

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



№ 20755 от 1 октября 2026 г.

Срок действия до 1 октября 2031 г.

Наименование и обозначение типа средства измерений:
Микроскопы сканирующие электронные измерительные Сохем

Производитель:
«СОХЕМ СО., LTD.», Республика Корея

Местонахождение производственной площадки (производственных площадок):
199, Techno 2-ro, Yuseong-gu, Daejeon, Republic of Korea

Методика поверки:
МП.МН 4625-2026 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Микроскопы сканирующие электронные измерительные Сохем. Методика поверки»

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 01.10.2026 № 114.

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 средства измерений.

Заместитель Председателя



И.А.Кисленко

(инициалы, фамилия)

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Наименование и обозначение типа средства измерений:

Микроскопы сканирующие электронные измерительные Сохет

Наименование типа средства измерений:

Микроскопы сканирующие электронные измерительные

Обозначение типа средства измерений: Сохет

Назначение:

Микроскопы сканирующие электронные измерительные Сохет (далее – микроскопы) предназначены для измерений линейных размеров.

Описание:

Принцип действия микроскопов основан на сканировании сфокусированным пучком ускоренных электронов поверхности исследуемого объекта, детектировании вторичных или обратнорассеянных электронов для формирования изображения на экране персонального компьютера синхронно с разверткой электронного пучка. Отношение размера изображения на экране к размеру раstra на образце определяет увеличение микроскопа.

Микроскоп представляет собой автоматизированную многофункциональную измерительную систему.

Микроскоп состоит из измерительного блока, отдельного форвакуумного насоса, персонального компьютера, имеющего специализированное программное обеспечение для управления микроскопом.

Измерительный блок включает электронно-оптическую систему (колонну) с электронной пушкой, оснащенной вольфрамовым катодом, камеру образцов, высоковольтный блок, формирующий ускоряющее напряжение в диапазоне от 1 до 30 кВ, блок электроники, турбомолекулярный насос, детекторы вторичных и обратнорассеянных электронов.

Встроенная оптическая навигационная камера позволяет оперативно находить место для анализа на исследуемом образце.

Микроскопы могут быть дополнительно укомплектованы приставкой энергодисперсионной спектроскопии для локального электронно-зондового элементного анализа (далее – приставка ЭДС): Oxford Xplore Compact 30, Oxford Xplore Compact 65, Oxford Xplore 15, Oxford Xplore 30, Oxford Xplore 65, Oxford Ultim 40, Oxford Ultim 65, Oxford Ultim 100, Oxford Ultim 170, Oxford Ultim Max 40, Oxford Ultim Max 65, Oxford Ultim Max 100, Oxford Ultim Max 170, Oxford Ultim Extreme; Bruker Quantax Esprit Core Xflash 730, Bruker Quantax Esprit Core Xflash 760, Bruker Quantax Compact Xflash 730M, Bruker XFlash 630, Bruker XFlash 630N, Bruker XFlash 630H, Bruker XFlash 6, Bruker XFlash 610M.

Управление микроскопами осуществляется с помощью программного обеспечения Nanostation, устанавливаемого на персональный компьютер (далее – ПК).

Дата изготовления (месяц и год) микроскопов указана на маркировочной табличке.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение		
	ЕМ-40	СХ-200К	СХ-300
Диапазон измерений линейных размеров, мкм	от 1 до 1000		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении линейных размеров, %	±4		

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение		
	ЕМ-40	СХ-200К	СХ-300
1	2	3	4
Диапазон показаний линейных размеров, мкм	от 0,1 до 1000	от 0,1 до 1000	от 0,1 до 1000
Диапазон регулировки ускоряющего напряжения, кВ	от 1 до 30		
Шаг регулировки ускоряющего напряжения, кВ	1		
Энергетическое разрешение энергодисперсионного спектрометра на линии К α марганца, эВ, не более	129		
Диапазон увеличений, крат	от 13 до 250000	от 6 до 500000	от 6 до 500000
Диапазон перемещений предметного столика по осям, мм: X Y Z	от 0 до 40 от 0 до 40 от 0 до 40	от 0 до 60 от 0 до 60 от 0 до 55	от 0 до 100 от 0 до 100 от 0 до 55
Диапазон перемещений предметного столика по оси R	-	от 0° до 360°	от 0° до 360°
Диапазон перемещений предметного столика по оси T	-	от -20° до 90°	от -20° до 90°
Номинальное напряжение питания переменного тока, В	100/240		
Номинальная частота переменного тока, Гц	50/60		
Потребляемая мощность, Вт, не более: микроскоп микроскоп с приставкой ЭДС, ПК и форвакуумным насосом	500 3000		
Габаритные размеры, мм, не более	315×560×580	640×682×1440	640×682×1455

