

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор  
ООО «АКОРТА Плюс»

  
М.П. 

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ЗАО «НИИМТ»

  
М.П.  Д.В. Вахрушев  
2014 г.

Неинвазивные измерители параметров сердечно-сосудистой системы  
boso ABI-SYSTEM

## МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 023.3 - 2014

и.р. 60421-15

г. Москва  
2014 г.

Настоящая методика поверки распространяется на Неинвазивный измеритель параметров сердечно-сосудистой системы boso ABI-SYSTEM предназначенные для измерения артериального давления, изготавливаемые BOSCH + SOHN GmbH u. Co. KG» Bahnhofstraße 64, 72417 Jungingen, Germany и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал - 12 месяцев.

## 1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1. Внешний осмотр	5.1	Да	Да
2. Опробование	5.2	Да	Да
3. Определение метрологических характеристик	5.3		
3.1. Проверка канала измерения воздуха, определение допускаемой абсолютной погрешности измерения давления воздуха.	5.3.1	Да	Да
3.2. Проверка утечки воздуха в пневматической системе	5.3.2	Да	Да

## 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование средства поверки или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики
5.3	Установка для поверки каналов измерения давления и частоты пульса УПКД-2
	Диапазон задания давления воздуха, мм рт.ст. 20÷400
	Диапазон измерения давления воздуха, мм рт.ст. 20÷400
	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения давления воздуха, мм рт.ст. ± 0,5
	Диапазон воспроизведения значений частоты пульса, мин <sup>-1</sup> 30;40;60;80;120;160;180;200
	Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты пульса, % ± 0,5
	Диапазон измерения скорости снижения давления воздуха, мм рт.ст./мин 0÷20
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения скорости снижения давления воздуха, мм рт.ст. ± 1

2.2 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение характеристик прибора с требуемой точностью.

## 3. Требования безопасности и квалификации поверителей

3.1. При проведении поверки соблюдают требования безопасности, указанные в Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителями (ПТБ) и ЭД на поверяемый термометр и средства поверки.

3.2. К проведению поверки допускают лиц, прошедших инструктаж по технике безопасности и изучивших эксплуатационную документацию на поверяемые термометры и средства поверки и настоящую методику поверки.

## 4. Условия поверки и подготовка к ней

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды, °С..... 22 ± 5
- атмосферное давление, кПа.....100 ± 4
- относительная влажность, % ..... 65 ± 15
- напряжение электрической сети с частотой 50±0,5 Гц, В .....220 ± 22

- в помещении, где проводятся поверка, необходимо применять искусственное освещение лампами дневного света;
- влияние бликов от окон и зеркальных поверхностей должно быть исключено.

4.2 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- проверяют наличие свидетельств о поверке или оттисков поверительных клейм в эксплуатационной документации на поверяемый термометр и средства поверки;
- подготавливают к работе термометр и средства поверки в соответствии с руководствами по эксплуатации.

## **5. Проведение поверки**

### **5.1 Внешний осмотр**

При внешнем осмотре устанавливают соответствие прибора следующим требованиям:

- комплектность прибора соответствует указанной в его эксплуатационной документации;
- маркировка прибора хорошо различима и содержит товарный знак изготовителя, наименование или обозначение типа прибора и серийный номер;
- прибор не имеет механических повреждений, мешающих его работе.

Забракованные при внешнем осмотре приборы дальнейшей поверке не подлежат

### **5.2.Опробование**

5.2.1. Включают прибор и запускают на компьютере программное обеспечение, руководствуясь указаниями его эксплуатационной документации (ЭД). При этом включение сопровождается световой индикацией, а на дисплеях индицируется последовательность цифр и символов, свидетельствующая о готовности его к работе. На экране монитора в окне программы

5.2.2. Проводят проверку работоспособности согласно Руководству по эксплуатации.

### 5.3. Определение метрологических характеристик

5.3.1 Проверка канала измерения воздуха, определение допускаемой абсолютной погрешности измерения давления воздуха

5.3.1.1 Отсоединить компрессионную манжету поверяемого канала прибора (ИАД) от электронного блока и надеть ее на жесткий цилиндр 85 мм и высотой 170 мм.

