

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» декабря 2021 г. № 2932

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 поверки	Действие методик поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Заявитель	Юридическое лицо, выдавшее заключение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Весы настольные медицинские	МТ «Карапуз»	-	63075-16	Общество с ограниченной ответственностью «МИДЛиК» (ООО «МИДЛиК»), г. Лобня, Московская обл.	-	ГОСТ OIML R 76-1-2021	-	Общество с ограниченной ответственностью «МИДЛиК» (ООО «МИДЛиК»), г. Лобня, Московская обл.	ФГУП «ВНИИМС», г. Москва
2.	Анализаторы точки росы	«Hygrovision -BL»	-	60683-15	Общество с ограниченной ответственностью «Научно- производственное объединение «Вымпел» (ООО «НПО «Вымпел»), г. Дедовск, Московская обл.	-	КРАУ2.844.007 МП	-	Общество с ограниченной ответственностью «Научно- производственное объединение «Вымпел» (ООО «НПО «Вымпел»), г. Дедовск, Московская обл.	Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ», г. Иркутск
3.	Анализаторы влажности	FAS исполнения FAS-W	-	72752-18	Общество с ограниченной ответственностью	-	МП-242-2240- 2018	-	Общество с ограниченной ответственностью	Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»,

					«Научно-производственное объединение «Вымпел» (ООО «НПО «Вымпел»), Московская область, г. Дедовск				«Научно-производственное объединение «Вымпел» (ООО «НПО «Вымпел»), Московская область, г. Дедовск	г. Иркутск
4.	Преобразователи точки росы	КОНГ-Прима-2М КРАУ2.848.015, КРАУ2.848.015-01, КРАУ2.848.015-02	-	66783-17	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Вымпел» (ООО «НПО «Вымпел»), Московская область, г. Дедовск	-	КРАУ2.848.015 МП	-	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Вымпел» (ООО «НПО «Вымпел»), Московская область, г. Дедовск	Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ», г. Иркутск
5.	Газоанализаторы	AQMS моделей AQMS 300, AQMS 400, AQMS 500, AQMS 600	-	62515-15	Фирма «Focused Photonics Inc.» («FPI Inc.»), КНР	-	МП-242-1874-2015	-	Общество с ограниченной ответственностью «Промышленный мониторинг и контроль» (ООО «ПМК»), г. Москва	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Санкт-Петербург

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» декабря 2021 г. № 2932

Регистрационный № 60683-15

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы точки росы «Hygrovision-BL»

Назначение средства измерений

Анализаторы точки росы «Hygrovision-BL» (далее по тексту - анализаторы) предназначены для измерения температуры точки росы (далее по тексту – точка росы по влаге) и температуры конденсации углеводородов (далее по тексту - точка росы по углеводородам) в природном газе или других газах при рабочем давлении.

Описание средства измерений

Анализаторы точки росы «Hygrovision-BL» являются компактными переносными приборами с автономным питанием.

При измерении анализаторами температуры точки росы используется конденсационный метод. 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 анализаторах, 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».

Анализаторы обеспечивают измерение точек росы по влаге и углеводородам в автоматическом режиме и режиме ручной фиксации температуры точки росы. Отличительной особенностью анализаторов является то, что наряду с электронной системой регистрации, осуществляемой с помощью трёх независимых фотоприёмников (фотодиодов), в них имеется канал визуального наблюдения, снабженный различными системами подсветки поверхности конденсационного зеркала для раздельного наблюдения за конденсацией паров воды и углеводородов. Наблюдение за поверхностью зеркала осуществляется через специальный микроскоп с 40-х увеличением. Используемый способ измерения позволяет визуально дифференцировать конденсацию влаги и углеводородов и повысить достоверность результатов измерения точек росы.

Для определения состояния загрязнения зеркала предусмотрен режим автоматического фотоэлектронного сканирования его поверхности. Очистка зеркала осуществляется автоматически прогревом его до температуры +55 °С.

Для управления работой анализатора и отображения информации об измерениях в анализаторе используется сенсорный дисплей.

Для связи с внешним компьютером, с помощью которого осуществляется конфигурирование анализатора и просмотр информации о проведённых измерениях, в анализаторах предусмотрены ИК-порт и интерфейс RS-485.

Основной вариант питания – от встроенной аккумуляторной батареи. Кроме этого на корпусе анализатора имеется дополнительный разъём для подключения внешнего питания. Для облегчения использования в полевых условиях в комплекте анализаторов имеются кейс транспортировочный и штатив.

Конструктивно анализаторы выполнены в виде переносного прибора. Внешний вид анализатора представлен на рис. 1.



Рисунок 1 - Внешний вид анализатора точки росы «Hygrovision-BL»

Анализаторы выпускаются в двух исполнениях: КРАУ2.844.007 – для диапазона рабочих давлений от 0,01 до 23 МПа; (КРАУ2.844.007-01) - для диапазона рабочих давлений от 0,01 до 16 МПа. Исполнения анализаторов опционально отличаются диапазоном измерения и классом точности (Таблица 3).

Анализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении, имеют маркировку в соответствии с таблицей 1 и предназначены для использования во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно главе 7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Места для размещения наклеек и установки пломб на корпусе анализатора указаны на рис. 1. Заводской номер наносится на табличку анализатора методом шелкографии.

Таблица 1 - Маркировка взрывозащитного исполнения

Устройства, входящие в состав анализатора точки росы «Hygrovision-BL»	Маркировка взрывозащиты
Электронный блок	1 Ex d[ib] IIA T5 X
Электрические устройства в составе измерительного блока (термобатарея, термодатчик, фотодиоды)	Без маркировки взрывозащиты. Размещаются вне взрывоопасной зоны *
Светодиод в составе микроскопа КРАУ3.821.003	Без маркировки взрывозащиты, простое устройство по ГОСТ Р 52350.11

* Взрывобезопасность среды внутри измерительного блока необходимо обеспечивать продувкой и заполнением измерительной камеры анализатора газом при рабочем давлении до включения питания анализатора.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) анализатора состоит из двух частей: встроенного и автономного ПО и предназначено для обеспечения работы приборов в соответствии с их техническими и метрологическими характеристиками.

Метрологически значимым является только встроенное ПО анализатора, находящееся в микропроцессорах, размещенных внутри прибора, и недоступное для внешних изменений. Автономное ПО устанавливается на персональном компьютере пользователя прибора и позволяет только считывать информацию по измерениям прибора и представлять ее в удобном для пользователя графическом виде.

Метрологические характеристики приборов оценены с учетом влияния на них встроенного ПО.

Встроенное ПО по уровню защиты ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010 и не требует специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО СИ и измеренных данных.

