



Инструкция по эксплуатации

V3.0

Сахариметр

- IP-digiS1
- IP-digiS2



Оглавление:

1. Предисловие.	2
2. Установка.	2
3. Краткое введение.....	3
4. Настройка системы.....	8
5. Меню измерений.....	11
6. Измерение.	16
7. База данных.....	18
8. Технические данные.	21
9. Техническое обслуживание.	22
10. Помощь.....	22

1. Предисловие.

Сахариметр — это поляриметр специальной конструкции, используемый на сахарных заводах. Поляриметр – это прибор для измерения оптического вращения оптически активного вещества. Вы можете определить концентрацию, содержание и чистоту материала путем определения угла его оптического вращения. Инструмент широко используется в таких промышленных областях, как нефтяная, сахарная, фармацевтическая, пищевая, химическая, а также в соответствующих колледжах и научно-исследовательских учреждениях.

Автоматический сахариметр серии IP-digiS использует светодиод в качестве источника света, чтобы избежать частой замены натриевой лампы. Прибор оснащен цветным сенсорным ЖК-экраном для простоты эксплуатации. Приборы этой серии также имеют функцию контроля температуры, вы можете контролировать температуру образца с помощью специальной ячейки для контроля температуры.

2. Установка.

Пожалуйста, внимательно прочтите данное руководство по эксплуатации прибора перед использованием. Установите прибор в соответствии со следующими шагами:

- Проверьте поставляемый товар согласно упаковочному листу.
- Осторожно выньте прибор из упаковочной коробки и поместите его на твердую, устойчивую поверхность. Избегайте любой вибрации. Вокруг инструмента должно быть свободное пространство не менее 20 см для вентиляции.
- Подключите кабель к источнику питания. Прибору требуется переменный ток напряжением 220 В, частотой 50 Гц.
- Главный распределительный щит должен быть оборудован защитным выключателем, если напряжение нестабильно, необходим электронный стабилизатор напряжения переменного тока.
- Перед использованием убедитесь, что прибор заземлен.
- Прибор следует хранить в сухом месте, избегать влаги и коррозионной газовой эрозии. Предпочтительно рабочее место с кондиционером.

3. Краткое введение.

3.1. Принцип измерения.

Оптическое вращение связано с длиной волны используемого источника света, длиной пути оптических материалов, температуры и концентрации раствора пробы. Его можно рассчитать, умножив удельное вращение на оптический путь L , умноженное на концентрацию

$$\alpha = [\alpha]_{\lambda}^T \cdot L \cdot C$$

$\alpha [^{\circ}]$: Оптическое вращение

$L [dm]$: Длина пробирки с образцом

$C [g/ml]$: Концентрация оптически активного вещества в растворе

$T [^{\circ}C]$: Температура

Когда $L=1$, $C=1$, результат $\alpha = [\alpha]_{\lambda}^T$, $[\alpha]_{\lambda}^T$ называется удельным оптическим вращением.

Удельное оптическое вращение $[\alpha]$ соотносится с температурой T и длиной волны источника света (λ).

Если оптическое вращение вещества было измерено при определенной длине волны света (λ) и температуре ($^{\circ}C$ длина пробирки с образцом равна L (дц), удельное оптическое вращение равно $[\alpha]_{\lambda}^T$, то концентрация этого оптически активного вещества равна:

$$C = \alpha / [\alpha]_{\lambda}^T \cdot L$$

Если образец состоит из оптического и неоптического активного вещества, чистоту оптического вещества можно определить по измеренной концентрации C по сравнению с концентрацией приготовленного раствора образца.

(1) Удельное оптическое вращение $[\alpha] = 100\alpha / LC$
 α — это измеренное оптическое вращение ($^{\circ}$).

C – концентрация измеряемой пробы (г/100 мл). (масса образца/100 мл раствора)

L — длина раствора образца (дм)

(2) Чистота образца: (У.О.В: Удельное оптическое вращение)

Чистота образца = У.О.В: (измеренная) / У.О.В: (теоретическая)

(3) Определение Международной шкалы сахара (ISS-26):

ICUMSA (Международная комиссия по единообразным методам анализа сахара) выразила оптическое вращение в 0Z по Международной сахарной шкале.

Нормальный раствор сахара определяется как 26,0 г чистой сахарозы, взвешенной в воздухе и растворенной в чистой воде при температуре 200°C до конечного объема 100 мл. оптическое вращение для 100 0Z составляет +34,626° при длине волны 589,44 нм в ячейке для образца диаметром 200 мм.

3.2. Основные части прибора и их функции.



Рис. 3.1. Вид инструмента спереди



Рис. 3.2. Вид инструмента сзади



Рис. 3.3. Вид инструмента снизу

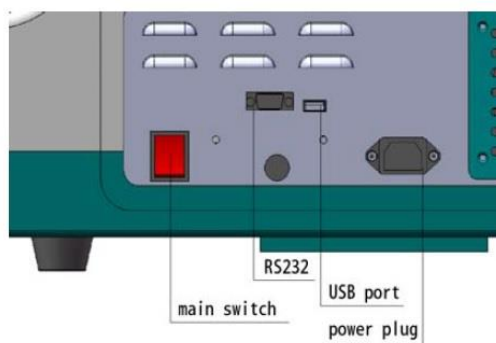


Рис. 3.2.1 Функциональные части на задней панели

Вилка питания прибора, главный выключатель и различные внешние порты расположены на задней панели прибора (Рис.3.2.1). Между прибором и стеной должно быть достаточно места (не менее 20 см), чтобы обеспечить легкий доступ к главному выключателю. Убедитесь, что поток охлаждающего

воздуха через заднюю часть прибора не блокируется какими-либо препятствиями.

