

## ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ ВКТ-5 зав. № \_\_\_\_\_

1. Внешний осмотр: \_\_\_\_\_

соответствие (да/нет)

2. Опробование: \_\_\_\_\_; ПО \_\_\_\_\_; Интерфейс \_\_\_\_\_

соответствие (да/нет)

соответствие (да/нет)

соответствие (да/нет)

3. Определение метрологических характеристик:

Параметр	Ед. измерения	Входные сигналы	Измеренное значение	Допустимый диапазон	Входные сигналы	Измеренное значение	Допустимый диапазон
t5	°C	110,4 Ом		26,21...26,41	141,2 Ом		105,34...105,54
t6							
t7							
t8							
t5-t6							
t7-t8				-0,05...0,05			-0,05...0,05
G5	м <sup>3</sup> /ч	312,5 Гц		561,94...563,06	19,53 Гц		35,121...35,191
G6							
G7							
G8							

Параметр	Ед. измерения	Входные сигналы	Измеренное значение	Допустимый диапазон
Ф5	Гкал/ч	9,76 Гц 141,2 Ом		10,557...10,589

Параметр	Ед. измерения	Входные сигналы	Измеренное значение	Допустимый диапазон	Входные сигналы	Измеренное значение	Допустимый диапазон
t1	°C	79,7 Ом		152,96...153,26	141,2 Ом		495,47...495,77
t2							
t3							
t4							
P1	кгс/см <sup>2</sup>	20 мА		10,187...10,207	5 мА		2,5391...2,5595
P2							
P3							
P4							
dP1	кПа			99,9...100,1			24,9...25,1
dP2							
dP3							
dP4							

Параметр	Ед. измерения	Входные сигналы	Измеренное значение	Допустимый диапазон
Ф1	Гкал/ч	1 мА 141,2 Ом		82,771...82,903

соответствие (да/нет)

Вычислитель ВКТ – 5 поверен и на основании результатов первичной (периодической) поверки признан пригодным к применению.

Поверку выполнил \_\_\_\_\_

(подпись поверителя, дата)

Рис. Б.4 Протокол поверки ВКТ-5 (рекомендуемая форма)

ОКПД2 26.51.52.



**УТВЕРЖДАЮ**

раздел 18 Методика поверки  
И.О. директора ФГУП «ЦНИИМ им. Д.И. Менделеева»

«23» ноября 2017

Павлов А.Н.



# **ВКТ-5**

## **ВЫЧИСЛИТЕЛЬ КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОТЫ**

Руководство по эксплуатации  
РБЯК.400.880.028 РЭ

ТЕПЛОКОМ **ТК**

## Методика поверки

Настоящая методика распространяется на вычислители количества теплоты ВКТ-5 и устанавливает методы и средства их первичной, периодической и внеочередной поверки.

Первичной поверке подлежат вычислители при выпуске из производства, а также после ремонта, вызвавшего нарушение пломбы изготовителя.

Периодической поверке с межповерочным интервалом 4 года подлежат вычислители, находящиеся в эксплуатации.

Внеочередной поверке в объеме периодической подлежат вычислители в случае утраты документов, подтверждающих их поверку.

### 18.1 Средства поверки

При проведении поверки должны применяться эталоны и средства измерений (СИ), указанные в таблице 8.

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

СИ должны быть поверены в установленном порядке, эталоны – аттестованы.

Таблица 8

Наименование операции	Номер пункта	Наименование средства измерений, его технические характеристики
Внешний осмотр	18.4.1	
Опробование. Подтверждение соответствия ПО	18.4.2	
Определение метрологических характеристик	18.4.3	Стенд СКС6. - сопротивление: 79,7; 110,4 и 141,2 Ом, погрешность $\pm 0,02$ Ом - сила постоянного тока: 1; 5 и 20 мА, погрешность $\pm 0,003$ мА - частота: 9,765625; 19,53125 и 312,5 Гц, погрешность $\pm 0,003$ %

### 18.2 Условия поверки и подготовки к ней

18.2.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- 1) температура окружающего воздуха, °С ..... 20 $\pm$ 5
- 2) относительная влажность воздуха, % ..... 65 $\pm$ 15
- 3) атмосферное давление, кПа ..... 84 – 106,7
- 4) напряжение питающей сети, В ..... 220 $\pm$ 22

18.2.2 Перед проведением поверки должна быть собрана схема поверки согласно Приложения Б.

