

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ
Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест - Москва»



А.С. Евдокимов

« 25 » мая 2013 г.

**Установки для измерений параметров систем вентиляции
и кондиционирования «Minneapolis Duct Blaster»**

**Методика поверки
МП РТ 1917-2013**

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на установки для измерений параметров систем вентиляции и кондиционирования «Minneapolis Duct Blaster», изготавливаемые «The Energy Conservatory», США и устанавливает объем и методы их первичной и периодических поверок:

Межповерочный интервал – 4 года.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Обязательность проведения операций при поверке	
		Первичная поверка	Периодическая поверка
1. Внешний осмотр	6.1	да	да
2. Проверка герметичности	6.2	да	да
3. Определение погрешности при измерении перепада давлений и объемного расхода воздуха	6.3	да	да
4. Проверка идентификационных данных ПО	6.4	да	да

2.2 Результаты операций поверки заносят в протокол, рекомендуемая форма которого приведена в Приложении А.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Калибратор давления пневматический	Диапазон воспроизведения давления: от 20 до +25000 Па, ПГ ±0,025 %	«Метран-505 Воздух», зав.№ 087 св. о поверке № 0036235 от 20.03.2013 ФБУ «Ростест-Москва»
------------------------------------	--	---

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

Таблица 2

Наименование	Рекомендуемый тип	Требуемые характеристики
1. Калибратор давления пневматический	Метран-505 Воздух	Диапазон измерений давления от минус 20 до +25000 Па, ПГ ±0,025 %;
2. Счетчик газа	СГЕ 250	Диапазон расходов от 25 до 250 м ³ /ч, ПГ ±0,3%
3. Турбинный счетчик газа	INSTROMET G1000 тип. SM-R1	Диапазон расходов от 80 до 1600 м ³ /ч, ПГ ±0,5%
4. Турбинный счетчик газа	INSTROMET G4000 тип. SM-R1-D	Диапазон расходов от 320 до 6500 м ³ /ч, ПГ ±0,5%
5. Термогигрометр	Testo-610	Диапазон измерений относительной влажности воздуха (15 ÷ 95) %. $\Delta_{\text{влажн}} = \pm 2,5$ %. Диапазон измерений температуры воздуха (0 ÷ 50) °С, $\Delta_{\text{тем}} = \pm 0,5$ °С.
6. Барометр-анероид	БАММ	Диапазон измеряемого атмосферного давления (80 ÷ 106) кПа, в диапазоне температур (0 ÷ 40) °С, $\Delta_{\text{давл}} = \pm 0,2$ кПа.
7. Секундомер электронный	«Интеграл С-01»	$\Delta = \pm (9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01)$ с
Примечание – Указанные средства поверки допускается заменять другими с метрологическими характеристиками не хуже приведенных.		

3.2 Средства поверки должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки должны выполняться следующие требования безопасности:

- к проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и имеющие группу по технике электробезопасности не ниже второй;
- вся аппаратура, питающаяся от сети переменного тока, должна быть заземлена;
- все разъемные соединения линий электропитания и линий связи должны быть исправны;
- поверителем должны соблюдаться требования безопасности, указанные в технической документации на установки для измерений параметров систем вентиляции и кондиционирования «Minneapolis Duct Blaster», применяемые средства поверки и вспомогательное оборудование;
- поверитель должен соблюдать правила пожарной безопасности, действующие на предприятии.

5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки расходомеров должны быть соблюдены следующие условия:

- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление $(84 \div 106)$ кПа;
- температура окружающей среды (20 ± 10) °C;
- поверочная среда – воздух;
- подготавливают к работе поверяемую установку для измерений параметров систем вентиляции и кондиционирования «Minneapolis Duct Blaster» и средства поверки в соответствии с эксплуатационной документацией.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре установки для измерений параметров систем вентиляции и кондиционирования «Minneapolis Duct Blaster» проверяется:

- соответствие комплектности установки требованиям эксплуатационной документации;
- отсутствие механических повреждений на корпусе осевого вентилятора, диафрагмах (№№ 1; 2; 3); прибора цифрового DG-700, влияющих на работоспособность расходомера;
- отсутствие дефектов, препятствующих чтению надписей, маркировки;
- соответствие заводского номера установки и прибора цифрового DG-700, номеру в сопроводительной документации;
- наличие оттиска поверительного клейма в местах, предназначенных для пломбирования прибора цифрового DG-700.