Главный экран показан на рис. 3.4.

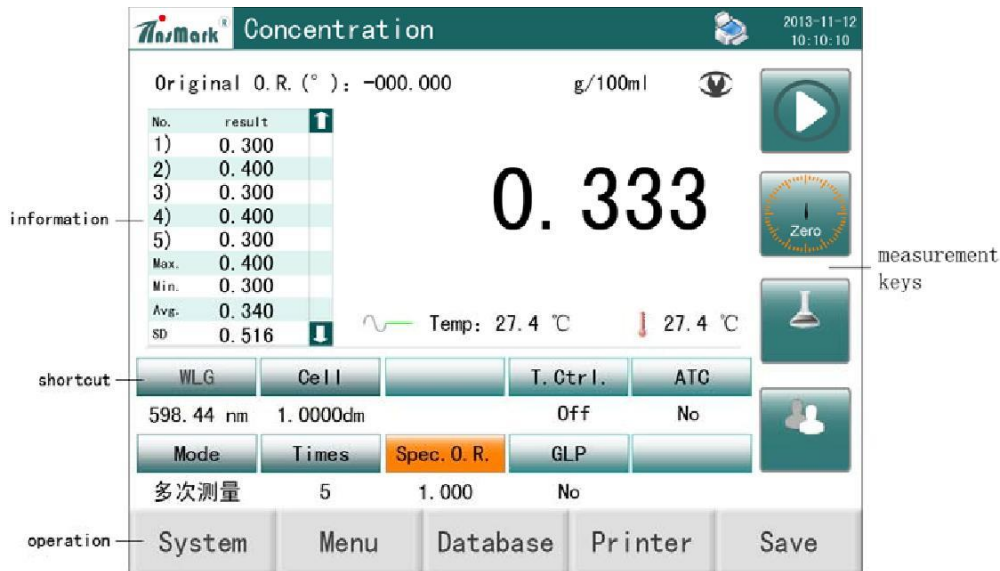


Рис. 3.4. Изображение главного экрана измерений.


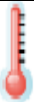
3.3. Объяснение значков на главном экране.

Кнопки измерения:

	Клавиша измерения. Нажмите эту клавишу, чтобы начать новое измерение.
	Клавиша нулевого задания. Для настройки нулевой точки.
	Идентификатор образца. Нажмите эту клавишу, чтобы ввести идентификатор образца, и идентификатор образца отобразится на этой клавише.
	Идентификатор пользователя, нажмите эту клавишу, чтобы ввести идентификатор пользователя, и идентификатор пользователя отобразится на этой клавише.

Информационная область:

	Это значок конечной точки. Когда появляется этот символ, он указывает на то, что измерение завершено.
--	---

	Это символ тревоги. Когда этот символ красный, это указывает на то, что коэффициент пропускания образца достигает пределов измерения прибора, результат измерения не может быть точным.
 20.01 °C	Эта температура соответствует последнему результату измерения.
Temp.	Это фактическая температура в камере для образцов.

Область клавиш быстрого доступа*:



Cell	Клавиша длины ячейки. Чтобы ввести фактическую длину ячейки образца в дм.
Mode	Клавиша режима измерения. Для выбора одного или нескольких измерений образца.
Times	Клавиша времени измерения. В режиме нескольких измерений — изменение количества измерений.
T. Ctrl.	Клавиша контроля температуры. Включить систему терморегуляции и задать температурный режим.
ATC	Кнопка автоматической температурной компенсации. Чтобы включить или отключить эту функцию, введите соответствующие элементы.
GLP	GLP- Надлежащая лабораторная практика. Если эта функция включена, перед измерением пробы необходимо ввести идентификатор образца и идентификатор пользователя.
Spec. R.	Для ввода конкретного Оптического Вращения образца. Это позволяет пользователю измерить концентрацию образца.

Область функциональных клавиш:

system	Эта клавиша предназначена для настройки параметров прибора. Подробности см. в главе 4.
menu	Эта клавиша предназначена для методов измерения и настройки соответствующих параметров. Подробности см. в главе 5.
database	Эта клавиша предназначена для просмотра базы данных и экспорта данных. Подробности см. в главе 7.


printer	Эта клавиша предназначена для печати данных измерений на принтере. Подробности см. в главе 4.
save	Эта клавиша предназначена для сохранения данных измерений в базу данных.

Принтер и знак вывода данных:

	Если пользователь решит распечатать данные измерений, этот значок будет отображаться на панели навигации.
	Если пользователь решит экспортировать данные измерений на персональный компьютер, этот значок будет отображаться на панели навигации.

3.4 Кнопки управления.

