

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термогигрометры медико-фармацевтические цифровые ТМФЦ «Фармацевт»

Назначение средства измерений

Термогигрометры медико-фармацевтические цифровые ТМФЦ «Фармацевт» (далее по тексту - термогигрометры) предназначены для измерений относительной влажности и температуры воздуха.

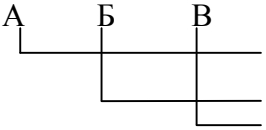
Описание средства измерений

Термогигрометры представляют собой электронное устройство в пластиковом корпусе.

Принцип действия термогигрометров основан на измерении изменения емкости полимерного конденсатора и на измерении изменения вольтамперной характеристики проводимости полупроводника при р-п-переходе.

Термогигрометры изготавливаются в 14 исполнениях (ТМФЦ-101, ТМФЦ-102, ТМФЦ-103, ТМФЦ-104, ТМФЦ-211, ТМФЦ-212, ТМФЦ-213, ТМФЦ-214, ТМФЦ-221, ТМФЦ-222, ТМФЦ-223, ТМФЦ-224, ТМФЦ-105, ТМФЦ-106) в зависимости от: расположения датчика(ов) измерения; способа подключения внешнего(их) датчика(ов); наличия или отсутствия ЖКИ, способа передачи данных и типа накопителя для записи данных.

Условные обозначения термогигрометров имеют трехзначные значения и должны соответствовать следующей структуре:

ТМФЦ --  **А** **Б** **В**
расположение датчика(ов) измерения
способ подключения внешнего(их) датчика(ов)
наличие или отсутствие ЖКИ / способ передачи и хранения
данных / тип накопителя для записи данных.

Буквенная кодировка «А» может иметь значения:

- «1» - внутренний датчик измерения;
- «2» - внутренний и внешний(е) датчики измерения.

Буквенная кодировка «Б» может иметь значения:

- «0» - внешний(е) датчик(и) отсутствует(ют);
- «1» - внешний(е) датчик(и) имеют проводное соединение с ТМФЦ;
- «2» - внешний(е) датчик(и) имеют беспроводное соединение с ТМФЦ.

Буквенная кодировка «В» может иметь значения:

- «1» - термогигрометры с ЖКИ и контактной съемной картой памяти SD для записи, хранения и передачи данных;
- «2» - термогигрометры с ЖКИ и контактным съемный накопитель USB 2.0 для записи, хранения и передачи данных;
- «3» - термогигрометры с ЖКИ и бесконтактным беспроводным накопителем USB 2.0 для записи, хранения и передачи данных;
- «4» - термогигрометры с ЖКИ и встроенным Wi-Fi-модулем для передачи данных в локальную беспроводную сеть пользователя;
- «5» - термогигрометры без ЖКИ и встроенным интерфейсом RS-232 для передачи данных, для записи и хранения на внешнем устройстве обработки информации;
- «6» - термогигрометры без ЖКИ и встроенным интерфейсом USB 2.0 для передачи данных, для записи и хранения на внешнем устройстве обработки информации.

Датчики измерения температуры и влажности изготавливаются в 4 вариантах в зависимости от расположения (внутренние или внешние) и диапазона измеряемой температуры (отрицательный или положительный диапазоны):

- ВТ-1 - внутренний датчик измерения температуры от минус 30 до минус 5 °С;
- ВТ-2 - внутренний датчик измерения температуры от плюс 2 до плюс 30 °С;
- ВН-1 - внешний датчик измерения температуры от минус 30 до минус 5 °С;
- ВН-2 - внешний датчик измерения температуры от плюс 2 до плюс 30 °С.

Общий вид термогигрометров представлен на рисунках 1 и 2.

Внешний вид термогигрометров с указанием мест нанесения знака поверки представлен на рисунке 3.

Схема пломбировки термогигрометров от несанкционированного доступа представлена на рисунке 4.



а) термогигрометры ТМФЦ-101, ТМФЦ-102,
ТМФЦ-103, ТМФЦ-104 (на примере ТМФЦ-101)



б) термогигрометры ТМФЦ-105,
ТМФЦ-106 (на примере ТМФЦ-105)

Рисунок 1 - Внешний вид термогигрометров
ТМФЦ-101, ТМФЦ-102, ТМФЦ-103, ТМФЦ-104, ТМФЦ-105, ТМФЦ-106



а) термогигрометры ТМФЦ-211, ТМФЦ-212, ТМФЦ-213, ТМФЦ-214
(на примере ТМФЦ-212)



б) термогигрометры ТМФЦ-221, ТМФЦ-222, ТМФЦ-223, ТМФЦ-224
(на примере ТМФЦ-224)

Рисунок 2 - Внешний вид термогигрометров ТМФЦ-211, ТМФЦ-212, ТМФЦ-213, ТМФЦ-214, ТМФЦ-221, ТМФЦ-222, ТМФЦ-223, ТМФЦ-224

Внешний вид термогигрометров с указанием мест нанесения знака поверки приведен на рисунке 3.



