

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18498 от 21 февраля 2025 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

Титратор по Карлу Фишеру KFT-40VC № 641321C0224040007

Производитель:

«Shanghai INESA Scientific Instrument Co, Ltd.», Китай

Выдан:

ООО «Лабораторные и весовые системы», г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:

МРБ МП.ГМ 2379-2024 (в редакции извещения об изменении № 1) «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Титраторы по Карлу Фишеру KFT-20V, KFT-40VC. Методика поверки»

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 21.02.2025 № 27

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



И.А.Кисленко

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 21 февраля 2025 г. № 18498

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
Титратор по Карлу Фишеру KFT-40VC № 641321C0224040007.

Назначение и область применения:

Титратор по Карлу Фишеру KFT-40VC № 641321C0224040007 (далее - титратор) предназначен для измерения массы и массовой доли воды в органических и неорганических веществах.

Область применения – испытательные лаборатории предприятий химической, нефтехимической, фармацевтической, пищевой промышленности и других областей хозяйственной деятельности, лаборатории научно-исследовательских институтов.

Описание: Принцип действия титратора основан на непрерывном измерении сигнала, поступающего с электродов, помещенных в анализируемый раствор внутри ячейки для титрования, при добавлении или электрохимической генерации титранта до достижения конечной точки титрования, либо точки эквивалентности.

Метод определения воды по Карлу Фишеру основан на химической реакции воды с йодом и двуокисью серы в присутствии основания и спирта. Вода и йод реагируют друг с другом в пропорции 1:1. Йод генерируется в анодном растворе при кулонометрическом титровании, либо добавляется в составе титранта при волюмометрическом титровании. По мере вступления воды в химическую реакцию в растворе появляется избыток йода, определяемый по изменению потенциала на двойном платиновом электроде. Конечная точка титрования определяется вольт-амперометрически.

Общее количество влаги, при определении посредством кулонометрического метода, определяется посредством измерения общего потребления электричества, израсходованного до достижения конечной точки.

При волюмометрическом титровании количество влаги определяется пропорционально количеству добавленного йодсодержащего раствора.

Титратор KFT-40VC стандартно оснащен одним каналом волюмометрического титрования, а также одним каналом кулонометрического титрования по методу Карла Фишера.

Фотографии общего вида титратора представлены в приложении 1.

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

Обязательные метрологические требования представлены в таблице 1

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	Кулонометрический метод	Волнометрический метод
Диапазон измерений массы воды	от 10 мкг до 20 мг	от 0,1 до 250 мг
Диапазон измерений массовой доли воды	от 0,0001 % до 100 %	от 0,001 % до 100 %
Предел допускаемой относительной погрешности при измерении массы воды	$\pm 5 \%$	$\pm 5 \%$
Предел допускаемой относительной погрешности при измерении массовой доли воды	$\pm 5 \%$	$\pm 5 \%$

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

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	Кулонометрический метод	Волнометрический метод
Диапазон показаний массовой доли воды	от 1 до 9999 ppm, от 0,001 % до 100 %	от 0,001 % до 100 %
Напряжение питания*, В	от 207 до 253	
Потребляемая мощность*, Вт, не более	45	
Частота питающей сети*, Гц	50	
Температура окружающей среды*, °С	от 5 до 35	
Относительная влажность воздуха*, % не более	80	
Габаритные размеры*, мм, не более		
- длина	340	
- ширина	400	
- высота	400	
Масса*, кг, не более	10	
Примечания:		
1) Характеристики, отмеченные знаком «*» указаны в соответствии с руководством по эксплуатации. При проведении метрологической экспертизы характеристики не подтверждались.		
2) Участок диапазона показаний массовой доли воды от 1 до 9999 ppm соответствует участку диапазона измерений массовой доли воды от 0.0001 % до 0.9999 %.		

В комплект поставки входят:

- титратор по Карлу Фишеру KFT-40VC № 641321C0224040007;
- руководство по эксплуатации.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений:

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

Поверка осуществляется по МРБ МП.ГМ 2379-2024 (в редакции извещения об изменении №1) «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Титраторы по Карлу Фишеру KFT-20V, KFT-40VC. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация фирмы «Shanghai INESA Scientific Instrument Co, Ltd.» (руководство по эксплуатации);

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.ГМ 2379-2024 (в редакции извещения об изменении №1) «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Титраторы по Карлу Фишеру KFT-20V, KFT-40VC. Методика поверки».