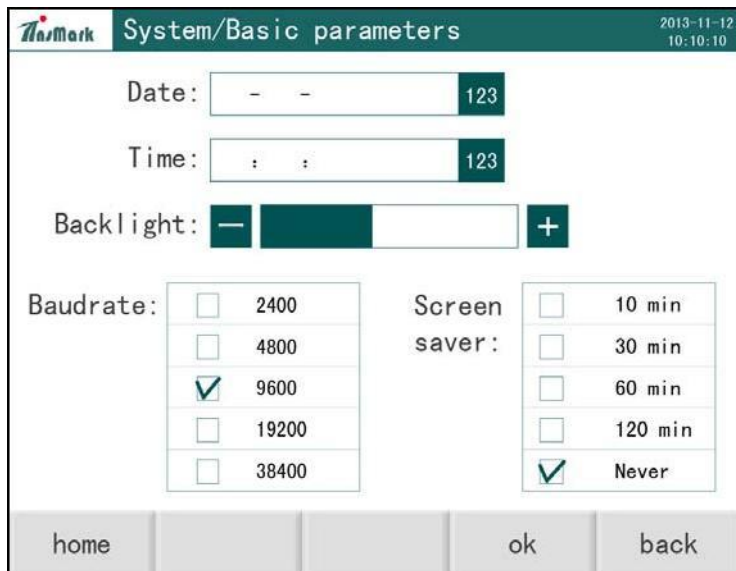
Home	Вернуться на главный экран измерений
OK	Ок // Подтвердить изменение, вернуться на предыдущую страницу
Back	Назад // Сохранение исходных настроек, возврат на предыдущую страницу

 * Значок красного глаза указывает на то, что чувствительность образца ниже 0,5%. Результат измерения не является точным. Пользователю следует разбавить образец или использовать ячейку для образца меньшей длины, чтобы снова измерить тот же образец.

4. Настройка системы.

4.1. Основные параметры прибора.

Основные параметры прибора, включая: настройку даты, времени; настройку хранителя экрана и выбор скорости передачи данных См. Рис. 4.1:



System/Basic parameters		2013-11-12 10:10:10
Date:	- - 123	
Time:	: : 123	
Backlight:	- [] +	
Baudrate:	<input type="checkbox"/> 2400 <input type="checkbox"/> 4800 <input checked="" type="checkbox"/> 9600 <input type="checkbox"/> 19200 <input type="checkbox"/> 38400	Screen saver: <input type="checkbox"/> 10 min <input type="checkbox"/> 30 min <input type="checkbox"/> 60 min <input type="checkbox"/> 120 min <input checked="" type="checkbox"/> Never
home		ok back

Рис. 4.1 Иллюстрация настройки основных параметров прибора

- 1) Нажмите клавишу с цифрами, чтобы изменить дату или время в соответствии с местной датой и временем.
- 2) Пользователь может выбрать другое время заставки (Screen Saver).
- 3) Выбор скорости передачи данных должен быть таким же, как у текущего подключенного компьютера. Это для передачи данных.

После завершения всех изменений нажмите «ОК», чтобы подтвердить измененные параметры и вернуться на предыдущую страницу. Нажмите кнопку «Back - Назад», чтобы вернуться на предыдущую страницу без сохранения каких-либо измененных параметров. Нажмите клавишу «Home - Домой», чтобы вернуться на главный экран. Клавишу «ОК» необходимо нажать после изменения любых параметров.

4.2. Основная информация о приборе.

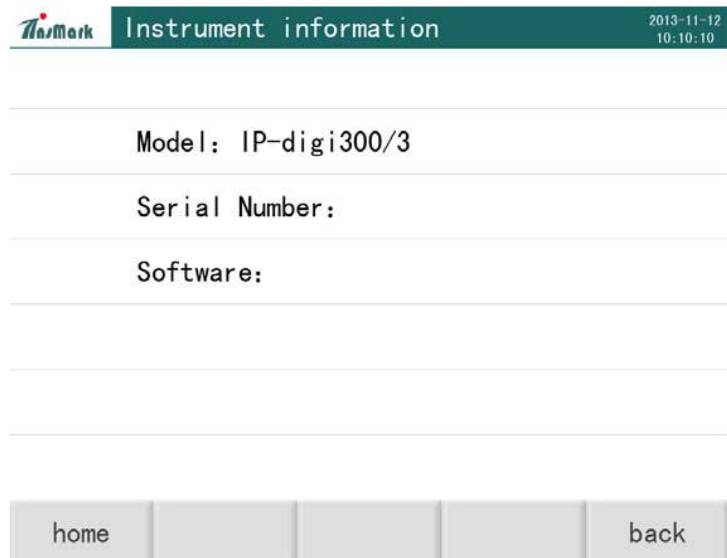


Рис. 4.2 Иллюстрация основной информации о приборе

4.3. Настройка вывода данных.

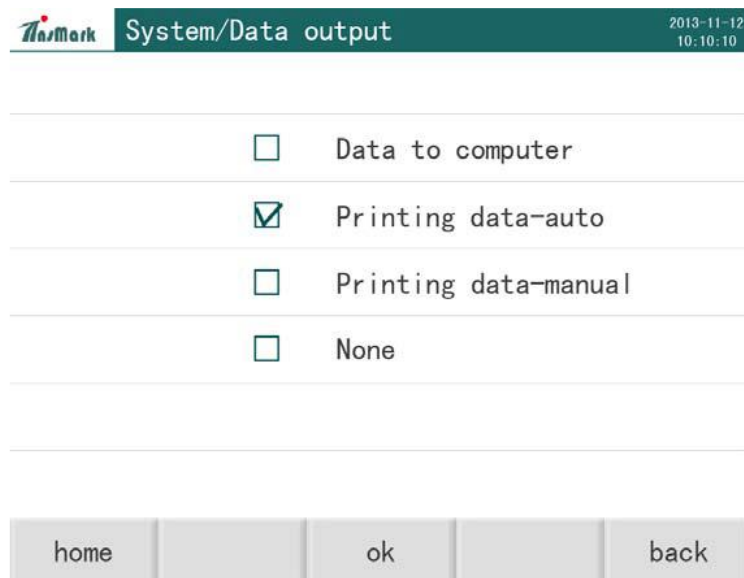


Рис.4.3 Иллюстрация настройки вывода данных

В меню система /Data output (вывод данных):

1) Data to Computer - Данные на компьютер: эта функция позволяет пользователю выводить данные измерений на подключенный компьютер.

