



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 14428 от 5 октября 2021 г.

Срок действия до 24 февраля 2026 г.

Наименование типа средств измерений:

Измерители-регистраторы автономные серии EClerk-M

Производитель:

ООО НПК «РЭЛСИБ», г. Новосибирск, Российская Федерация

Документ на поверку:

МП 2411-0177-2020 «Измерители-регистраторы автономные серии EClerk-M. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 05.10.2021 № 98

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

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 5 октября 2021 г. № 14428

Наименование типа средств измерений и их обозначение: измерители-регистраторы автономные серии EClerk-M

Назначение и область применения: измерители-регистраторы автономные серии EClerk-M (далее – приборы) предназначены для измерений (совместно с первичными измерительными преобразователями) температуры жидкостей, газов и сыпучих продуктов, относительной влажности неагрессивных газовых сред, атмосферного и избыточного давлений.

Описание: принцип действия приборов основан на измерении и преобразовании сигналов измерительных преобразователей температуры, относительной влажности, давления, записи результатов во внутреннюю память прибора с периодом регистрации от 1 с до 24 ч и отображении текущих значений на дисплее при его наличии.

Принцип действия преобразователей температуры приборов основан на свойстве термопреобразователей сопротивления изменять электрическое сопротивление с изменением температуры или на свойстве генерировать ЭДС при возникновении разности температуры между горячим спаем и свободными концами термопары.

Принцип действия преобразователей относительной влажности приборов основан на диэлектрической проницаемости влагочувствительного слоя от количества сорбированной влаги и последующем измерении емкости.

Принцип действия преобразователей давления приборов основан на зависимости сопротивления встроенного элемента от деформации.

Приборы имеют различные исполнения по способу подключений измерительных преобразователей:

G1 – встроенный преобразователь температуры или преобразователи температуры и относительной влажности или преобразователи температуры, относительной влажности и атмосферного давления;

G2 – жесткозакрепленный зонд температуры;

G3 – клеммы для подключения посредством кабеля преобразователя температуры или преобразователя температуры и избыточного давления.

Приборы в зависимости от исполнения предназначены:

2Pt – для измерений температуры с одним или двумя термопреобразователями в диапазоне от минус 75 °С до плюс 200 °С или в исполнении С в диапазоне от минус 196 °С до плюс 200 °С ($Pt1000 \alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$);

T – для измерений температуры в диапазоне от минус 40 °С до плюс 55 °С [встроенный в корпус термопреобразователь (Т) с цифровым выходом];

K – для измерений температуры в диапазоне от минус 75 °С до плюс 800 °С для исполнения с зондом или до плюс 1200 °С для исполнения с клеммами подключения термопары [термопара ХА(К)] с компенсацией температуры холодного спая в режиме эксплуатации от минус 40 °С до плюс 55 °С;

RHT – для измерений температуры в диапазоне от минус 40 °С до плюс 55 °С и относительной влажности воздуха в диапазоне от 0 % до 98 %;


