

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1386 от 13.08.2020 г.)

Анализаторы расхода газа VT650/VT900/VT900A

Назначение средства измерений

Анализаторы расхода газа VT650/VT900/VT900A (далее - анализаторы) предназначены для измерений давления, расхода, объема, объемной доли кислорода, температуры и влажности воздуха.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на преобразовании сигнала измеряемой величины измерительным преобразователем в составе анализатора, в выходной сигнал, пропорциональный измеряемой величине, отображаемый на дисплее анализаторов.

Анализаторы VT900A имеют опциональную возможность для подключения анализатора газа VAPOR, предназначенного для индикации состава наркозной газовой смеси (CO₂, N₂O, HAL, ISO, ENF, SEV, DES).

Анализаторы представляют собой анализаторы расхода газов общего назначения со специальными функциями для проверки всех типов аппаратов искусственной вентиляции легких, наркозно-дыхательных аппаратов, измерителей расхода газов, манометров и других устройств.

Анализаторы измеряют двунаправленный расход воздуха, избыточное давление, вакуумметрическое давление, дифференциальное давление, концентрацию кислорода, температуру и влажность в воздуховоде. Отличие анализаторов VT900 и VT900A от анализаторов VT650 заключается в измерении низкого значения расхода (± 750 мл/мин) и низкого значения давления (от 0 до 10 мбар). С помощью USB-команд можно осуществлять внешнее управление анализаторами, а программное обеспечение позволяет автоматизировать их работу.

Питание анализаторов осуществляется от литий-ионного аккумулятора или от внешнего источника питания, что позволяет использовать их как стационарно, так и в качестве переносных приборов.

Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид анализаторов (слева VT900 и VT900A, справа VT650)

Пломбирование анализаторов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее по тексту – ПО), разработанное фирмой-изготовителем. Программное обеспечение идентифицируется путем вывода на дисплей анализаторов на информационном экране номера версии программного обеспечения.

Анализаторы имеют защиту программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную фирмой-изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Идентификационные данные встроенного ПО анализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	VT650	VT900	VT900A
Идентификационное наименование ПО	VT650	VT900	VT900A
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	0.00	0.00	0.00
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «Высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики анализаторов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений давления через порт ультранизкого давления (только для VT900 и VT900A), мбар	от 0 до 10
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении давления через порт ультранизкого давления, мбар	$\pm 0,01 \cdot P_{\text{изм}}^1$ или $\pm 0,01$ (в зависимости от того, что больше)
Разрешение, мбар	0,001
Диапазон измерений дифференциального давления через порт низкого давления, мбар	от -160 до +160
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении дифференциального давления через порт низкого давления, мбар	$\pm 0,005 \cdot P_{\text{изм}}$ или $\pm 0,1$ (в зависимости от того, что больше)
Разрешение, мбар	0,01
Диапазон измерений вакуумметрического и избыточного давления через порт высокого давления, бар	от -0,8 до +10
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении вакуумметрического и избыточного давления через порт высокого давления, мбар	$\pm 0,01 \cdot P_{\text{изм}}$ или ± 7 (в зависимости от того, что больше)
Разрешение, мбар	1
Диапазон измерений дифференциального давления через порт воздуховода, мбар	от -160 до +160
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении дифференциального давления через порт воздуховода, мбар	$\pm 0,005 \cdot P_{\text{изм}}$ или $\pm 0,1$ (в зависимости от того, что больше)
Разрешение, мбар	0,01

