

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы подвижных соединений фосфора и калия в почвенных образцах Skalar San++

Назначение средства измерений

Анализаторы подвижных соединений фосфора и калия в почвенных образцах Skalar San++ предназначены для измерений массовой доли подвижных соединений фосфора и калия в почвенных образцах.

Описание средства измерений

Анализаторы подвижных соединений фосфора и калия в почвенных образцах Skalar San++ (далее – анализаторы) представляют собой стационарные автоматические приборы циклического действия.

Принцип действия анализатора:

- по измерительному каналу подвижных соединений фосфора – колориметрический, основанный на измерении интенсивности окраски соединения, образовавшегося в результате химической реакции анализируемого вещества, содержащегося в пробе, с веществом-комплексообразователем. Интенсивность окраски пропорциональна концентрации анализируемого вещества в пробе.

- по измерительному каналу подвижных соединений калия – пламенно – фотометрический, заключающийся в измерении интенсивности эмиссионного излучения определяемого компонента при распылении анализируемого раствора в пламени газовой горелки.

Конструктивно анализаторы состоят из следующих блоков:

- блок пробоотбора;
- автоматический промывной клапан (пяти или десятиканальный);
- химический блок;
- фотометр пламенный;
- модуль питания и передачи данных.

Блок пробоотбора обеспечивает автоматический отбор проб. Блок может вмещать до 576 анализируемых проб.

Химический блок может вмещать до пяти химических модулей и каналов детектирования. В качестве детекторов используются цифровые спектрофотометры. Используется для определения массовой доли подвижных соединений фосфора.

Фотометр пламенный используется для определения массовой доли подвижных соединений калия.

Модуль питания и передачи данных используется для обработки и передаче измерительной информации от остальных блоков анализатора на ПК, а так же для обеспечения управления процессом анализа при помощи ПК.

Анализаторы обеспечивают преобразование и передачу измерительной информации в цифровом виде через интерфейс RS-232 и отображение измерительной информации на мониторе ПК.

Внешний вид блоков анализатора приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид блоков анализатора подвижных соединений фосфора и калия в почвенных образцах Skalar San++

Программное обеспечение

Анализаторы имеют следующие виды ПО:

- встроенное ПО модуля питания и передачи данных;
- автономное ПО "FlowAccessV3TM", устанавливаемое на ПК.

Встроенное ПО модуля питания и передачи данных, разработанное изготовителем специально для решения задач обработки и передачи измерительной информации, обеспечивает:

- обработку измерительной информации;
- связь остальных блоков анализатора с ПК.

Автономное ПО "FlowAccessV3TM" обеспечивает:

- отображение на мониторе результатов измерений массовой доли определяемых компонентов в анализируемых пробах;
- хранение измеренных данных;
- управление процессом анализа;
- проведение градуировки анализатора.
- обработка полученных данных;
- создание рабочих таблиц;
- настройка рабочих параметров анализатора.
- экспорт результатов анализа для обработки в ПО и математическо-статистического об-счета данных.

Встроенное ПО модуля питания и передачи данных идентифицируется путем вывода на дисплей модуля питания и передачи номера версии.

Автономное ПО "FlowAccessV3TM" идентифицируется путем вывода на монитор ПК но-мера версии при запросе через меню программы.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Номер версии (иден-тификационный но-мер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор про-граммного обеспечения (кон-трольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентифи-катора программного обес-печения
Прошивка модуля питания и передачи данных	3.31	Недоступен *	-
FlowAccessV3 TM	3.1.14	69E5F8F5	CRC32
<p>Примечания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице; - значение контрольной суммы указано только для файла ПО версии, указанной в таблице; * - недоступен, вследствие защиты встроенного ПО от чтения и записи, а также отсутствия тех-нической возможности определения контрольной суммы ПО при эксплуатации. 			

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических харак-теристик анализаторов. Уровень защиты ПО от преднамеренных или непреднамеренных изме-нений - "С" по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

1) Диапазоны измерений массовой доли определяемых компонентов указаны в таблице 2.

Таблица 2

Определяемый компонент	Диапазоны измерений массовой доли определяемого компонента, млн ⁻¹
Подвижные соединения фосфора (P ₂ O ₅)	от 16 до 800
	от 20 до 1000
	от 10,6 до 530
Подвижные соединения калия (K ₂ O)	от 5 до 500
Примечание – на дисплее единицы измерения массовой концентрации «млн ⁻¹ » отображаются как «mg/kg».	

- 2) Пределы допускаемой относительной погрешности, % ± 10
 3) Время проведения анализа, мин, не более 1,5
 4) Время прогрева, мин, не более 20
 5) Электрическое питание анализатора осуществляется переменным током частотой (50±1) Гц напряжением 220⁺²²₋₃₃ В или переменным током частотой (60±1) Гц напряжением 110⁺¹¹₋₁₆ В, или переменным током частотой (50±1) Гц напряжением 240⁺²⁴₋₃₆ В.
 6) Потребляемая мощность, В·А, не более 2000
 7) Габаритные размеры блоков анализатора указаны в таблице 3

Таблица 3

Наименование блока анализатора	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	высота	длина	ширина	
Блок пробоотбора	560	700	580	37
Автоматический промывной клапан	170	175	90	2,1
Химический блок	200	540	840	30
Фотометр пламенный	510	390	345	9,5
Модуль питания и передачи данных	440	360	150	7,5

- 8) Средняя наработка на отказ, ч 10000
 9) Средний срок службы, лет 5

Рабочие условия эксплуатации

- диапазон температуры окружающей среды, °С: от 10 до 40
 - диапазон влажности окружающей среды (при температуре 25°С, без конденсации), % от 20 до 80
 - диапазон атмосферного давления, кПа от 84,6 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится:

- фотохимическим способом на табличку на корпусе химического блока;
- типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки анализатора указан в таблице 4

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Примечание
Анализатор подвижных соединений фосфора и калия в почвенных образцах	Skalar San++	Число проб, одновременно вмещающихся в блок пробоотбора и наличие автоматического промывного клапана определяется при заказе
Комплект принадлежностей		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 шт.
Программное обеспечение	FlowAccessV3™	1 шт.
Методика поверки	МП-242-1722-2014	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1722-2014 "Анализаторы подвижных соединений фосфора и калия в почвенных образцах Skalar San++. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева «18» марта 2014 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава водных растворов фосфат-ионов (ГСО 7018-93), ионов калия (ГСО 8092-94).

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Анализаторы подвижных соединений фосфора и калия в почвенных образцах Skalar San++. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам подвижных соединений фосфора и калия в почвенных образцах Skalar San++

- 1 ГОСТ 22729-84 Анализаторы жидкостей ГСП. Общие технические условия.
- 2 ГОСТ 26204-91 Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Чирикова в модификации ЦИНАО.
- 3 ГОСТ 26205-91 Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Мачигина в модификации ЦИНАО.
- 4 ГОСТ Р 54650-2011 Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО.
- 5 Техническая документация фирмы "Skalar Analytical B.V.", Нидерланды.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление мероприятий государственного контроля (надзора),
- при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды.

Изготовитель

Фирма "Skalar Analytical B.V.", Нидерланды
Адрес: Tinststraat, 12. 4823 AA Breda, PO BOX 3237. 4800 DE Breda
tel. +31 (0)76 5486486, fax. +31 (0)76 5486400

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

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

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>,

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» _____ 2014 г.