Место нанесения
знака поверки

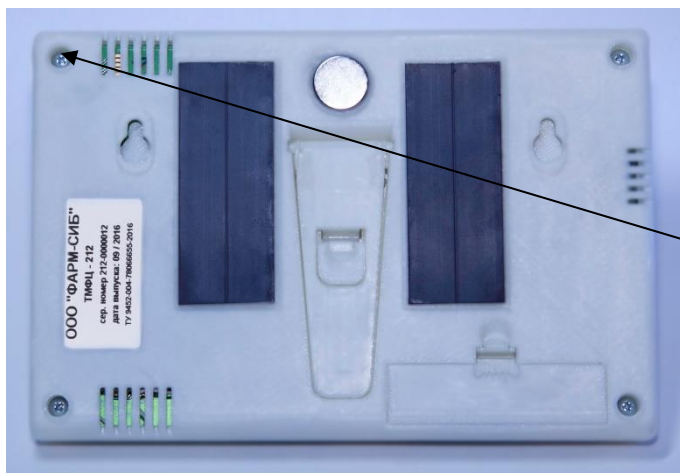
а) термогигрометры ТМФЦ-101, ТМФЦ-102, ТМФЦ-103, ТМФЦ-104, ТМФЦ-211, ТМФЦ-212, ТМФЦ-213, ТМФЦ-214, ТМФЦ-221, ТМФЦ-222, ТМФЦ-223, ТМФЦ-224 (на примере ТМФЦ-212)

Место нанесения
знака поверки



б) термогигрометры ТМФЦ 105, ТМФЦ 106 (на примере ТМФЦ-105)

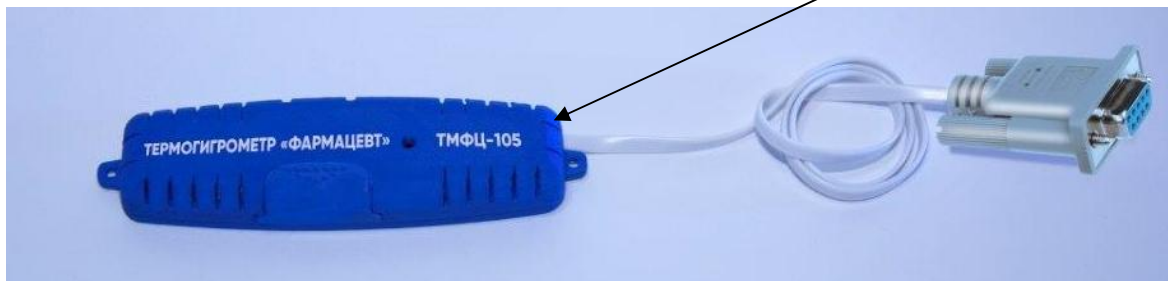
Рисунок 3 - Внешний вид термогигрометров с указанием места нанесения знака поверки



Место пломбировки от
несанкционированного
доступа

а) термогигрометры ТМФЦ-101, ТМФЦ-102, ТМФЦ-103, ТМФЦ-104, ТМФЦ-211, ТМФЦ-212, ТМФЦ-213, ТМФЦ-214, ТМФЦ-221, ТМФЦ-222, ТМФЦ-223, ТМФЦ-224 (на примере ТМФЦ-212)

Место пломбировки от несанкционированного доступа



б) термогигрометры ТМФЦ 105, ТМФЦ 106 (на примере ТМФЦ-105)

Рисунок 4 - Место пломбировки термогигрометров

Программное обеспечение

Термогигрометры функционируют под управлением предустановленного программного обеспечения (ПО) TH_Service Software, которое проводит обработку и отображение информации на ЖКИ и сервисной программой обработки данных ТермоГигрометр, для инициализации (форматирования) внешнего накопителя, обработки данных и представления результатов измерений термогигрометра на внешнем устройстве обработки информации.