2) Printing data-auto - Автоматическая печать данных: после каждого измерения данные измерений будут автоматически распечатаны через подключенный принтер.

3) Printing data-manual - Печать данных в ручном режиме: после каждого измерения пользователь должен нажать кнопку принтера на главном экране, чтобы распечатать данные измерений через подключенный принтер.

4) None - Ничего: ни одна из вышеупомянутых функций не будет включена.

4.4. Восстановление заводских настроек



Рис.4.4 Иллюстрация восстановления заводских настроек

Меню	Заводские нас-ки		Меню	Заводские нас-ки
Подсветка	Яркость		Длина ячейки образца	1 дм
Передача данных	9600 (бит/с)		Контроль температуры	выкл
Скринсейвер	Никогда		Устан. темпер	20°C
Режим измерения	Одинарный		Стабил. температуры	0.5°C
Время измерения для множественные измерения. режим	6		Время стабил	60 сек
Интервал времени для непрерывного измерение. режим	5сек		Пользователь ID	Пусто
Метод измерения	Оптическое вращение		Образец ID	Пусто
GLP	Выкл		АТС	Нет

5. Меню измерений.

На главном экране измерений нажмите кнопку «Меню» для перехода к интерфейсу выбора измерения, рис. 5.1.

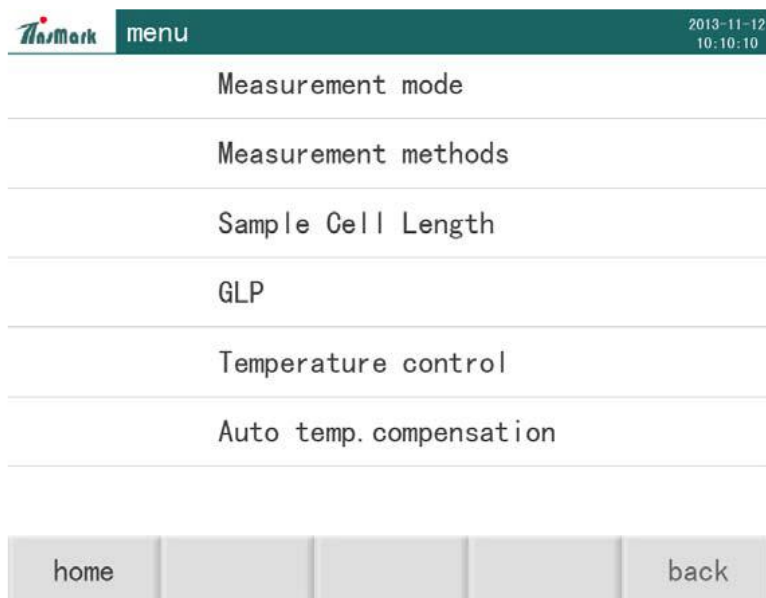


Рис.5.1 Иллюстрация меню измерений

5.1. Режим измерения

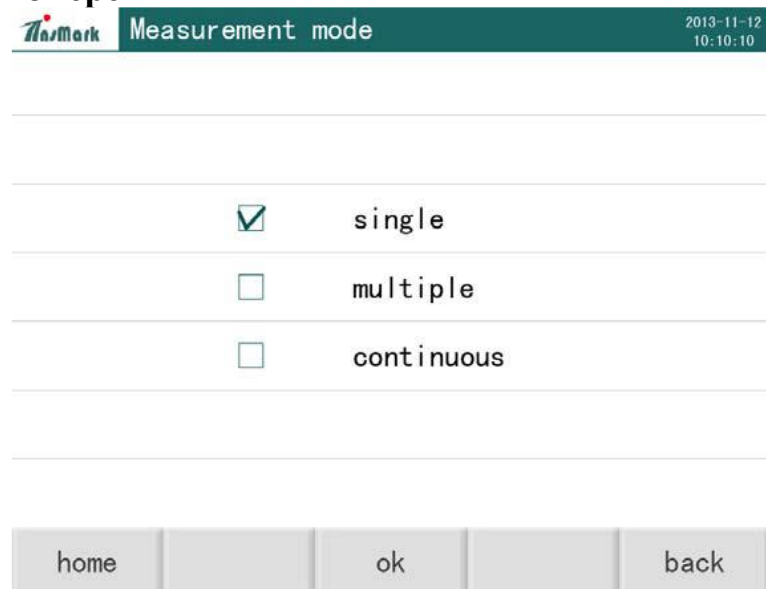


Рис. 5.2 Выбор режима измерения

Это для одного измерения образца. Single - Одиночный: измерение образца один раз. Multiple - Множественное: измерение образца 2–10 раз за

одно измерение (статистика). Continuous - Непрерывно: измерение образца в определенный период времени.

