ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Наименование средства измерений: Барометры рабочие сетевые вибрационно-частотные
Обозначение типа: БАРС-1, БАРС-1М, БАРС-1М-1
Наименование производителя: ТОО «Сигард-Групп», Республика Казахстан

Назначение и область применения

Барометры рабочие сетевые вибрационно-частотные БАРС-1, БАРС-1М, БАРС-1М-1 (далее – барометры) предназначены для измерения абсолютного давления воздуха, поверки и калибровки барометров и манометров абсолютного давления.

Область применения – авиационные и метеорологические станции, автоматические наземные и судовые метеостанции, поверочные подразделения ЦГМ (Центров по гидрометеорологии), научно-исследовательские учреждения, научно-производственные объединения и т.д.

Описание

Принцип действия барометра сетевого основан на использовании вибрационно-частотного преобразователя абсолютного давления, выполненного на базе тонкостенного цилиндрического резонатора, и датчика температуры, выполненного в виде термочувствительного кварцевого резонатора.

Под воздействием измеряемого абсолютного давления изменяется выходная частота fp, формируемая вибрационно-частотным преобразователем и автогенераторной схемой «АГр», а под воздействием температуры окружающей среды изменяется выходная частота ft, формируемая датчиком температуры и автогенераторной схемой «АГt». Выходные частоты fp и ft, управляемые коммутатором поступают на частотный преобразователь, где они преобразуются в цифровые коды. Далее цифровые коды поступают в контроллер, который по поступившим данным вычисляет значение измеренного давления и передает его на TFT LCD-дисплей, а также через устройство вывода информации на электрический разъём USB или RS-485.

Барометр сетевой представляет собой прямоугольную конструкцию. На передней панели расположены следующие органы управления и индикации:

- в левой части поля панели – дисплей, выполненный на базе цветного графического TFT LCD дисплея;
- в правой нижней части поля панели поворотный энкодер с кнопкой «ЕД. ИЗМЕР», с помощью которой оператор устанавливает одну из единиц измерения давления (гПа. или мм.рт.ст. – отображаются на дисплее), так же, при удержании его в нажатом положении более 3-х секунд, он дублирует кнопки коррекции расположенные на задней панели барометра.

На задней панели барометра сетевого находятся:

- в левой части панели - выключатель «СЕТЬ» для включения электропитания барометра от сети переменного тока со встроенным выводом заземления барометра, вставка плавкая на

- 0,5 А и разъем для подключения шнура для подключения к сети электропитания, электрический разъём для подключения барометра к источнику постоянного тока 9-12В;

- в правой части панели - штуцер «Датчик» типа «ёлочка» для подачи измеряемого давления в рабочую полость барометра, электрический разъём интерфейса RS-485 или разъём USB для подключения барометра к ПЭВМ типа IBM PC;

- в средней части панели - кнопки коррекции, с помощью которых осуществляется ввод и запись поправок в ПЗУ барометра и просмотр старых поправок.

Барометр сетевой состоит из следующих функциональных узлов:

- модуля давления, состоящего из вибрационно-частотного преобразователя абсолютного давления, выполненного на базе тонкостенного цилиндрического резонатора, и датчика температуры, представляющего собой термочувствительный кварцевый резонатор;

- автогенераторных схем «АГр» и «АГ», предназначенных для поддержания незатухающих колебаний резонаторов преобразователя давления и датчика температуры;

- частотного преобразователя;

- коммутатора;

- контроллера программируемого;

- постоянного запоминающего устройства «PROM», предназначенного для хранения основной программы и выдачи в контроллер коэффициентов аппроксимации градуировочных характеристик модуля давления;

- перепрограммируемого постоянного запоминающего устройства «EEPROM», служащего для хранения и выдачи в контроллер кодов поправок шкалы барометра;

- графического TFT LCD дисплея;

- устройства вывода информации;

- блока питания, обеспечивающего питание функциональных узлов барометра напряжением постоянного тока;

- генератора опорной частоты.

Внешний вид и маркировка барометров представлены на Рисунке 1.