Для идентификации ПО используется номер версии и цифровой идентификатор, доступный для просмотра с экранного меню анализатора. Идентификационные данные встроенного ПО анализатора приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений
Контроллер ЖК индикатора	КРАУ4.883.194Д21	132	A12E	A
Устройство сопряжения	КРАУ5.103.027Д20	70	5CF2	A
Устройство обработки	КРАУ5.103.028Д22	25	B23E	A

Взаимодействие оператора с анализатором осуществляется с помощью экранного меню и кнопочной клавиатуры. Связь с анализатором автономного ПО осуществляется через цифровые интерфейсы RS-485 и инфракрасный порт прибора.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Диапазон измерений температуры точки росы*, °C	по влаге	Диапазон I	от минус 30 до температуры окружающей среды ($T_{окр}$)
		Диапазон II	от минус 60 до $T_{окр}$
	по углеводородам		от минус 30 до $T_{окр}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении точки росы*, °C:	по влаге	Класс точности А	$\pm 0,25$
		Класс точности В	$\pm 0,5$
		Класс точности С	± 1 в диапазоне от минус 30 °C до $T_{окр}$; $\pm 1,5$ в диапазоне от минус 60 °C до минус 30°C
	по углеводородам		± 1

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Нормируемый расход газа через измерительную камеру, норм. л/мин		от 0,5 до 5
Питание: напряжение, В; потребляемая мощность, Вт	от внешнего источника	19 ÷ 27; 15
	от встроенной аккумуляторной батареи	8,4÷12,6; 15
Время непрерывной работы, ч, не менее	от внешнего источника	не ограничено
	от встроенной аккумуляторной батареи	4
Рабочее давление исследуемого газа, МПа		от 0,01 до 16 (КРАУ2.844.007-01); от 0,01 до 23 (КРАУ2.844.007)
Рабочая температура исследуемого газа, °С		от минус 20 до + 50
Степень защиты по ГОСТ 14254		IP66/IP67
Габаритные размеры, д×ш×в, (без микроскопа), мм, не более		257×165×204
Масса (без запасных частей и принадлежностей), кг, не более		7,5
Монтаж	в помещении или на открытой площадке (взрывоопасная зона)	
Подключение к линии подачи анализируемого газа	обжимное соединение под трубу с наружным диаметром 6 мм	
Срок службы, год, не менее: анализатор датчик первичной информации в составе анализатора аккумуляторная батарея		10
		3
		300 циклов заряда/разряда

* Диапазон измерений и пределы допускаемой абсолютной погрешности анализатора устанавливаются при первичной поверке.

Таблица 5 - Рабочие условия эксплуатации

Температура окружающей среды, °С		от -10 до +50
Относительная влажность окружающей среды, %		до 98 при температуре +35 °С

Знак утверждения типа

наносится на табличку анализатора методом шелкографии и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерения в исполнении КРАУ2.844.007

Обозначение	Наименование	Кол.
КРАУ2.844.007	Анализатор точки росы «Hygrovision - BL»	1
ВМПЛ5.112.002	Устройство зарядное Model-002	1
КРАУ3.821.003	Микроскоп	1
КРАУ 5.999.005	Адаптер IRDA	1
ВМПЛ4.841.023	Кабель (для подключения внешнего источника питания)	1
ВМПЛ6.450.005	Система подвода газа Модель-002	1
ВМПЛ5.183.003	Система контроля давления и расхода газа Model-002	1
	Трубка ПВХ прозрачная 6×1,5; 2,5 м	1
КРАУ5.549.006	Автономный блок питания БП-06 (запасной)	1
ВМПЛ4.161.012	Кейс транспортировочный (для анализатора)	1
ВМПЛ4.161.004	Кейс транспортировочный (для принадлежностей анализатора)	1
КРАУ4.176.103	Упаковка	1
КРАУ2.844.007РЭ	Руководство по эксплуатации	1
КРАУ2.844.007МП	Методика поверки	1
КРАУ2.844.007ФО	Формуляр	1
КРАУ2.844.007-01Д21	Специальное программное обеспечение (компакт-диск)	1

Таблица 7- Комплектность средства измерения в исполнении КРАУ2.844.007-01

Обозначение	Наименование	Кол.
КРАУ2.844.007	Анализатор точки росы «Hygrovision - BL	1
ВМПЛ5.112.002	Устройство зарядное Model-002	1
КРАУ3.821.003	Микроскоп	1
КРАУ 5.999.005	Адаптер IRDA	1
ВМПЛ4.841.023	Кабель (для подключения внешнего источника питания)	1
ВМПЛ6.450.001	Система подвода газа Модель-001	1
ВМПЛ5.183.001	Система контроля давления и расхода газа Model-001	1
	Трубка ПВХ прозрачная 6×1,5; 2,5 м	1
КРАУ5.549.006	Автономный блок питания БП-06 (запасной)	1
ВМПЛ4.161.003	Кейс транспортировочный (для анализатора)	1
ВМПЛ4.161.004	Кейс транспортировочный (для принадлежностей анализатора)	1
КРАУ4.176.103	Упаковка	1
КРАУ2.844.007РЭ	Руководство по эксплуатации	1
КРАУ2.844.007МП	Методика поверки	1
КРАУ2.844.007ФО	Формуляр	1
КРАУ2.844.007-01Д21	Специальное программное обеспечение (компакт-диск)	1

Сведения о методиках (методах) измерений

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».

КРАУ2.844.007 РЭ «Анализатор точки росы по влаге и углеводородам «Hygrovision-BL». Руководство по эксплуатации», раздел 1.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

КРАУ2.844.007 ТУ «Анализатор точки росы по влаге и углеводородам «Hygrovision-BL». Технические условия»

ГОСТ Р 8.757-2011 «ГСИ. Гигрометры конденсационные. Методы и средства поверки»

ГОСТ 8.547-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов»

Изготовитель

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

ИНН 5017084907

Юридический адрес: Российская Федерация, 143530, Московская обл., Истринский р-н, г. Дедовск, ул. Школьный проезд, д. 11

Почтовый адрес: Российская Федерация, 143530, Московская обл., Истринский р-н, г. Дедовск, ул. Школьный проезд, д. 11

Телефон: +7 (495) 992-38-60, факс: +7 (495) 992-38-60 (доб.105)

E-mail: dedovsk@provympel.ru

Web-сайт: www.vympel.group

Испытательный центр

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

ИНН 5044000102

Юридический адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11

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

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

E-mail: office@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 «17» декабря 2021 г. № 2932

Регистрационный № 62515-15

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы AQMS моделей AQMS 300, AQMS 400, AQMS 500, AQMS 600

Назначение средства измерений

Газоанализаторы AQMS моделей AQMS 300, AQMS 400, AQMS 500, AQMS 600 (далее - газоанализаторы) предназначены для измерений массовой концентрации или объемной доли диоксида серы (SO₂), оксидов азота (NO, NO₂, NO_x), озона (O₃) и оксида углерода (CO) в атмосферном воздухе.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов — оптический (см. таблицу 1).