6.2. Проверка герметичности

Герметичность соединений установки для измерений параметров систем вентиляции и кондиционирования «Minneapolis Duct Blaster» проверяется с турбинным счетчиком газа. На выходной фланец турбинного счетчика газа устанавливается заглушка, места соединения установки и турбинного счетчика газа обмывают пенным раствором. Установкой создается

поток воздуха через диффузор на турбинный счетчик газа, создается расход воздуха 2250 м³/ч. Осматриваются места соединений установки и турбинного счетчика на предмет утечки воздуха.

Результат поверки считается положительным, если на пене не образуются пузырьки воздуха.

6.3 Определение погрешности при измерении перепада давлений и объемного расхода воздуха

6.3.1 Определение погрешности при измерении перепада давлений.

Калибратором давления создаются перепады давления на импульсных трубках прибора цифрового DG-700 в пяти точках, равномерно расположенных по диапазону измерений. Определяют разность показаний прибора цифрового DG-700 и калибратора давления, относительная погрешность измерения перепада давлений рассчитывается по формуле

$$\delta = ((P_{уст} - P_{эт.}) / P_{эт.}) \times 100, \quad (1)$$

где

$P_{уст}$ - значение перепада давлений, измеренное прибором цифровым DG-700;

$P_{эт.}$ - значение перепада давлений, созданное калибратором давления.

Результаты поверки считаются положительными, если погрешность измерения перепада давлений: в диапазоне от 0 до 125 Па не превышает ± 2 Па, в диапазоне измерений от 125 до 1250 Па не превышает ± 1 %.

6.3.2 Определение погрешности при измерении объемного расхода воздуха

При помощи установки создать поток воздуха через диффузор на турбинный счетчик газа. При перепаде давлений 50 Па проводятся измерения расхода воздуха, создаваемого поверяемой установкой, на каждой из трех диафрагм в трех точках, равномерно расположенных по диапазону расхода. Включают установку и по турбинному счетчику газа и секундомеру измеряют расход воздуха.

Относительная погрешность измерения расхода рассчитывается по формуле

$$\delta = ((Q_{уст} - Q_{эт.}) / Q_{эт.}) \times 100, \quad (2)$$

где

$Q_{уст}$ - значение расхода воздуха, измеренное установкой, м³/ч;

$Q_{эт.}$ - значение расхода воздуха, измеренное счетчиком-расходомером, м³/ч.

На каждом расходе проводят два измерения.

Результаты поверки считаются положительными, если относительная погрешность измерений расхода воздуха не превышает ± 5 % во всем диапазоне измерений.

6.4 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

Проверку идентификационных признаков программного обеспечения проводят в соответствии с руководством по эксплуатации в следующей последовательности:

- включить питание цифрового прибора DG-700;
- после введения пароля запустить режим программирования;
- в меню программирования выбрать подраздел «технологические данные», прочитать «версия программного обеспечения».

Результаты поверки считаются положительными, если версия программного обеспечения соответствует «107».

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1. Результаты поверки заносят в протокол. Пример формы протокола поверки приведён в Приложении А.

8.2. При положительном результате поверки в паспорте на установку делают отметку, заверяемую подписью лица, проводившего поверку, и ставят оттиск поверительного клейма или выписывают свидетельство о поверке.

Оттиск поверительного клейма наносят на мастику в металлической чашке, препятствующей отвинчиванию крепежного винта и снятию крышки прибора цифрового DG-700. Место нанесения оттиска клейма показано в Приложении Б методики поверки.

8.3. При отрицательных результатах поверки выдаётся извещение о непригодности, с указанием причины.

Приложение А. Рекомендуемая форма протокола поверки

Протокол № _____

поверки установки для измерений параметров систем вентиляции и кондиционирования
«Minneapolis Duct Blaster»

зав. № _____

Условия проведения поверки:

- температура окружающего воздуха _____ °С;
- относительная влажность _____ %;
- атмосферное давление _____ кПа

Применяемые при проведении поверки эталоны и вспомогательные СИ:

- эталон расхода _____
- калибратор давления _____
- секундомер _____
- барометр _____
- термогигрометр _____

1 Проверка маркировки, комплектности и внешнего вида:

соответствует / не соответствует.

(ненужное зачеркнуть)

2 Проверка герметичности):

соответствует / не соответствует.

(ненужное зачеркнуть)

3 Определение погрешности установки при измерении перепада давления и объемного расхода воздуха

Номер диафрагмы	№	Расход воздуха измеренный установкой при перепаде давлений 25 Па, м³/ч	Расход воздуха, измеренный эталоном, м³/ч	Погрешность измерения расхода воздуха установкой, %	Предельное значение погрешности измерения расхода воздуха, %
Диафрагма №1	1.				
	2.				
	3.				
Диафрагма №2	1.				
	2.				
	3.				
Диафрагма №3	1.				
	2.				
	3.				
Без диафрагмы	1.				
	2.				
	3.				

