

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
для Государственного реестра средств измерений



УТВЕРЖДАЮ  
Директор БелГИМ  
Н.А.Жагора  
\_\_\_\_\_ 2013

<b>Титраторы TitroLine</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>Р50309325813</u>
----------------------------	---

Выпускают по технической документации фирмы "SI Analitics GmbH", Германия.

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Титраторы TitroLine (далее - титраторы) предназначены для измерения содержания компонентов в водных и неводных растворах кислот, оснований, солей и органических соединений по реакциям нейтрализации, комплексообразования, окисления-восстановления, осаждения, реакции К. Фишера.

Область применения – научно-исследовательские и заводские лаборатории предприятий химической, фармацевтической, пищевой и других отраслей промышленности.

**ОПИСАНИЕ**

Титраторы TitroLine выпускаются следующих модификаций: TitroLine Easy, TitroLine 6000, TitroLine 7000, TitroLine 7500 KF, TitroLine 7500 KF trace.

Титраторы являются стационарными лабораторными приборами универсального назначения. Принцип действия титраторов основан на непрерывном измерении сигнала, поступающего с первичного преобразователя, помещенного в анализируемый раствор, при добавлении титранта до достижения точки эквивалентности или конечной точки. При потенциометрическом титровании регистрируется изменение ЭДС электродной пары, при кулонометрическом титровании по методу Карла Фишера регистрируется количество заряда, затраченного на реакцию, а при фотометрическом титровании - изменение оптических свойств анализируемого раствора (цвета, прозрачности, оптической плотности и др.), которое измеряется оптодом.

С помощью титраторов можно проводить титрование контрольных растворов по следующим методам:

- кислотно-основное титрование в водной среде;
- кислотно-основное титрование в неводной среде;
- окислительно-восстановительное титрование;
- аргентометрическое титрование;



- титрование с индикацией окончания титрования по переходу окраски;
- титрование по методу Карла Фишера.

Титраторы TitroLine 7500 KF trace предназначены для высокоточного кулометрического титрования по методу Карла Фишера.

Конструктивно титраторы состоят из блока преобразования с клавиатурой, дозирующего устройства, магнитной мешалки, держателя электродов и измерительных электродов. Работают титраторы в автоматическом и в ручном режиме титрования.

Внешний вид титраторов TitroLine приведен на рисунках 1-4.

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки указано в приложении А.



Рисунок 1 – Внешний вид титраторов TitroLine 6000, TitroLine 7000



Рисунок 2 – Внешний вид титраторов TitroLine 7500 KF trace





Рисунок 3 – Внешний вид титраторов TitroLine 7500 KF



Рисунок 4 – Внешний вид титраторов TitroLine Easy



## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метрологические и технические характеристики пиригаторов TitroLine приведены в таблице 1.  
Таблица 1.

Наименование характеристики	Значение для модификации					
	TitroLine Easy	TitroLine 6000	TitroLine 7000	TitroLine 7500 KF	TitroLine 7500 KF trace	
1	2	3	4	5	6	
<p>Диапазон измерения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- массовой доли воды в пробе, %</li> <li>- ЭДС электродной системы, мВ</li> <li>- рН, ед. рН</li> <li>- температуры в комплекте с термопреобразователями сопротивления платиновыми Pt 1000 по СТБ ЕН 60751, °С</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>от минус 1400 до плюс 1400</li> <li>от 0 до 14</li> <li>от минус 30 до плюс 115</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>от минус 2000 до плюс 2000</li> <li>от 0 до 14</li> <li>от минус 75 до плюс 175</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>от минус 2000 до плюс 2000</li> <li>от 0 до 14</li> <li>от минус 75 до плюс 175</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>от 10 ppm до 100 %</li> <li>-</li> <li>-</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>от 1 ppm до 5 %</li> <li>-</li> <li>-</li> <li>-</li> </ul>	
<p>Дискретность отсчета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ЭДС</li> <li>- рН</li> <li>- температуры</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1</li> <li>0,01</li> <li>0,1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,1</li> <li>0,001</li> <li>0,1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,1</li> <li>0,001</li> <li>0,1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>-</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>-</li> <li>-</li> </ul>	
<p>Объем бюретки, мл</p>	20	5; 10; 20; 50	5; 10; 20; 50	5; 10; 20; 50	5; 10; 20; 50	
<p>Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ЭДС электродной системы, мВ</li> <li>- рН, ед. рН</li> <li>- преобразования входного сигнала от ТПС в значение температуры, °С</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>±1,0</li> <li>±0,05</li> <li>±0,5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>±1,0</li> <li>±0,05</li> <li>±0,3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>±1,0</li> <li>±0,05</li> <li>±0,3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>-</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>-</li> <li>-</li> </ul>	
<p>Пределы допускаемой приведенной погрешности дозирования к 100 % объема бюретки, %.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>-</li> <li>±0,15</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>±0,15</li> <li>±0,15</li> <li>±0,15</li> <li>±0,15</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>±0,15</li> <li>±0,15</li> <li>±0,15</li> <li>±0,15</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>±0,15</li> <li>±0,15</li> <li>±0,15</li> <li>±0,15</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>-</li> <li>-</li> <li>-</li> </ul>	



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	
<p>Предел допускаемых значений случайной составляющей результата измерения дозирования титранта в диапазоне от 10 % до 100 % объема бюретки (относительное СКО) результатов единичного измерения объема от среднего значения, %:</p> <p>5 мл</p> <p>10 мл</p> <p>20 мл</p> <p>50 мл</p>	-	0,07	0,07	0,07	-	
	-	0,05	0,05	0,05	-	
	0,05	0,05	0,05	0,05	-	
	-	0,05	0,05	0,05	0,05	-
	-	0,05	0,05	0,05	0,05	-
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности определения (массы, массовой доли, молярной концентрации и пр.), %, при титровании контрольных растворов</p>	±1,0	±1,0	±1,0	±2,0	±2,0	
<p>Предел допускаемых значений случайной составляющей (ОСКО) результатов единичного измерения (массы, массовой доли, молярной концентрации и пр.) от среднего значения, %, при титровании контрольных растворов</p>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
<p>Условия эксплуатации титраторов:</p> <p>- температура окружающего воздуха, °С</p> <p>- относительная влажность воздуха, %</p>	от 10 до 40 до 80 % при 30 °С	от 10 до 40 до 80 % при 30 °С	от 10 до 40 до 80 % при 30 °С	от 10 до 40 до 80 % при 30 °С	от 10 до 40 до 80 % при 30 °С	
Напряжение питающей сети, В	230	230	230	230	230	
Частота питающей сети, Гц	50	50	50	50	50	
Потребляемая мощность, В·А, не более	30	30	30	30	30	
Габаритные размеры (базового блока), мм, не более	135 × 310 × 205	153 × 450 × 296	153 × 450 × 296	153 × 450 × 296	153 × 450 × 296	
Масса (базового блока), г, не более	2200	2300	2300	2300	2300	



## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак Утверждения типа наносится на руководство по эксплуатации методом компьютерной графики и на лицевую панель блока управления титраторов TitroLine в виде наклейки.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки титраторов входят:

- базовый комплект и принадлежности в соответствии с документацией фирмы на представленную модель;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МРБ МП. 1674-2013;
- дополнительные принадлежности и расходные материалы в соответствии с документацией фирмы "SI Analitics GmbH", Германия (поставляются по соответствующему конкретному модификации руководству по эксплуатации и по требованию заказчика).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "SI Analitics GmbH", Германия.  
МРБ МП. 1674-2013 "Титраторы TitroLine. Методика поверки".

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Титраторы TitroLine соответствуют технической документации фирмы "SI Analitics GmbH", Германия.

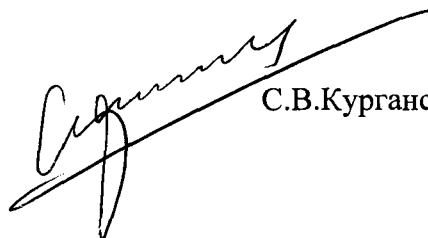
Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (при применении в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ  
220053 г. Минск, Старовиленский тракт, 93  
Тел. (017) 334-98-13  
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

SI Analitics GmbH  
Hattenbergstr. 10  
55122 Mainz, Deutschland, Germany, Allemagne, Alemania  
Tel. +49 (0) 6131 66-51111  
Fax. +49 (0) 6131 66-5001

Начальник научно-исследовательского центра  
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

  
С.В.Курганский



*Handwritten mark*

Приложение А  
(обязательное)  
Схема нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

Место нанесения знака поверки  
(клейма-наклейки)