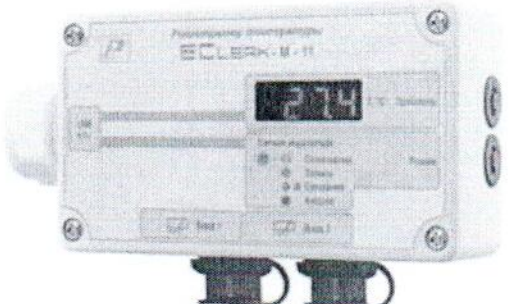

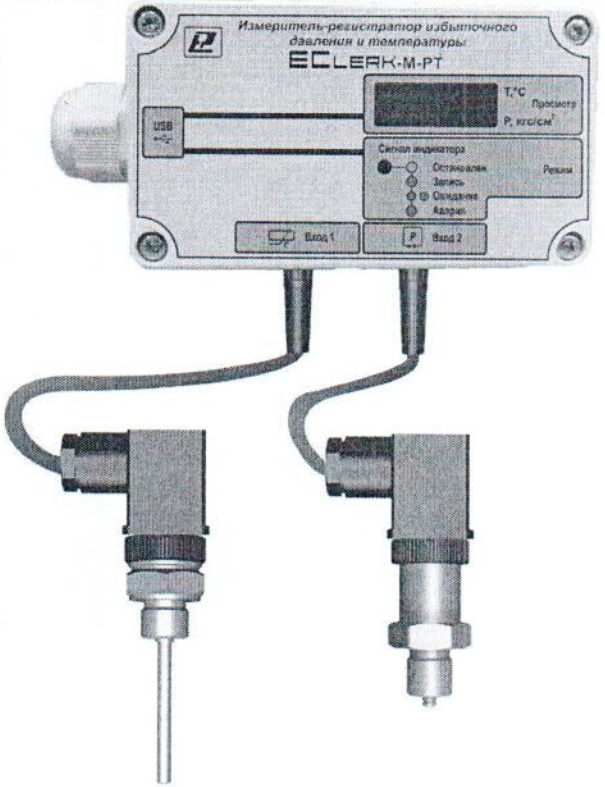
RHTP – для измерений температуры в диапазоне от минус 40 °С до плюс 55 °С, отн. влажности воздуха в диапазоне от 0 % до 98 % и атмосферного давления в диапазоне от 30 до 110 кПа (или от 225 до 825 мм рт.ст.);

PT – для измерений температуры в диапазоне от минус 40 °С до плюс 120 °С и избыточного давления в диапазоне от 0 до 600 кПа, до 2450 или до 6000 кПа (от 0 до 6, до 24,5 или до 60 кгс/см²).

Приборы в зависимости от назначения выпускаются двух модификаций:

EClerk®-M-01 – регистратор (отсутствие цифрового индикатора);

EClerk®-M-11 – измеритель-регистратор (наличие цифрового индикатора).

Приборы в корпусе портативного типа P	Приборы в корпусе настенного типа НР
	
<p>исп. EClerk®-M-11 исполнение G3 (Зонд температуры поставляется отдельно)</p>	<p>исп. EClerk®-M-11-2Pt-G3 (Зонды поставляются отдельно)</p>
	
<p>исп. EClerk®-M-11 в исполнении G2</p>	<p>исп. EClerk®-M-11-PT-G3 (Зонды входят в комплект)</p>