Защита предустановленного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ТермоГигрометр	TH_Service Software
Идентификационное наименование ПО	ТермоГигрометр	TH_Service Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v1.15	не ниже 02.01

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температур, °С: - исполнения ТМФЦ-101, ТМФЦ-102, ТМФЦ-103, ТМФЦ-104, ТМФЦ-211, ТМФЦ-212, ТМФЦ-213, ТМФЦ-214, ТМФЦ-221, ТМФЦ-222, ТМФЦ-223, ТМФЦ-224 (с датчиками ВТ-2) - исполнения ТМФЦ-105, ТМФЦ-106 (с датчиками ВТ-1) - исполнения ТМФЦ-105, ТМФЦ-106 (с датчиками ВТ-2) - исполнения ТМФЦ-211, ТМФЦ-212, ТМФЦ-213, ТМФЦ-214, ТМФЦ-221, ТМФЦ-222, ТМФЦ-223, ТМФЦ-224 (с датчиками ВН-1) - исполнения ТМФЦ-211, ТМФЦ-212, ТМФЦ-213, ТМФЦ-214, ТМФЦ-221, ТМФЦ-222, ТМФЦ-223, ТМФЦ-224 (с датчиками ВН-2)	от +8 до +30 от -30 до -5 от +2 до +30 от -30 до -5 от +2 до +30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С	±0,5
Диапазон измерения относительной влажности, %	от 20 до 80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения относительной влажности (при значениях температуры от + 5 до + 30 °С), %	±3

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 1,5 до 5
Потребляемая мощность, Вт, не более	3±0,3
Масса, кг, не более: - исполнения ТМФЦ-101, ТМФЦ-102, ТМФЦ-103, ТМФЦ-104, ТМФЦ-211, ТМФЦ-212, ТМФЦ-213, ТМФЦ-214, ТМФЦ-221, ТМФЦ-222, ТМФЦ-223, ТМФЦ-224 - исполнения ТМФЦ-105, ТМФЦ-106 - внешние датчики ВН-1 и ВН-2	0,25 0,05 0,02
Габаритные размеры исполнения ТМФЦ-101, ТМФЦ-102, ТМФЦ-103, ТМФЦ-104, ТМФЦ-211, ТМФЦ-212, ТМФЦ-213, ТМФЦ-214, ТМФЦ-221, ТМФЦ-222, ТМФЦ-223, ТМФЦ-224, мм, не более: - высота - ширина - длина	30 150 200
Габаритные размеры исполнения ТМФЦ-105, ТМФЦ-106, мм, не более: - высота - ширина - длина	30 50 100
Габаритные размеры внешних датчиков ВН-1 и ВН-2, мм, не более: - высота - ширина - длина	20 30 50
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С - исполнения ТМФЦ-101, ТМФЦ-102, ТМФЦ-103, ТМФЦ-104, ТМФЦ-105, ТМФЦ-106, ТМФЦ-211, ТМФЦ-212, ТМФЦ-213, ТМФЦ-214, ТМФЦ-221, ТМФЦ-222, ТМФЦ-223, ТМФЦ-224 с датчиками ВТ-2 - исполнения ТМФЦ-105, ТМФЦ-106 с датчиками ВТ-1 - датчики ВН-1 - датчики ВН-2 Относительная влажность воздуха при значении температуры + 25 °С, %, не более - исполнения ТМФЦ-101, ТМФЦ-102, ТМФЦ-103, ТМФЦ-104, ТМФЦ-105, ТМФЦ-106, ТМФЦ-211, ТМФЦ-212, ТМФЦ-213, ТМФЦ-214, ТМФЦ-221, ТМФЦ-222, ТМФЦ-223, ТМФЦ-224 с датчиками ВТ-2 - ТМФЦ-105, ТМФЦ-106 с датчиками ВТ-1, датчики ВН-1 - датчики ВН-2	от +8 до +35 от -45 до +40 от -45 до +40 от +1 до +35 80 98 80
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель корпуса термогигрометра методом офсетной печати и на титульные листы руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Состав комплекта термогигрометра

Наименование	Обозначение	Количество
1 Термогигрометр медико-фармацевтический цифровой ТМФЦ-АБВ* «Фармацевт»	ДКТГ.15097123.001	1 шт.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
2 Принадлежности:		
- внутренний датчик измерения температуры и относительной влажности ВТ-1 (в исполнениях ТМФЦ-105, ТМФЦ-106)	ДКТГ.15097123.001.ВТ1	1 шт.
- внешний датчик** измерения температуры и относительной влажности ВН-1 (в исполнениях ТМФЦ-211, ТМФЦ-212, ТМФЦ-213, ТМФЦ-214, ТМФЦ-221, ТМФЦ-222, ТМФЦ-223, ТМФЦ-224)	ДКТГ.15097123.001.ВН1	1*** шт.
- внешний датчик** измерения температуры и относительной влажности ВН-2 (в исполнениях ТМФЦ-211, ТМФЦ-212, ТМФЦ-213, ТМФЦ-214, ТМФЦ-221, ТМФЦ-222, ТМФЦ-223, ТМФЦ-224)	ДКТГ.15097123.001.ВН2	1*** шт.
- расширительная шина для подключения дополнительных внешних проводных датчиков (в исполнениях ТМФЦ-211, ТМФЦ-212, ТМФЦ-213, ТМФЦ-214)	ДКТГ.15097123.002	1 шт.
- батарея питания типа «АА» [номинальное напряжение не менее 1,5 В, емкость не менее 2000 мА·ч], (кроме исполнений ТМФЦ-105, ТМФЦ-106)	Батарея питания VARTA LR6 Maxi-Tech, VARTA, Германия	2 шт.
- литиевая батарея CR 2032 [номинальное напряжение не менее 3 В, емкость не менее 1000 мА·ч], (для внешних беспроводных датчиков исполнений ТМФЦ-221, ТМФЦ-222, ТМФЦ-223, ТМФЦ-224)	батарея питания VARTA CR 2032, VARTA, Германия	1 шт.
- накопитель для записи и передачи данных:		
· карта памяти типа «SD» (для исполнений ТМФЦ-101, ТМФЦ-211, ТМФЦ-221)	Карта памяти SD 16Gb SanDisk Extreme SDHC Class 10 UHS-I (SDSDXN-016G-G46), Western Digital, США;	1 шт.
· контактный съемный накопитель USB 2.0 (для исполнений ТМФЦ-102, ТМФЦ-212, ТМФЦ-222)	USB 2.0 Transcend JetFlash 350 32Gb, Transcend Information Inc., Тайвань;	1 шт.
· бесконтактный съемный накопитель USB 2.0 (для исполнений ТМФЦ-103, ТМФЦ-213, ТМФЦ-223)	ДКТГ.USB.15097123.001.USB;	1 шт.
· Wi-Fi-модуль (для исполнений ТМФЦ-104, ТМФЦ-214, ТМФЦ-224)	ESP-12E ESP8266 WiFi Module, Shenzhen Man-Friday(Fri) Electronic Technology Co., Ltd., Китай	1 шт.
- программное обеспечение TH_Service Software, версия не ниже 02.01 от 25.08.2016 на SD-карте или USB-носителе	ДКТГ.15097123.004	1 шт.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
3 Эксплуатационная документация: - руководство по эксплуатации - методика поверки	ДКТГ.15097123.001 РЭ 651-17-004 МП	1 экз. 1 экз.
4 Упаковка	ДКТГ.15097123.003	1 шт.

* - вид исполнения указывается при заказе
** - комплектация исполнения термогигрометра внешним датчиком ВН-1 или ВН-2 определяется по заказу потребителя
*** - по заказу потребителя количество внешних датчиков может быть увеличено до 5 шт.

Поверка

осуществляется по документу 651-17-004 МП «Инструкция. Термогигрометры медико-фармацевтические цифровые ТМФЦ «Фармацевт». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 17 апреля 2017 г.

Основные средства поверки:

- генератор влажного воздуха мод. HuroGen 2 (эталонный гигрометр) (регистрационный номер 32405-11 в Федеральном информационном фонде);
- термометр лабораторный электронный «ЛТ-300» (регистрационный номер 61806-15 в Федеральном информационном фонде).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых термогигрометров 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 термогигрометрам медико-фармацевтическим цифровым ТМФЦ «Фармацевт»

ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»

Термогигрометры медико-фармацевтические цифровые ТМФЦ «Фармацевт». Технические условия 9452-004-78066655-2016

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Фарм-Сиб» (ООО «Фарм-Сиб»)

ИНН 5008039369

Адрес: 141720, Московская область, г. Долгопрудный, мкрн. Хлебниково, Новое шоссе, д. 1

Телефон/Факс: +7(495) 221-67-40

E-mail: main@farmsib.ru

Испытательный центр

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

Адрес: Российская Федерация, 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Почтовый адрес: Российская Федерация, 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Телефон: +7(495) 526-63-00

Факс: +7(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 07.10.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.