Перечень средств поверки представлен в таблице 3

Таблица 3

№ п/п	Наименование и тип средств поверки
1	Комбинированный прибор Testo 605-H1, основная погрешность измерения температуры не более $\pm 0,6$ °С, основная погрешность измерения влажности не более ± 3 %
2	Барометр БАММ-1, ТУ-25-11-1513-79, диапазон измерений от 84 до 106 кПа, погрешность не более $\pm 0,2$ кПа
3	Стандартные образцы содержания воды в органической жидкости: - 10 мг/г (Hydralyt® water standard sol. 10 mg H ₂ O/g), относительная погрешность сертифицированного значения – не более ± 2 %; - 0,1 мг/г (Hydralyt® water standard sol. 0,1 mg H ₂ O/g), относительная погрешность сертифицированного значения – не более ± 2 %; - Вода дистиллированная ГОСТ 6709
4	Весы лабораторные с диапазоном измерений от 0,01 до 200 г, класс точности специальный по ГОСТ OIML R 76-1
Примечание - Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.	

Идентификация программного обеспечения:

Версия встроенного программного обеспечения: VER 3.00.

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя:

Титратор по Карлу Фишеру KFT-40VC № 641321C0224040007, соответствует требованиям технической документации производителя фирмы «Shanghai INESA Scientific Instrument Co, Ltd.» (руководство по эксплуатации), TP TC 020/2011, TP TC 004/2011.

Производитель средств измерений:

Фирма «Shanghai INESA Scientific Instrument Co, Ltd.», Китайская Народная Республика.

Адрес: No. 5 YuanDa Road, Anting, Shanghai, China, Китайская Народная Республика.

тел: +86-021-39506392/39506429

<https://www.inesarex.com>, e-mail: info@lei-ci.com

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений:

Государственное предприятие «Гомельский ЦСМС»

Республика Беларусь, г. Гомель, ул. Лепешинского, 1

Телефон +375 232 263330, факс +375 232 263325

e-mail fxi@gomelcsms.by

Приложение:

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

Заместитель директора
государственного предприятия
«Гомельский ЦСМС»


(подпись)

О.А. Борович
(инициалы, фамилия)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(обязательное)

Фотографии общего вида средств измерений

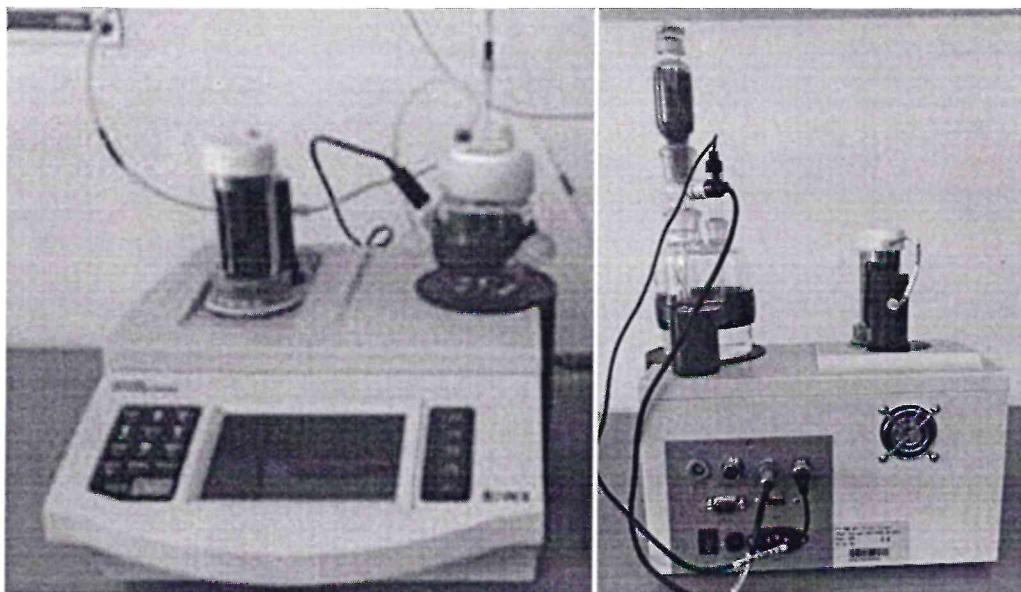


Рисунок 1.1 – Внешний вид титратора по Карлу Фишеру KFT-40VC № 641321C0224040007 с волюмометрической ячейкой

