

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 15871 от 26 декабря 2022 г.

Срок действия до 26 декабря 2027 г.

Наименование типа средств измерений:

**Калибраторы температуры многофункциональные Veatex MC6-T (-R)**

Производитель:

**«Veatex Oу АВ», Финляндия**

Документ на поверку:

**МРБ МП.3423-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Калибраторы температуры многофункциональные Veatex MC6-T (-R). Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 26.12.2022 № 123

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

*Мяснік* *СГБ*

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 26 декабря 2022 г. № 15871

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Калибраторы температуры многофункциональные Veamex MC6-T (-R)

Назначение и область применения:

Калибраторы температуры многофункциональные Veamex MC6-T (-R) (далее – калибраторы) предназначены для воспроизведения температуры, измерения и воспроизведения сигналов силы постоянного тока, напряжения постоянного тока, сопротивления постоянному току, сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления, частоты периодических сигналов, а также для измерения давления.

Область применения: в качестве эталона или рабочего средства измерений при проведении метрологической оценки.

Описание:

Калибраторы выпускаются в двух модификациях:

MC6-T150, исполнение (-R) – имеет две зоны нагрева и охлаждения для оптимального контроля температуры;

MC6-T660, исполнение (-R) – имеет трёхзонный термостат с отдельным регулированием каждой зоны.

По конструктивному исполнению калибраторы являются переносными приборами с питанием от сети или от батареи аккумуляторов. На передней панели калибраторов расположен жидкокристаллический сенсорный цветной дисплей и клавиатура. На дисплее отображаются результаты измерений/воспроизведений, сведения о режиме работы калибратора, а также виртуальные кнопки для управления режимами калибратора. Каналы измерения (IN) и воспроизведения (OUT) сигналов силы и напряжения постоянного тока гальванически развязаны. Калибраторы имеют встроенный источник постоянного напряжения 24 В для питания токовой петли. Возможно подключение калибратора к персональному компьютеру через интерфейс USB. Калибраторы имеют режим коммутатора. Режим коммутатора предназначен для обмена данными между калибратором и средствами измерений, которые поддерживают протоколы полевых шин: HART, FOUNDATION Fieldbus H1 или Profibus PA.

Калибраторы имеют три независимых канала (R1, R2, R3) для измерения и воспроизведения сопротивления (сигналов термопреобразователей сопротивления) и два независимых канала (TC1, TC2) для измерения и воспроизведения низкого напряжения (сигналов термопар).

Калибраторы могут оснащаться внутренними или внешними модулями давления. С помощью внутренних и/или внешних модулей давления калибраторы могут измерять значения избыточного, абсолютного или дифференциального давления.

Встроенный в калибратор сухоблочный термостат позволяет задавать и поддерживать температуру с известной точностью, а встроенные каналы измерения – измерять выходной сигнал внешнего термопреобразователя сопротивления повышенной точности поверяемого и/или калибруемого средства измерения.

Калибраторы могут использоваться в комплекте с внешними термопреобразователями сопротивления повышенной точности (далее – ТС) с индивидуальной градуировкой (с коэффициентами МТШ-90 (для ТС RPRT-) или Каллендара-Ван Дюзена (для ТС IPRT-)).

ТС изготавливаются следующих исполнений: IPRT-300, RPRT-420-300, RPRT-420-230A, RPRT-660-300, RPRT-660-230A. Исполнения ТС различаются по метрологическим и техническим характеристикам и состоят из платинового чувствительного элемента (далее – ЧЭ), помещённого в тонкостенную защитную трубку из нержавеющей стали, и соединительного кабеля с разъёмом. Схема соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ – 4-проводная.

Калибраторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). Встроенное ПО является метрологически значимым. Встроенное ПО зашито в микропроцессоре калибраторов и недоступно пользователю, после записи рабочей программы становится невозможно прочитать или изменить какую-либо часть программы. Это выполняется только с помощью специализированных программ при производстве калибраторов. Номер версии ПО доступен для просмотра на дисплее после включения калибратора и в меню «Настройки – О приборе».

В калибраторах отсутствует возможность внесения изменений (преднамеренных или непреднамеренных) в ПО посредством внешних интерфейсов или меню калибраторов.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 1 – 11.

Таблица 1 – Воспроизведение температуры

Наименование	Значение для модификации	
	МС6-T150, исполнение (-R)	МС6-T660, исполнение (-R)
Диапазон воспроизводимых температур, °С	от минус 30 <sup>1)</sup> до плюс 150	от 50 <sup>2)</sup> до 660
Пределы допускаемой погрешности установления заданной температуры по встроенному датчику температуры, °С	±0,15	±0,2 (в диапазоне от 50 °С до 150 °С включ.); ±0,3 (в диапазоне св. 150 °С до 420 °С включ.); ±0,5 (в диапазоне св. 420 °С до 660 °С)
Пределы допускаемой погрешности при измерении температуры внешним термопреобразователем сопротивления повышенной точности (ТС), °С:		
для ТС исполнения IPRT-300 <sup>3)</sup>	±(0,048 % t + 0,05) <sup>6)</sup>	±(0,048 % t + 0,036) (в диапазоне от 50 °С до 300 °С)
для ТС исполнений RPRT-420-300, RPRT-420-230A <sup>4)</sup>	±0,04 <sup>6)</sup>	±0,04 (в диапазоне от 50 °С до 150 °С включ.); ±(0,028 % t + 0,017) (в диапазоне св. 150 °С до 420 °С включ.)

