

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

К. В. Гоголинский

ДИРЕКТОРА

10 июля 2017 г.

№ 14  
2017 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Регуляторы температуры серии NGC-20


Методика поверки

МП 2411 – 0146 - 2017

Руководитель отдела госэталонов в области  
теплофизических и температурных измерений

 А.И. Походун

Ведущий инженер  
лаборатории термометрии

 О. Е. Верховская

Санкт-Петербург  
2017

Настоящая методика предназначена для проведения первичной и периодической поверки регуляторов температуры серии NGC-20 модификации NGC-20-C-E, NGC-20-CL-E (далее – приборы), выпускаемых компанией «Pentair Thermal Management Belgium NV», Бельгия.

Методика устанавливает методы и средства первичной и периодических поверок.

Интервал между поверками – 5 лет.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1.

Наименование операции	№ пункта методики	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки, их характеристики	Обязательность проведения при поверке	
			первичной	периодической
1	2	3	4	5
Внешний осмотр	4.1	Визуально	Да	Да
Опробование	4.2		Да	Да
Подтверждение соответствия программного обеспечения	4.3		Да	Да
Определение погрешности	4.4	Калибратор многофункциональный MC5 –R –IS, регистрационный № 22237-02	Да	Да

Примечание: Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

1.2 Указанные средства поверки должны иметь действующие документы о поверке или аттестации.

1.3 Работа с указанными средствами измерений должна проводиться в соответствии с документацией по их эксплуатации.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 При эксплуатации необходимо выполнять «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Госэнергонадзором.

2.2 К проведению поверки должны быть допущены лица, изучившие эксплуатационную документацию на преобразователи, имеющие необходимую квалификацию и аттестованные в качестве поверителей.

## 3 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С  $20 \pm 10$
- относительная влажность, %, не более 80
- атмосферное давление, кПа  $101,3 \pm 4,0$

При поверке должны соблюдаться требования, приведенные в руководствах по эксплуатации на модификации приборов

3.2 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

3.2.1 Проверка наличия паспорта, свидетельства о предыдущей поверке, руководства по эксплуатации.

3.2.2 Подготовка к работе поверяемого прибора в соответствии с руководством по эксплуатации.

## 4 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 4.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра необходимо убедиться в:

- целостности прибора (отсутствие трещин или вмятин на корпусе);
- соответствии комплектности, маркировки, упаковки требованиям, указанным в эксплуатационной документации;
- зажимы прибора должны иметь все винты, резьба винтов должна быть исправна.

### 4.2 Проверка работы прибора (опробование).

Подключить питающее напряжение к клеммам прибора, включить прибор и проверить инициацию символов на дисплее и работоспособность элементов управления.

### 4.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Идентификация ПО осуществляется по этикетке прибора.



Рис. 1



Рис. 2

Результат проверки считается положительным, если номер версии ПО не ниже, указанного в описании типа.

### 4.4 Определение абсолютной погрешности.

Погрешность измерения и преобразования сигнала определяют в 5-ти точках диапазона равномерно распределенных, включая крайние значения.

4.4.1 При поверке на вход измерительного канала прибора последовательно подают сигналы от калибратора, имитирующие соответствующие параметры термопреобразователя сопротивления РТ100.

4.4.2 Значения сопротивления устанавливают по таблице номинальных статических характеристик ГОСТ6651-2009 для Pt100.

4.4.3 Абсолютную погрешность определяют как разность между значениями по показаниям поверяемого и эталонного СИ.

Результат поверки считается положительным, если значения не превышают пределов погрешности, указанных в описании типа.

*Примечание:* Допускается проведение поверки без демонтажа с места эксплуатации подключением калибратора вместо первичного преобразователя Pt100.

## 5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки оформляют протоколом (рекомендуемая форма протокола приведена в приложении 1). При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке установленной приказом Минпромторга России «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» №1815 формы. При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Дата \_\_\_\_\_

**ПРОТОКОЛ**  
первичной (периодической) поверки

Наименование \_\_\_\_\_

Тип \_\_\_\_\_

Заводской № \_\_\_\_\_

представленный \_\_\_\_\_ .

Место проведения поверки \_\_\_\_\_

Метод поверки: МП 2411- 0146-2017 «Регуляторы температуры серии NGC-20. Методика поверки».

Значения влияющих факторов:

Температура окружающей среды \_\_\_ °С

Относительная влажность \_\_\_ %

Атмосферное давление \_\_\_ кПа

Поверка проведена с применением эталонных СИ: \_\_\_\_\_

Результаты внешнего осмотра: \_\_\_\_\_

Подтверждение соответствия ПО, версия: \_\_\_\_\_

Таблица 1 - Результаты поверки

Значения температуры, эквивалентные сигналам сопротивления постоянному току, воспроизводимые калибратором	$T_{изм 1}$	$T_{изм 2}$	$T_{изм 3}$	$T_{изм средн.}$	$\Delta, ^\circ C$
<b>ТС (Pt 100)</b>					
-80 °С					
....					
700 °С					

Выводы: Приведенная погрешность прибора не превышает значений, указанных в описании типа.

Поверитель \_\_\_\_\_

Дата проведения поверки « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.