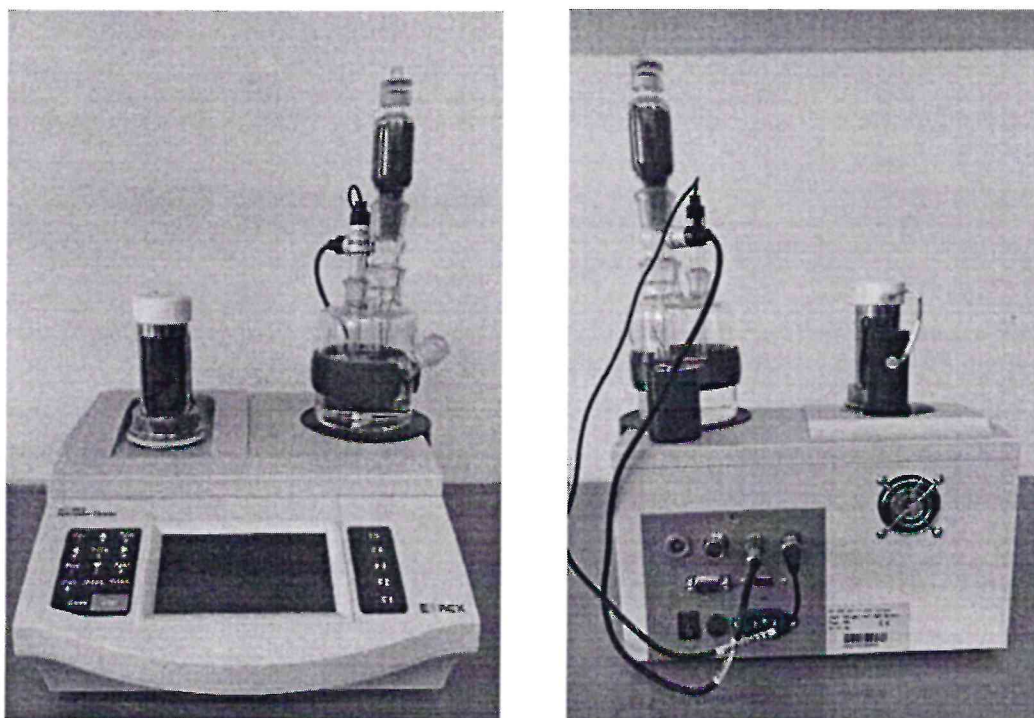


Рисунок 1.2 – Внешний вид титратора по Карлу Фишеру KFT-40VC № 641321C0224040007 с кулонометрической ячейкой

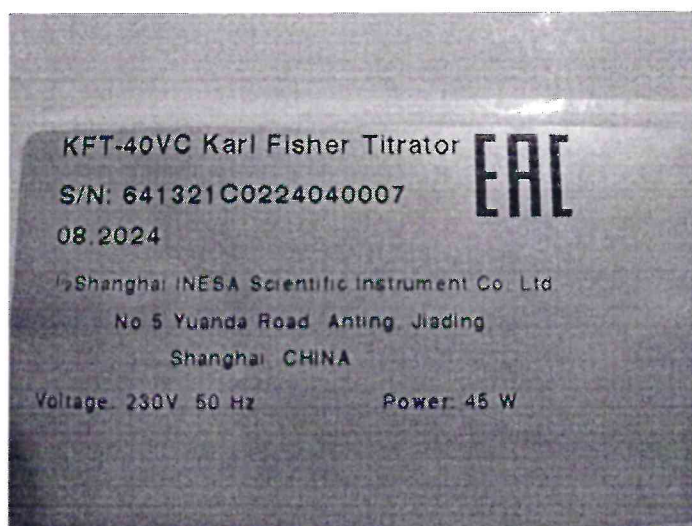


Рисунок 1.3 – Маркировка титратора по Карлу Фишеру KFT-40VC
№ 641321C0224040007

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

(обязательное)

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

Место нанесения знака поверки, представляющего собой наклейку

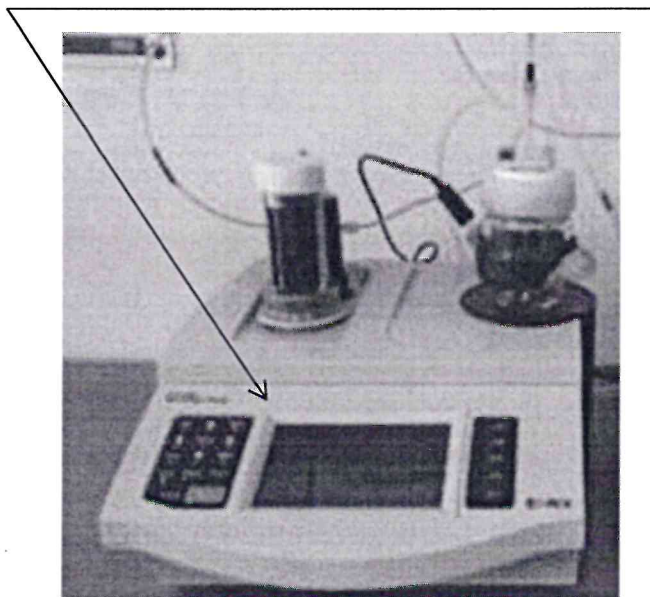


Рисунок 2.1 – Место нанесения знака поверки на титратор по Карлу Фишеру
KFT-40VC № 641321C0224040007