

Анализаторы давления насыщенных паров MINIVAP VPSH Xpert и MINIVAP VPXpert

Назначение средства измерений

Анализаторы давления насыщенных паров MINIVAP VPSH Xpert и MINIVAP VPXpert (далее по тексту – анализаторы) предназначены для измерений давления насыщенных паров нефти, невязких углеводородов и растворителей, в том числе бензина, а также смесей бензина с оксигенатами.

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора заключается в измерении давления паров пробы, которая всасывается поршнем в герметичную, термостатированную измерительную камеру. В зависимости от положения поршня в камере может создаваться различное соотношение объемов паровой и жидкой фаз. В измерительной камере создается и поддерживается с помощью термостата заданная температура, значение которой регулируется с помощью термоэлектрического модуля и контролируется по показаниям датчика температуры. Давление измеряется встроенным в поршень пьезорезистивным датчиком. После установления равновесия температуры и давления производится измерение давления насыщенных паров исследуемого вещества. При измерениях соотношение объемов пар-жидкость выбирается в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52340-2005 «Нефть. Метод определения давления паров методом расширения», ASTM D 6377 "Метод определения давления сырой нефти: VPCR_x (метод расширения)", ASTM D 6378 "Стандартный тест-метод для определения давления насыщенных паров (VP_x) нефтепродуктов, углеводородов и смесей углеводородов с оксигенатами (метод тройного расширения)" и EN ISO 13016 "Жидкие нефтепродукты. Определение давления насыщенных паров. Часть I: Определение давления насыщенных воздухом паров (ASVP)".

Программа анализатора позволяет с помощью корреляционных уравнений вычислять давление насыщенных паров по Рейду в соответствии с ГОСТ 1756-2000 (ИСО 3007-99) "Нефтепродукты. Определение давления насыщенных паров" и ASTM D 323 "Метод определения давления паров нефтепродуктов (метод Рейда)"; давление паров бензина и бензиновых смесей в соответствии с ASTM D 4953 "Тест-метод для определения давления паров бензина и бензиновых смесей (сухой метод)"; давление паров нефтепродуктов по формуле, приведенной в ASTM D 5191 "Стандартный тест-метод для определения давления насыщенных паров (VP_x) нефтепродуктов (мини-метод)". Результаты измерений и расчетов отображаются на дисплее анализатора. Анализатор оснащен интерфейсом RS 232 для передачи результатов на принтер или компьютер и встроенным процессором для хранения полученных данных с целью их последующей распечатки.

Основные узлы анализатора: измерительная камера с поршнем, датчики давления и температуры, термоэлектрический модуль, устройство отбора проб, приемный контейнер, буквенно-цифровой дисплей и встроенное программное обеспечение размещены в общем металлическом корпусе. Управление работой осуществляется с помощью органов управления, расположенных на передней панели корпуса

Анализатор MINIVAP VPSH Xpert отличается от MINIVAP VPXpert только маркировкой на лицевой панели корпуса, все технические и метрологические характеристики этих анализаторов одинаковы. Анализаторы с маркировкой MINIVAP VPSH Xpert выпускаются для применения в РФ, с маркировкой MINIVAP VPXpert – в Европе.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Россия (495)268-04-70
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Внешний вид анализатора приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Анализатор давления насыщенных паров
MINIVAP VPSH Xpert (MINIVAP VPXpert)

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение «VPS-3» разработанное изготовителем специально для решения задач управления работой анализаторов. ПО выполняет следующие функции: выбор метода измерений, единицы измерений давления и температуры, языка интерфейса, установка даты и времени, управление работой анализатора, прием, обработка и отображение измерительной информации, автоматическая диагностика состояний анализатора, сохранение и распечатка результатов измерений.

Идентификационные данные встроенного ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО анализатора MINIVAP	VPS-3	1.00 и выше	–	–

Влияние встроенного программного обеспечения анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик. Информация о версии ПО доступна через меню анализатора.

Анализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон показаний давления насыщенных паров, кПа	от 0 до 1000
Диапазон измерений давления насыщенных паров, кПа	от 8 до 115
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %	
• в диапазоне от 8 до 12 кПа	±10
• в остальном диапазоне измерений	±5
Диапазон показаний температуры, °С	от 0 до 120
Соотношение объемов пар-жидкость	от 4:1 до 0,1:1
Потребляемая мощность, В·А, не более	200
Напряжение питающей сети, В	220 ⁺²² ₋₃₃
Частота питающей сети, Гц	50±1
Габаритные размеры (длина×высота×ширина), мм, не более	153×368×277
Масса, кг, не более	9
Средняя наработка до метрологического отказа, ч	10000
Средний срок службы, лет	10

Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С от 15 до 35
- относительная влажность воздуха (без конденсации), %, не более 80
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации. На лицевую панель корпуса анализатора знак наносится в виде наклейки или другим методом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Анализатор MINIVAP VPSH Xpert или MINIVAP VPXpert	1 шт.
Шприц 10 мл	1 шт.
Стандартное устройство для прямого ввода пробы шприцом	1 шт.
Вакуумный шланг 6/4 мм со стандартным разъемом	1 шт.
Контейнер для отходов с крышкой	1 шт.
Выходная трубка	1 шт.
Масло для поршня	100 мл
Шприц 2 мл	1 шт.
Кабель электропитания	1 шт.
Вакуумный шланг 6/4 мм со стандартным разъемом	1 шт.
Устройство для прямого ввода пробы	1 шт.
Кабель для подключения анализатора к компьютеру	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки МП 231-0019-2012	1 экз.

Поверка

осуществляется по методике поверки МП 231-0019-2012 «Анализаторы давления насыщенных паров MINIVAP VPSH Xpert и MINIVAP VPXpert. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 03.08.2012 г.

Основное средство поверки: стандартные образцы (ГСО) абсолютного давления насыщенных паров нефтепродуктов АДНП-10, АДНП-20, АДНП-30, АДНП-40, АДНП-50, АДНП-100, номера в Госреестре ГСО 8536-2004, ГСО 8537-2004, ГСО 8538-2004, ГСО 8539-2004, ГСО 8540-2004, ГСО 8541-2004 соответственно. Границы относительной погрешности АДНП-10 ± 4 %, остальных ГСО $\pm 2,5$ % при $P=0,95$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методе измерений приведены в документе «Анализатор давления насыщенных паров MINIVAP VPSH Xpert (MINIVAP VPXpert). Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам давления насыщенных паров MINIVAP VPSH Xpert и MINIVAP VPXpert

Техническая документация изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции (нефтепродуктов) установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Россия (495)268-04-70
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://grabner.nt-rt.ru/> || gnb@nt-rt.ru