Наименование	Значение для модификации	
	МС6-Т150, исполнение (-R)	МС6-Т660, исполнение (-R)
для ТС исполнений RPRT-660-300, RPRT-660-230А <sup>5)</sup>	$\pm 0,04$ <sup>6)</sup>	$\pm 0,04$ (в диапазоне от 50 °С до 150 °С включ.); $\pm(0,028 \% t + 0,017)$ (в диапазоне св. 150 °С до 660 °С включ.)
Нестабильность поддержания заданной температуры в течение 30 мин, °С	$\pm 0,01$	$\pm 0,02$ (в диапазоне от 50 °С до 150 °С включ.); $\pm 0,03$ (в диапазоне св. 150 °С до 420 °С включ.); $\pm 0,04$ (в диапазоне св. 420 °С до 660 °С)
Радиальная неоднородность температуры, °С	$\pm 0,01$	$\pm 0,02$ (в диапазоне от 50 °С до 150 °С включ.); $\pm 0,05$ (в диапазоне св. 150 °С до 420 °С включ.); $\pm 0,08$ (в диапазоне св. 420 °С до 660 °С)
Осевая неоднородность температуры, °С:		
на расстоянии от 0 до 40 мм включ. от дна канала вставного блока	$\pm 0,05$	$\pm 0,15$ (в диапазоне от 50 °С до 150 °С включ.); $\pm 0,25$ (в диапазоне св. 150 °С до 420 °С включ.); $\pm 0,4$ (в диапазоне св. 420 °С до 660 °С)
на расстоянии свыше 40 до 60 мм от дна канала вставного блока	$\pm 0,07$	$\pm 0,2$ (в диапазоне от 50 °С до 150 °С включ.); $\pm 0,4$ (в диапазоне св. 150 °С до 420 °С включ.); $\pm 0,6$ (в диапазоне св. 420 °С до 660 °С)
<sup>1)</sup> При температуре окружающего воздуха не более 23 °С. <sup>2)</sup> При температуре окружающего воздуха не более 30 °С. <sup>3)</sup> Максимальное значение измеряемой температуры 300 °С при применении ТС исполнения IPRT-300. <sup>4)</sup> Максимальное значение измеряемой температуры 420 °С при применении ТС исполнений RPRT-420-300, RPRT-420-230А. <sup>5)</sup> Максимальное значение измеряемой температуры 660 °С при применении ТС исполнений RPRT-660-300, RPRT-660-230А. <sup>6)</sup> Максимальное значение воспроизводимой температуры 150 °С для калибраторов модификации МС6-Т150, исполнение (-R) при измерении температуры внешним термопреобразователем сопротивления повышенной точности.		
Примечание – t – значение измеряемой температуры по модулю, °С.		

Таблица 2 – Измерение электрических сигналов

Измеряемая величина (каналы)	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
Напряжение постоянного тока (ТС1, ТС2)	от минус 1 до плюс 1 В	$\pm(0,007 \% X + 4 \text{ мкВ})$
Напряжение постоянного тока (IN)	от минус 1 до плюс 1 В	$\pm(0,006 \% X + 5 \text{ мкВ})$
	от 1 до 60 В	$\pm(0,006 \% X + 0,25 \text{ мВ})$
Сила постоянного тока (IN)	от минус 25 до плюс 25 мА	$\pm(0,01 \% X + 1 \text{ мкА})$
	от 25 до 100 мА	$\pm(0,01 \% X + 1 \text{ мкА})$
	от минус 100 до минус 25 мА	$\pm(0,01 \% X + 1 \text{ мкА})$
Сопротивление постоянному току (R1, R2, R3)	от 0 до 100* Ом	$\pm 6 \text{ мОм}$
	от 100 до 110* Ом	$\pm 0,006 \% X$
	от 110 до 150* Ом	$\pm 0,007 \% X$
	от 150 до 300* Ом	$\pm 0,008 \% X$
	от 300 до 400* Ом	$\pm 0,009 \% X$
	от 400 до 4040 Ом	$\pm(0,015 \% X + 12 \text{ мОм})$
* Не включая данное значение. Примечание – X – значение измеряемой величины по модулю, мкВ (мВ, мкА, мОм).		

Таблица 3 – Воспроизведение электрических сигналов

Воспроизводимая величина (каналы)	Диапазон воспроизведения	Пределы допускаемой погрешности
Напряжение постоянного тока (ТС1)	от минус 1 до плюс 1 В	$\pm(0,007 \% X + 4 \text{ мкВ})$
Напряжение постоянного тока (OUT)	от минус 3 до плюс 10 В	$\pm(0,007 \% X + 0,1 \text{ мВ})$
	от минус 3 до плюс 24 В	$\pm(0,007 \% X + 0,1 \text{ мВ})$
Сила постоянного тока (OUT)	от 0 до 25 мА	$\pm(0,01 \% X + 1 \text{ мкА})$
	от 25 до 55 мА	$\pm(0,01 \% X + 2 \text{ мкА})$
Сопротивление постоянному току (R1)	от 0 до 100* Ом	$\pm 20 \text{ мОм}$
	от 100 до 400* Ом	$\pm(0,01 \% X + 10 \text{ мОм})$
	от 400 до 4000 Ом	$\pm(0,015 \% X + 20 \text{ мОм})$
* Не включая данное значение. Примечание – X – значение воспроизводимой величины по модулю, мкВ (мВ, мкА, мОм).		

Таблица 4 – Измерение частоты периодических сигналов (канал IN)

Диапазон измерений, Гц	Пределы допускаемой погрешности
от 0,0027 до 0,5*	$\pm(0,002 \% F + 0,000002 \text{ Гц})$
от 0,5 до 5*	$\pm(0,002 \% F + 0,00002 \text{ Гц})$
от 5 до 50*	$\pm(0,002 \% F + 0,0002 \text{ Гц})$
от 50 до 500*	$\pm(0,002 \% F + 0,002 \text{ Гц})$
от 500 до 5000*	$\pm(0,002 \% F + 0,02 \text{ Гц})$
от 5000 до 50000	$\pm(0,002 \% F + 0,2 \text{ Гц})$
* Не включая данное значение. Примечание – F – значение измеряемой частоты, Гц.	

Таблица 5 – Воспроизведение частоты периодических сигналов (канал OUT)

Диапазон воспроизведения, Гц	Пределы допускаемой погрешности
от 0,0005 до 0,5*	$\pm(0,002 \% F + 0,000002 \text{ Гц})$
от 0,5 до 5*	$\pm(0,002 \% F + 0,00002 \text{ Гц})$
от 5 до 50*	$\pm(0,002 \% F + 0,0002 \text{ Гц})$
от 50 до 500*	$\pm(0,002 \% F + 0,002 \text{ Гц})$
от 500 до 5000*	$\pm(0,002 \% F + 0,02 \text{ Гц})$
от 5000 до 50000	$\pm(0,002 \% F + 0,2 \text{ Гц})$
* Не включая данное значение. Примечание – F – значение воспроизводимой частоты, Гц.	

Таблица 6 – Измерение сигналов термопреобразователей сопротивления (каналы R1, R2)

Тип термопреобразователя сопротивления	Диапазон измерений, °С	Пределы допускаемой погрешности
Pt50 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}$ )	от минус 200 до плюс 270*	$\pm 0,03 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 270 до 850	$\pm 0,012 \% T$
Pt100 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}$ )	от минус 200 до 0*	$\pm 0,015 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до 850	$\pm(0,012 \% T + 0,015 \text{ } ^\circ\text{C})$
Pt200 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}$ )	от минус 200 до минус 80*	$\pm 0,01 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от минус 80 до 0*	$\pm 0,02 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до 260*	$\pm(0,012 \% T + 0,02 \text{ } ^\circ\text{C})$
	от 260 до 850	$\pm(0,02 \% T + 0,045 \text{ } ^\circ\text{C})$
Pt400 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}$ )	от минус 200 до минус 100*	$\pm 0,01 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от минус 100 до 0*	$\pm 0,02 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до 850	$\pm(0,019 \% T + 0,045 \text{ } ^\circ\text{C})$
Pt500 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}$ )	от минус 200 до минус 120*	$\pm 0,01 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от минус 120 до минус 50*	$\pm 0,02 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от минус 50 до 0*	$\pm 0,045 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до 850	$\pm(0,019 \% T + 0,045 \text{ } ^\circ\text{C})$
Pt1000 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}$ )	от минус 200 до минус 150*	$\pm 0,008 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от минус 150 до минус 50*	$\pm 0,031 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от минус 50 до 0*	$\pm 0,041 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до 850	$\pm(0,019 \% T + 0,041 \text{ } ^\circ\text{C})$
50П ( $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}$ )	от минус 200 до плюс 50*	$\pm 0,03 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 50 до 850	$\pm(0,01 \% T + 0,025 \text{ } ^\circ\text{C})$
100П ( $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}$ )	от минус 200 до 0*	$\pm 0,015 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до 850	$\pm(0,012 \% T + 0,015 \text{ } ^\circ\text{C})$
50М ( $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}$ )	от минус 180 до 200	$\pm 0,029 \text{ } ^\circ\text{C}$
100М ( $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}$ )	от минус 180 до 0*	$\pm 0,015 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до 200	$\pm(0,012 \% T + 0,015 \text{ } ^\circ\text{C})$
100Н ( $\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}$ )	от минус 60 до 0*	$\pm 0,013 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до 180	$\pm(0,007 \% T + 0,013 \text{ } ^\circ\text{C})$

\* Не включая данное значение.

Примечания

1 Обозначение, температурный коэффициент  $\alpha$  и номинальные статические характеристики термопреобразователей сопротивления в соответствии с ГОСТ 6651-2009.

2 T – значение измеряемой величины сигнала термопреобразователя сопротивления (температуры) по модулю, °С.

Таблица 7 – Воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления (канал R1)

Тип термопреобразователя сопротивления	Диапазон воспроизведения, °С	Пределы допускаемой погрешности
Pt50 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}$ )	от минус 200 до плюс 270*	$\pm 0,11 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 270 до 850	$\pm(0,015 \% T + 0,11 \text{ } ^\circ\text{C})$
Pt100 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}$ )	от минус 200 до 0*	$\pm 0,05 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до 850	$\pm(0,014 \% T + 0,05 \text{ } ^\circ\text{C})$
Pt200 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}$ )	от минус 200 до минус 80*	$\pm 0,025 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от минус 80 до 0*	$\pm 0,035 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до 260*	$\pm(0,011 \% T + 0,04 \text{ } ^\circ\text{C})$
	от 260 до 850	$\pm(0,02 \% T + 0,06 \text{ } ^\circ\text{C})$
Pt400 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}$ )	от минус 200 до минус 100*	$\pm 0,015 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от минус 100 до 0*	$\pm 0,03 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до 850	$\pm(0,019 \% T + 0,05 \text{ } ^\circ\text{C})$
Pt500 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}$ )	от минус 200 до минус 120*	$\pm 0,015 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от минус 120 до минус 50*	$\pm 0,025 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от минус 50 до 0*	$\pm 0,05 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до 850	$\pm(0,019 \% T + 0,05 \text{ } ^\circ\text{C})$
Pt1000 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}$ )	от минус 200 до минус 150*	$\pm 0,011 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от минус 150 до минус 50*	$\pm 0,035 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от минус 50 до 0*	$\pm 0,043 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до 850	$\pm(0,019 \% T + 0,043 \text{ } ^\circ\text{C})$
50П ( $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}$ )	от минус 200 до плюс 270*	$\pm 0,11 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 270 до 850	$\pm(0,015 \% T + 0,073 \text{ } ^\circ\text{C})$
100П ( $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}$ )	от минус 200 до 0*	$\pm 0,05 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до 850	$\pm(0,014 \% T + 0,05 \text{ } ^\circ\text{C})$
50М ( $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}$ )	от минус 180 до 200	$\pm 0,094 \text{ } ^\circ\text{C}$
100М ( $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}$ )	от минус 180 до 0*	$\pm 0,047 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до 200	$\pm(0,01 \% T + 0,047 \text{ } ^\circ\text{C})$
100Н ( $\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}$ )	от минус 60 до 0*	$\pm 0,043 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до 180	

\* Не включая данное значение.

Примечания

1 Обозначение, температурный коэффициент  $\alpha$  и номинальные статические характеристики термопреобразователей сопротивления в соответствии с ГОСТ 6651-2009.

2 Т – значение воспроизводимой величины сигнала термопреобразователя сопротивления (температуры) по модулю, °С.

Таблица 8 – Измерение сигналов термопар (каналы ТС1, ТС2)

Тип термопары	Диапазон измерений, °С	Пределы допускаемой погрешности
В	от 50 до 200*	$\pm(0,007 \% U + 4 \text{ мкВ})$
	от 200 до 500*	$\pm 2,0 \text{ }^\circ\text{С}$
	от 500 до 800*	$\pm 0,8 \text{ }^\circ\text{С}$
	от 800 до 1820	$\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{С}$
R	от минус 50 до 0*	$\pm 1,0 \text{ }^\circ\text{С}$
	от 0 до 150*	$\pm 0,7 \text{ }^\circ\text{С}$
	от 150 до 400*	$\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{С}$
	от 400 до 1768	$\pm 0,4 \text{ }^\circ\text{С}$
S	от минус 50 до 0*	$\pm 0,9 \text{ }^\circ\text{С}$
	от 0 до 100*	$\pm 0,7 \text{ }^\circ\text{С}$
	от 100 до 300*	$\pm 0,55 \text{ }^\circ\text{С}$
	от 300 до 1768	$\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{С}$
К	от минус 270 до минус 200*	$\pm(0,007 \% U + 4 \text{ мкВ})$
	от минус 200 до 0*	$\pm(0,1 \% T + 0,1 \text{ }^\circ\text{С})$
	от 0 до 1000*	$\pm(0,007 \% T + 0,1 \text{ }^\circ\text{С})$
	от 1000 до 1372	$\pm(0,017 \% T)$
Е	от минус 270 до минус 200*	$\pm(0,007 \% U + 4 \text{ мкВ})$
	от минус 200 до 0*	$\pm(0,06 \% T + 0,07 \text{ }^\circ\text{С})$
	от 0 до 1000	$\pm(0,005 \% T + 0,07 \text{ }^\circ\text{С})$
Т	от минус 270 до минус 200*	$\pm(0,007 \% U + 4 \text{ мкВ})$
	от минус 200 до 0*	$\pm(0,1 \% T + 0,1 \text{ }^\circ\text{С})$
	от 0 до 400	$\pm 0,1 \text{ }^\circ\text{С}$
J	от минус 210 до минус 200*	$\pm(0,007 \% U + 4 \text{ мкВ})$
	от минус 200 до 0*	$\pm(0,06 \% T + 0,08 \text{ }^\circ\text{С})$
	от 0 до 1200	$\pm(0,006 \% T + 0,08 \text{ }^\circ\text{С})$
N	от минус 270 до минус 200*	$\pm(0,007 \% U + 4 \text{ мкВ})$
	минус 200 до минус 100*	$\pm 0,2 \% T$
	минус 100 до 0*	$\pm(0,05 \% T + 0,15 \text{ }^\circ\text{С})$
	от 0 до 800*	$\pm 0,15 \text{ }^\circ\text{С}$
	от 800 до 1300	$\pm(0,01 \% T + 0,07 \text{ }^\circ\text{С})$
L	от минус 200 до 0*	$\pm(0,052 \% T + 0,07 \text{ }^\circ\text{С})$
	от 0 до 380*	$\pm 0,07 \text{ }^\circ\text{С}$
	от 380 до 800	$\pm(0,008 \% T + 0,04 \text{ }^\circ\text{С})$
А-1	от 0 до 300*	$\pm(-0,023 \% T + 0,33 \text{ }^\circ\text{С})$
	от 300 до 1500*	$\pm(0,014 \% T + 0,22 \text{ }^\circ\text{С})$
	от 1500 до 2500	$\pm(0,039 \% T - 0,15 \text{ }^\circ\text{С})$

\* Не включая данное значение.

**Примечания**

- 1 Тип и номинальные статические характеристики термопар в соответствии с СТБ ГОСТ Р 8.585-2004.
- 2 Пределы допускаемой погрешности указаны без учета погрешности автоматической компенсации температуры холодного спая термопар.
- 3 T – значение измеряемой величины сигнала термопары (температуры) по модулю, °С.
- 4 U – значение напряжения (ТЭДС), соответствующего измеряемой величине сигнала термопары (температуры) в соответствии с СТБ ГОСТ Р 8.585-2004 по модулю, мкВ.



Таблица 9 – Воспроизведение сигналов термопар (канал ТС1)

Тип термопары	Диапазон воспроизведения, °С	Пределы допускаемой погрешности
В	от 50 до 200*	$\pm(0,007 \% U + 4 \text{ мкВ})$
	от 200 до 500*	$\pm 2,0 \text{ }^\circ\text{С}$
	от 500 до 800*	$\pm 0,8 \text{ }^\circ\text{С}$
	от 800 до 1820	$\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{С}$
R	от минус 50 до 0*	$\pm 1,0 \text{ }^\circ\text{С}$
	от 0 до 150*	$\pm 0,7 \text{ }^\circ\text{С}$
	от 150 до 400*	$\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{С}$
	от 400 до 1768	$\pm 0,4 \text{ }^\circ\text{С}$
S	от минус 50 до 0*	$\pm 0,9 \text{ }^\circ\text{С}$
	от 0 до 100*	$\pm 0,7 \text{ }^\circ\text{С}$
	от 100 до 300*	$\pm 0,55 \text{ }^\circ\text{С}$
	от 300 до 1768	$\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{С}$
К	от минус 270 до минус 200*	$\pm(0,007 \% U + 4 \text{ мкВ})$
	от минус 200 до 0*	$\pm(0,1 \% T + 0,1 \text{ }^\circ\text{С})$
	от 0 до 1000*	$\pm(0,007 \% T + 0,1 \text{ }^\circ\text{С})$
	от 1000 до 1372	$\pm(0,017 \% T)$
Е	от минус 270 до минус 200*	$\pm(0,007 \% U + 4 \text{ мкВ})$
	от минус 200 до 0*	$\pm(0,06 \% T + 0,07 \text{ }^\circ\text{С})$
	от 0 до 1000	$\pm(0,005 \% T + 0,07 \text{ }^\circ\text{С})$
Т	от минус 270 до минус 200*	$\pm(0,007 \% U + 4 \text{ мкВ})$
	от минус 200 до 0*	$\pm(0,1 \% T + 0,1 \text{ }^\circ\text{С})$
	от 0 до 400	$\pm 0,1 \text{ }^\circ\text{С}$
J	от минус 210 до минус 200*	$\pm(0,007 \% U + 4 \text{ мкВ})$
	от минус 200 до 0*	$\pm(0,06 \% T + 0,08 \text{ }^\circ\text{С})$
	от 0 до 1200	$\pm(0,006 \% T + 0,08 \text{ }^\circ\text{С})$
N	от минус 270 до минус 200*	$\pm(0,007 \% U + 4 \text{ мкВ})$
	минус 200 до минус 100*	$\pm 0,2 \% T$
	минус 100 до 0*	$\pm(0,05 \% T + 0,15 \text{ }^\circ\text{С})$
	от 0 до 800*	$\pm 0,15 \text{ }^\circ\text{С}$
	от 800 до 1300	$\pm(0,01 \% T + 0,07 \text{ }^\circ\text{С})$
L	от минус 200 до 0*	$\pm(0,052 \% T + 0,07 \text{ }^\circ\text{С})$
	от 0 до 380*	$\pm 0,07 \text{ }^\circ\text{С}$
	от 380 до 800	$\pm(0,008 \% T + 0,04 \text{ }^\circ\text{С})$
А-1	от 0 до 300*	$\pm(-0,023 \% T + 0,33 \text{ }^\circ\text{С})$
	от 300 до 1500*	$\pm(0,014 \% T + 0,22 \text{ }^\circ\text{С})$
	от 1500 до 2500	$\pm(0,039 \% T - 0,15 \text{ }^\circ\text{С})$