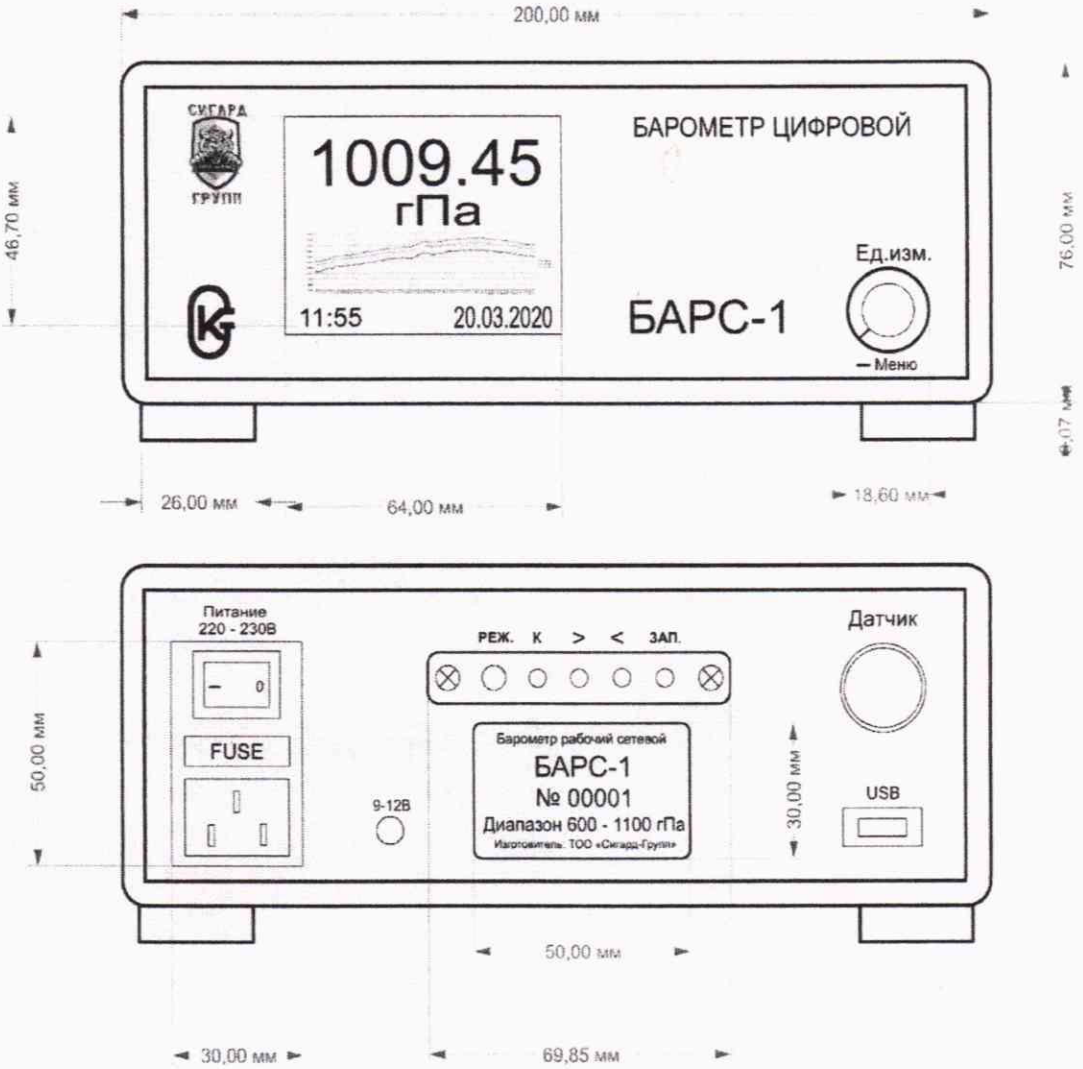

Рисунок 1. Внешний вид и маркировка барометра

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) барометров является встроенным и метрологически значимым.