Таблица 1.

Модель	Определяемый компонент	Принцип действия
300	O ₃	оптико-абсорбционный (в УФ области спектра)
400	CO	оптико-абсорбционный (в ИК области спектра)
500	SO ₂	флуоресцентный
600	NO, NO ₂ , NO _x	хемилюминесцентный

Газоанализаторы представляют собой стационарные автоматические показывающие приборы непрерывного действия, используемые как автономно, так и в составе измерительных аналитических комплексов.

Конструктивно газоанализаторы выполнены в одном блоке.

На передней панели приборов расположены:

- дисплей, который обеспечивает вывод результатов измерений в выбранных единицах измерений: ppm или ppb, а также вывод информации, необходимой для программирования и для тестирования прибора. Дисплей может быть жидкокристаллический либо сенсорный;

- клавиатура для управления работой прибора, программирования его функций и тестирования;

- кнопка включения/выключения прибора.

Результаты измерений выводятся:

- на жидкокристаллический дисплей;

- в виде аналоговых выходных сигналов – от 0 до 10 В, от 4 до 20 мА;

- в виде цифрового выходного сигнала через плату последовательного интерфейса RS 232 для связи с компьютером;

- в виде цифрового выходного сигнала через интерфейс Ethernet для связи с компьютером.

Способ отбора пробы – принудительный, при помощи встроенного побудителя расхода. Внешний побудитель расхода имеется у модели AQMS 600.

Заводские номера газоанализаторов наносятся на табличку, расположенную на задней стенке корпуса типографским методом.

Общий вид газоанализаторов и место нанесения знака поверки представлены на рисунках 1 - 4.

Нанесение знака поверки на корпус газоанализатора не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов AQMS модели 300



Рисунок 2 – Общий вид газоанализаторов AQMS модели 400



Рисунок 3 – Общий вид газоанализаторов AQMS модели 500



Рисунок 4 – Общий вид газоанализаторов AQMS модели 600

Общий вид маркировочной таблички газоанализаторов с нанесенным знаком утверждения типа приведен на рисунке 5.

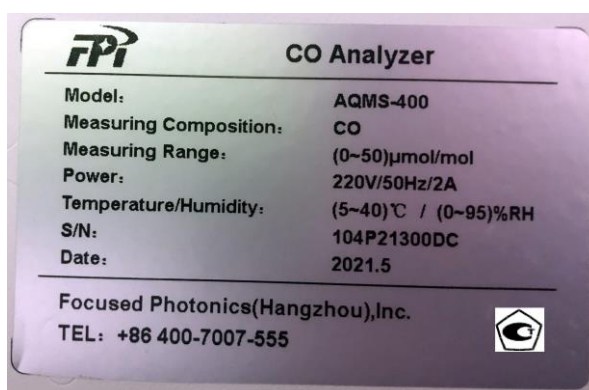


Рисунок 5 – Общий вид маркировочной таблички газоанализаторов

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение AQMS.

Программное обеспечение осуществляет функции:

- расчет содержания определяемого компонента;
- отображение результатов измерений на ЖКИ дисплее газоанализатора;
- передачу результатов измерений по интерфейсу связи с ПК;
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант;
- контроль общих неисправностей (связь, конфигурация);
- контроль архивации измерений;
- контроль внешней связи (RS-232, Ethernet).

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

Влияние программного обеспечения системы учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	300	400	500	600
Идентификационное наименование ПО	AQMS-300	AQMS-400	AQMS-500	AQMS-600
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾	AQMS-300.0412C. U0008.E1A.002	AQMS-400.0412C. U0008.E1A.002	AQMS-500.0412C. U0008.E1A.002	AQMS-600.0412C. U0008.E1A.002
Цифровой идентификатор ПО	2B5C274FFA2 8FAABE1B9D82 8 74186 (MD5)	A43B35148143C3 6 4DBF7B18F78D 8965 (MD5)	D6E7638DE1A 028 71F39F11963B 4E3 69 (MD5)	9ED6422C58578 46 0BCE2412339EF B832 (MD5)
¹⁾ Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.				

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики

Модель	Определяемый компонент	Диапазоны измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Область применения ²⁾
		массовой концентрации, мг/м ³	объемной доли, млн ⁻¹ (ppm)	приведенной γ, %	относительной δ, %	
300	Озон (O ₃)	от 0 до 0,03 включ. св. 0,03 до 2,00	от 0 до 0,015 включ. св. 0,015 до 1,00	±15 -	- ±15	ПДК А.В. ПДК В.Р.3
400	Оксид углерода (CO)	от 0 до 2,5 включ. св. 2,5 до 60,0	от 0 до 2,0 включ. св. 2,0 до 50,0	±25 -	- ±25	ПДК А.В. ПДК В.Р.3
		от 0 до 125 включ. св. 125 до 1250	от 0 до 100 включ. св. 100 до 1000	±15 -	- ±15	Ч.С.
500	Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 0,05 включ. св. 0,05 до 10,00	от 0 до 0,02 включ. св. 0,02 до 4,00	±15 -	- ±15	ПДК А.В.
		от 0 до 5 включ. св. 5 до 50	от 0 до 2 включ. св. 2 до 20	±15 -	- ±15	ПДК В.Р.3
600	Оксид азота (NO)	от 0 до 0,07 включ. св. 0,07 до 3,00	от 0 до 0,05 включ. св. 0,05 до 2,00	±15 -	- ±15	ПДК А.В. ПДК В.Р.3
		от 0 до 1,3 включ. св. 1,3 до 25,0	от 0 до 1 включ. св. 1 до 20	±15 -	- ±15	ПДК В.Р.3
	Диоксид азота	от 0 до 0,10 включ.	от 0 до 0,05 включ.	±25 -	- ±25	ПДК А.В.