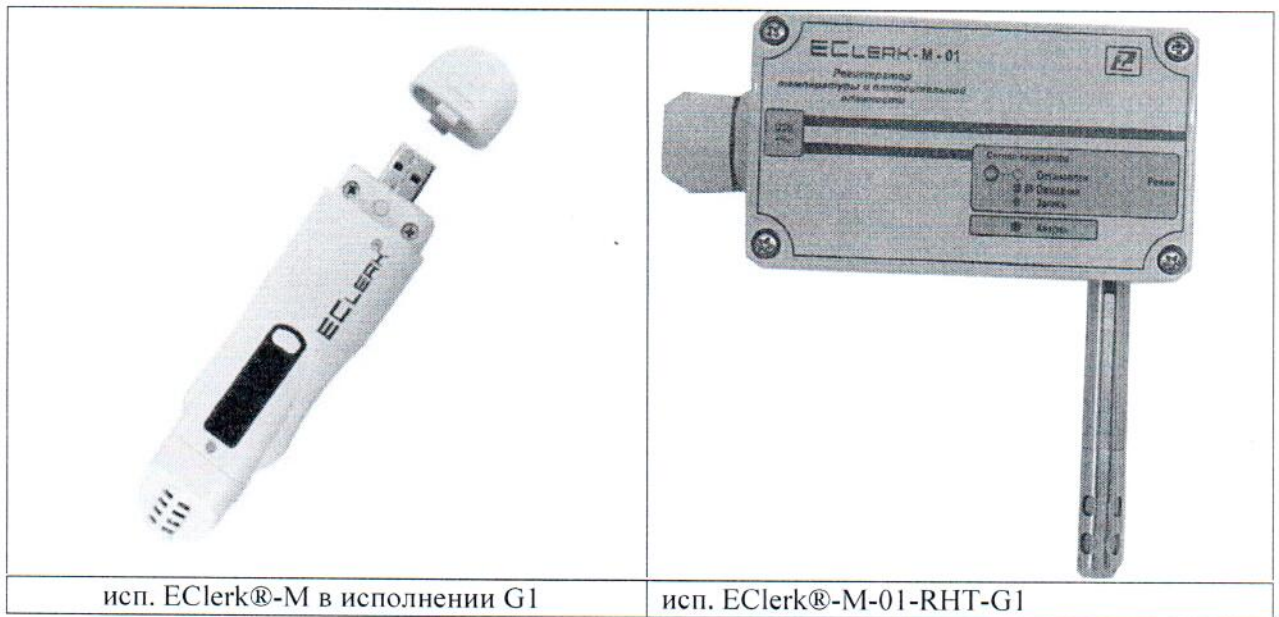


Рисунок 1 – Общий вид приборов

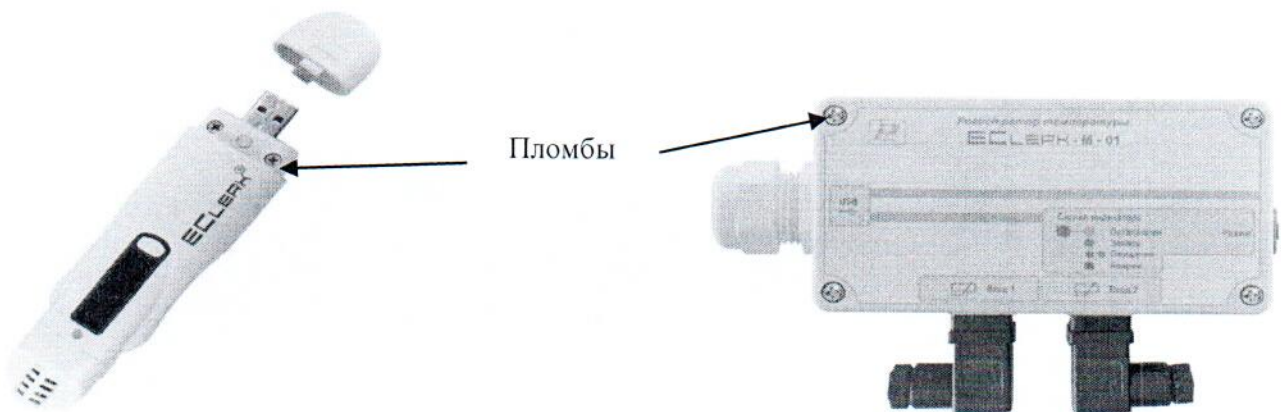


Рисунок 2 – Приборы, пример пломбирования

Обязательные метрологические требования:
Таблица 1

Наименование характеристики	Значение						
	2Pt	К	Т	RHT	RHTP	PT	
Исполнение EClgk-M-1	2	3	4	5	6	7	
Диапазоны измерений температуры, °С	от -75 до +200; от -196 до +200	от -75 до +800; от -75 до +1200	от -40 до +55			от -40 до +120	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры ¹⁾ , °С	$\pm(0,2 + 0,001 \cdot T_{\text{изм.}}^{2)})$ в диапазоне от -75 до +200; $\pm(0,4 + 0,001 \cdot T_{\text{изм.}}^{2)})$ в диапазоне от -196 до +200	$\pm(0,5 + 0,002 \cdot T_{\text{изм.}}^{2)})$	$\pm 0,5$	$\pm 0,4$		$\pm 1,0$	
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений температуры, вызванной изменением температуры эксплуатации от $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$, на каждые 10°C , °С		$\pm(0,1 + 0,0006 \cdot T_{\text{изм.}}^{2)})$				$\pm(0,1 + 0,0006 \cdot T_{\text{изм.}}^{2)})$	
Диапазон измерений относительной влажности, %					от 0 до 98 (без конденсации влаги)		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, %					$\pm 2,5$ в диапазоне от 0 до 90 включ.; $\pm 4,0$ в диапазоне св. 90 до 98		
Диапазон измерений атмосферного давления, кПа					от 30 до 110 (от 225 до 825 мм рт.ст.)		



