_{ном}$	от 2 до 100		
Номинальный коэффициент безопасности $K_{Бном}$ вторичных обмоток для измерений и учета	от 2 до 30		
Примечания: 1. По специальному заказу трансформаторы с номинальными вторичными токами 1 А и 2 А изготавливаются с расширенным диапазоном первичного тока от 1 до 200 % номинального первичного тока в соответствии с ГОСТ 7746-2015 при ограничении по наибольшему рабочему первичному току до 3600 А включительно. 2. По специальному заказу трансформаторы с номинальным вторичным током 5 А изготавливаются с расширенным диапазоном первичного тока от 0,2 до 200 % номинального первичного тока в соответствии с ГОСТ 7746-2015 при ограничении по наибольшему рабочему первичному току до 3600 А включительно.			

Таблица 2 – Основные технические характеристики трансформаторов

Характеристика	Значение			
	TG145 TG145N TG145N1	TG170N	TG245 TG245N	
Номинальное напряжение, кВ	110	150	150	220
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126	172	172	252

Характеристика	Значение		
	TG145 TG145N TG145N1	TG170N	TG245 TG245N
Габаритные размеры, мм, не более:			
- высота	2550	2750	3450
- длина	975	975	975
- ширина	760	760	760
Масса, кг, не более	500	550	900
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	У1, УХЛ1	УХЛ1	УХЛ1
Средняя наработка до отказа, ч	2·10 ⁶		
Средний срок службы, лет	40		

Знак утверждения типа

наносится любым технологическим способом на табличку технических данных трансформаторов и типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность трансформаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока серии TG	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1АВТ.768.019 РЭ, (1АВТ.768.099 РЭ, 1БП.768.001 РЭ)	1 экз. на партию
Протокол приемо-сдаточных испытаний	-	1 экз.
Паспорт	1АВТ.768.019 ПС (1АВТ.768.019-01 ПС, 1АВТ.768.099 ПС, 1БП.768.001 ПС)	1 экз.
Ведомость комплектации	1АВТ.768.0XX Д1	1 экз. на упаковочное место.
Методика поверки	ИЦРМ-МП-052/1-19	1 экз.*
Копия действующей декларации о соответствии требованиям безопасности в системе ГОСТ Р	-	1 экз.*
Копия действующего свидетельства об утверждении типа средств измерений	-	1 экз.*
* Документы поставляются по требованию заказчика или по условиям контракта на поставку.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока серии TG

ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»;

ПНСТ 283-2018 «Трансформаторы измерительные. Часть 2. Технические условия на трансформаторы тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2768 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Изготовитель

Филиал Общества с ограниченной ответственностью «Эйч Энерджи»

(ООО «Эйч Энерджи»)

ИНН 7722477719

Адрес: Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Бархотская, д. 1

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Место нахождения: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д, д.2, эт. 2, пом. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311390.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-технические «ВАВИОТ»

Назначение средства измерений

Комплексы программно-технические «ВАВИОТ» (далее - ПТК «ВАВИОТ») предназначены для измерений и преобразования входных сигналов по цифровым и аналоговым интерфейсам (количества импульсов электрического напряжения), поступающих от соответствующих вычислителей, корректоров, расходомеров, приборов учета, счетчиков, датчиков с последующим их преобразованием в параметры расхода и количества горячей и холодной воды, количества электрической и тепловой энергии, количества природного и сжиженного газа, а также автоматизированного сбора, обработки, хранения и передачи информации о потребляемых энергоресурсах.

Описание средства измерений

Принцип действия ПТК «ВАВИОТ» заключается в измерении и преобразовании по аналоговым и цифровым входам значений электрических сигналов с соответствующих вычислителей, корректоров, расходомеров, счетчиков и датчиков, и других приборов, контроле полученных значений, их обработке и хранении, с последующей передачей в информационные системы.

В состав ПТК «ВАВИОТ» входят:

1) одна или несколько базовых радиостанций, представляющих собой стационарный приемо-передатчик маломощного радиосигнала, работающий на технологии сверхзвукосполосной беспроводной связи в диапазоне радиочастот, указанном в паспорте;

2) автоматизированная система - программное обеспечение, осуществляющее автоматизированный сбор, обработку, хранение данных с территориально распределенных базовых радиостанций, и передачу информации на вышестоящие уровни автоматизированных систем.