Заводской номер прибора	Перепад давлений измеренный поверяемой установкой, Па		Перепад давлений, воспроизведенный калибратором давлений, Па		Относительная погрешность измерения перепада давления, %		Предельное значение погрешности измерения перепада давления, %
	Канал А	Канал В	Канал А	Канал В	Канал А	Канал В	
DG-700 № _____							

4. Проверка идентификационных данных программного обеспечения
соответствует / не соответствует.

Заключение

Поверитель _____
подпись

Дата _____

1.1.1 Приложение Б
(справочное)

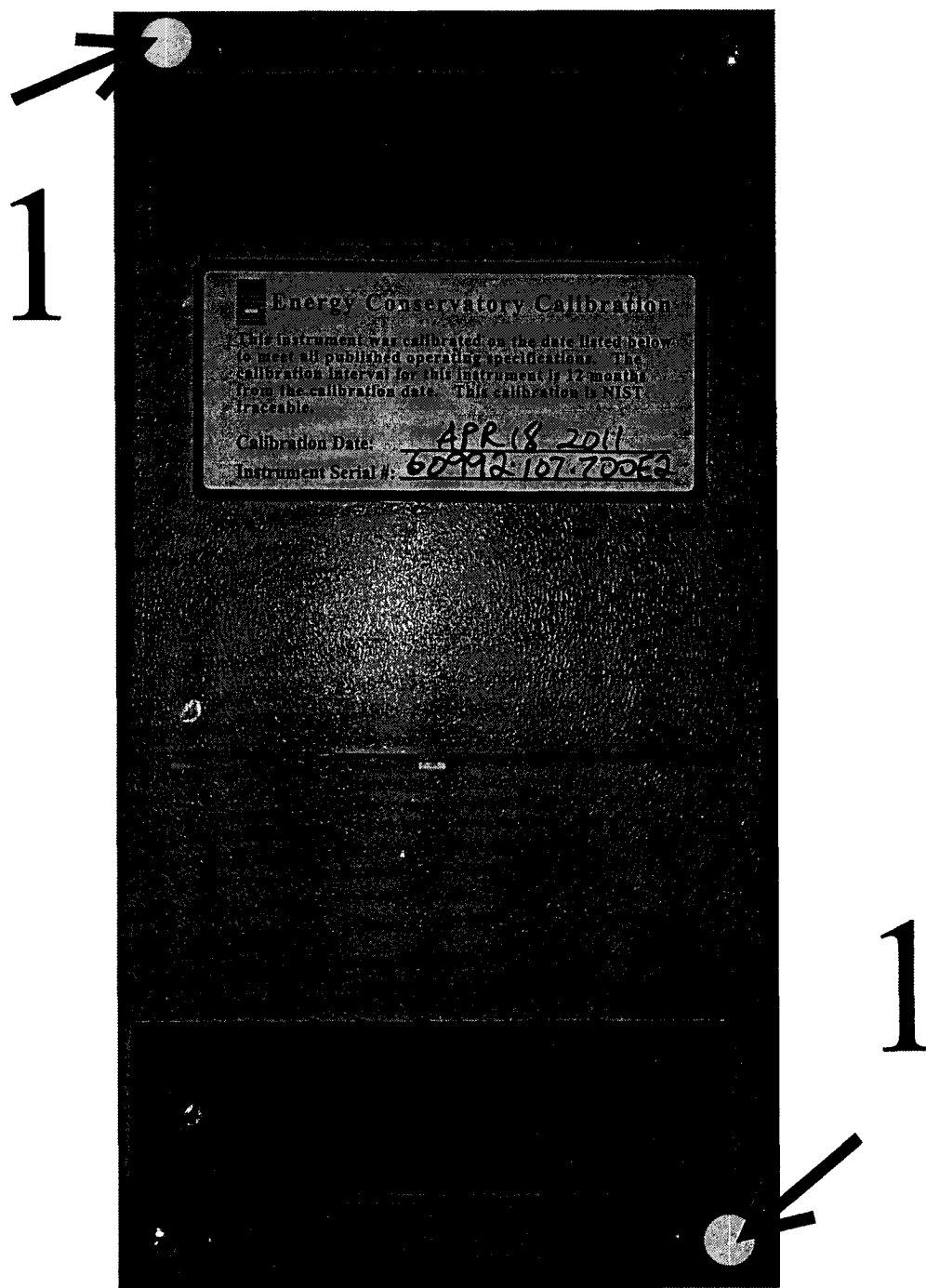


Схема пломбирования

1 – места нанесения поверительных клейм