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, кПа	—	—	—	—	±0,2	—
Диапазон измерений избыточного давления, кПа		—				от 0 до 600 (от 0 до 6 кгс/см ²), от 0 до 2450 (от 0 до 24,5 кгс/см ²); от 0 до 6000 (от 0 до 60 кгс/см ²)
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности избыточного давления ¹⁾ , %		—				±1,0
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к верхнему пределу измерений избыточного давления погрешности, вызванной изменением температуры эксплуатации от (20 ± 2) °С, на каждые 10 °С, %			—			±0,3
Нормальные условия измерений: диапазон температуры окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха, % атмосферное давление, кПа				от +18 до +22 75 от 84 до 106,7		
<p>1) Погрешность нормируется для прибора в комплекте с чувствительными элементами для исполнений G1, G2, G3 (PT) и без учета погрешности подключаемых термопреобразователей в исполнении G3;</p> <p>2) $T_{\text{н.т.}}$ — измеренное значение температуры</p>						

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным техническим требованиям:
Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
1	2
Напряжение питания постоянным током, В батарея (½АА)	от 2,7 до 3,6
Габаритные размеры электронный блок (Д×Ш×В), мм, не более конструктивное исполнение Р НР	140×34×20 115×65×41
зонд (диаметр×длина), мм, не более ¹⁾ конструктивное исполнение Р НР	3×120 (200; 300; 500) 4×120 (200; 300; 500)
Минимальная глубина погружения термопреобразователя (мм) ²⁾	40
Масса прибора (без зонда), кг, не более конструктивное исполнение Р НР	0,1 0,15
Наименьший разряд цифрового кода отсчетного устройства в режиме измерений	0,1 1,0 для исполнения EClerk-M-K
Компенсация свободных концов термопары в исполнении EClerk-M-K	есть
Объем памяти, не менее	500 тыс. значений
Период регистрации отсчетов измеренных параметров	от 1 с до 24 ч
Тип записи измеренных параметров	циклический; до заполнения
Максимальное количество интервалов записи (сессий)	21
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С; относительная влажность окружающего воздуха при температуре +25 °С, % диапазон атмосферного давления, кПа	от -40 до +55 до 98 (без конденсации) от 84,0 до 106,7
Наработка на отказ, ч, не менее	40 000
Срок службы, лет, не менее	5

1) Длина зонда с термопарой К в зависимости от диапазона измерений температуры

120 мм – от -75 °С до +200 °С;

200 мм – от -75 °С до +400 °С;

300 мм – от -75 °С до +600 °С;

500 мм – от -75 °С до +800/+1200 °С.

2) Второй элемент расположен на расстоянии l_1 , мм, от конца зонда, но не менее 100 мм от корпуса прибора. Минимальная глубина погружения ($l_1 + 40$) мм.



Комплектность:

Таблица 3 – Комплектность прибора в исполнениях G1, G2 и G3 в портативном пластмассовом корпусе (P)

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель-регистратор автономный EClerk [®] -M	РЭЛС.422377.XXX	1 шт.
Батарея литиевая ½ AA	ER14250M (или аналог)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭЛС.422377.044 РЭ	1 шт. (по заказу)
Паспорт	РЭЛС.422377.XXX ПС	1 шт.
Методика поверки	МП 2411-0177-2020	1 шт.
Примечания: 1.Термопреобразователь, подключаемый через клеммы к прибору исполнения G3, в комплект поставки не входит и поставляется по заказу. 2. Поставка приборов в транспортной таре в зависимости от количества изделий и по заявке Заказчика.		

Таблица 5 – Комплектность прибора EClerk-M в корпусе HP

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель-регистратор автономный EClerk [®] -M (температуры и относительной влажности)	РЭЛС.422377.XXX	1 шт.
Батарея	ER14250M (или аналог)	1 шт.
Кабель USB 2.0 AM / USB BM (для прибора EClerk-M-11-2Pt-G3-HP-a-1)		1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭЛС.422377.044 РЭ	1 шт. (по заказу)
Паспорт	РЭЛС.422377.XXX ПС	1 шт.
Методика поверки	МП 2411-0177-2020	1 шт.