Комплект каждой базовой радиостанции состоит из функционального блока и дополнительно набора антенн и коммутирующих устройств, указанных в паспорте. Как необязательные элементы, в составе ПТК «ВАВИОТ» могут быть использованы связные и интерфейсные компоненты, обеспечивающих бесперебойное питание базовых радиостанций, увеличивающие дальность и помехозащищенность передачи данных в каналах связи, а также обеспечивающие преобразование интерфейсов.

Количество базовых радиостанций, входящих в комплект комплекса, а также общий перечень всех составляющих должен быть указан в паспорте ПТК «ВАВИОТ».

ПТК «ВАВИОТ» предназначены для выполнения следующих основных функций:

1) прием сигналов с соответствующих счетчиков, вычислителей, корректоров, расходомеров, датчиков, приборов учета, специализированных контроллеров или других средств измерений, указанных в руководстве по эксплуатации;

2) преобразование полученных сигналов в автоматизированной системе для целей сбора, обработки, хранения и передачи информации о потребляемых энергоресурсах на вышестоящие уровни автоматизированных систем;

3) построение информационных систем по сбору данных, диспетчеризации удаленных объектов, управляющих систем по автоматизации технологических процессов;

4) исполнение команд и алгоритмов, заданных пользователем.

Конфигурирование ПТК «ВАВИОТ» производится в автоматизированной системе, авторизованный доступ к которой осуществляется при помощи интернет браузера.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Программное обеспечение

Характеристики программного обеспечения (далее по тексту - ПО) приведены в таблице 1.

ПО состоит из операционной системы входящих в ПТК «ВАВИОТ» базовых радиостанций и пакета программ в автоматизированной системе с выделенной метрологической частью (ВАВИОТ-М), обеспечивающих функционирование ПТК «ВАВИОТ». С помощью стандартного персонального компьютера с установленным интернет браузером пользователь (оператор) имеет возможность настроить ПТК на конкретный объект, чтобы обеспечить сбор, хранение и обработку данных, поступающих по каналам внешних интерфейсов. ПТК «ВАВИОТ» обеспечивает хранение данных в течение всего срока работы.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ВАВИОТ	ВАВИОТ-М
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 3.0	3.0
Цифровой идентификатор ПО	-	433ed044129db06a8a3e24d2930042bd
Алгоритм вычисления		MD5

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

Защита данных ПТК «ВАВИОТ» от несанкционированного доступа организована с помощью использования паролей. Физический доступ к базовой радиостанции не позволяет получить доступ к данным.

ПТК «ВАВИОТ» выпускается в нескольких модификациях, с опциональной возможностью кодирования функциональности дополнительными обозначениями.

Комплекс программно-технический «ВАВИОТ»

X

Варианты исполнений:

отсутствует - погрешность хода внутренних часов не нормирована

Т - исполнение с нормированной погрешностью хода внутренних часов

Буквенный шифр - наименование комплекса

Внешний вид с указанием мест пломбирования базовых радиостанций, входящих в комплекс, представлен на рисунке 1.

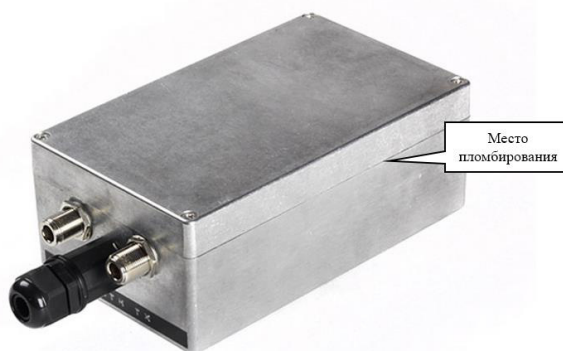


Рисунок 1 - Внешний вид базовых радиостанций ПТК «ВАВИОТ»
с указанием места пломбирования

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики ПТК «ВАВИОТ» приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика	Значение
Диапазон измерений и преобразования количества импульсов электрического напряжения в диапазоне частот от 0 до 1 кГц, имп.	от 0 до 2^{32}
Диапазон длительности входных импульсов электрического напряжения в диапазоне частот от 0 до 1 кГц, мс, не менее	0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений и преобразования количества импульсов электрического напряжения, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования (электрической мощности, электрической энергии, тепловой энергии, давления и т.д.) по цифровым входам, подключенных к приборам учёта, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода внутренних часов, с	$\pm 1,0$
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность (без конденсации влаги), %	от -50 до +60 от 40 до 98
Габаритные размеры корпуса базовой радиостанции без учета дополнительного набора антенн и коммутирующих устройств (высота × ширина × глубина), мм, не более	300 × 235 × 110
Масса функционального блока базовой радиостанции, кг, не более	2,5
Напряжение питания постоянного тока, В, не более	24
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	110000
Срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

наносится на заднюю часть каждой базовой радиостанции, входящей в ПТК «ВАВИОТ», методом нанесения наклейки и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки представлен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование и условное обозначение	Количество
Комплекс программно-технический «ВАВИОТ»	1 шт.
Методика поверки	1 экз.
Паспорт	1 экз.

Обязательные и дополнительные комплектующие каждой базовой радиостанции, входящей в комплекс, приведены в таблице 4.

Таблица 4

п/п №	Комплектующие базовой радиостанции	Количество	Комментарий
1	Функциональный блок базовой радиостанции	1	Обязательный компонент
2	Паспорт базовой радиостанции	1	Обязательный компонент
3	Блок питания: PoE 24 В	1	Обязательный компонент
4	Антенна принимающая коллинеарная с комплектом крепежа	-	По заказу
5	Антенна передающая петлевой вибратор с комплектом крепежа	-	По заказу
6	Антенна секторная с комплектом крепежа	-	По заказу
7	Кабель соединительный RG-58N-Male/N-Male для антенны	-	По заказу
8	Роутер типа TP-Link	-	По заказу
9	Модем 4G	-	По заказу

Сведения о методиках (методах) измерений
отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам программно-техническим «ВАВИОТ»

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

ТУ 26.51.43-003-05534663-2017 Комплексы программно-технические «ВАВИОТ». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Телематические Решения»

(ООО «Телематические Решения»)

ИНН 7725339890

Юридический адрес: 125196, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Тверской, ул. Лесная, д. 3, эт. 4, помещ. II, комн. I

Телефон: +7 (499) 557-04-65

E-mail: info@waviot.ru

Web-Сайт: <http://www.waviot.ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Юридический адрес: 142704, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное, Промзона тер., корп. 526

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311390.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2023 г. № 809

Регистрационный № 71879-18

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства сбора и передачи данных «ВАВИОТ»

Назначение средства измерений

Устройства сбора и передачи данных «ВАВИОТ» (далее – УСПД) предназначены для измерений интервалов времени от показания времени, полученного либо от устройств верхнего уровня информационно-измерительных систем (далее – верхнего уровня), либо от приемника сигналов ГЛОНАСС/GPS, при помощи встроенных часов, а также сбора, накопления, хранения и передачи накопленной информации с приборов учета энергоресурсов (далее – нижнего уровня) на верхний уровень с метками интервалов времени.

Описание средства измерений

Принцип действия УСПД основан на обмене измерительной информацией в цифровой форме по радиоканалу с приборами учета энергоресурсов с последующей обработкой, хранением полученной информации в базе данных и передачей информации по интерфейсам GSM/GPRS, Ethernet, спутниковой связи или RS-485 периодически, по расписанию, спорадически или по запросу на верхний уровень.

Областью применения являются объекты жилищно-коммунального и промышленного назначения, в том числе, объекты оптового и розничного рынка энергоресурсов.

УСПД являются функционально и конструктивно законченными изделиями, выполненными в едином корпусе промышленного исполнения (за исключением внешних антенно-фидерных устройств).

УСПД состоят из аппаратной и программной части, программная часть встроена в аппаратную часть. Аппаратная часть содержит: базовую станцию сетей радиодоступа с радиоинтерфейсом (Базовая станция NB-Fi У или Базовая станция NB-Fi Mini DCU, далее – БС) с часами и ГЛОНАСС/GPS приемником, а также интерфейс Ethernet (несколько дополнительных опционально), интерфейс RS-485 (или несколько, опционально), дискретные входы (не менее 4-х), GSM-модем технологий 3G или 4G, второй GSM модем (или несколько, опционально) или терминал спутниковой связи, источник вторичного и резервного ионисторного питания (опционально), антенно-фидерные устройства (наличие и состав определяются в конкретном заказе).

Погрешность синхронизации шкалы времени УСПД относительно национальной шкалы времени Российской Федерации UTC(SU) определяется аналогичной погрешностью верхнего уровня и не нормируется.

Основные функции УСПД:

- получение информации о времени, измерение интервалов времени с помощью встроенных часов от полученного показания времени и передача информации о времени с учетом отсчитанного периода приборам учета энергоресурсов, имеющих, в свою очередь, встроенные часы;

- автоматический поиск и включение в схему опроса устройств нижнего уровня (максимальное количество подключаемых приборов учета энергоресурсов до 10000);

- получение информации о накоплении и параметрах электрической энергии и мощности, других энергоресурсов от нижнего уровня, сбор событий и диагностической информации с устройств нижнего уровня, хранение и передача накопленной информации на

верхний уровень путем предоставления авторизованного доступа к информации по каналам связи GSM/GPRS, Ethernet, спутниковой связи или RS-485;

–передача команд управления приборам учета энергоресурсов и устройствам автоматизации с цифровым интерфейсом (управление реле, запись лимитов потребления, тарифного расписания и прочее);

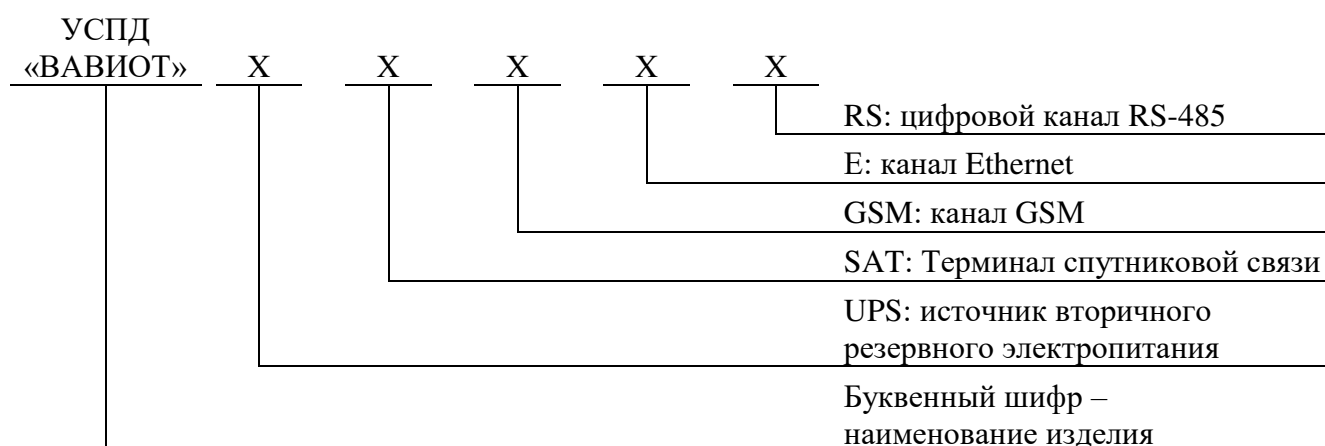
–обеспечение прямого доступа к приборам учета энергоресурсов с цифровым интерфейсом с верхнего уровня;

–самодиагностика с записью событий в журнале событий.

УСПД самостоятельно или в комплекте со счетчиками типа ФОБОС 3 с функцией телесигнализации выполняют функции телесигнализации по отношению к верхнему уровню АИИС КУЭ или оперативно-информационный комплекс автоматизированной системы диспетчерского управления (ОИК АСДУ).

Передача данных осуществляется по протоколу API (Application Programming Interface), в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004 или/и в соответствии со стандартом СТО 34.01-5.1-006 ПАО «Россети», другим открытым протоколам (определяется заказом на поставку УСПД).

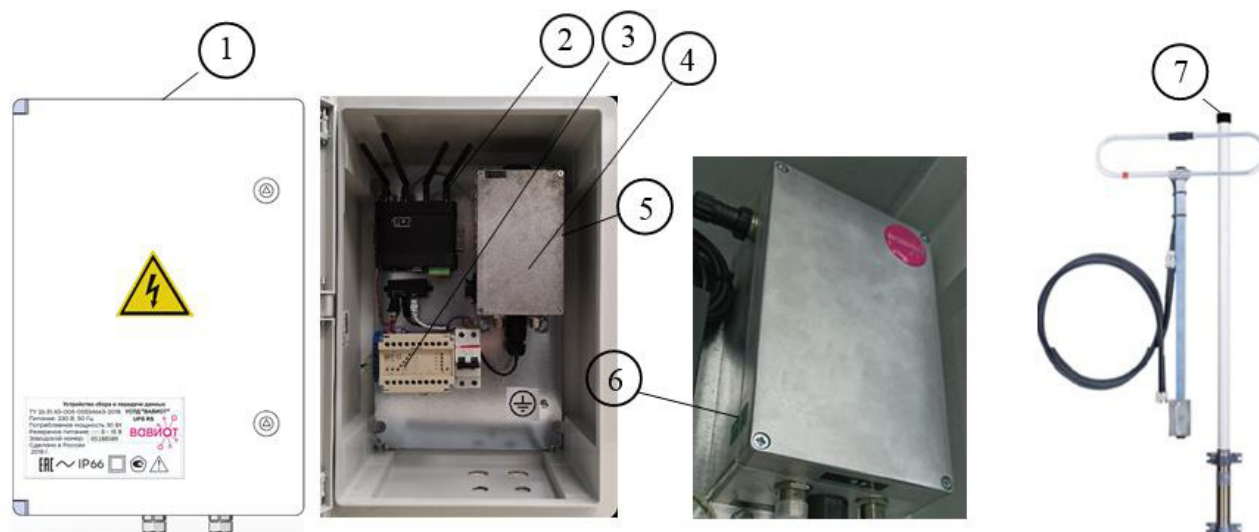
УСПД выпускаются в нескольких модификациях. Условное обозначение УСПД определяется в соответствии с рисунком 1.



Примечание. Каждое дополнительное значение X: дополнительная опция в модификации УСПД; нет обозначения: опция в модификации отсутствует.

Рисунок 1 - Структура условного обозначения УСПД

Общий вид УСПД, места пломбирования ОТК и поверителя, состав и устройство УСПД приведены на рисунке 2.



- 1 – общий вид УСПД;
- 2 – GSM-модем технологий 3G, 4G или терминал спутниковой связи;
- 3 – источник вторичного и резервного ионисторного питания;
- 4 – базовая станция сетей радиодоступа (допускаются различные исполнения);
- 5 – место установки пломбы ОТК (номерная этикетка);
- 6 – место нанесения знака поверки (на БС);
- 7 – антенно-фидерные устройства

Рисунок 2 – Общий вид, места пломбирования и состав УСПД

Пример условного обозначения УСПД: УСПД «ВАБИОТ» UPS GSM E RSRS – Устройство сбора и передачи данных «ВАБИОТ» с источником вторичного электропитания, с вторым GSM модемом, вторым интерфейсом Ethernet и двумя интерфейсами RS-485.

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) УСПД «ВАБИОТ» разделено на метрологически значимую и незначимую части.

Защита параметров и данных УСПД от несанкционированного доступа по интерфейсам организована с помощью использования многоуровневой (не менее двух) системы паролей. Физический доступ к УСПД не позволяет получить доступ к изменению параметров или данных. Несанкционированное изменение настроечных параметров устройства невозможно без вскрытия БС УСПД.

Обмен по интерфейсам, в том числе, с устройствами нижнего уровня, с верхним уровнем и между внешней и внутренней частями ПО, защищен криптографическими алгоритмами.

Идентификационные данные ПО УСПД «ВАБИОТ» указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО УСПД «ВАВИОТ»
Номер версии (идентификационный номер) метрологического модуля	Не ниже 5.0
Цифровой идентификатор метрологического модуля	-

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики УСПД приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Параметр		Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов за сутки, с		$\pm 1,0$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении: - активной электрической энергии, Вт·ч - реактивной электрической энергии, вар·ч - активной электрической мощности, Вт - реактивной электрической мощности, вар - полной электрической мощности, В·А		± 1
Пределы дополнительной температурной погрешности хода часов в сутки в рабочем диапазоне температур, с/°С		$\pm 0,1$
Нормальные условия измерений	Температура окружающей среды, °С	20 ± 5
	Относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
	Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84 до 106 (от 630 до 765)
	Номинальное напряжение переменного тока основного источника питания, В	230
	Номинальное напряжение постоянного тока резервного источника питания, В	12

Продолжение таблицы 2

Параметр		Значение
Рабочие условия эксплуатации	Температура окружающей среды, °С	от -50 до +70
	Относительная влажность воздуха (без конденсации влаги) при температуре до 35 °С, %, не более	98
	Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 60,0 до 106,7 (от 460 до 800)
Диапазон напряжений переменного тока основного источника питания, В		от 176 до 276
Диапазон напряжений постоянного тока резервного источника питания, В		от 8 до 15
Время установления рабочего режима, мин, не более		3
Потребляемая мощность, Вт, не более		30
Глубина хранения основных данных при количестве приборов учета энергоресурсов 1000: - суточные данные приборов учета энергоресурсов 60-минутных приращений энергоносителя, сут, не менее - энергопотребление за сутки, сут, не менее - энергопотребление за месяц, месяцев, не менее - состояние средств и объектов измерений в расчете на один прибор учета, ед, не менее		90 36 36 5000
Срок хранения результатов измерений при отсутствии питания, лет, не менее		3,5
Источник сигналов точного времени типа ГЛОНАСС		есть
Ведение «журнала событий» с регистрацией времени и даты следующих фактов: - наличие факта параметризации УСПД и приборов учета энергоресурсов с цифровым интерфейсом; - наличие факта коррекции времени в приборах учета энергоресурсов с цифровым интерфейсом; - попытка несанкционированного доступа к приборам учета энергоресурсов; - перезапуск (при пропадании напряжения, закливании и т.п.)		есть есть есть есть
Габаритные размеры УСПД без учета дополнительного набора антенн и коммутирующих устройств (высота; ширина; глубина), мм, не более		600; 400; 200
Масса УСПД без учета дополнительного набора антенн и коммутирующих устройств, кг, не более		10
Степень защиты корпуса УСПД от проникновения твердых предметов и воды (по ГОСТ 14254-2015)		IP66
Средняя наработка на отказ, ч, не менее		160000
Средний срок службы, лет, не менее		30

Знак утверждения типа

наносится на лицевую часть УСПД методом нанесения наклейки, стойкой к внешним воздействиям, и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Комплектность приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность УСПД

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство сбора и передачи данных «ВАВИОТ»	АМПШ.464512.002	1 шт.
Паспорт УСПД «ВАВИОТ»	АМПШ.464512.002ПС	1 шт.
Руководство по эксплуатации	АМПШ.464512.002РЭ	1 шт. ¹
Методика поверки с изменением №1	АМПШ.464512.002МП	1 шт. ²
Антенна принимающая коллинеарная с комплектом крепежа	-	По дополнительному заказу
Антенна передающая петлевой вибратор с комплектом крепежа	-	По дополнительному заказу
Антенна секторная с комплектом крепежа	-	По дополнительному заказу
Кабель коаксиальный	-	По дополнительному заказу
Мачта телескопическая стальная МТП-4 в комплекте с кронштейнами	-	По дополнительному заказу
Сервисное программное обеспечение – Конфигуратор УСПД ¹	USPDConfig	-
Примечания: ¹ Руководство по эксплуатации и сервисное программное обеспечение допускается предоставлять на электронном носителе по требованию заказчика, а также размещается в свободном доступе на официальном сайте www.waviot.ru ; ² Методика поверки высылается по требованию организации, производящей поверку УСПД.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ТУ 26.51.43-005-05534663-2018 «Устройство сбора и передачи данных «ВАВИОТ». Технические условия», раздел 5 «Принцип действия УСПД».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам сбора и передачи данных «ВАВИОТ»

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.

Общие технические условия;

ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP);

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

ТУ 26.51.43-005-05534663-2018 Устройство сбора и передачи данных «ВАВИОТ»

Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Телематические Решения»
(ООО «Телематические Решения»)

ИНН: 7725339890

Юридический адрес: 125196, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Тверской,
ул. Лесная, д. 3, эт. 4, помещ. II, комн. I

Адрес деятельности: 117587, г. Москва, Варшавское ш., д. 125, стр. 1, эт. 2, секция 11,
помещ. XIV

Телефон(факс): 8 (499) 557-04-65

E-mail: info@waviot.ru

Web-сайт: www.waviot.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): 8 (495) 437 55 77, 8 (495) 437 56 66

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.