ПО барометра выполняет следующие функции: диспетчерское управление, сбор и архивирование данных, формирование отчетов и построение графиков за выбранный период, расчет необходимых вычисляемых параметров с учетом вводимых коэффициентов и необходимых формул.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии. Идентификационные данные ПО приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Контрольная сумма исполняемого кода	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Барс-Метео	160340019677-2020-2.5	ПО 1.04	8626c98c78588014a1baf96cdf71579965a3ec91666c85b788c6796d02d3dc1c	SHA-256

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии СТ РК 2.46- 2014

Основные метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в Таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики	
Модификации барометров	**БАРС-1, БАРС-1М**	**БАРС-1М-1**
Диапазон измерения абсолютного давления, гПа	600 – 1100	300 - 1250
Предел допускаемой абсолютной погрешности, Па	±33	
Разрешающая способность индикации, Па, не более	1	
Напряжение питания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц Потребляемая мощность по цепи переменного тока, В А, не более Электрическое питание от источника: постоянного тока: - напряжение, В Потребляемый ток по цепи постоянного тока, мА, не более	 220^{+22}_{-33} 50 ± 1 10 $9 - 12^{+2}_{-3}$ 200	
Габаритные размеры барометра, мм -ширина -высота -длина	 200 76 180	
Масса (без монтажных и запасных частей), кг, не более	2	
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С: - относительная влажность, %:	 от минус 30 до 50 95	 от 5 до 50 95

Знак утверждения типа средства измерений

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель барометра методом фотопечати, а также на титульные листы формуляра и технического описания типографским способом в соответствии с Правилами утверждения типа, испытаний для целей утверждения типа, метрологической аттестации средств измерений, формы сертификата об утверждении типа средств измерений и установления формы знака утверждения типа.

Комплектность

Комплектность поставки барометров приведена в Таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол-во, шт
Барометр сетевой	1
Шнур питания	1
Шнур USB	1
Вилка разъёма 9-12В	1
Вставка плавкая ВП1-1-0,5А-250В	1
Кабели соединительные	1
Программное обеспечение	1
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	1

Поверка

Поверка барометров производятся в соответствии с методикой поверки «Барометры рабочие сетевые вибрационно-частотные БАРС-1, БАРС-1М, БАРС-1М-1, производства ТОО «Сигард-Групп», Республика Казахстан. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- датчик давления мембранно-емкостной с верхним пределом измерений $10..34*10^5$ Па, нижним пределом измерений $3*10^{-4}$ ..30 Па основная относительная погрешность ±(5...0,5)%;

- манометр грузопоршневой с диапазоном измерений от 0,0014 до 0,17 МПа, относительная погрешность ± 0,003 %.

Межповерочный интервал – 1 год

Нормативные и технические документы устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ и.о. Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 29 марта 2019 года № 170 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к государственному регулированию»;

Совместный приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 апреля 2019 года № ҚР ДСМ-18 и и.о. Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 4 апреля 2019 года № 195 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к государственному регулированию»;

Совместный приказ Министра обороны Республики Казахстан от 28 марта 2019 года № 194 и Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 29 марта 2019 года № 161 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к государственному регулированию»;

Совместный приказ и.о. Министра энергетики Республики Казахстан от 1[illegible] марта 2019 года № 81 и Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 18 марта 2019 года № 143 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к государственному регулированию»;

Совместный приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 23 мая 2019 года № 208 и Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 30 мая 2019 года № 340 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к государственному регулированию»;

Совместный приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 29 марта 2019 года № 155 и Министра индустрии и инфраструктурного развития от 1 апреля 2019 года № 174 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к государственному регулированию»;

Совместный приказ Министра цифрового развития, оборонной и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан от 27 марта 2019 года № 15/НҚ и Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 27 марта 2019 года № 157 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к государственному регулированию»;

СТ РК 2.66-2004 «ГСИ РК. Государственный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от $2{,}7\times10^2$ до 4000×10^2 Па»;

Техническая документация ТОО «Сигард-Групп», Республика Казахстан.

Производитель

ТОО «Сигард-Групп»
Адрес: 050011, РК, г. Алматы, пр. Сейфуллина, дом № 45В
Тел.:+7 727 223 15 10, моб.+7 707 591 59 92
E-mail: alexandrklimov234@gmail.com

Директор
ТОО «Сигард-Групп» **А. Климов**
МП

Генеральный директор
РГП «КазИнМетр» **Т. Токанов**
МП

РГП на ПХВ "Казахстанский институт метрологии (КазИнМетр)"
Реестр государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан