

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы универсальные для поверки и калибровки измерительных приборов и систем Checkmate

### Назначение средства измерений

Приборы универсальные для поверки и калибровки измерительных приборов и систем Checkmate предназначены для воспроизведения сигналов термо-ЭДС, соответствующих номинальной статической характеристике (НСХ) преобразования термопар типа S, R, B, K по ГОСТ Р 8.585-2001 и напряжения постоянного тока.

### Описание средства измерений

Принцип действия основан на генерации напряжения постоянного тока, эквивалентного заданной номинальной статической характеристике термопары и напряжения постоянного тока в заданном диапазоне напряжений.

Приборы универсальные для поверки и калибровки измерительных приборов и систем Checkmate выпускаются в следующих модификациях:

**Checkmate III Positherm-Contitherm/Celox** – в этой модификации прибор генерирует по первому каналу – напряжение, соответствующее номинальной статической характеристике (НСХ) преобразования термопар типа S, R и B, и по второму каналу – напряжение постоянного тока в интервале от минус 300 до плюс 300 мВ.

**Checkmate III Positherm/Quik Cup** – в этой модификации прибор генерирует по первому каналу – напряжение, соответствующее НСХ преобразования термопар типа S, R и B, и по второму каналу (канал термического анализа) – напряжение, соответствующие НСХ преобразования термопар типа K.

**Checkmate IV Celox** – в этой модификации прибор генерирует по первому каналу – напряжение, соответствующее НСХ преобразования термопар типа S, R и B, и по второму каналу – напряжение постоянного тока в интервале от минус 600 до плюс 300 мВ.

**Checkmate IV Quik-Cup** – в этой модификации прибор генерирует по первому каналу – напряжение, соответствующее НСХ преобразования термопар типа S, R и B, и по второму каналу (канал термического анализа) – напряжение, соответствующие НСХ преобразования термопар типа K.

Электронные платы во всех приборах смонтированы в алюминиевом корпусе.



Рисунок 1



Рисунок 2

Для исключения несанкционированного доступа, головки винтов, закрывающих доступ внутрь прибора, пломбируется одноразовой наклейкой с фирменным голографическим знаком (рисунок 3).



Рисунок 3

### Программное обеспечение

Внутреннее (встроенное) программное обеспечение (ПО), устанавливаемое при изготовлении прибора и не имеющее возможности считывания и модификации, отображено в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
CheckmateIII	CM3	5.0 и выше	-	-
CheckmateIV	CM4	6.6 и выше	-	-

Доступ к внутреннему ПО не возможен.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – С по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приборов универсальных для поверки и калибровки измерительных приборов и систем Checkmate приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Checkmate IV Celox	Checkmate IV Quik-Cup	Checkmate III Positherm-Contitherm/Celox	Checkmate III Quik-Cup
НСХ преобразования и диапазон воспроизведения температуры (по ГОСТ Р 8.585), °С	<b>S</b> от 50 до 1760 <b>R</b> от 50 до 1760 <b>B</b> от 200 до 1820	<b>S</b> от 50 до 1760 <b>R</b> от 50 до 1760 <b>B</b> от 200 до 1820 <b>K</b> от 50 до 1370	<b>S</b> от 50 до 1760 <b>R</b> от 50 до 1760 <b>B</b> от 200 до 1800	<b>S</b> от 50 до 1760 <b>R</b> от 50 до 1760 <b>B</b> от 200 до 1820 <b>K</b> от 50 до 1370
Воспроизведение напряжения по второму каналу*), мВ	от минус 600 до плюс 350	нет	от минус 300 до плюс 300	нет
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при задании: - температуры, °С - напряжения*), мВ	$\pm(0,6+5 \cdot 10^{-4} \cdot T_{\text{зад}})$ $\pm(0,1+5 \cdot 10^{-4} \cdot E_{\text{зад}})$	$\pm(0,6+5 \cdot 10^{-4} \cdot T_{\text{зад}})$	$\pm(0,6+5 \cdot 10^{-4} \cdot T_{\text{зад}})$	$\pm(0,6+5 \cdot 10^{-4} \cdot T_{\text{зад}})$

- температуры в канале термического анализа**), °C		$\pm(0,5+5 \cdot 10^{-4} \cdot T_{\text{зад}})$	$\pm(0,1+5 \cdot 10^{-4} \cdot E_{\text{зад}})$	$\pm(0,5+5 \cdot 10^{-4} \cdot T_{\text{зад}})$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности в рабочем диапазоне температур при воспроизведении: -температуры, °C -напряжения *), мВ -температуры в канале термического анализа **), °C	$\pm 0,5$ $\pm 0,2$	$\pm 0,5$ $\pm 0,5$	$\pm 0,5$ $\pm 0,2$	$\pm 0,5$ $\pm 0,5$
Размерность и номинальная цена единицы наименьшего разряда при задании: температуры, °C напряжения*), мВ	0,1 0,1	0,1	0,1 0,1	0,1
Нормальные условия эксплуатации: окружающая температура, °C относительная влажность, %	от 18 до 28 от 20 до 80			
Рабочие условия эксплуатации: окружающая температура, °C относительная влажность, %	от 0 до 40 не более 90			
Питание	4,5 В (4 элемента питания, аккумуляторы, тип АА)		6,0 В (4 элемента питания, тип АА)	
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	197 × 109 × 35		195 × 101 × 44	
Вес, кг	0,7		0,4	

\*) для модификации Checkmate III Positherm-Contitherm/ Celox и Checkmate IV Celox.

\*\*) для модификации Checkmate III Positherm/ Quik-Cup и Checkmate IV Quik-Cup.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на боковой поверхности корпуса приборов универсальных для поверки и калибровки измерительных приборов и систем Checkmate методом сеткографии.

### Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол-во, шт/экз	Примечание
Прибор универсальный для поверки и калибровки измерительных приборов и систем Checkmate	1	Модификация в соответствии с заказом
CD с руководством по эксплуатации	1	
Методика поверки	1	
Переходной кабель	1	

### Поверка

осуществляется по документу МП НЕН 03.1 СНМ «Прибор универсальный для поверки и калибровки измерительных приборов и систем Checkmate. Методика поверки», утверждённому ООО «Хераеус Электро-Найт» и согласованным с ГЦИ СИ ФГУ «Ростест – Москва» 22.10.2007г.

Основные средства поверки приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование средств измерений	Характеристики
Калибратор – измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ–2000	Диапазон от минус 10 до плюс 100 мВ, $\Delta u = \pm 0,01$ мВ
Компаратор напряжения Р3003	Диапазон от 0,001 до 10000 мВ, КТ 0,0005

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений содержатся в документе: «Приборы универсальные для поверки и калибровки измерительных приборов и систем Checkmate. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы**, устанавливающие требования к приборам универсальным для поверки и калибровки измерительных систем Checkmate

1 Техническая документация изготовителя Heraeus Electro-Nite International N.V., Бельгия.

2 ГОСТ Р 52931-2008 «ГСИ. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

3 ГОСТ Р 8.585-2001 «ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования».

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

5 ГОСТ 8.027-2001 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы».

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### Изготовитель

Фирма «Heraeus Electro-Nite International N.V.»  
Grote Baan 27 a, B-3530 Houthalen (Belgium) Бельгия.  
Тел. 32 11 60 02 11, факс 32 11 60 04 00.  
E-mail: [info.electro-nite.de@heraeus.com](mailto:info.electro-nite.de@heraeus.com)

**Заявитель**

ООО «Хераеус Электро-Найт Челябинск»  
454047, г. Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, д. 36.  
Тел. (351) 725-75-38, факс (351) 725-75-38, 725-75-79.  
E-mail: [info@electro-nite.ru](mailto:info@electro-nite.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Ростест–Москва», регистрационный номер 30010-10 от 15.03.2010г.  
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31.  
Тел. (495) 544-00-00, (499) 129-19-11, факс (499) 124-99-96.  
E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru), web: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru)

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.