5.3.1.2. Отключить клапан автоматического сброса давления и перевести аппарат в режим калибровки. Для чего в открытом окне программы нажмите кнопку «Настройки ...», в настройках – «Пациент», затем «Установки» и выберите закладку «Тест-режим». Нажмите транспарант «Датчики давления А». После короткого переключения устройство находится в режиме проверки. В соответствующих полях на приборе и в интерфейсе программы boso profilmanager XD будет отображаться текущее давление..

5.3.1.3 Присоединить электронный блок поверяемого прибора с помощью трубки эластичной  $\varnothing_{\text{вн}} = 4\text{мм}$  к штуцеру Ш1, а манжету на жестком цилиндре Ш2.

5.3.1.4 Перевести установку в режим 4 (нажимом кнопки М).

С помощью компрессора установки (нажимая кнопку Р) создать в пневмосистеме УПКД-2 - ИАД давление больше, чем величина поверяемого давления, приблизительно на 30 мм рт.ст.

5.3.1.6 После стабилизации показаний считать показания с дисплея ИАД  $P_{\text{ИАД}}$ (мм рт.ст.) и с дисплея УПКД-2  $P_{\text{ЭТ}}$ (мм рт.ст.). Вычислить абсолютную погрешность поверяемого ИАД  $\Delta P$  (мм рт.ст.) по формуле:

$$\Delta P_i = P_{\text{ИАД}} - P_{\text{ЭТ}} \quad (1)$$

5.3.1.7 Нажать кнопку « + » , при этом УПКД-2 автоматически установит ближайшее значение давления кратное 50 мм рт.ст. Повторить измерение для 200;150;100;50 мм рт.ст. Вычислить  $\Delta P(200)$ ,  $\Delta P(150)$ ,  $\Delta P(100)$ ,  $\Delta P(50)$ .

5.3.1.8 Повторить операции для данного канала п.п. 5.3.1.5 – 5.3.1.7 еще 4 раза. Результаты измерений занести в таблицу.

5.3.1.9 Повторить операции пунктов 5.3.1.1 – 5.3.1.8 для остальных каналов давления прибора. За абсолютную погрешность измерения давления воздуха принимается максимальное значение  $\Delta P$ .

### 5.3.2 Проверка утечки воздуха в пневматической системе.

5.3.2.1 Выполнить действия согласно п.п. 5.3.1.1 ÷ 5.3.1.3 на поверяемом канале.

5.3.2.2 Открыть кран на штуцере **Ш2**.

5.3.2.3 Перевести установку УПКД-2 в режим **5**, нажимая кнопку **М**.

5.3.2.4 Нажать кнопку « — », установка УПКД-2 будет автоматически нагнетать в пневмосистему давление до величины срабатывания клапана аварийной защиты. Значение давления, при котором сработал клапан аварийной защиты отображается на второй строке экрана цифрового дисплея в течении 10 секунд. Нажать кнопку « + » для начала процесса измерения скорости снижения давления воздуха (утечки), при этом установка УПКД-2 автоматически установит давление на 10 мм рт.ст. менее величины срабатывания клапана аварийной защиты и затем осуществит ступенчатый сброс давления с шагом 50 мм рт.ст. (Установка УПКД-2 автоматически нагнетает давление в систему и проводит измерение скорости снижения давления воздуха в пневмосистеме ИАД при пяти значениях давления: 250;200;150;100;50 мм рт.ст).

После окончания цикла измерений (длительностью несколько минут) на дисплее установки УПКД-2 выводится максимальное значение скорости снижения давления воздуха в пневмосистеме ИАД в мм рт.ст./с.

5.3.2.5 Повторить операции п.п. 5.3.2.1 – 5.3.2.4 для остальных каналов давления прибора.

Утечка воздуха в пневматической системе ИАД должна быть не более 6 мм рт.ст./с в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51959.3-2002

## **6. Оформление**

6.1. При положительных результатах поверки выдают свидетельство о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94 или вносят в ЭД запись результатов и даты поверки, которую удостоверяют оттиском поверительного клейма по ПР 50.2.007-94.

6.2 При отрицательных результатах поверки прибор к применению не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006-94.