Пользователь может нажать клавишу быстрого доступа «Mode - режим» на главном экране, чтобы сделать выбор. Нажмите кнопку «times», чтобы изменить время измерения. Все данные измерений будут отображаться в информационной области, включая значения максимального, минимального, среднего и стандартного отклонения.

Для выбора непрерывного измерения пользователю прежде всего следует подключить компьютер к прибору, открыть на компьютере программное обеспечение Digi-link. Затем выберите передачу «данных на компьютер» в разделе «Система/вывод данных», выберите ту же скорость передачи данных, что и у подключенного компьютера, выберите временной интервал для передачи данных, данные измерений будут автоматически переданы на компьютер и сохранены для дальнейшего анализа.

5.2. Методы измерения

Пользователь может выбрать 4 метода измерения:

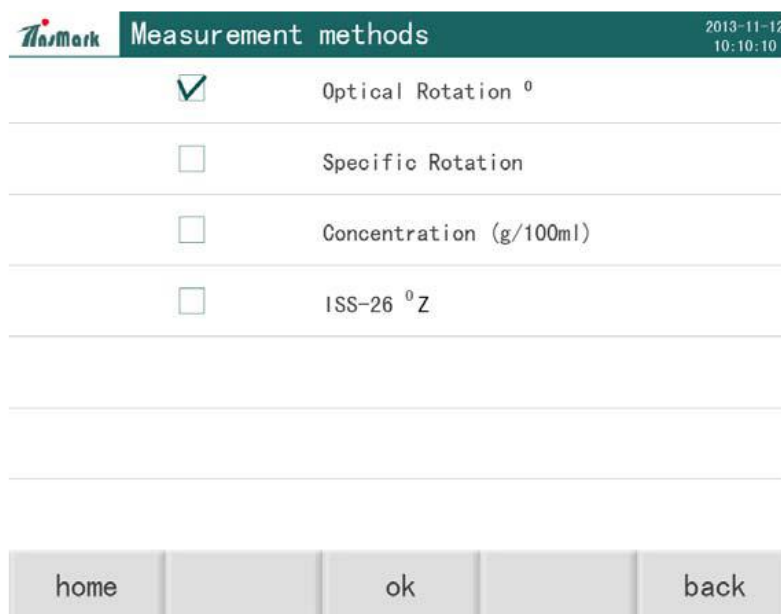


Рис. 5.3 Интерфейс выбора методов измерения

✓ Концентрация образца и удельное оптическое вращение основаны на законе Жан-Батиста Био.

Пользователь должен ввести удельное оптическое вращение или концентрацию образца соответственно, если выбраны именно эти методы.

✓ <ISS-26> — это Международная шкала сахара, более подробную информацию см. в разделе 3.1.

5.3. Длина ячейки образца.

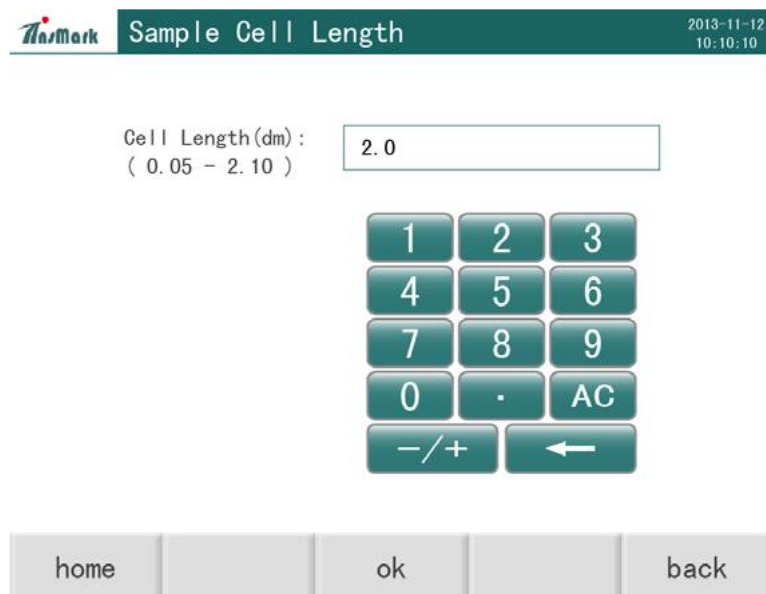


Рис. 5.4. Иллюстрация ввода длины выборки ячейки.

Пользователи должны ввести длину ячейки образца в соответствии с их использованием. Единица длины – дм.

Диапазон: 0,1 дм ~ 2,0 дм.