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений давления, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждый 1 °С, в диапазоне от +10 до +18 °С не включ. и от +28 не включ. до +40 °С	$\pm 0,0001 \cdot P_{\text{изм}}$
Диапазон измерений расхода газа через порт ультразвукового расхода (только для анализаторов VT900 и VT900A), мл/мин	от -750 до +750
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении расхода газа через порт ультразвукового расхода, л/мин	$\pm 0,03 \cdot Q_{\text{изм}}^{(2)}$ или $\pm 0,02$ (в зависимости от того, что больше)
Разрешение, л/мин: - при измерении расхода газа через порт ультразвукового расхода менее 100 мл/мин - при измерении расхода газа через порт ультразвукового расхода более 100 мл/мин	0,01 0,1
Диапазоны измерений расхода газа, л/мин	от -300 до +300 от -150 до +150
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении расхода газа, л/мин: – для диапазона от -300 до +300 л/мин – для диапазона от -150 до +150 л/мин	$\pm 0,017 \cdot Q_{\text{изм}}$ или $\pm 0,08$ (в зависимости от того, что больше) $\pm 0,03 \cdot Q_{\text{изм}}$ или $\pm 0,08$ (в зависимости от того, что больше)
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений расхода газа, вызванной изменением окружающего воздуха на каждый 1 °С, в диапазоне от +10 до +18 °С включ. и от +28 включ. до +40 °С	$\pm 0,002 \cdot Q_{\text{изм}}$
Диапазон измерений объёма через порт воздуховода, л	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении объёма через порт воздуховода, л	$\pm 0,0175 \cdot V_{\text{изм}}^{(3)}$ или $\pm 0,02$ (в зависимости от того, что больше)
Разрешение, л: - при измерении объёма через порт воздуховода менее 1 л - при измерении объёма через порт воздуховода более 1 л	0,001 0,01
Диапазон измерений объёмной доли кислорода, %	от 0 до 99
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении объёмной доли кислорода, %	$\pm 1,0$ (VT900 и VT900A) $\pm 2,0$ (VT650)
Разрешение, %	0,1
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	$\pm 0,5$
Разрешение, °С	0,1
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 5 до 95

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении относительной влажности, %: - в диапазоне от 20 включ. до 80 включ. % - в диапазоне до 20 % и св. 80 до 95 %	±3,0 ±5,0
Разрешение, %	0,1
Нормальные условия измерения - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от +18 до +28 от 10 до 90

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия измерения - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, %	от +10 до +40 до 90
Параметры сети питания: - входное напряжение сетевого адаптера (напряжение переменного тока) частотой 50/60 Гц, В - выходное напряжение сетевого адаптера (напряжение переменного тока) частотой 50/60 Гц - литий-ионный аккумулятор (напряжение постоянного тока)	от 100 до 240 до 15 (2 А) 10,8 (2,5 А·ч)
Габаритные размеры, (длина×ширина×высота), мм, не более	240×190×75
Масса, кг, не более	1,7
Средняя наработка на отказ, ч	40000
Срок службы, лет	15
<p>1) здесь и далее $P_{изм}$ – измеренное значение давления; 2) здесь и далее $Q_{изм}$ – измеренное значение расхода газа; 3) здесь и далее $V_{изм}$ – измеренное значение объема.</p>	

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель анализаторов в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Комплектность анализаторов представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор расхода газа VT650/VT900/VT900A	-	1 шт.
Анализатор газа VAPOR	-	1 шт. ¹⁾
Набор комплектующих изделий	-	1 шт. ²⁾
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	ИЦРМ-МП-024-19	1 экз.
<p>1) поставляется по спецзаказу только для анализаторов VT900A; 2) набор комплектующих изделий определяется согласно заказу.</p>		

Поверка

осуществляется по документу ИЦРМ-МП-024-19 «Анализаторы расхода газа VT650/VT900/VT900A. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 28.02.2019 г.

Основные средства поверки:

- преобразователь давления эталонный ПДЭ-020 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 58668-14);
- установка поверочная АУРС-М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 68266-17);
- термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-9-2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 65421-16);
- термометр цифровой эталонный ТЦЭ-005 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 40719-15);
- измеритель комбинированный Testo 645 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 17740-12);
- стандартный образец состава - газовая смесь: O₂/N₂ (ГСО 10706-2015) в баллонах под давлением, объемная доля O₂ (99,01 ±0,06) %.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам расхода газа VT650/VT900/VT900A

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Заявитель

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2020 г.