Модель	Определя- емый компонент	Диапазоны измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Область применения ²⁾
		массовой концентрации, мг/м ³	объемной доли, млн ⁻¹ (ppm)	приве- денной γ, %	относи- тельной δ, %	
	(NO ₂)	св.0,10 до 4,00	св. 0,05 до 2,00			
		от 0 до 2 включ. св. 2 до 40	от 0 до 1 включ. св. 1 до 20	±15 -	- ±15	ПДК В.Р.3

¹⁾ Пересчет значений объемной доли X в млн⁻¹ (ppm) в массовую концентрацию C, мг/м³, проводят по формуле: $C = X \cdot M / V_m$,

где M – молярная масса компонента, г/моль, V_m – молярный объем газа-разбавителя – азота или воздуха, равный

22,4, при условиях (0 °С и 101,3 кПа в соответствии с РД 52.04.186-89), дм³/моль,.

24,0, при условиях (20 °С и 101,3 кПа в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88.), дм³/моль.

²⁾ ПДК А.В – контроль ПДК атмосферного воздуха, ПДК В.Р.3 – контроль ПДК воздуха рабочей зоны, Ч.С – контроль воздуха при чрезвычайных ситуациях.

Таблица 4 - Прочие метрологические характеристики

Наименование	Значение
Номинальная цена единицы наименьшего разряда индикатора: для моделей 300, 500, 600, млрд ⁻¹ (ppb) для модели 400, млн ⁻¹ (ppm)	0,1 0,01
Предел допускаемой вариации показаний газоанализаторов, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Предел допускаемого изменения выходного сигнала за 24 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от плюс 20 °С в пределах рабочих условий эксплуатации на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	± 0,5
Предел суммарной дополнительной погрешности от влияния содержания неизмеряемых компонентов в анализируемой газовой смеси, указанных в п. 14, в долях от пределов допускаемой основной погрешности, не более	1,5
Нормальные условия измерений: - диапазон температур окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +25 80 от 84 до 106,7

Таблица 5 - Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Время прогрева газоанализатора, мин, не более	60
Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более:	
- для модели 300	60
- для модели 400	90
- для модели 500	300
- для модели 600	120
Напряжение питания переменным током частотой (50 ± 1) Гц, В	(230 ± 23)
Потребляемая электрическая мощность, В·А, не более	300
Габаритные размеры газоанализаторов, мм, не более:	
- длина	610
- ширина	500
- высота	180
Масса, кг, не более:	25
Условия эксплуатации:	
- диапазон температур окружающей среды, °С	от 5 до 40
- относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации влаги), %	до 95
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7
Параметры и состав анализируемой газовой смеси:	
- температура газовой смеси на входе газоанализатора, °С	от 5 до 40
- диапазон объемного расхода газовой смеси на входе газоанализатора, $\text{дм}^3/\text{мин}$	от 0,4 до 0,9
- относительная влажность газовой смеси (без конденсации влаги), %	до 95
- содержание неизмеряемых компонентов приведено в дополнении к руководству по эксплуатации на газоанализаторы и составляет не более максимально разовой ПДК в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88.	-
Средняя наработка на отказ (при доверительной вероятности $P=0,95$), ч	24000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на табличке, расположенной на задней панели газоанализаторов.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки газоанализаторов AQMS приведен в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Кол.
Газоанализаторы AQMS ¹⁾	AQMS	1 шт.
Сетевой кабель	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации с дополнением	-	1 экз.
Методика поверки	МП-242-1874-2015	1 экз.

¹⁾ Модель газоанализатора определяется при заказе

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены разделе 4 «Эксплуатация» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам AQMS моделей AQMS 300, AQMS 400, AQMS 500, AQMS 600

ГОСТ Р 50760-95 Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

Приказ Росстандарта от 31.12.2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

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

Техническая документация фирмы - изготовителя

Изготовитель

Фирма «Focused Photonics Inc.» («FPI Inc.»), КНР

Адрес: 760 Bin'an Road, Binjiang District, Hangzhou, Zhejiang Province, China

Телефон: +86-571-85012188-7525

Web сайт: <http://www.fpi-inc.com/en>

E-mail: info@fpi-inc.com

Испытательный центр

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

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

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

Web сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» декабря 2021 г. № 2932

Регистрационный № 63075-16

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы настольные медицинские МТ «Карапуз»

Назначение средства измерений

Весы настольные медицинские МТ «Карапуз» (далее - весы) предназначены для определения массы детей.

Описание средства измерений

Конструктивно весы состоят из следующих функциональных узлов:

- грузоприемное устройство (далее - ГПУ): механическая конструкция, предназначенная для принятия нагрузки и опирающаяся на один весоизмерительный тензорезисторный датчик (далее - датчик);
- электронное устройство, содержащее аналогово-цифровой преобразователь сигнала датчика, устройство обработки цифровых данных (микропроцессор), показывающее устройство и клавиатуру оператора.

Принцип действия весов основан на преобразовании возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза деформации упругого элемента датчика в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный его массе, с последующим аналого-цифровым преобразованием, математической обработкой и выдачей результатов измерений массы в визуальной форме на дисплее весов или их передачей в виде электрического сигнала через интерфейс связи.

Примеры общего вида весов представлены на рисунке 1.



МТ «Карапуз» 20 ВЖА (5; Р)



МТ «Карапуз» 15 ВЖА (2/5; Р)



МТ «Карапуз» 30 ВЖА (10; Р)



МТ «Карапуз» 30 ВЖА (5/10; Р)

Рисунок 1 - Общий вид весов

Весы снабжены следующими устройствами и функциями (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- устройство первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);
- устройство автоматической установки на нуль (Т.2.7.2.3);
- полуавтоматическое устройство установки на нуль (Т.2.7.2.2);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройство уравнивания тары (устройство выборки массы тары) (Т.2.7.4.1);
- устройство установки по уровню (Т.2.7.1);
- процедура просмотра всех соответствующих символов индикации в активном и неактивном состояниях (5.3.1);

Модификации весов имеют обозначения вида:

МТ «Карапуз» [1]В[2]А([3]; [4])

где:

[1] - Значение максимальной нагрузки, кг:
15; 20; 30.

В - Весы простого взвешивания.

[2] - Тип дисплея:

Ж - жидкокристаллический дисплей;

Д - светодиодный дисплей.

А - питание от сети, наличие встроенной батареи.

[3] - Поверочный интервал, г:

2; 5; 10 для однодиапазонных весов;

2/5; 5/10 для многоинтервальных весов.

[4] - Наличие ростомера

Индекс отсутствует - ростомер не входит в состав весов

Р - в состав весов входит ростомер.

Класс точности, значение максимальной нагрузки $M_{\max}$ ($M_{\max i}$ поддиапазонов взвешивания многоинтервальных весов), значение минимальной нагрузки $M_{\min}$, поверочный интервал e (e_i поддиапазонов взвешивания многоинтервальных весов), наносятся на маркировочную табличку весов.

Знак поверки в виде наклейки наносится на лицевую панель весов. Для защиты от несанкционированного доступа к внутренним частям весов и изменений параметров их настройки и юстировки в зависимости от исполнения весов устанавливается либо пломба на крепежный элемент корпуса внутри специальной чашевидной оснастки (рисунок 2), либо пломбируется переключатель настройки (рисунок 3).

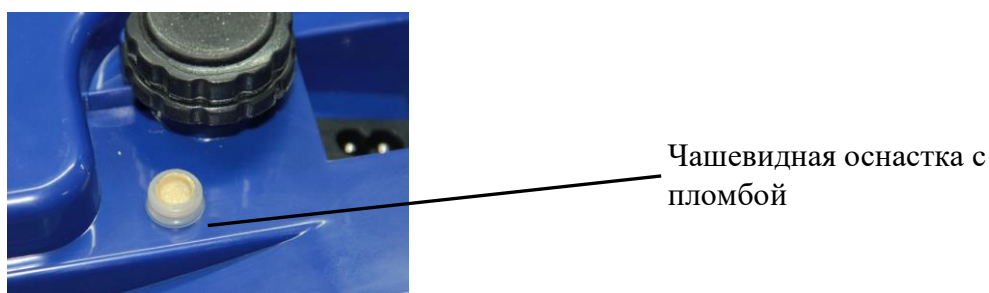


Рисунок 2 - Схема пломбировки весов от несанкционированного доступа.
Пломба на крепежный элемент корпуса



Рисунок 3 - Схема пломбировки весов от несанкционированного доступа.
Пломбировка переключателя настройки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) весов является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителя.

Изменение ПО весов через интерфейс пользователя невозможно.

Для защиты от несанкционированного доступа к параметрам юстировки и настройки используется пломбируемый переключатель.

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «Высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО отображаются при включении весов и приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже Sdl-06
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011 III (средний).

Диапазон уравнивания тары 100 % Max.

Диапазон температуры, °C от плюс 10 до плюс 40.

Параметры электропитания от сети переменного тока:

напряжение, В от 187 до 220.

частота, Гц 50±1.

Номинальное напряжение питания внутреннего источника постоянного тока, В 6.

Таблица 2 - Однодиапазонные весы

Модификация	Максимальная нагрузка, Max, кг	Поверочный интервал e , действительная цена деления (шкалы) d ($e=d$), г	Число поверочных интервалов n
МТ «Карапуз» 15 В[2]А (5; [5])	15	5	3000
МТ «Карапуз» 20 В[2]А (5; [5])	20	5	4000
МТ «Карапуз» 30 В[2]А (10; [5])	30	10	3000

Таблица 3 - Многоинтервальные весы

Модификация	Максимальная нагрузка, Max ₁ /Max ₂ , кг	Поверочный интервал e_1/e_2 , действительная цена деления (шкалы) d_1/d_2 ($e_i=d_i$), г	Число поверочных интервалов n_1/n_2
МТ «Карапуз» 15 В[2]А (2/5; [5])	6/15	2/5	3000/3000
МТ «Карапуз» 15 В[2]А (2/5; [5])	7,5/15	2/5	3750/3000
МТ «Карапуз» 20 В[2]А (5/10; [5])	15/20	5/10	3000/2000
МТ «Карапуз» 30 В[2]А (5/10; [5])	15/30	5/10	3000/3000

Масса весов не более 3,32 кг. Габаритные размеры весов (длина, высота, глубина) не более 600; 200; 390 мм.

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе весов и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Количество
Весы	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам настольным медицинским МТ «Карпуз»

ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

ГОСТ 8.021-2005 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массы».

ТУ 9441-031-56692889-2012 «Весы настольные медицинские МТ «Карпуз». Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МИДЛиК» (ООО «МИДЛиК»)

ИНН 7706235166

Адрес: 141730, Московская область, г. Лобня, ул. Железнодорожная, д. 10, Помещение №1

Тел./факс: +7 (495) 988-52-88

Web-сайт: www.middle.ru

E-mail: middle@middle.ru

Испытательный центр

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

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

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

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи точки росы «КОНГ-Прима-2М»
КРАУ2.848.015, КРАУ2.848.015-01, КРАУ2.848.015-02

Назначение средства измерений

Преобразователи точки росы «КОНГ-Прима-2М» (далее по тексту - ПТР, преобразователи) предназначены для автоматических измерений температуры точки росы по воде (далее ТТРв) и температуры точки росы по углеводородам (температуры конденсации углеводородов) (далее ТТРуv) в природном газе или других газах при давлении до 23 МПа.

Измерение ТТРуv производится при отсутствии в газе ранее конденсируемых паров воды. Измерение ТТРв производится независимо от температуры конденсации углеводородов.

Описание средства измерений

В соответствии с ГОСТ Р 53763-2009 преобразователи относятся к классу потоковых автоматических конденсационных гигрометров.

ПТР работают по принципу «охлаждаемого зеркала» (конденсационный метод измерения температуры точки росы). Методика измерений ТТРв, реализованная в преобразователях, соответствует ГОСТ 20060-2021 «Газ природный. Определение температуры точки росы по воде» и ГОСТ Р 53763-2009 «Газы горючие природные. Определение температуры точки росы по воде». Методика измерений ТТРуv соответствует ГОСТ 20061-2021 «Газ природный. Определение температуры точки росы по углеводородам» и ГОСТ Р 53762-2009 «Газы горючие природные. Определение температуры точки росы по углеводородам».

ПТР обеспечивает:

- измерение ТТРв или ТТРуv при рабочем давлении в трубопроводе;
- измерение ТТРуv в комплекте с СПГ ВМПЛ2.848.003 при условном давлении, отличном от рабочего давления в трубопроводе;
- цифровую индикацию измеренных значений ТТР (°C);
- передачу информации об измеренных значениях ТТР на внешние устройства.

Конструктивно ПТР состоит из первичного измерительного преобразователя (ПИП) КРАУ5.910.005, корпуса, крышек, газоподвода и блока электроники, находящегося внутри корпуса. Внешний вид ПТР представлен на рисунке 1. На лицевой стороне под прозрачным окном передней крышки ПТР расположен двухстрочный индикатор, предназначенный для индикации измеренных значений ТТРв или ТТРуv и кнопочная магнитная клавиатура.

В зависимости от типа газоподвода ПТР имеет три конструктивных исполнения:

- ПТР в исполнении КРАУ2.848.015 с проточно-погружной системой отбора пробы газа, предназначенный для монтажа непосредственно на трубопроводе. Устанавливается в монтажную втулку с внутренней резьбой М33×2. Рабочее давление данного исполнения 16 МПа;

- ПТР в исполнении КРАУ2.848.015-01, предназначенный для подключения к трубопроводу по проточной схеме, обжимное соединение под трубу с наружным диаметром 6 мм. Рабочее давление данного исполнения до 23 МПа. В комплекте с СПГ ВМПЛ2.848.003 ПТР может использоваться для измерения ТТРв и ТТРув при рабочем давлении до 16 МПа.

- ПТР в исполнении КРАУ 2.848.015-02 с проточно-погружной системой отбора пробы газа. Устанавливается непосредственно на трубопроводе в монтажную втулку с внутренней резьбой М33×2. Рабочее давление данного исполнения до 16 МПа.

Для подключения к информационно-измерительным системам в ПТР предусмотрена возможность использования одного из двух типов интерфейса:

- цифровой интерфейс RS-485 протокол ModBus/RTU;
- аналоговый интерфейс 4-20 мА.

ПТР имеет взрывобезопасный уровень взрывозащиты, вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ 30852.1-2002. Маркировка взрывозащиты 1 Ex d IIB+H2 T5 Gb X.

Взрывозащищенный преобразователь предназначен для установки во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно главе 7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Общий вид преобразователя и место пломбировки от несанкционированного доступа показаны на рисунке 1. Заводской номер наносится на табличку преобразователя методом шелкографии. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке.



Рис. 1. Общий вид преобразователя точки росы «КОНГ-Прима-2М»,
место пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) преобразователей точки росы «КОНГ-Прима 2М» соответствует уровню «высокий» защиты ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно Р 50.2.027-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Взаимодействие оператора с преобразователем осуществляется с помощью экранного меню посредством магнитной клавиатуры.

Преобразователи передают измерительную информацию на внешние устройства с использованием открытого стандартного протокола связи Modbus RTU или аналогового токового сигнала от 4 до 20 мА.

Конструкция преобразователей обеспечивает полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и измерительной информации.

Все ПО преобразователя считается метрологически значимым.

Для идентификации ПО используется номер версии и контрольная сумма исполняемого кода, вычисленная по алгоритму CRC16. Значение контрольной суммы вычисляется по ПО преобразователя в бинарном коде. При запуске ПО прибора производится расчет контрольной суммы и ее сравнение с заданным (при программировании прибора) значением. В случае несовпадения контрольной суммы запуск ПО не осуществляется. В случае совпадения контрольной суммы прибор выводит на дисплей информацию о версии ПО и значение контрольной суммы.

Идентификационные данные встроенного ПО преобразователя точки росы «КОНГ-Прима-2М» приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование программного обеспечения	Блок обработки КП2М КРАУ4.883.268. Программатор и встроенное ПО микроконтроллера STM32
Идентификационное наименование ПО	КРАУ4.883.268 Д21
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.05
Цифровой идентификатор ПО	423А

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений ТТРв, °С диапазон I диапазон II	от минус 30 до T _{окр. ср.} *, но не более +50 от минус 60 до T _{окр. ср.} , но не более +50
Диапазон измерений ТТРуv, °С	от минус 30 до T _{окр. ср.} , но не более +50
Пределы абсолютной погрешности при измерении ТТРв, °С класс точности А класс точности В: - в диапазоне от минус 30 °С до T _{окр. ср.} - в диапазоне от минус 60 °С до минус 30 °С включительно	 ±0,5 ±1,0 ±1,5
Пределы абсолютной погрешности при измерении ТТРуv, °С	±1,0
* - T _{окр. ср.} - температура окружающей среды, °С	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Длительность цикла измерения ТТРв (ТТРуv), мин	от 5 до 15
Расход газа, дм ³ /мин	от 0,5 до 5
Максимальное давление измеряемой среды, МПа: - исполнение КРАУ2.848.015 - исполнение КРАУ2.848.015-01 - исполнение КРАУ2.848.015-01 в комплекте с СПГ ВМПЛ2.848.003 - исполнение КРАУ2.848.015-02	 16 23 16 16
Напряжение питания преобразователя, В (постоянного тока)	от 20 до 27
Мощность, потребляемая преобразователем, Вт	15
Выходные сигналы* Цифровой Аналоговый	RS485 /протокол Modbus/ RTU, изоляция 72 В выход (4-20) мА, нагрузка 400 Ом (max) изоляция 72 В
Температура окружающей среды, при которой обеспечивается работоспособность прибора, °С исполнение КРАУ 2.848.015 исполнение КРАУ 2.848.015-01 исполнение КРАУ 2.848.015-02	 от минус 40 до +55 от +10 до +55 от минус 40 до +55

Относительная влажность воздуха, %, не более при температуре +35 °С и более низких без конденсации влаги (без прямого попадания атмосферных осадков)	98
Атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	от 84 до 106,7 (от 630 до 800)
Температура исследуемого газа, °С	от минус 20 до +50
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIB+H2 T5 Gb X
Степень защиты оболочки	IP67
Габаритные размеры, д×ш×в, мм, не более для исполнения КРАУ2.848.015 для исполнения КРАУ2.848.015-01 для исполнения КРАУ2.848.015-02	210×135×475 210×110×235 207×133×800
Масса, кг, не более: для исполнения КРАУ2.848.015 для исполнения КРАУ2.848.015-01 для исполнения КРАУ2.848.015-02	8,5 6 9
Монтаж: для исполнения КРАУ2.848.015 для исполнения КРАУ2.848.015-01 для исполнения КРАУ2.848.015-02	в помещении или на открытой площадке (взрывоопасная зона) в обогреваемом боксе/помещении (взрывоопасная зона) в помещении или на открытой площадке (взрывоопасная зона)
Расстояние от прибора до источника питания, м, не более	1000
Средний срок службы, лет	10 **
* тип выходного сигнала (аналоговый или цифровой) определяется при заказе ПТР; **с учетом замены составных частей, имеющих меньший срок службы	

Знак утверждения типа

наносится на табличку преобразователя методом шелкографии и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Состав преобразователя для исполнения КРАУ2.848.015, КРАУ2.848.015-01, КРАУ2.848.015-02

Обозначение	Наименование	Кол-во
Основной комплект:		
Преобразователь точки «КОНГ-Прима-2М» в комплекте со следующим дополнительным оборудованием и принадлежностями:		1
КРАУ8.046.155	Крышка	1
КРАУ8.054.001	Крышка	1
КРАУ6.464.003	Ключ магнитный	1
КРАУ8.331.003	Ключ для крышек	1
КРАУ8.392.006	Ключ для контейнера	1
КРАУ6.172.001	Защитный навес для исполнения КРАУ2.848.015, КРАУ2.848.015-02	1
ВМПЛ6.873.001	Теплоизолирующий колпак для исполнения КРАУ2.848.015, КРАУ2.848.015-02	1
	Ватные палочки для чистки зеркала (упаковка 50 шт.)	1
	Источник питания DR-60-24	1
Эксплуатационная документация:		
КРАУ2.848.015 РЭ	Руководство по эксплуатации для исполнения КРАУ2.848.015	1
КРАУ2.848.015-01 РЭ	Руководство по эксплуатации для исполнения КРАУ2.848.015-01	1
КРАУ2.848.015-02 РЭ	Руководство по эксплуатации для исполнения КРАУ2.848.015-02	1
КРАУ2.848.015 МП	Методика поверки	1
КРАУ2.848.015 ФО	Формуляр	1
Оборудование, поставляемое по спецзаказу:		
ВМПЛ4.078.024	Комплект контроля расхода Model - 001	1
	Преобразователь интерфейсов RS485/RS232/USB	1

Сведения о методиках (методах) измерений

1. Раздел 1 КРАУ2.848.015 РЭ «Руководство по эксплуатации для исполнения КРАУ2.848.015», КРАУ2.848.015-01 РЭ «Руководство по эксплуатации для исполнения КРАУ2.848.015-01», КРАУ2.848.015-02 РЭ «Руководство по эксплуатации для исполнения КРАУ2.848.015-02»

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

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

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

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям точки росы «КОНГ-Прима-2М» КРАУ2.848.015, КРАУ2.848.015-01, КРАУ2.848.015-02

КРАУ2.848.015 ТУ «Преобразователи точки росы «КОНГ-Прима-2М». Технические условия».

ГОСТ 30852.0-02. «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования»

ГОСТ 8.547-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов»

Изготовитель

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

ИНН 5017084907

Адрес: Российская Федерация, 143530, Московская обл., Истринский р-н, г. Дедовск, ул. 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: Российская Федерация, 141570, Московская область, город Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11

Почтовый адрес: Российская Федерация, 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

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» декабря 2021 г. № 2932

Лист № 1
Всего листов 7

Регистрационный № 72752-18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы влажности FAS исполнения FAS-W

Назначение средства измерений

Анализаторы влажности FAS исполнения FAS-W предназначены для автоматических измерений температуры точки росы и объемной доли влаги в природном газе и других газовых средах (воздух, азот и др.) при избыточном давлении до 10 МПа.

Описание средства измерений

Принцип измерений анализаторов влажности FAS исполнения FAS-W (далее - анализаторы) – оптический конденсационный метод измерения температуры точки росы, основанный на использовании эффекта полного преломления. Для реализации эффекта полного преломления в качестве источника излучения используется лазер с вертикально поляризованным излучением. В результате, когда поверхность зеркала сухая, луч от лазера, падающий на поверхность зеркала под углом Брюстера, полностью преломляется в зеркало. При охлаждении поверхности зеркала элементом Пельтье и появлении капель воды, луч не преломляется в тело зеркала, а рассеивается на сконденсированных каплях. Система фотоэлектронной регистрации реагирует на отражение света от капель воды возрастанием уровня фотосигнала, поступающего с фотоприемника. Уровень сигнала фотоприемника зависит от количества капель воды, сконденсировавшейся на поверхности охлаждаемого зеркала.

Методика измерений температуры точки росы, реализованная в анализаторах, соответствует ГОСТ 20060-2021 «Газ природный. Определение температуры точки росы по воде» и ГОСТ Р 53763-2009 «Газы горючие природные. Определение температуры точки росы по воде».

Анализаторы обеспечивают пересчет измеряемой температуры точки росы в значения объемной доли влаги и массовой концентрации, а также приведение измеренной температуры точки росы к давлению, отличному от рабочего, в соответствии со стандартами:

ГОСТ 8.547-2009, ГОСТ 20060-83, ISO 18453:2004.

Способ отбора пробы – принудительный, за счет избыточного давления в точке отбора пробы.

Анализаторы представляют собой стационарные одноблочные приборы циклического действия.

Конструктивно анализатор состоит из первичного измерительного преобразователя (далее — ПИП), корпуса, крышки и блока электроники, находящегося внутри корпуса. Первичный преобразователь представляет собой измерительную ячейку, состоящую из диэлектрического охлаждаемого зеркала со встроенным термодатчиком и элементами Пельтье, лазерного диода, фотоприемника и камеры высокого давления, через которую проходит контролируемый газ. Камера высокого давления рассчитана на избыточное давление анализируемой среды до 10 МПа.

Электрическое питание и связь с внешними телекоммуникационными системами обеспечивается путём подключения кабелей через три кабельных ввода (один основной и два дополнительных) к клеммной колодке, находящейся под крышкой прибора. Дополнительные кабельные вводы поставляются отдельно от прибора и монтируются при необходимости.

Анализатор обеспечивает выходные сигналы:

- цифровой интерфейс RS-485 (протокол ModBus/RTU);
- аналоговый выходной сигнал постоянного тока 4–20 мА;
- два аварийных выхода «Alarm» типа «открытый коллектор», нагрузочная способность

которых составляет 0,6 А при 125 VAC и 2 А при 30VDC.

Конструкция ПИП имеет специальный сквозной канал (канал охлаждения) для обеспечения свободного протока жидких и газообразных хладагентов. Для охлаждения корпуса анализатора допускается использование различных хладагентов: вода, этиловый спирт, углекислый газ, пропан, природный газ после дросселирования и т. п. Максимальное давление хладагента, подводимого к каналу охлаждения, не должно превышать 1 МПа. Вход и выход канала охлаждения имеют трубную цилиндрическую резьбу G1/8-А для подключения внешних фитингов для подачи хладагентов.

Для проведения измерений газовых сред с температурой точки росы выше или равной температуре окружающей среды, необходимо обеспечить обогрев подводящих линий и корпуса анализатора до температуры выше измеряемой температуры точки росы не менее чем на 5 °С, во избежание выпадения конденсата.

Подключение прибора к внешним газовым системам проводится с помощью обжимного соединения под трубку с наружным диаметром 3 мм либо 6 мм.

Анализатор выпускается в трех исполнениях: А, В и С, отличающихся диапазонами измерений температуры точки росы и объемной доли влаги.

Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1.

Для исключения несанкционированного доступа к метрологически-значимой части прибора на крепежные винты блока электроники и колпачка ПИП наносятся пломбы. Заводской номер наносится на табличку анализатора методом шелкографии.



Рисунок 1 – Общий вид

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), разработанное изготовителем специально для решения задач измерения температуры точки росы и/или объемной доли влаги.

ПО выполняет следующие функции:

- прием, обработка и передача измерительной информации от первичного измерительного преобразователя;
- управление режимами первичного измерительного преобразователя (нагрев/охлаждение);
- формирование выходных сигналов (аналогового и цифрового) и передача данных;
- сравнение измеренных значений с установленными пороговыми значениями и выдача сигнализации о достижении этих уровней;
- автоматическая диагностика состояния анализатора.

Анализаторы обеспечивают работу с автономным ПО Hygrovision версии 4.5 или выше.

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

Встроенное ПО идентифицируется посредством цифрового выхода RS485 при подключении анализатора к внешним телекоммуникационным системам.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FAS-W
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v1.0
Цифровой идентификатор ПО	0xCBD5867D, алгоритм CRC-32
Примечание - номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Значение		
	Исполнение А	Исполнение В	Исполнение С
Диапазон измерений температуры точки росы, °С: - диапазон I - диапазон II ¹⁾ - диапазон III	от -30 до +60 от -80 до +20 от -65 до +30	- - -	от -30 до +60 от -80 до +20 от -65 до +30
Диапазон измерений объемной доли влаги, млн ⁻¹ - диапазон I - диапазон II - диапазон III	- - -	от 0,5 до 200·10 ³ от 0,5 до 20·10 ³ от 0,5 до 450·10 ³	от 0,1 до 200·10 ³ от 0,1 до 40·10 ³
Диапазон показаний массовой концентрации, мг/м ³	от 0,1 до 600·10 ³		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры точки росы в диапазоне, °С: - от -80 до -65 °С включ. - св. -65 до -30 °С включ. - св. -30 до +60 °С включ.	±3,0 ±2,0 ±1,5		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемной доли влаги в диапазоне, %: - от 0,5 до 100 млн ⁻¹ включ. - св. 100 до 200·10 ³ млн ⁻¹ - св. 200 до 450·10 ³ млн ⁻¹	±10 ±5 ±5		
Пределы допускаемой приведенной ²⁾ погрешности преобразования измеренного значения в выходной сигнал (4...20) мА, %	±0,3		
Длительность цикла измерения, мин	от 5 до 15		
¹⁾ При использовании дополнительного охлаждения корпуса прибора. ²⁾ Нормирующее значение – разность между верхним и нижним пределами диапазона выходного токового сигнала.			

Таблица 3 – Основные технические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Значение
Расход пробы, дм ³ /мин	от 0,2 до 2
Анализатор выполнен во взрывозащищенном исполнении, вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ Р 30852.1-2002, маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC T5 X
Степень защиты оболочки от воздействия твердых тел и воды по ГОСТ 14254-2015	IP67
Выходные сигналы - сигнализация - цифровой - аналоговый (активный)	2 выхода типа «открытый коллектор» ¹⁾ RS485 /протокол Modbus/ RTU, пробой изоляции 500 В выход (4–20) мА, сопротивление нагрузки 400 Ом, пробой изоляции 500 В
Диапазон напряжения питания постоянным током, В	от 20 до 27
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	15
Масса, кг, не более: - анализатор - блок питания DR-60-24	4 0,69
Габаритные размеры (высота х ширина х длина), мм, не более - анализатор - блок питания DR-60-24	185 × 120 × 135 80 × 90 × 60
Средняя наработка на отказ, ч	20 000
Средний срок службы анализатора, лет	10
Условия эксплуатации - диапазон температур окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре +35 °С и более низких без конденсации влаги (без прямого попадания атмосферных осадков), % - диапазон атмосферного давления, кПа	от -40 до +70 ¹⁾ до 98 от 84 до 106,7
Параметры анализируемой среды - избыточное давление, МПа, не более - диапазон температуры анализируемой среды, °С	10 от -20 до +80
¹⁾ При использовании анализатора во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок диапазон температур окружающей среды от минус 40 до плюс 60 °С.	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на табличку на корпусе анализатора.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
<u>Основной комплект</u>			
ВМПЛ2.848.008	Анализатор влажности FAS исполнения FAS-W в комплекте со следующим дополнительным оборудованием и принадлежностями:	1	
КРАУ8.046.155	Крышка	1	Для транспортировки анализатора
ВМПЛ8.054.011	Крышка	1	Для газоподвода
КРАУ8.331.003	Ключ для крышек	1	
	Ватные палочки для чистки зеркала	1	Упаковка 50 шт.
	Источник питания DR-60-24	1	
1.622.1600.50	Кабельный ввод	2	Дополнительные кабельные вводы
1.325.1600.50	Уплотнительное кольцо	2	Для монтажа дополнительных кабельных вводов
<u>Эксплуатационная документация</u>			
ВМПЛ2.848.008 РЭ	Анализатор влажности FAS исполнения FAS-W. Руководство по эксплуатации	1	
МП-242-2240-2018	Анализатор влажности FAS исполнения FAS-W. Методика поверки	1	
ВМПЛ2.848.008 ФО	Анализатор влажности FAS исполнения FAS-W. Формуляр	1	
	Свидетельство о поверке	1	
<u>Оборудование, поставляемое по спецзаказу</u>			
	Преобразователь интерфейсов RS485/RS232/USB для подключения анализатора к технологическому компьютеру.		
	Термочехол для установки анализатора непосредственно на трубопроводе		
	Блок внешней индикации измеренных значений		
	Датчик абсолютного давления во взрывозащищенной оболочке		
	Погружной газоподвод для монтажа анализатора непосредственно на газопровод		
Примечание — При заказе анализатора влажности FAS-W совместно с системой подготовки газа, анализатор поставляется уже смонтированным на систему.			

Сведения о методиках (методах) измерений

ВМПЛ2.844.001 РЭ «Анализаторы влажности FAS исполнения FAS-W. Руководство по эксплуатации», раздел 1

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

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам влажности FAS исполнения FAS-W

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

ВМПЛ2.848.008 ТУ Анализаторы влажности FAS. Технические условия.

ГОСТ 8.547-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов»

Изготовитель

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

ИНН 5017084907

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

Телефон: 8 (495) 992-38-60, факс: 8 (495) 992-38-60 (доб.105)

E-mail: dedovsk@npovympel.ru

Web-сайт: www.vympel.group

Испытательные центры

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

ИНН 7809022120

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

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

Web сайт 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 23.03.2016 г.

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

ИНН 5044000102

Адрес: 664056, г. Иркутск, ул. Бородина, 57

Юридический адрес: Российская Федерация, 141570, Московская область, город Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11

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

Web сайт www.vniiftri-irk.ru

E-mail: office@vniiftri-irk.ru

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