5.4. GLP - (Good Laboratory Practice) Надлежащая лабораторная практика.



Рис. 5.5 Иллюстрация функции GLP

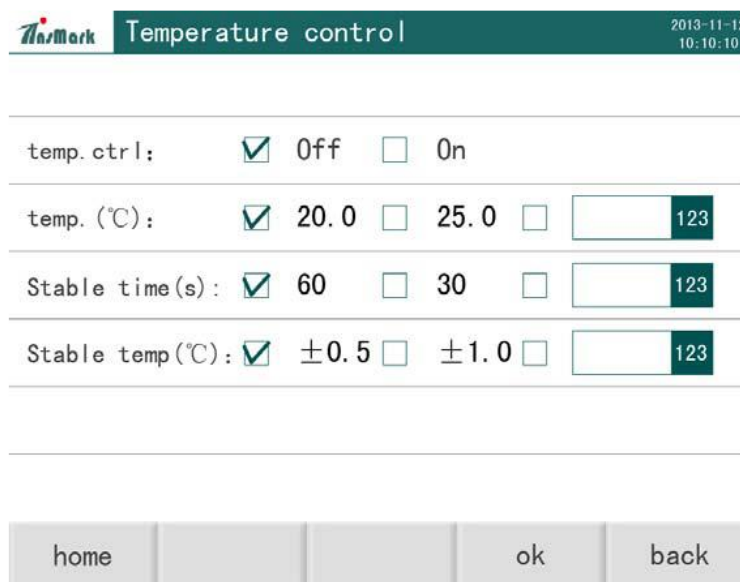
GLP означает надлежащую лабораторную практику. Согласно международным стандартам, «*всем записям должно соответствовать время, они должны быть точными и ясными и не должны быть удалены. В записях должна быть указана дата, время, подпись оператора...*»

1) Сахариметр IP digiS обеспечивает функцию GLP. Когда пользователь включает эту функцию, прибор предложит вам выполнить действия, связанные с GLP, чтобы убедиться, что ваши записи измерений соответствуют стандартам GLP.

2) На главном экране нажмите клавишу GLP и выберите «On - включить или Off - выключить», чтобы включить эту функцию.

3) Функция GLP включена, все измеренные данные будут автоматически сохранены в базе данных.

5.5. Контроль температуры (IP-digiS2).



Parameter	Value
temp. ctrl:	<input checked="" type="checkbox"/> Off <input type="checkbox"/> On
temp. (°C):	<input checked="" type="checkbox"/> 20.0 <input type="checkbox"/> 25.0 <input type="checkbox"/> [] 123
Stable time (s):	<input checked="" type="checkbox"/> 60 <input type="checkbox"/> 30 <input type="checkbox"/> [] 123
Stable temp (°C):	<input checked="" type="checkbox"/> ±0.5 <input type="checkbox"/> ±1.0 <input type="checkbox"/> [] 123

Рис. 5.6. Иллюстрация настройки контроля температуры.

- 1) Temp ctrl - Включите/выключите систему контроля температуры.
- 2) Temp - Температура: установите конкретную температуру.
- 3) Stable time - Установите время стабилизации (a)
- 4) Stable temp - Установите стабильную температуру/отклонение температуры (b)

(a) Время стабилизации

Время стабилизации — это период времени, в течение которого отклонение температуры (TD) соответствует заданному значению TD. В этот непрерывный период времени отклонение температуры должно всегда

находиться в пределах диапазона значений. Как только фактическое значение отклонения выйдет за пределы, отсчет времени остановится. Это время будет отсчитано снова после достижения условия. Заводское значение по умолчанию составляет 60 секунд.

(б) Стабильная температура:

Стабильная температура/отклонение температуры (TD) — это разница между текущей температурой пробирки для проб и температурой настройки прибора. Только когда фактическое значение TD меньше заданного, система прибора будет считать, что оно удовлетворяет условиям настройки. Заводское значение по умолчанию составляет 0.5°C.

5.6. Температурная компенсация.

Если образец измеряется при комнатной температуре, измеренное значение можно компенсировать с учетом определенной температуры, например 20°C, по формуле температурной компенсации необходим коэффициент компенсации, см Рис 5.7

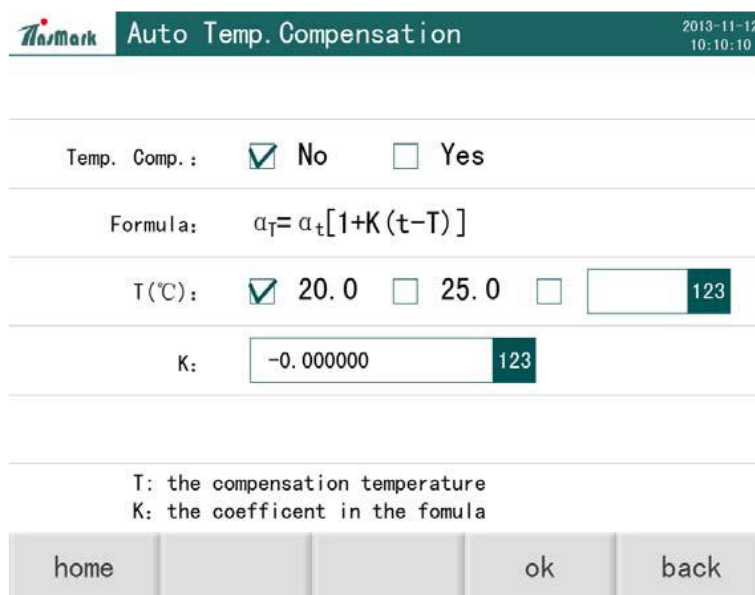


Рис. 5.7 Интерфейс настроек АТС

Нажмите кнопку «АТС» на главном экране, выберите «Yes - Да», «Температура компенсации Т», введите коэффициент формулы «К», нажмите «ОК», чтобы сохранить измененные настройки.

6. Измерение.

6.1. Время прогрева прибора.

