

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибратор переменного давления ТАВГ.422956.001

Назначение средства измерений

Калибратор переменного давления ТАВГ.422956.001 (далее – калибратор) предназначен для воспроизведения заданного переменного (инфразвукового) давления и измерений чувствительности при поверке, калибровке и испытаниях инфразвуковых преобразователей (микрофонов).

Описание средства измерений

Принцип действия калибратора основан на использовании высокостабильного опорного инфразвукового преобразователя (эталонного датчика) для коррекции величины создаваемого давления и определения чувствительности поверяемых (или калибруемых, или испытываемых) преобразователей методом сравнения.

Конструктивно калибратор состоит из:

- устройства для создания переменного давления, имеющего измерительную камеру, установленный эталонный датчик и два выхода для подсоединения поверяемых инфразвуковых преобразователей;
- электронного блока;
- генератора сигналов произвольной формы, усилитель мощности;
- источник питания постоянного и переменного тока;
- персонального компьютера (ПК) с установленным программным обеспечением (ПО).

В устройстве для создания переменного давления инфразвуковое воздействие создают с помощью электродинамической головки, которую питают от генератора через усилитель мощности. Создаваемое переменное давление одновременно воздействует на поверяемый преобразователь и находящийся в измерительной камере эталонный датчик. В электронном блоке калибратора с помощью 24-ти разрядного АЦП производится преобразование сигналов в цифровую форму и измерение выходных напряжений с поверяемого преобразователя и с эталонного датчика. По известной чувствительности эталонного датчика с помощью ПО рассчитывают необходимое значение выходного напряжения на выходе эталонного датчика для создания заданного переменного давления на частоте поверки и напряжение, подаваемое для этого на громкоговоритель. После стабилизации выходного давления в измерительной камере проводят измерение выходного напряжения с эталонного датчика и с помощью ПО корректируют давление. ПО ПК обеспечивает управление калибратором, прием и передачу данных, обрабатывает полученные данные и рассчитывает чувствительность поверяемого преобразователя путём сравнения выходных напряжений поверяемого преобразователя и эталонного датчика с известной чувствительностью. Генератор сигналов произвольной формы совместно с усилителем мощности применяют при поверке (калибровке) малочувствительных преобразователей переменного давления.

Калибратор рассчитан для поверки инфразвуковых преобразователей с эквивалентным объемом не более 0,5 л, имеющих чувствительность не менее 2 мВ/Па во всём диапазоне частот с амплитудой выходного напряжения не более 19 В и предназначенных для работы на нагрузку 20 кОм и менее. Для поверки акустической аппаратуры, содержащей микрофоны с номинальным диаметром 1/4" или 1/2" используют специальные переходники, поставляемые дополнительно.

Общий вид калибратора с указанием места пломбировки (МП) от несанкционированного доступа приведен на рисунках 1 и 2.