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Масса, кг, не более:			
микроскоп	82	200	200
микроскоп с приставкой ЭДС	95	230	240
Условия эксплуатации:			
диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 15 до 25		
диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	от 10 до 70		

Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Микроскоп сканирующий электронный измерительный Сохет	1
Персональный компьютер	1
Приставка энергодисперсионной спектроскопии*	по заказу
Руководство по эксплуатации	1
*Не представляется при осуществлении поверки	

Место нанесения знака утверждения типа средства измерений:

Знак утверждения типа средства измерений наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

Методика поверки:

МП.МН 4625-2026 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Микроскопы сканирующие электронные измерительные Сохет. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений:

Методики (методы) измерений, применяемые совместно со средством измерений, производителем не установлены.

Нормативные правовые акты, в том числе обязательные для соблюдения технические нормативные правовые акты, технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации, документы в области технического нормирования и стандартизации, не являющиеся техническими нормативными правовыми актами, документация производителя, устанавливающие требования к типу средства измерений:

техническая документация (руководство по эксплуатации) «COHEM CO., LTD.», Республика Корея;

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

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

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 4.

Таблица 4

Исполнение	Номер версии (идентификационный номер)
ЕМ-40	не ниже 5.0
CX-200K	не ниже 5.0
CX-300	не ниже 5.0
Примечание – В обозначении номера версии ПО не содержится метрологически значимая часть	

Производитель:

«СОХЕМ СО., LTD.», Республика Корея,
199, Techno 2-ro, Yuseong-gu, Daejeon, Republic of Korea

Информация об экземплярах средств измерений, на которых проводились испытания: представлена в таблице 5.

Таблица 5

п/п	Обозначение средства измерений	Заводской номер	Год или дата изготовления
1	ЕМ-40	P1115-2510003-000-BC0V-CN	12.2025
2	CX-200K	P1204-2507006-000-BC00-CN	08.2026
3	CX-300	P1205-2607001-000-BC0V-CN	08.2026

Заключение о соответствии утвержденного типа средства измерений требованиям нормативных правовых актов, в том числе обязательных для соблюдения технических нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации, документов в области технического нормирования и стандартизации, не являющихся техническими нормативными правовыми актами, документации производителя:

Микроскопы сканирующие электронные измерительные Сохем соответствуют требованиям технической документации (руководство по эксплуатации) «СОХЕМ СО., LTD.», Республика Корея, ТР ТС 020/2011, ТР ТС 004/2011.

Тип средства измерений относится к категории:

1.12 в соответствии с перечнем категорий средств измерений, представляющих совокупность средств измерений одинакового назначения, применяемых при измерениях в сфере законодательной метрологии, экземпляры утвержденного типа которых подлежат государственной поверке с установленной в нем периодичностью, определенном в приложении к постановлению Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 20 апреля 2021 г. № 39.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания в целях утверждения типа средства 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

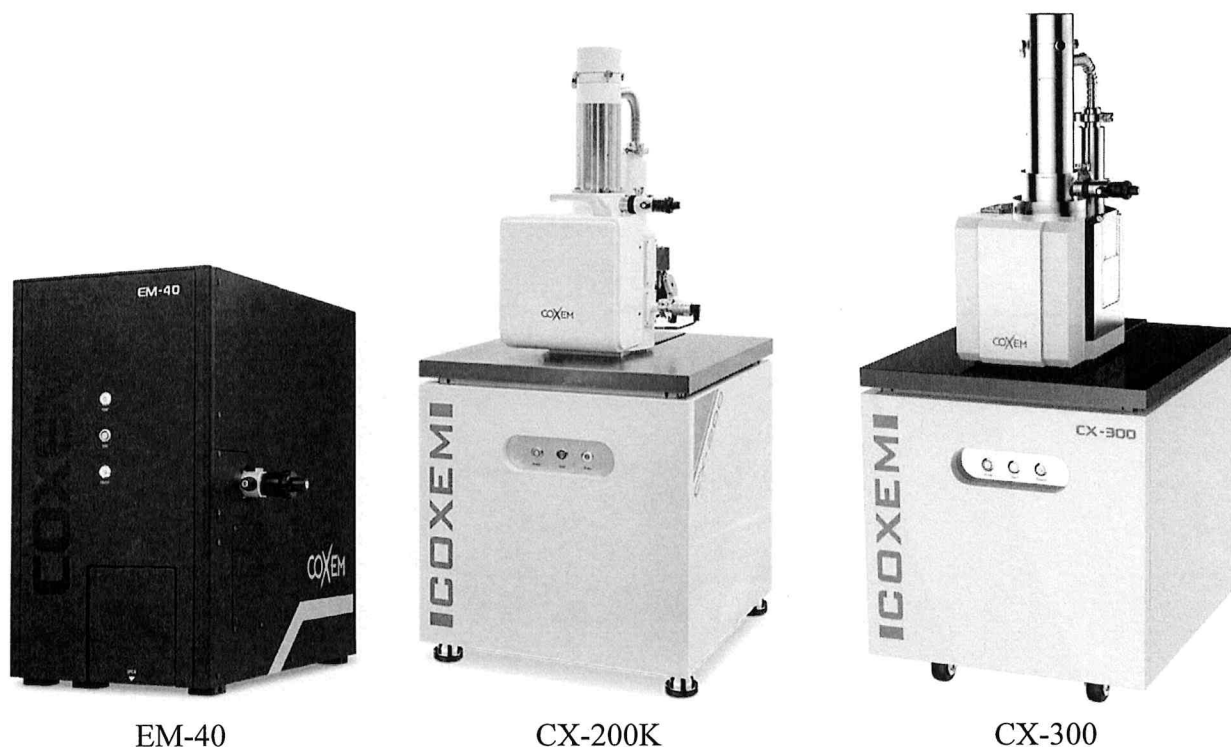
- Приложение:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.
 2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.
 3. Перечень модификаций и исполнений средств измерений на 1 листе.

Заместитель директора БелГИМ



Ю.В. Козак

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



ЕМ-40 CX-200K CX-300
Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида микроскопов сканирующих электронных измерительных Сохем
(изображения носят иллюстративный характер)

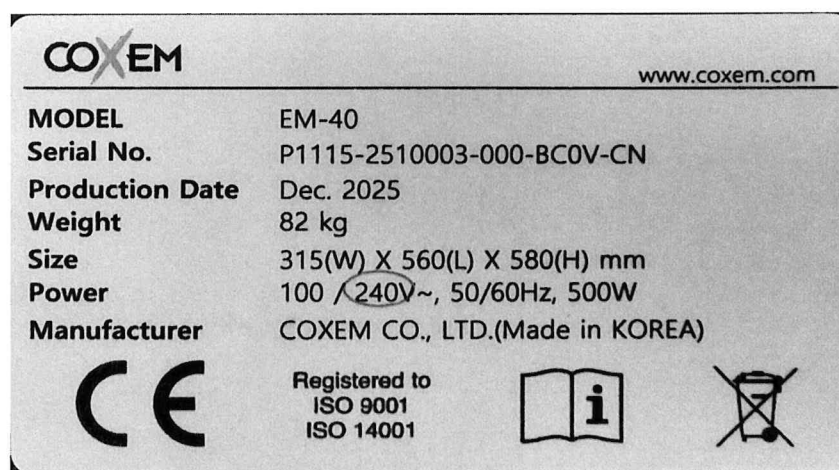


Рисунок 1.2 – Образец маркировки микроскопов сканирующих электронных измерительных Сохем
(изображение носит иллюстративный характер)

Приложение 2 (обязательное)

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

Место для нанесения знака
поверки средств измерений

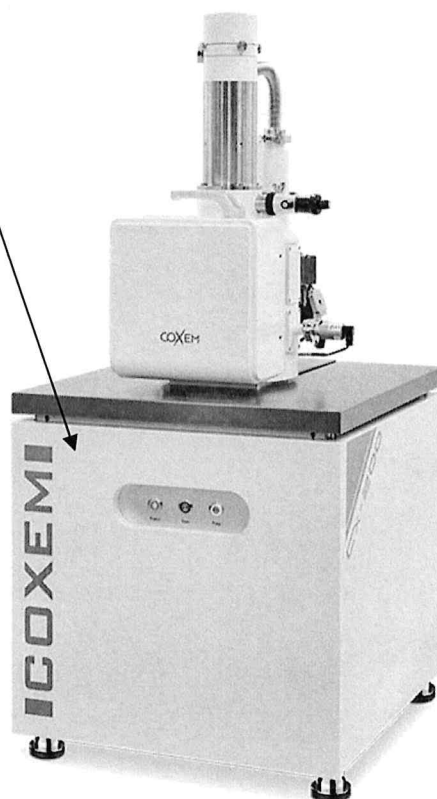


Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Приложение 3
(обязательное)

Перечень модификаций и исполнений средств измерений

Микроскопы изготавливают в исполнениях:

ЕМ-40;
СХ-200К;
СХ-300.