Для обеспечения точности измерения прибор должен быть включен как минимум за полчаса до измерения пробы.

6.2. Выбор метода измерения.

В меню перечислены четыре метода: Optical Rotation - Оптическое вращение (метод по умолчанию), Specific Rotation - Специальное вращение, Концентрация (закон Био), Международная сахарная шкала (ISS-26).

6.2.1. Быстрый доступ к методам измерения.

На главном экране нажмите <Optical rotation - Оптическое вращение> на панели навигации, пользователь может выбрать методы измерения. Вернувшись на главный экран, пользователь может изменить условия измерения в соответствии с выбранным методом. Более подробную информацию см. в 5.2.

6.2.2. Методы измерения в MENU.

Нажмите MENU, чтобы выбрать метод измерения.

6.3. Установка нулевой точки.

Установка нулевой точки рекомендуется для каждого измерения.

Заполните ячейку для образца деионизированной водой или холостым растворителем, который будет использоваться в растворе образца. Избегайте попадания пузырьков воздуха/твердых частиц на пути света. Высушите оба конца ячейки для образца мягкой тканью. Не закручивайте конец ячейки для пробы слишком туго, это может вызвать напряжение и повлиять на показания. Обратите внимание на направление и положение ячейки образца, когда поместите его в камеру для образцов. Закройте крышку камеры, нажмите




кнопку

Новая дата и время будут отображаться на кнопке нулевой точки после настройки.


6.4 Измерение.

6.4.1. Измерение образца – без контроля температуры.

Заполните ячейку для проб раствором пробы, поместите ее обратно в камеру для проб, закройте крышку камеры, нажмите кнопку  для

измерения пробы. При установке ячейки для образца на держатель образца необходимо соблюдать то же положение и направление.

когда  появится это сообщение, оно указывает, что прибор выполняет обработку данных,


когда появляется , это значит, что окончательный результат получен.

6.4.2. Измерение пробы с контролем температуры.

Если необходимо измерить образец при определенной температуре, необходима ячейка для образцов термосахариметра. Пожалуйста, обратитесь к разделу 5.5, чтобы включить систему контроля температуры, установить конкретную температуру и стабильные условия, нажмите кнопку «ОК», чтобы подтвердить изменение условий.

Заполните ячейку для пробы термосахариметра деионизированной водой или холостым растворителем, используемым в растворе пробы, и поместите ее в камеру для проб. Теплопередающая поверхность ячейки должна соприкасаться с камерой для образца. Подключите датчик температуры к камере для проб.

Закройте крышку камеры. Если температура образца отличается от заданной температуры, кнопка измерения и кнопка нулевой точки на главном

экране не работают. Нажмите кнопку , чтобы отрегулировать нулевую точку после того, как температура ячейки для проб достигнет заданного значения.

Заполните раствор в ту же ячейку для пробы термосахариметра. Поместите его обратно в камеру для проб в соответствии с описанной выше операцией, закройте крышку камеры и подождите, для того, чтобы температура образца снова достигла заданной температуры. Нажмите кнопку измерения, чтобы выполнить измерение.

Выключите контроль температуры после измерения образца через главный экран/**T. control./**выключить (OFF) систему контроля температуры.

6.5. Выключите прибор.

Пожалуйста, выключите прибор после использования, отключив основной источник питания.

7. База данных.

На главном экране нажав «database - база данных», пользователь может проверить свои данные измерений, сохраненные в базу данных. Рис. 7.1:

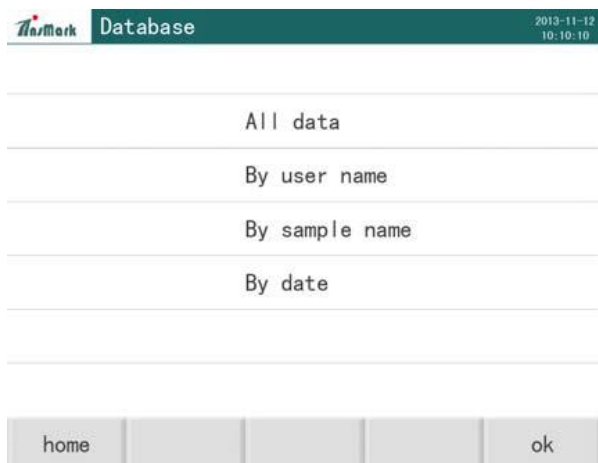
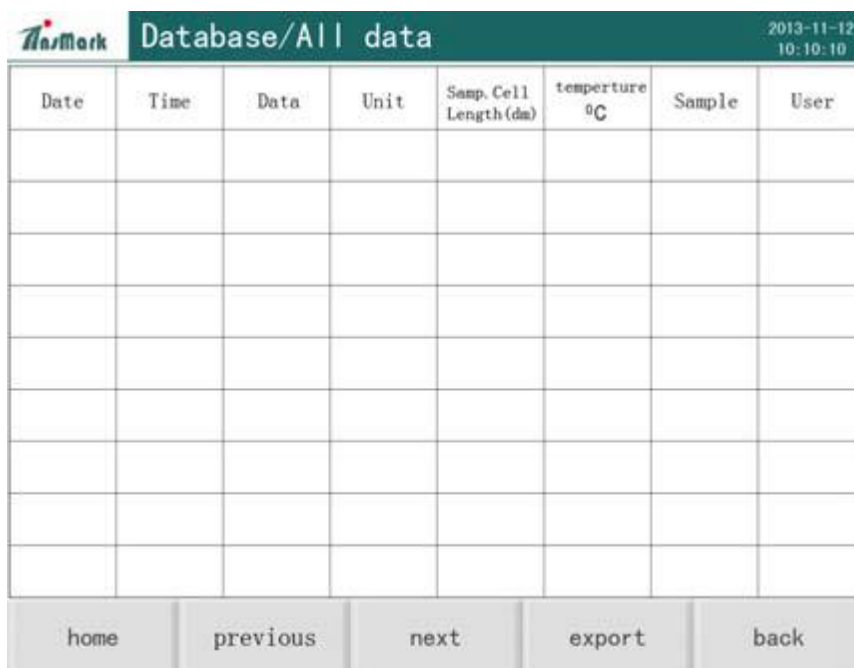