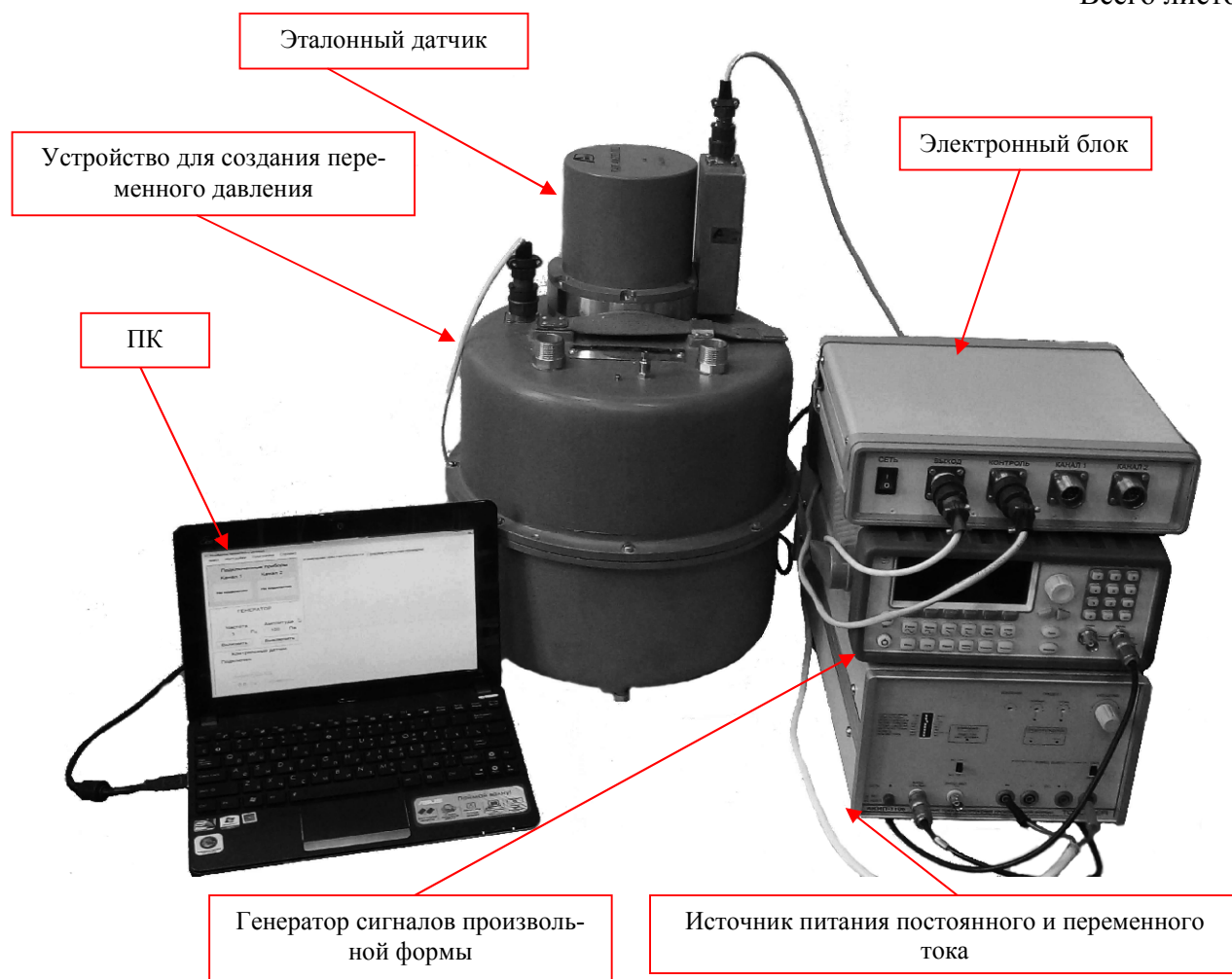


Рисунок 1 – Общий вид калибратора

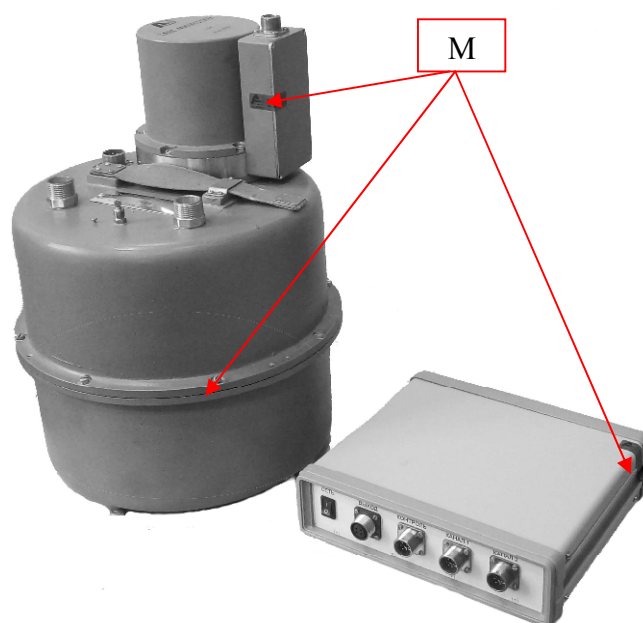


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

ПО ПК «Calibr» обеспечивает управление калибратором, прием и передачу данных, рассчитывает чувствительность поверяемого преобразователя, отображает результаты на экране и сохраняет результаты измерений в текстовом файле.