\* Не включая данное значение.

Примечания

- 1 Типы и номинальные статические характеристики термопар в соответствии с СТБ ГОСТ Р 8.585-2004.
- 2 T – значение воспроизводимой величины сигнала термопары (температуры) по модулю, °С.
- 3 U – значение напряжения (ТЭДС), соответствующего воспроизводимой величине сигнала термопары (температуры) в соответствии с СТБ ГОСТ Р 8.585-2004 по модулю, мкВ.

Таблица 10 – Автоматическая компенсация температуры холодного спая термопар (каналы ТС1, ТС2)

Диапазон автоматической компенсации температуры холодного спая термопар, °С*	Пределы допускаемой основной погрешности, °С
от 15 до 35	±0,15

\* Температура окружающего воздуха.

Таблица 11 – Измерение давления

Тип модуля	Исполнение модуля	Вид измеряемого давления	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности <sup>1)</sup>
Внутренний барометрический модуль	PВ	Абсолютное	от 70 до 120 кПа	±0,05 кПа
Внешний барометрический модуль	EXTВ	Абсолютное	от 70 до 120 кПа	±0,05 кПа
Внешний	EXT10mD	Дифференциальное	от -1 до +1 кПа	±(0,10 % P + 0,05 % ДИ)
Внешний	EXT100m	Избыточное	от 0 до 10 кПа	±(0,025 % P + 0,025 % ВП)
Внешний	EXT250mC	Избыточное	от -25 до +25 кПа	±(0,025 % P + 0,025 % ВП)
Внешний	EXT400mC	Избыточное	от -40 до +40 кПа	±(0,025 % P + 0,02 % ВП)
Внешний	EXT630mC	Избыточное	от -63 до +63 кПа	±(0,025 % P + 0,02 % ВП)
Внешний	EXT1C	Избыточное	от -100 до +100 кПа	±(0,025 % P + 0,015 % ВП)
Внешний	EXT1,6C	Избыточное	от -100 до +160 кПа	±(0,025 % P + 0,015 % ВП)
Внешний	EXT2C	Избыточное	от -100 до +200 кПа	±(0,025 % P + 0,01 % ВП)
Внешний	EXT2,5C	Избыточное	от -100 до +250 кПа	±(0,025 % P + 0,01 % ВП)
Внешний	EXT4C	Избыточное	от -100 до +400 кПа	±(0,025 % P + 0,01 % ВП)
Внешний	EXT6C	Избыточное	от -100 до +600 кПа	±(0,025 % P + 0,01 % ВП)
Внешний	EXT10C	Избыточное	от -100 до +1000 кПа	±(0,025 % P + 0,01 % ВП)
Внешний	EXT16C	Избыточное	от -100 до +1600 кПа	±(0,025 % P + 0,01 % ВП)
Внешний	EXT20C	Избыточное	от -100 до +2000 кПа	±(0,025 % P + 0,01 % ВП)
Внешний	EXT25	Избыточное	от 0 до 2500 кПа	±(0,025 % P + 0,01 % ВП)
Внешний	EXT40	Избыточное	от 0 до 4 МПа	±(0,025 % P + 0,01 % ВП)
Внешний	EXT60	Избыточное	от 0 до 6 МПа	±(0,025 % P + 0,01 % ВП)
Внешний	EXT100	Избыточное	от 0 до 10 МПа	±(0,025 % P + 0,01 % ВП)
Внешний	EXT160	Избыточное	от 0 до 16 МПа	±(0,025 % P + 0,01 % ВП)
Внешний	EXT250	Избыточное	от 0 до 25 МПа	±(0,025 % P + 0,015 % ВП)
Внешний	EXT400	Избыточное	от 0 до 40 МПа	±(0,025 % P + 0,015 % ВП)
Внешний	EXT600	Избыточное	от 0 до 60 МПа	±(0,025 % P + 0,015 % ВП)
Внешний	EXT1000	Избыточное	от 0 до 100 МПа	±(0,025 % P + 0,015 % ВП)
Внешний	EXT200mC-s	Избыточное	от -20 до +20 кПа	±(0,05 % P + 0,05 % ВП)
Внешний	EXT2C-s	Избыточное	от -100 до +200 кПа	±0,05 % ВП
Внешний	EXT20C-s	Избыточное	от -100 до +2000 кПа	±0,05 % ВП
Внешний	EXT160-s	Избыточное	от 0 до 16 МПа	±0,05 % ВП

<sup>1)</sup> При температуре окружающего воздуха от 15 °С до 35 °С.

**Примечания**

1 P – значение измеряемого давления, кПа (МПа).

2 ДИ – диапазон измерений давления, кПа (МПа).

3 ВП – верхний предел диапазона измерений давления, кПа (МПа).

4 При наличии внутреннего барометрического модуля любой внешний модуль избыточного давления может измерять как избыточное, так и абсолютное давление.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 12.

Таблица 12

Наименование	Значение для модификации	
	МС6-T150, исполнение (-R)	МС6-T660, исполнение (-R)
Диапазон напряжения питания сети переменного тока номинальной частотой 50 Гц, В	от 207 до 253	
Номинальная потребляемая мощность при работе от сети переменного тока, Вт	380	1560
Номинальная ёмкость внутренней аккумуляторной батареи, мА·ч	4300	
Масса, кг, не более	9,4	8,6
Габаритные размеры, мм, не более	322 × 180 × 298	
Температура окружающего воздуха условий эксплуатации, °С:		
для функции воспроизведения температуры	от 13 до 33	
для остальных функций	от 0 до 45	
Относительная влажность воздуха, %, не более	80	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждый 1 °С:		
автоматической компенсации температуры холодного спая термопар, °С	±0,005	
при измерении давления:		
с модулями дифференциального давления EXT10mD, % ДИ	±0,002	
с остальными модулями давления, % Р	±0,001	
Примечания		
1 Калибраторы могут работать от внутренней аккумуляторной батареи без подключения к сети переменного тока (кроме функций воспроизведения температуры и измерений по каналу R3).		
2 Р – значение измеряемого давления, кПа (МПа).		
3 ДИ – диапазон измерений давления, кПа (МПа).		

Комплектность: представлена в таблице 13.

Таблица 13

Наименование	Количество	Примечание
Калибратор температуры многофункциональный Veamex МС6-Т (-R)	1	модификация определяется заказом
Аккумуляторная батарея типа Li-PO	1	установлена в калибратор
Шнур сетевой	1	
Кабель USB	1	
Комплект кабелей измерительных	1	
Инструмент для извлечения вставных трубок	1	
Кабель измерительный с разъёмом LEMO male	1	для подключения к каналу R2, по дополнительному заказу
Внутренний и внешние модули давления с соединительным кабелем	*	по дополнительному заказу
Внешний термопреобразователь сопротивления повышенной точности	*	по дополнительному заказу
Вставные трубки для термостата	*	по дополнительному заказу
Транспортировочный кейс	1	по дополнительному заказу
Руководство по эксплуатации	1	
Сертификат заводской калибровки	1	
* Количество и тип определяется заказом.		

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

Поверка осуществляется по МРБ МП.3423-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Калибраторы температуры многофункциональные Veamex MC6-T (-R). Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений:

техническая документация производителя «Veamex Oy AB», Финляндия;

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

методику поверки:

МРБ МП.3423-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Калибраторы температуры многофункциональные Veamex MC6-T (-R). Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 14.

Таблица 14

Наименование и тип средств поверки
Термогигрометр UniTess THB1
Измеритель температуры эталонный ИТЭМ в комплекте с платиновыми термопреобразователями сопротивления
Термопреобразователь сопротивления платиновый эталонный FLUKE 5699
Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ8.15
Термометр лабораторный электронный ЛТ-300
Калибратор электрических сигналов Transmille 3010A
Многозначная мера электрического сопротивления P3026-1
Мультиметр прецизионный Fluke 8508A
Мера электрического сопротивления P321
Генератор Agilent 33220A
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63
Мановакуумметр грузопоршневой CPB5000
Вакуумметр грузопоршневой ВП
Рабочие эталоны избыточного давления РЭД-0,6; РЭД-6; РЭД-60
Манометры избыточного давления грузопоршневые МП-2,5; МП-6; МП-60; МП-600; МП-2500
Манометр грузопоршневой дифференциальный Т1400/4D
Манометр абсолютного давления МПА-15
Манометр абсолютного давления А6100
Микроманометр МКМ-4
Микроманометр ПМКМ
Манометр грузопоршневой ДН-Budenberg
Барометр рабочий сетевой БРС-1М-2
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик калибраторов с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 15.

Таблица

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО
МС6-Т	не ниже 3.20 *
* При условии отсутствия влияния на метрологические характеристики.	

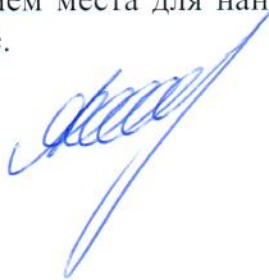
Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: калибраторы температуры многофункциональные Beamex MC6-T (-R) соответствуют требованиям технической документации производителя «Beamex Oy AB» (Финляндия), ТР ТС 020/2011, ТР ТС 004/2011.