Рис 7.1 Иллюстрация базы данных



Date	Time	Data	Unit	Samp. Cell Length (dm)	temperature °C	Sample	User

Рис. 7.2 Отображение содержимого базы данных

1) Нажав «all data - все данные», пользователь сможет просмотреть все данные измерений, сохраненные в базе данных.

2) Нажмите «previous - Предыдущий» или «next - Далее», чтобы просмотреть данные на предыдущей или следующей странице, рис. 7.2.

3) Подключите USB-диск, нажмите кнопку экспорта, все данные в базе данных будут экспортированы на USB-диск.

Функция экспорта на USB-диск:

Следуя рис. 7.2, нажмите клавишу «Экспорт», все данные будут экспортированы на U-диск. Перед экспортом данных убедитесь, что USB-диск подключен к инструменту. Введите имя файла, затем нажмите «ОК», чтобы экспортировать данные.

Пользователь может выбрать «whether to delete all records? - удалить ли все записи?» если экспорт данных прошел успешно.

Формат экспортируемого файла — .csv. Этот формат файла поддерживается Microsoft Excel.

О базе данных:

База данных имеет ограничение на сохранение данных. Если база данных заполнена, пользователю следует регулярно экспортировать данные, чтобы освободить место для сохранения новых данных.

1) Функция GLP выключена: данные измерений сохраняются вручную. Если база данных заполнена, нажмите кнопку «save - Сохранить», самые старые данные будут заменены новыми данными.

2) Функция GLP включена: данные измерений сохраняются автоматически. Если база данных заполнена, прибор напомнит пользователю о необходимости экспорта данных перед измерением пробы.

Подробности о каждом этапе:

Вся информация, относящаяся к каждому этапу измерения, сохраняется в базе данных, пользователь просто нажимает на каждую точку измерения, чтобы просмотреть подробности. Рис. 7.3.

8. Технические данные.

Модель		IP-digiS1	IP-digiS2
параметры			
Диапазон измерения	°Z	±259°Z	±259°Z
Разрешение	°Z	0.003°Z	0.003°Z
Точность	°Z	±0.03°Z	
Воспроизводимость	°Z	0.01°Z	
Призма		Полароид	
Чувствительность		мин 0.1 %	
Режим T.control		--	Пельтье
Диапазон T.control		--	10 °C~50 °C
Точность T.control		--	±0.2 °C
Диапазон измер температуры		0-100 °C	
Температурное разрешение		0.1°C	
Вывод данных		USB, RS232	
Питание		220V±22V, 50Hz±1Hz, 250W	
Размеры (Д*Ш*В)		720мм×365мм×240мм	
Вес		28 кг / 30кг	32 кг / 35 кг
Методы измерений		Optical Rotation - Оптическое вращение, Specific Rotation - Специальное вращение, Концентрация (закон Био), Международная сахарная шкала (ISS-26).	
Источник света		Светодиод	
Длина волны		589.44 нм	
Дисплей		8-дюймовый сенсорный экран, цветной ЖК-дисплей	
Температура хранения		- 25~40°C	

9. Техническое обслуживание.

Сахариметр серии IP-digiS – прибор высокой точности. Пожалуйста, обратите внимание на техническое обслуживание.

Прибор следует хранить в сухом и прохладном месте.

Не оставляйте ЖК-экран под прямыми солнечными лучами в течение длительного времени.

Тщательно очистите пробирку для образцов до и после загрузки образцов.

Протирайте инструмент мягкой тканью.

Надежно закрывайте инструмент, если он не используется в течение длительного времени.

Прибор должен проверяться и ремонтироваться только авторизованным инженером.

Избегайте дымки, пыли и газов-растворителей рядом с прибором.

10. Помощь.

Сахариметр – прибор высокой точности. Для обеспечения высокой точности измерений образцов обратите внимание на следующее:

Включите прибор как минимум за полчаса, прежде чем проводить какие-либо измерения.

Удалите пузырьки воздуха или частицы из ячейки для образца и всегда сохраняйте одно и то же положение и направление при установке ячейки для образца в держатель образца.

Тщательно промойте ячейку для образца.

Перед проведением измерений поддерживайте температуру образца на уровне комнатной.

Пожалуйста, используйте специальную ячейку для проб при включении функции контроля температуры.

Темный образец: разбавьте образец перед измерением или используйте ячейку для образца меньшей длины.

Калибровка: если пользователь хочет откалибровать прибор, используйте прилагаемый Super A-Vox.