Подготовка СИ и вычислителя должна производиться в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

Допускается проведение поверки с использованием технологического коммутационного модуля (ТКМ-5). В этом случае, подготовка должна выполняться в следующей последовательности:

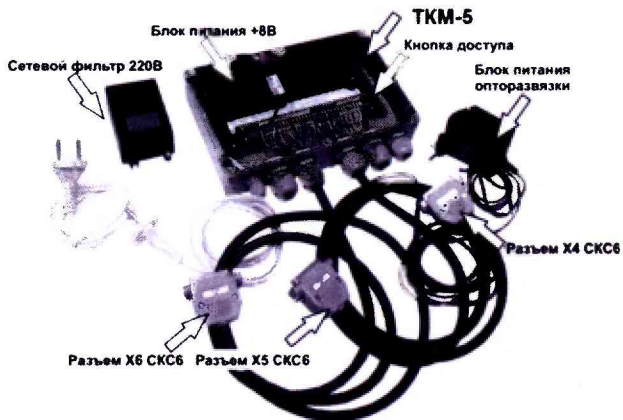


Рис. Б.3 Внешний вид ТКМ-5  
 Технологический коммутационный модуль ТКМ-5  
 поставляются изготовителем вычислителя по отдельному заказу



Рис. Б.5 Место нанесения знака поверки - на крепежный винт защитного каркаса электронного модуля (р.12.4 РЭ)

## Приложение Б

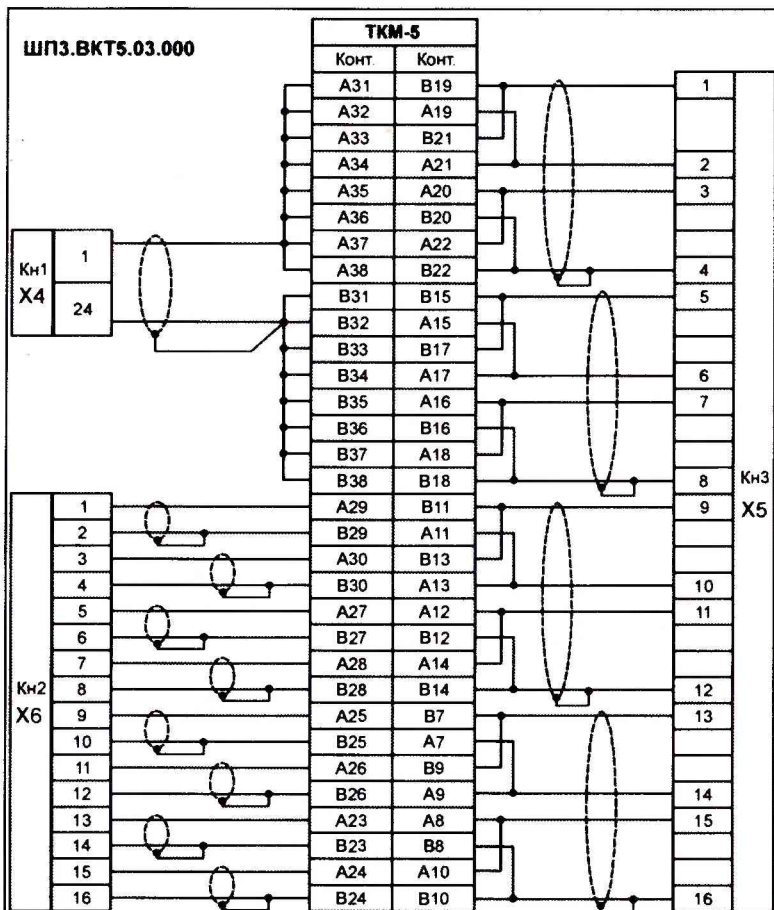


Рис. Б.1 Схема поверки с использованием стэнда СКС6 и технологического коммутационного модуля (ТКМ-5)

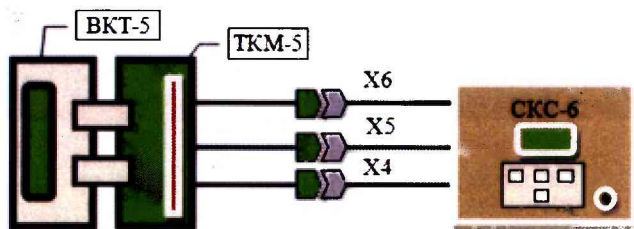


Рис. Б.2 Схема поверки ВКТ-5 с использованием СКС-6 и ТКМ-5  
Разъемы X4...X6 (ТКМ-5) подключаются к одноименным разъемам стэнда СКС6



- 1) снимите верхнюю крышку поверяемого прибора и отключите оба соединительных шлейфа (Т1 и Т2) и провод питания от платы клеммников (рис.2);
- 2) подключите шлейфы и провод питания к ТКМ-5;
- 3) установите верхнюю крышку поверяемого прибора на ТКМ-5 и подключите его к сети питания.

18.2.3 Перед проведением периодической (внеочередной) поверки необходимо выполнить установку нуля по измерительным входам ИВ1. Данная операция производится в соответствии с разделом Ошибка! Источник ссылки не найден. при отключенном напряжении питания стенда или при установке на выходе источника значения тока, равного 0 мА.

### 18.3 Требования безопасности

18.3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации применяемых СИ и в разделе Ошибка! Источник ссылки не найден. настоящего Руководства.

18.3.2 Подключение вычислителя к сети питания должно производиться кабелем, снабженным сетевой вилкой.

### 18.4 Проведение поверки

При проведении поверки необходимо вести протокол, рекомендуемая форма которого приведена в приложении Б.

#### 18.4.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено следующее:



- маркировка вычислителя и условные обозначения клавиш должны быть четкими, исключающими их неоднозначное понимание;
- корпус и табло не должны иметь повреждений, препятствующих снятию показаний и работе вычислителя.

Вычислитель, не удовлетворяющий указанным требованиям, к проведению дальнейшей поверки не допускается.

#### 18.4.2 Опробование

При опробовании должны быть выполнены следующие операции:

##### а) Проверка доступа к настроечному меню:

- подайте на вычислитель напряжение питания, после установки меню РАБОТА, нажимая кнопку , убедитесь в отсутствии доступа к настроечным пунктам меню;
- нажмите кнопку «Доступ» (рис.2), последовательно нажимая кнопку , убедитесь, что возможен доступ к настроечным пунктам меню.

##### б) Идентификация программного обеспечения.

Проверка версии программного обеспечения производится путем установки в меню СТАНД. ПРЕДУСТ. → ДА → ПОВЕРКА 1(2) → КОНТРОЛЬ. Информация представляется на табло вычислителя (р.12, рис.17).

При идентификации программного обеспечения (ПО) должно быть установлено соответствие номера программной версии ПО и контрольной суммы исполняемого

кода метрологически значимой части ПО, номеру и контрольной сумме, указанным в паспорте вычислителя и в описании типа.

Вычислитель, не удовлетворяющий указанным требованиям, к дальнейшему проведению поверки не допускается.

### 18.4.3 Определение метрологических характеристик





18.4.3.1 При определении характеристик используется схема поверки согласно рис. Б.1 Приложения Б.

18.4.3.2 Установите, используя кнопку  , пункт меню 1–ого уровня **СТАНД. ПРЕДУСТ.**, затем нажмите кнопки  и **Меню**, что вновь сопровождается установкой указанного меню 1–ого уровня;

18.4.3.3 Установите, используя кнопку  , пункт меню 1–ого уровня **НАЛАДКА/ПОВЕРКА**, затем нажатием кнопки  установите пункт меню 2–ого уровня **«Поверка»**, нажатием кнопки  установите пункт меню третьего уровня с индикацией показаний температуры.

18.4.3.4 Установите следующие значения выходных сигналов стенда:

- 1) выход меры R: номер точки 3 (110,4 Ом);
- 2) выход мер I0 и I1: номер точки 7 (20 мА);
- 3) выход мер I2 и I3: номер точки 7 (20 мА);
- 4) выход меры F0: номер точки 7 (312,5 Гц).

Определите, не ранее, чем через 1 мин, используя кнопки   и  , показания вычислителя по температуре и расходу для измерительных каналов 5...8 (сопровождаются сообщением на индикаторе «Тр5...Тр8» соответственно).

Здесь и далее, если время установления показаний особо не оговорено, определение показаний должно производиться не ранее, чем через 30 с после изменения соответствующего входного сигнала.

Полученные значения параметров должны соответствовать значениям:

$t_5, t_6, t_7, t_8 = (26,21... 26,41) \text{ } ^\circ\text{C}$ ;  $G_5, G_6, G_7, G_8 = (561,94...563,06) \text{ м}^3/\text{ч}$ ;

Определите разности показаний температур  $\Delta t_1 = t_5 - t_6$  и  $\Delta t_2 = t_7 - t_8$ , которые не должны превышать значения равного  $\pm 0,05 \text{ } ^\circ\text{C}$ .

18.4.3.5 Установите на выходе меры R номер точки 5 (141,2 Ом), на выходе меры F0 – номер точки 5 (19,53125 Гц).

Определите по Тр5...8 показания вычислителя по температуре и расходу, определите разности показаний температур, которые должны соответствовать значениям:

$t_5, t_6, t_7, t_8 = (105,34...105,54) \text{ } ^\circ\text{C}$ ;  $G_5, G_6, G_7, G_8 = (35,121...35,191) \text{ м}^3/\text{ч}$   
 $\Delta t_1 = t_5 - t_6$  и  $\Delta t_2 = t_7 - t_8$  – не более  $\pm 0,05 \text{ } ^\circ\text{C}$ .

18.4.3.6 Установите на выходе меры F0 номер точки 4 (9,765625 Гц).

Не ранее, чем через 1 мин (после установки кода НС по G для Tr5), определите по Tr5 показание тепловой мощности, которое должно соответствовать значениям: (10,557...10,589) Гкал/ч

18.4.3.7 Установите на выходе меры R номер точки 1 (79,7 Ом).

Определите для измерительных каналов 1...4 (сопровождаются сообщением на индикаторе «Tr1...Tr4» соответственно) показания вычислителя по температуре, перепаду давления и давлению, которые должны соответствовать значениям:

$t_1, t_2, t_3, t_4 = (152,96... 153,26) \text{ } ^\circ\text{C}$ ; P1, P2, P3, P4 = (10,187...10,207) кгс/см<sup>2</sup>;  
dP1,dP2, dP3,dP4 = (99,9...100,1) кПа;

18.4.3.8 Установите следующие значения выходных сигналов:

- 1) выход меры R: номер точки 5 (141,2 Ом);
- 2) выход мер I0 и I1: номер точки 4 (5 мА);
- 3) выход мер I2 и I3: номер точки 4 (5 мА).

Определите по Tr1...4 показания вычислителя по температуре, перепаду давления и давлению, которые должны соответствовать нижеуказанным значениям:

$t_1, t_2, t_3, t_4 = (495,47... 495,77) \text{ } ^\circ\text{C}$ ; P1, P2, P3, P4 = (2,5391...2,5595) кгс/см<sup>2</sup>;  
dP1,dP2, dP3,dP4 = (24,9...25,1) кПа;

18.4.3.9 Установите следующие значения выходных сигналов стенда:

- 1) выход мер I0 и I1: номер точки 1 (1 мА);
- 2) выход мер I2 и I3: номер точки 1 (1 мА).

Не ранее, чем через 1 мин (после установки кода НС по P и dP для Tr1), определите по Tr1 показание по тепловой мощности, которое должно соответствовать значениям: (82,771 ...82,903) Гкал/ч

Вычислитель, не удовлетворяющий указанным требованиям, считается не прошедшим поверку.

## 18.5 Оформление результатов поверки

18.5.1 Результаты поверки оформляются протоколом с указанием: заводского номера поверяемого вычислителя, результатов поверки, даты поверки, заверенные подписью поверителя. Рекомендуемая форма протокола приведена в Приложении Б.

18.5.2 Положительные результаты поверки оформляют путем выдачи свидетельства о поверке установленной формы или внесения в паспорт вычислителя соответствующей записи о поверке.

18.5.3 Знак поверки наносится на крепежный винт защитного каркаса электронного модуля внутри корпуса прибора (р.12.4). Способ пломбирования – нанесение оттиска клейма на пломбировочную мастику.

18.5.4 При отрицательных результатах свидетельство о поверке аннулируют или вносят соответствующую запись в паспорт, и/или выписывают извещение о непригодности.