Встроенное программное обеспечение (ВПО) электронного блока обеспечивает управление АЦП, прием и передачу данных и рассчитывает значение амплитуды входного напряжения. В ходе эксплуатации пользователь не имеет доступа к ВПО электронного блока. Вследствие этого ВПО электронного блока не оказывает влияния на метрологические характеристики калибратора.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и от непреднамеренных изменений соответствует уровню защиты «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Calibr	ВПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	Нет доступа
Цифровой идентификатор ПО	76F73434	Нет доступа
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон воспроизведения переменного давления, Па (амплитуда) - с встроенным генератором - с внешним генератором АКИП-3402	от 20 до 150 от 20 до 300
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения переменного давления, %	±5,0
Рабочий диапазон частот, Гц	от 0,01 до 20,00
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты встроенного генератора, %	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения чувствительности инфразвуковых преобразователей, %	±4,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 216 до 232 от 49,5 до 50,5
Габаритные размеры, мм, не более: - устройство для создания переменного давления с установленным эталонным датчиком длина ширина высота - электронный блок длина ширина высота	 400 400 500 220 250 65

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	
- устройства для создания переменного давления с установленным эталонным датчиком	25,0
- электронного блока	2,2
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +20 до +26
- относительная влажность окружающего воздуха, %	от 25 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 96 до 104

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Заводской номер	Количество
1 Калибратор переменного давления в составе:	ТАВГ.422956.001	7327	1 шт.
1.1 устройство для создания переменного давления	ТАВГ.408862.001	7444	1 шт.
1.2 датчик эталонный	ТАВГ.406233.002	7445	1 шт.
1.3 электронный блок	ТАВГ.408844.001	7443	1 шт.
1.4 генератор сигналов произвольной формы	АКИП-3402	TW000299937	1 шт.
1.5 источник питания постоянного и переменного тока	АКИП-1106	25216	1 шт.
1.6 кабель соединительный	ТАВГ.685621.013	-	3 шт.
1.7 кабель соединительный	ТАВГ.685621.014	-	2 шт.
1.8 кабель соединительный	ТАВГ.685621.010	-	1 шт.
1.9 кабель соединительный	ТАВГ.685661.003	-	1 шт.
1.10 кабель соединительный	ТАВГ.685621.016	-	1 шт.
1.11 кабель соединительный	ТАВГ.685691.001	-	1 шт.*
1.12 персональный компьютер с установленным ПО	-		1 шт.
2 Паспорт	ТАВГ.422956.001.ПС	-	1 экз.
3 Руководство по эксплуатации	ТАВГ.422956.001.РЭ	-	1 экз.
4 Методика поверки	340-1017-18 МП	-	1 экз.
* Поставляется по дополнительному заказу			

Поверка

осуществляется по документу 340-1017-18 МП «Калибратор переменного давления ТАВГ.422956.001. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 25.10.2018.

Основные средства поверки:

- капсюли измерительные конденсаторных микрофонов 4147 (регистрационный номер 7149-79 в Федеральном информационном фонде);
- капсюли микрофонные конденсаторные 4193 (регистрационный номер 65095-16 в Федеральном информационном фонде);
- осциллограф цифровой запоминающий АКИП-75242В (регистрационный номер 63649-16 в Федеральном информационном фонде);

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-54 (регистрационный номер 5480-76 в Федеральном информационном фонде).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого калибратора с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибратору переменного давления ТАВГ.422956.001

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова» (ФГУП «ВНИИА»)

ИНН 7707074137

Адрес: 101000, г. Москва, Моспочтамт, а/я 918

Юридический адрес: 127055, г. Москва, ул. Суцеская, д. 22

Телефон: (499) 978-78-03, факс: (499) 978-09-03, (499) 978-05-78

Web-сайт: www.vniia.ru

E-mail: vniiia@vniia.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий посёлок Менделеево, Промзона ВНИИФТРИ

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.