Таблица 6 – Комплектность прибора EClerk-M-PT

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель-регистратор автономный EClerk [®] -M (избыточного давления и температуры)	РЭЛС.422377.074	1 шт.
Измерительный преобразователь давления	РЭЛС.408854.001	1 шт.
Измерительный преобразователь температуры	РЭЛС.405544.002	1 шт.
Батарея литиевая ½ AA	ER14250M (или аналог)	1 шт.
Кабель USB 2.0 AM / USB BM		1 шт.
Соединитель	РЭЛС.405112.015	2 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭЛС.422377.044 РЭ	1 шт. (по заказу)
Паспорт	РЭЛС.422377.077 ПС	1 шт.
Методика поверки	МП 2411-0177-2020	1 шт.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по МП 2411-0177-2020 «Измерители-регистраторы автономные серии EClerk-M. Методика поверки», утвержденной 02.11.2020.

Сведения о методиках (методах) измерений: приведены в эксплуатационном документе.



Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

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

ГОСТ 8.547–2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов»;

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденная Приказом Росстандарта № 1339 от 29.06.2018;

Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ Па, утвержденная Приказом Росстандарта № 2900 от 06.12.2019;

ТУ 4211-041-57200730-2020 «Измерители–регистраторы автономные серии EClerk®-М. Технические условия»;

методику поверки:

МП 2411-0177-2020 «Измерители-регистраторы автономные серии EClerk-М. Методика поверки».

Перечень средств поверки:

термогигрометр ИВА-6Н-Д (РБ 03 10 1835 21);

генератор влажности воздуха Родник 2 (регистрационный номер – № 06321-77);

термометры сопротивления эталонные ЭТС-100М 3-го разряда (регистрационный номер – № 70903-18);

термостаты жидкостные прецизионные переливного типа моделей ТПП-1.0 и ТПП-1.3 (регистрационный номер – № 33744-07);

камера климатическая СМ-70/180-250 ТВХ (испытательное оборудование); мера электрического сопротивления постоянного тока Р3026/1 (регистрационный номер – № 56523-14);

калибратор-измеритель унифицированных сигналов ИКСУ-260 (РБ 03 13 4764 18);

калибратор давления Метран 501-ПКД-Р (РБ 03 04 776620);

барометр образцовый переносной БОП-1М-2 (регистрационный номер – № 26469-17);

камера барометрическая БК-300 (испытательное оборудование).

Идентификация программного обеспечения представлена в таблице.

Таблица 7

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	встроенное	автономное
Идентификационное наименование ПО	–	EClerk 2.0
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	E1.0	2.0
Цифровой идентификатор ПО	–	–



Программное обеспечение:

Приборы функционируют под управлением встроенного программного обеспечения, которое является неотъемлемой его частью. Программное обеспечение осуществляет функции сбора, обработки, передачи, хранения и представления измерительной информации при наличии дисплея.

Приборы работают с автономным ПО «EClerk 2.0» для персонального компьютера, которое находится в свободном доступе на сайте <https://relsib.com>. ПО «EClerk 2.0» позволяет считать записанные значения из памяти прибора для последующей обработки и определить версию встроенного ПО в окне «Настройки/Информация о приборе», автономного ПО – «Меню/Справка».

Уровень защиты программного обеспечения приборов от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077–2014*. Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

К метрологически значимой части ПО СИ относится файл: EClerk2.0.exe

*Приведенные по тексту ссылки на документы «ГОСТ Р» носят справочный характер.

Производитель средств измерений:

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная компания «РЭЛСИБ»

(ООО НПК «РЭЛСИБ»)

Адрес: 630110, г. Новосибирск, ул. Дачная, д. 60, корп. 1, пом. 62

Телефон: (383) 383-02-94

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений: Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

