

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1699 от 16.08.2018 г.)

Комплексы измерительные газоанализаторов водорода и кислорода ГВК

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные газоанализаторов водорода и кислорода ГВК (далее - ГВК), предназначены для измерения объемной доли водорода и кислорода, с учётом температуры в контролируемой среде рабочей зоны.

Описание средства измерений

Принцип работы ГВК основан на приеме от датчиков аналоговых сигналов о значениях измеряемых величин, их передачи для обработки на вычислитель и дальнейшего отображения, регистрации и хранении данных об измеряемых величинах на блоке отображения сигналов (БОС).

Конструктивно ГВК состоят из следующих элементов:

- два газоанализатора водорода ГВ-01, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 60564-15, и газоанализатор кислорода ГК, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 60563-15;

- термопреобразователь, тип приведён в таблице 5;
- вычислитель, предназначенный для преобразования и передачи измерительной информации;
- БОС, предназначенный для отображения, регистрации и хранения данных об измеряемых величинах контролируемой среды.

Функционально ГВК имеет в своем составе измерительные каналы (ИК):

- ИК концентрации водорода, включающий в себя: газоанализатор водорода ГВ-01 (входной);
- ИК концентрации кислорода, который представляет собой совокупность средств измерений (газоанализаторы водорода ГВ-01_{входной} и ГВ-01_{выходной}, газоанализатор кислорода ГК), сигналы с выхода которых используются для получения результатов совместных измерений объёмной концентрации кислорода;

- ИК температуры контролируемой среды, включающий в себя датчик температуры.

Структурная схема ГВК приведена на рисунке 1, а внешний вид элементов ГВК, с указанием мест пломбировки и нанесения знака утверждения типа на рисунках 2 и 3.

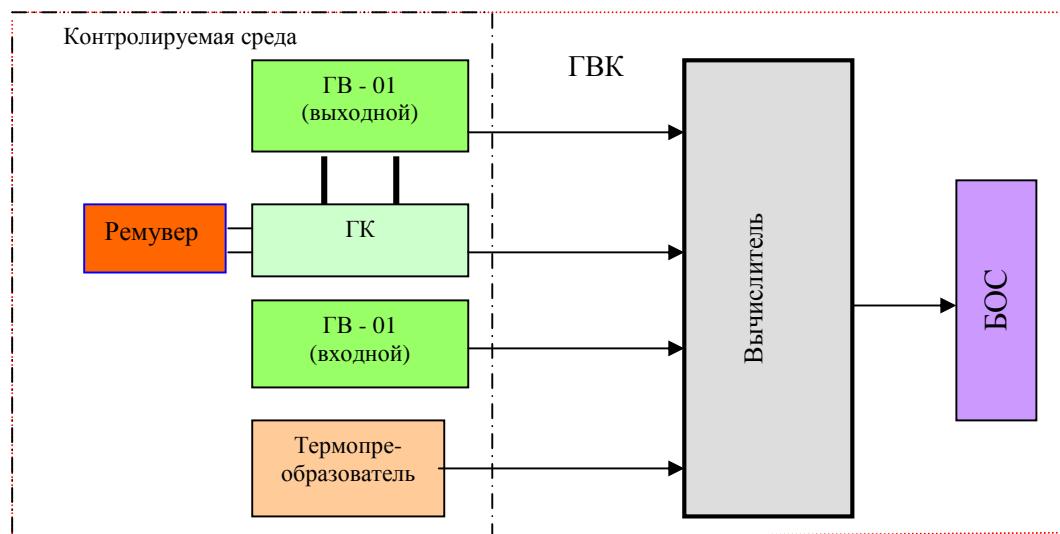


Рисунок 1 - Структурная схема ГВК

ГВК проводит измерения объёмной доли водорода на входе, удаление водородной составляющей, с помощью ремувера, измерение объёмной доли водорода на выходе и

измерение объёмной доли кислорода, имеющего корреляционную зависимость с измеренными значениями водорода.

На вход вычислителя поступают аналоговые сигналы газоанализаторов водорода, газоанализатора кислорода, после чего происходит их обработка и расчёт объёмной доли кислорода и водорода в контролируемой среде посредством встроенного программного обеспечения.



Рисунок 2 - Внешний вид ГВК



Рисунок 3 - Внешний вид ГВК

На несущей раме размещаются датчики газоанализаторов водорода, кислорода, датчик температуры среды, соединительные коробки герметичных кабельных вводов. Ремувер встроен во входную часть датчика кислорода и является его составным элементом. На корпусе соединительной коробки имеются сертифицированные кабельные вводы. Внутри коробки размещены клеммные соединители.

Программное обеспечение

ГВК имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Метрологически значимая часть ПО ГВК представляет собой программный продукт WAGO-I/O-PRO32 стандарт IEC 61131.3.

Метрологически значимая часть ПО ГВК и измеренные данные защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню средний по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	WAGO-I/O-PRO32 Стандарт IEC 61131.3
Номер версии (идентификационный номер) ПО	00029-01-01
Цифровой идентификатор ПО	FD3894EC
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений:	
- объемной доли водорода, %	от 0 до 25
- объемной доли кислорода, %	от 0 до 25
Пределы допускаемой погрешности измерений:	
- абсолютной погрешности измерений объёмной доли водорода, %	$\pm 1,25$
- приведенной* погрешности измерений объёмной доли кислорода, %:	
- в комплектации с ГК, модификация АРТН 421111.304	± 12
- в комплектации с ГК, модификация АРТН 421111.304-01	± 6
Диапазон измерений температуры контролируемой среды, °C	от 0 до +250
Класс допуска:	
- ТХК-01 по ГОСТ Р 8.585-2001	2
- ТСП-03 по ГОСТ 6651-2009	В
* Погрешность приведена к верхнему пределу измерений	

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления показаний (инерционность), $T_{0,67}$, с, не более	120
Потребляемая мощность, В·А, не более	560
Масса, кг, не более:	
- комплекса измерительных блоков газоанализаторов	30
- несущей рамы с комплексом датчиков	40
Габаритные размеры, мм, не более:	
- комплекса измерительных блоков газоанализаторов:	
- ширина	280
- высота	540
- длина	350
- несущей рамы с комплексом датчиков:	
- высота	1700
- ширина	400
- глубина	170
Рабочие условия эксплуатации:	
- датчика кислорода АРТН 421111.304:	
- температура, °C	от +20 до +60
- давление, МПа	от 0,08 до 0,7
- относительная влажность, %	от 5 до 100
- датчика кислорода АРТН 421111.304-01:	
- температура, °C	от +20 до +210
- давление, МПа	от 0,08 до 0,7
- относительная влажность, %	от 5 до 100
- датчика водорода:	
- температура, °C	от +20 до +210
- давление, МПа	от 0,08 до 0,7
- относительная влажность, %	от 5 до 100
- измерительного блока водорода и кислорода:	
- температура, °C	от +1 до +60
- относительная влажность, %	от 5 до 100
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Предельные рабочие условия эксплуатации:	
- датчика кислорода АРТН 421111.304:	
- температура, °С	250
- длительность, ч (при предельной температуре)	24
- датчика кислорода АРТН 421111.304-01:	
- температура, °С	250
- длительность, ч (при предельной температуре)	72
- датчика водорода:	
- температура, °С	250
- длительность, ч (при предельной температуре)	72

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ГВК типографским способом и в виде наклейки, расположенной на несущей раме с комплексом датчиков.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность ГВК

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Комплекс измерительный газоанализаторов водорода и кислорода в составе:			
- газоанализатор водорода	ГВК		
- газоанализатор кислорода ¹⁾ :	ГВ	1 шт.	-
модификация АРТН 421111.304	ГК		
модификация АРТН 421111.304-1			
Руководство по эксплуатации	АРТН. 421100.305 РЭ	1 экз.	-
Паспорт	АРТН. 421100.305 ПС	1 экз.	-
Комплект монтажных частей КМЧ	АРТН. 421100.305 ЗИ	1 шт. ²⁾	Таблица 5

¹⁾ Модификация определяется заказчиком
²⁾ Комплектация определяется заказчиком в соответствии с таблицей 5

Таблица 5 - Перечень комплекта монтажных частей

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект соединительных кабелей	-	1 шт.
Передвижная газовая станция ПЕГАС	Э.091.7140	1 шт.
Аппаратно-программный анализатор АПА ¹⁾	Э.091.7040	1 шт.
Блок отображения сигналов (БОС)	Э.091.7125	1 шт.
Термопреобразователь:		
- термометр сопротивления ТСП-03	427.06-196	
- термопара TXK-01	ТАДУ 405220.002 ТУ	1 шт. ²⁾

¹⁾ Выполняет функцию вычислителя
²⁾ Тип определяется заказчиком

Проверка

осуществляется по документу АРТН.421100.305 РЭ, раздел 4 «Методика поверки с изменением № 1», утверждённому ФГУП «ВНИИФТРИ» 27 октября 2017 г.

Основные средства поверки:

- ГСО-ПГС состава H₂/N₂/O₂ (ГСО 10532-2014);
- калибратор-измеритель унифицированных сигналов ИКСУ-200Ex, регистрационный № 24430-03.

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

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке в виде оттиска поверительного клейма или наклейки.

Сведения о методиках (методах) измерений

МИ 002-056-17 Методика измерений объемной доли кислорода и водорода с использованием измерительного комплекса газоанализаторов кислорода и водорода ГВК.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерительным комплексам водорода и кислорода ГВК

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

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

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

АРТН. 421100.305 ТУ Измерительный комплекс газоанализаторов водорода и кислорода ГВК. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество Инвестиционная Научно-Производственная Компания «Русские Энергетические Технологии» (АО ИНПК «Русские Энергетические Технологии»)

Адрес: 111024, г. Москва, ул. Старообрядческая, д. 46 А

Телефон: (495) 234-74-46, 105-52-78, 234-75-71, факс: (495) 234-74-46, 234-75-71

Web-сайт: www.retech.ru

E-mail: ret@retech.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий посёлок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Телефон (факс): (495) 744-81-12

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.