Производитель средств измерений  
«Beamex Oy AB», Финляндия  
Ristisuonraitti 10, FIN-68600 Pietarsaari, Finland  
Телефон: +358-10-550-5000  
www.beamex.com  
e-mail: info@beamex.com

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений  
Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)  
Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93  
Телефон: +375 17 374-55-01  
факс: +375 17 244-99-38  
e-mail: info@belgim.by

Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 4 листах.  
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1  
(обязательное)  
Фотографии общего вида средств измерений



Модификация MC6-T150, исполнение (-R)

Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида и маркировки калибраторов  
(изображение носит иллюстративный характер)



Модификация MC6-T660, исполнение (-R)

Рисунок 1.2 – Фотографии общего вида и маркировки калибраторов (изображение носит иллюстративный характер)

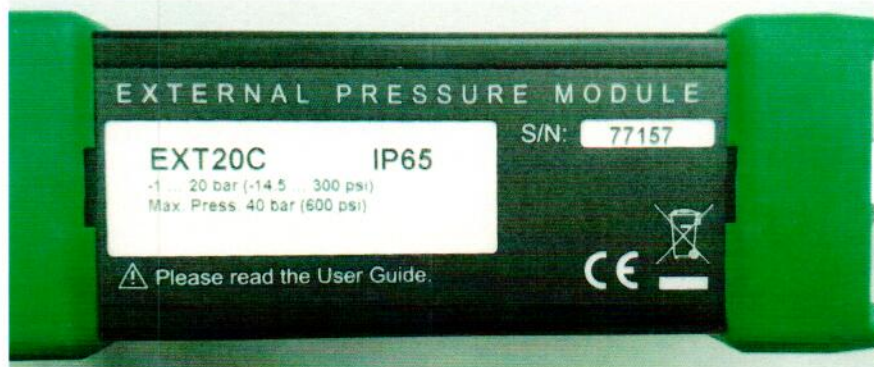


Рисунок 1.3 – Фотографии общего вида и маркировки внешнего модуля измерения давления из комплекта калибраторов (изображение носит иллюстративный характер)



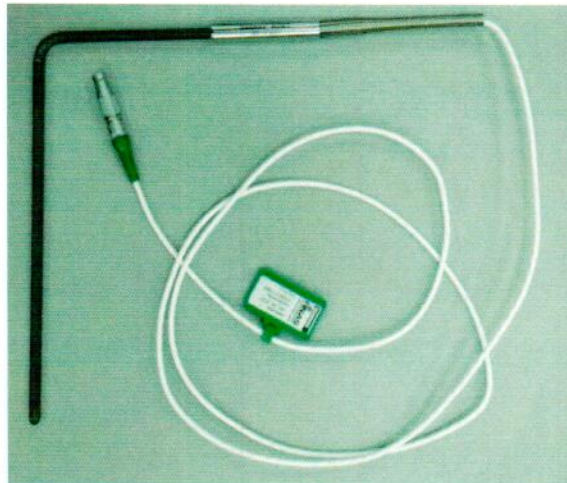
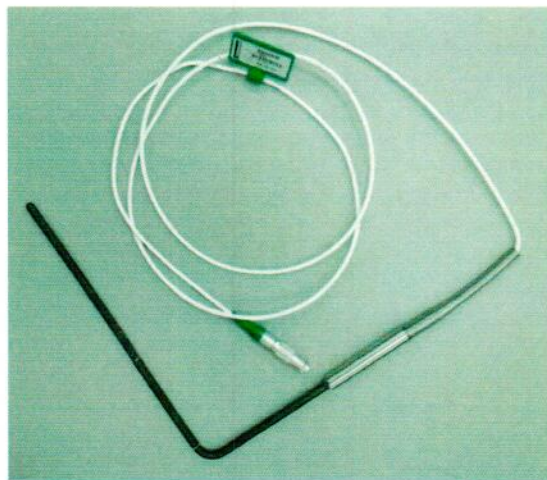
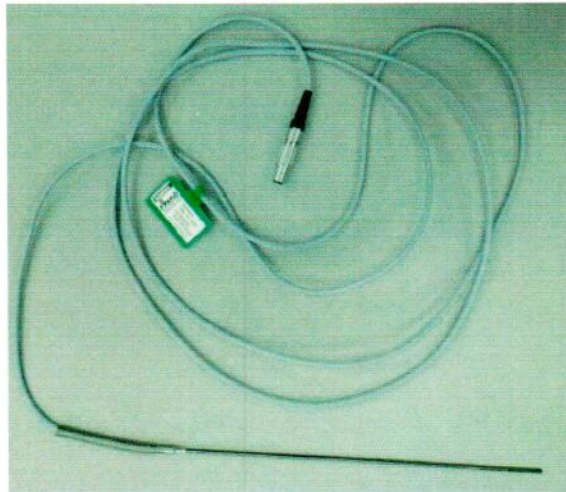


Рисунок 1.4 – Фотографии общего вида и маркировки внешних термопреобразователей сопротивления повышенной точности из комплекта калибраторов (изображение носит иллюстративный характер)

Приложение 2  
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений



Место для нанесения  
знака поверки  
средств измерений

Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений