



ЦИФРОВОЙ СПЕКТРОФОТОМЕТР PD-303S

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



ОГЛАВЛЕНИЕ

ГАРАНТИИ	2
РАЗДЕЛ 1 – ВВЕДЕНИЕ	3
1.1 Введение	3
1.2 Важные указания по технике безопасности	3
1.3 Основные свойства прибора	4
РАЗДЕЛ 2 – ПРИНЦИП РАБОТЫ СПЕКТРОФОТОМЕТРА	5
2.1. Оптическая система	5
2.2. Схема обработки данных.....	6
2.3. Метод обработки данных для получения концентрации	7
РАЗДЕЛ 3 – УСТАНОВКА И НАЧАЛО РАБОТЫ	8
3.1 Описание прибора и стандартных аксессуаров.....	8
<i>Распаковка PD-303S</i>	8
<i>Описание прибора PD-303S</i>	8
3.2 Панель управления и индикаторы:	8
3.3 Описание панели управления	9
3.4. Структура работы прибора PD-303S	11
3.4.1. <i>Последовательность режимов установки</i>	11
3.4.2. <i>Последовательность работы</i>	12
РАЗДЕЛ 4 – ИЗМЕРЕНИЕ	13
4.1. Процедура подготовки	13
4.2. Измерение светопропускания (T%).....	13
4.3. Измерение абсорбции (ABS)	14
4.4. Измерение концентрации (CONC)	15
4.5. Установка параметров стандарта	15
4.6 Установка режима (MODE)	17
4.7 Работа других клавиш и дисплея	18
4.8 Пример форматов печати.....	20
РАЗДЕЛ 5 – ИНТЕРФЕЙСЫ	21
5.1 Параллельный порт для принтера (Centronics)	21
5.2 Серийный интерфейс (RS-232C).....	22
5.3 Формат вывода данных RS-232C	23
РАЗДЕЛ 6 – ОБСЛУЖИВАНИЕ	25
6.1 Инструкции по очистке и обеззараживанию	25
6.2 Замена лампы.....	25
6.3 Руководство по разрешению проблем.....	27
РАЗДЕЛ 7 – СПЕЦИФИКАЦИЯ	30
7.1 Характеристики прибора PD-303S	30

ГАРАНТИИ

Компания Apel Co., Ltd., Япония предоставляет один (1) год гарантии с момента отгрузки на следующие продукты в соответствии

Цифровой спектрофотометр	модель PD-303S
Цифровой UV-VIS-спектрофотометр	модель PD-303UV
Цифровой билирубинометр	модель BR-5000N

- 1) На период гарантии мы будем бесплатно устранять все дефекты, которые явились следствием производства или дефекта материалов.
- 2) Запасные части и стандартные аксессуары, такие как кюветы, лампы, предохранители и зеркала для спектрофотометра и т.д. не включаются в гарантию.
 - Эта гарантия не распространяется на пользователей, которые приобрели прибор, бывший в употреблении.
 - Эта гарантия не действительна, если заводской серийный номер был поврежден или удален с прибора.
 - Эта гарантия не распространяется на приборы, проданные КАК ЕСТЬ (AS IS) (выражение, используемое в текстах официальных соглашений; означает, что покупаемый или поставляемый товар принимается приобретающей стороной ровно в том состоянии, в каком находится на момент покупки, со всеми ошибками, неполадками, недочетами или какими-либо другими дефектами) или с какими-либо дефектами (ALL FAULTS).
 - Эта гарантия не распространяется на инструкцию пользователя, установку, юстировку, замену запасных частей или ремонт, выполненные без контроля APEL Co., Ltd., включая, но не ограничивая косметические дефекты или повреждения окраски, вызванные огнем или другими причинами, случаями, небрежностью или неправильным использованием.
 - Эта гарантия не распространяется на повреждения, вызванные неправильной работой и обслуживанием или подключением к несоответствующему питанию или подвергнутые ремонту в организации, неавторизованной APEL Co., Ltd.
 - Эта гарантия не распространяется на, повреждения, вызванные нарушением Руководства пользователя, недозволенной работой или заменой прибора.
- 3) Для сохранения условий гарантии, необходимо обсуждать детали возникших проблем с вашим поставщиком и следовать его инструкциям перед демонтажем или отправкой для ремонта.

РАЗДЕЛ 1 – ВВЕДЕНИЕ

1.1 Введение

Поздравляем с покупкой цифрового спектрофотометра **PD-303S**.

Поздравляем, Вы приобрели продукцию компании APEL. Оборудование компании APEL обеспечит Вам качественную работу в течение долгих лет. При получении спектрофотометра **PD-303S** удостоверьтесь в наличии всех составных частей, ознакомьтесь с основными свойствами и условиями гарантии. Перед работой рекомендуется тщательно ознакомиться с инструкции пользователя, которая ознакомит вас со всеми основными пунктами работы и поможет Вам с самого начала эффективно и безопасно использовать прибор в своих целях. Мы искренне надеемся, что использование товаров, произведенных нашей компанией, будет результативным и не доставит проблем покупателям. Мы гордимся современным дизайном и качеством конструкции своих приборов. Если у вас возникли вопросы, Вы всегда сможете связаться с производителем посредством обращения к фирме поставщику (необходим номер модели, серийный номер из 6 цифр, указанный на задней панели).

1.2 Важные указания по технике безопасности

Исключительно важно перед использованием **PD-303S**, чтобы пользователь изучил предупреждения и следовал следующим указаниям для собственной безопасности и безопасности другого персонала, предотвращения повреждения прибора, которые могут быть результатом неправильного использования, пожара или электрошока.

1. Для стабилизации интенсивности свечения лампы и обеспечения точности измерений прибор необходимо прогреть около 15 минут.
2. Никогда не накрывайте включенный прибор, это препятствует соответствующему охлаждению прибора и может быть причиной его повреждения.
3. Отключите сетевой шнур от розетки перед очисткой **PD-303S**. Не используйте органические растворители, такие как спирт или аэрозольные очистители. Используйте мягкую сухую салфетку для очистки.
4. Не помещайте прибор в среду с прямым воздействием воды или жидкостей. Избегайте протечек, которые могут вызывать повреждения электронных компонентов.
5. Всегда используйте только указанные в спецификации кюветы или круглые пробирки, когда измеряются пробы или стандарты.
6. Поместите прибор на ровную, прочную поверхность без воздействия значительных колебаний температуры и/или прямого солнечного света.
7. Если прибор хранился не при комнатной температуре, выдержите его при комнатной температуре перед включением.
8. Поместите прибор среду, свободную от пыли и избыточной влажности, испарений и химикатов, вызывающих коррозию. Закрывайте прибор, когда он не используется для защиты электрических компонентов от пыли.
9. Этот прибор не должен разбираться или модифицироваться. Повреждения или проблемы в работе, вызванные самостоятельной разборкой или воздействием на прибор, не покрываются гарантией. Свяжитесь со своим поставщиком при необходимости обслуживания, сервиса или ремонта.
10. Если прибор не используется, убедитесь, что он выключен выключателем питания на задней панели и сетевой шнур отключен от сетевой розетки. Не тяните за шнур.
11. Не перегружайте сетевую розетку расширительными удлинителями, так как это может повышать риск электрошока.
12. Не помещайте никаких предметов на сетевой шнур. Не помещайте прибор в местах, где возможно разъединение контакта человеком или объектом.
13. Отключите сетевой шнур прибора от розетки и обратитесь к своему поставщику при следующих состояниях:
 - Сетевой шнур поврежден и/или изношен.
 - Если в прибор попала вода или жидкость.
 - Если прибор показывает необычные изменения при работе.

- Если прибор был подвергнут плохому обращению или уронен.
 - Если прибор не функционирует нормально при соблюдении рабочих инструкций (При использовании только тех настроек, которые обозначены или описаны в инструкции).
14. Избегайте использования прибора во время грозы и вынимайте шнур из сетевой розетки при этом.
 15. Используйте лампу, кюветы и сетевой шнур только те, которые поставляются с прибором. Эти и другие принадлежности и запасные части можно заказать через вашего поставщика.
 16. Для обеспечения точности работы прибора периодически и после долгого хранения прибор должна выполняться калибровка перед повторным использованием.
 17. Убедитесь, что прибор правильно заземлен.

**ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И
СОБЛЮДЕНИЕ ИНСТРУКЦИЙ ПО РАБОТЕ ЛЕЖИТ НА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕ.
ХРАНИТЕ ИНСТРУКЦИЮ В ДОСТУПНОМ МЕСТЕ ДЛЯ ОБРАЩЕНИЯ К НЕЙ.**

1.3 Основные свойства прибора

Цифровой спектрофотометр модель PD-303S представляет собой компактный настольный спектрофотометр с невысокой стоимостью, оснащенный жидкокристаллическим дисплеем, на который выводятся прямые данные измерений абсорбции, светопропускания, концентрации и значения фактора для полного анализа. Поэтому нет необходимости в процедуре перерасчета данных для определения концентрации пробы. Переключатель режимов спектрофотометра PD-303S позволяет выбирать между коэффициентом светопропускания, абсорбцией, концентрацией и режимом по фактору, режимом измерения по времени, рукоятка настройки длины волны обеспечивает выбор нужной длины волны. Режим по фактору позволяет получать концентрацию проб без необходимости измерять раствор стандарта.

Прибор может работать в диапазоне длин волн от ультрафиолета, 340 нм, до ближнего инфракрасного спектра, 1000 нм. Полоса половины светопропускания в 8 нм обеспечивается высокой плотностью дифракционной решетки 1200 линий/мм. В PD-303S установлена лампа, которая предназначена на длительный срок работы. Большой жидкокристаллический дисплей обеспечивает простое считывание для минимизации ошибок.

Измерительная камера адаптирована для 105 мм круглых пробирок или 45 мм квадратных кювет, рекомендуемый объем пробы 1,0 мл.

Прибор обеспечен серийным и параллельным выходами.

Прибор разработан для применения в различных областях: обучение, общий лабораторный анализ, физика, химия, экологические исследования, медицина, – с современной технологией и отличной оптической и электрической системой. При работе PD-303S можно отметить простоту его использования и высокое исполнение.

РАЗДЕЛ 2 – ПРИНЦИП РАБОТЫ СПЕКТРОФОТОМЕТРА

2.1. Оптическая система

Высокочувствительный кремниевый фотодетектор прибора позволяет работать в диапазоне длин волн от 340 нм до 1000 нм без смены детектора или фильтров. В указанном диапазоне полоса светопропускания составляет только 8 нм. Высокая фотометрическая точность обеспечивается высокой плотностью дифракционной решетки 1200 линий/мм.

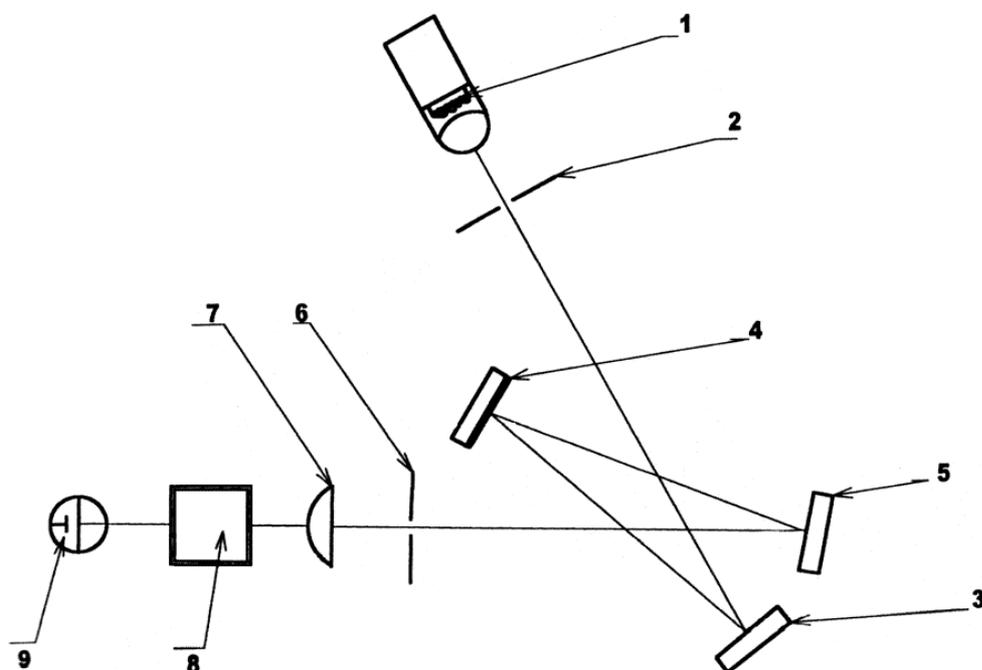


Рисунок 1. Конструктивная схема

- | | |
|---|----------------------------|
| 1. Источник света (криптоновая лампа с линзой с длительным сроком службы) | 5. Плоское зеркало |
| 2. Испускающая щель | 6. Отсекающая щель |
| 3. Вогнутое зеркало | 7. Линза |
| 4. Дифракционная решетка | 8. Кювета с пробой |
| | 9. Кремниевый фотодетектор |

2.2. Схема обработки данных

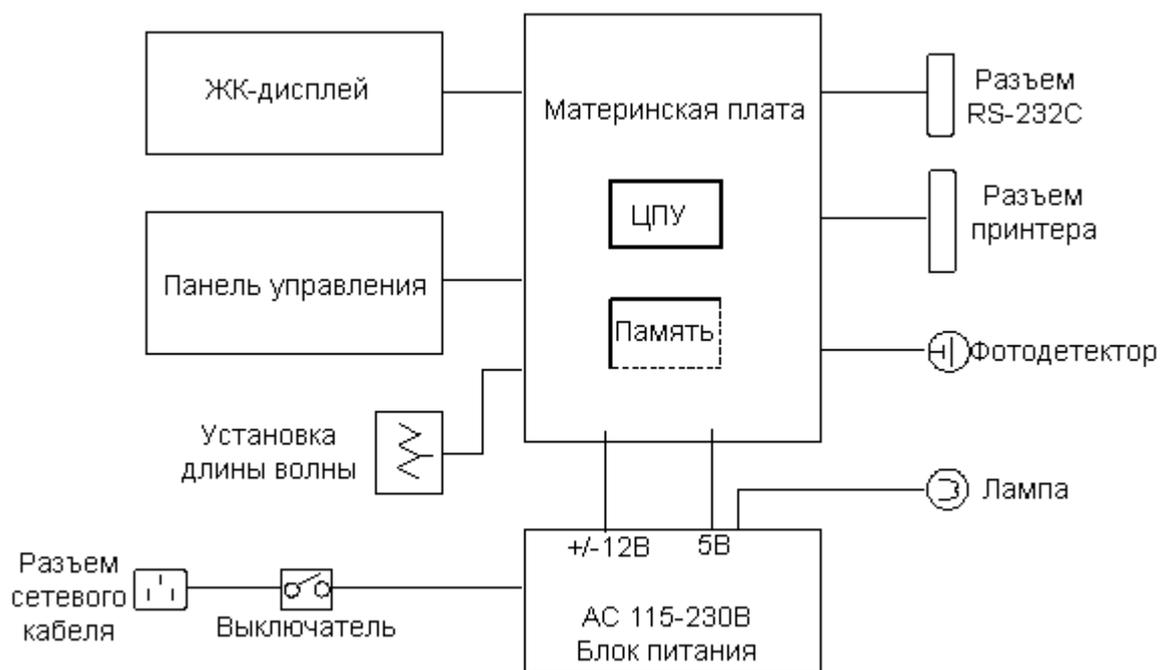
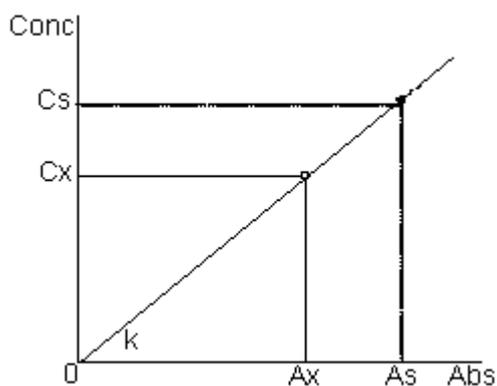


Рисунок 2. Схема обработки данных

2.3. Метод обработки данных для получения концентрации

1) Расчет с помощью линейного уравнения.

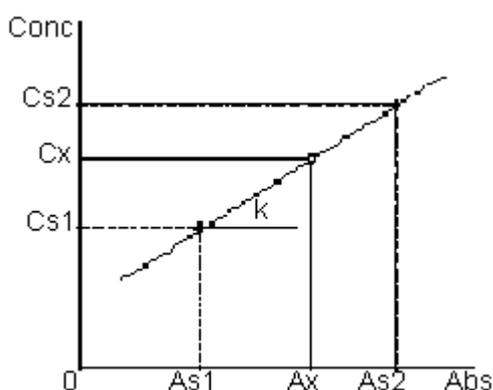
a. По одному стандарту (Пункт (Item)- 0,1~5)



$$k = Cs/As \quad \text{Concentration: } Cx = Ax \times k$$

As: Абсорбция раствора Стандарта
Cs: Концентрация раствора Стандарта
Ax: Абсорбция пробы
Cx: Концентрация пробы

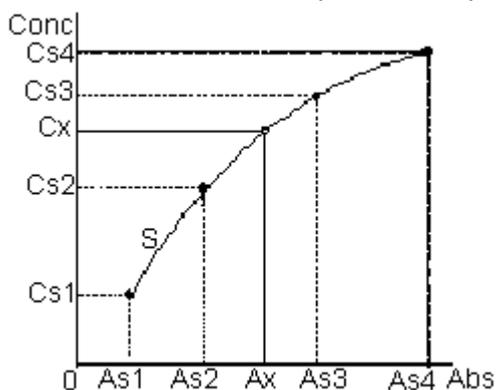
b. По двум стандартам (Пункт (Item)- 1~5)



$$k = (Cs2 - Cs1) / (As2 - As1) \quad \text{Concentration: } Cx = Cs1 + (Ax - As1) \times k$$

As1: Абсорбция раствора Стандарта 1
As2: Абсорбция раствора Стандарта 2
Cs1: Концентрация раствора Стандарта 1
Cs2: Концентрация раствора Стандарта 2
Ax: Абсорбция пробы
Cx: Концентрация пробы

2) Расчет с помощью калибровочной кривой (по нескольким стандартам) (Пункт (Item)- 1~5)



As1: Абсорбция раствора Стандарта 1
As2: Абсорбция раствора Стандарта 2
As3: Абсорбция раствора Стандарта 3
As4: Абсорбция раствора Стандарта 4
Cs1: Концентрация раствора Стандарта 1
Cs2: Концентрация раствора Стандарта 2
Cs3: Концентрация раствора Стандарта 3
Cs4: Концентрация раствора Стандарта 4
Ax: Абсорбция пробы
Cx: Концентрация пробы

Concentration: Cx определяется интерполяцией с калибровочной кривой S.

РАЗДЕЛ 3 – УСТАНОВКА И НАЧАЛО РАБОТЫ

3.1 Описание прибора и стандартных аксессуаров

Распаковка PD-303S

Откройте картонную упаковку и внимательно проверьте содержимое. При обнаружении дефектов, повреждений и/или других проблем с этим продуктом свяжитесь с вашим поставщиком. Сохраните упаковочный материал для возможной транспортировки для ремонта или обслуживания. Упаковка содержит принадлежности, обозначенные ниже.

<u>Основной блок</u>	Количество
PD-303S	1
<u>Стандартные аксессуары</u>	
Руководство пользователя	1
Круглая пробирка (внутренний \varnothing 10мм, внешний \varnothing 12мм, длина 105мм)	20
Квадратная кювета (10x10x45 мм)	2
Противопылевой виниловый чехол	1
Сетевой кабель	1

Примечание: Все стандартные аксессуары и запасные части можно приобрести дополнительно через вашего поставщика за отдельную плату.

Описание прибора PD-303S



Рисунок 3. Спектрофотометр PD-303S

3.2 Панель управления и индикаторы:

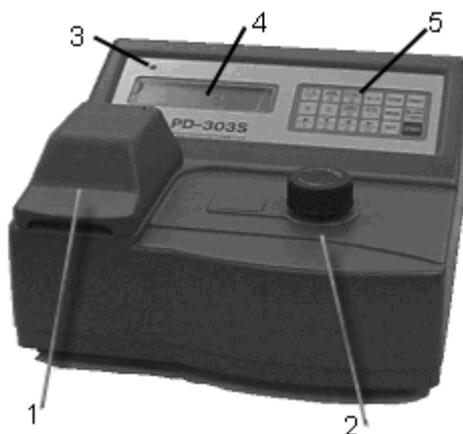


Рисунок 4. Вид спереди



Рисунок 5. Задняя панель

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Измерительная камера с крышкой | 6. Разъем серийного выхода RS-232 |
| 2. Рукоятка установки длины волны | 7. Разъем принтера |
| 3. Индикатор | 8. Выключатель |
| 4. Жидкокристаллический дисплей | 9. Разъем сетевого кабеля |
| 5. Панель управления | |

3.3 Описание панели управления

1) Панель управления

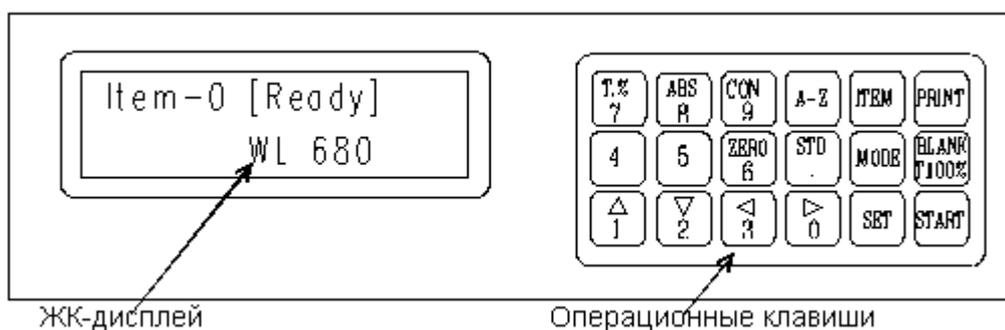


Рисунок 6. Панель управления

2) Клавиши управления

1.	ITEM	Пункт	Выбор измеряемых параметров (0, 1~5), Выход
2.	MODE	Режим	1: Название 2: Установка значения стандарта 3: Единицы концентрации 4: Выбор режима измерения 5: Режим автопечати 6: Выбор формата 7: Скорость передачи 8: Выбор режима соединения
3.	ZERO	Ноль	Установка T=0%
4.	BLANK/T100%	Бланк/T100%	Установка T=100% и ABS=0.000
5.	STD	Стандарт	Установка концентрации стандарта
6.	T.%	T.%	Измерение светопропускания
7.	ABS.	Абсорбция	Измерение абсорбции
8.	CONC.	Концентрация	Измерение концентрации
9.	START	Старт	Запуск измерения
10.	A~Z		Клавиша переключения Алфавит/цифры
11.	0~9		Цифровые клавиши

12.	▲▼		Клавиши выбора буквы или цифры
-----	----	--	--------------------------------

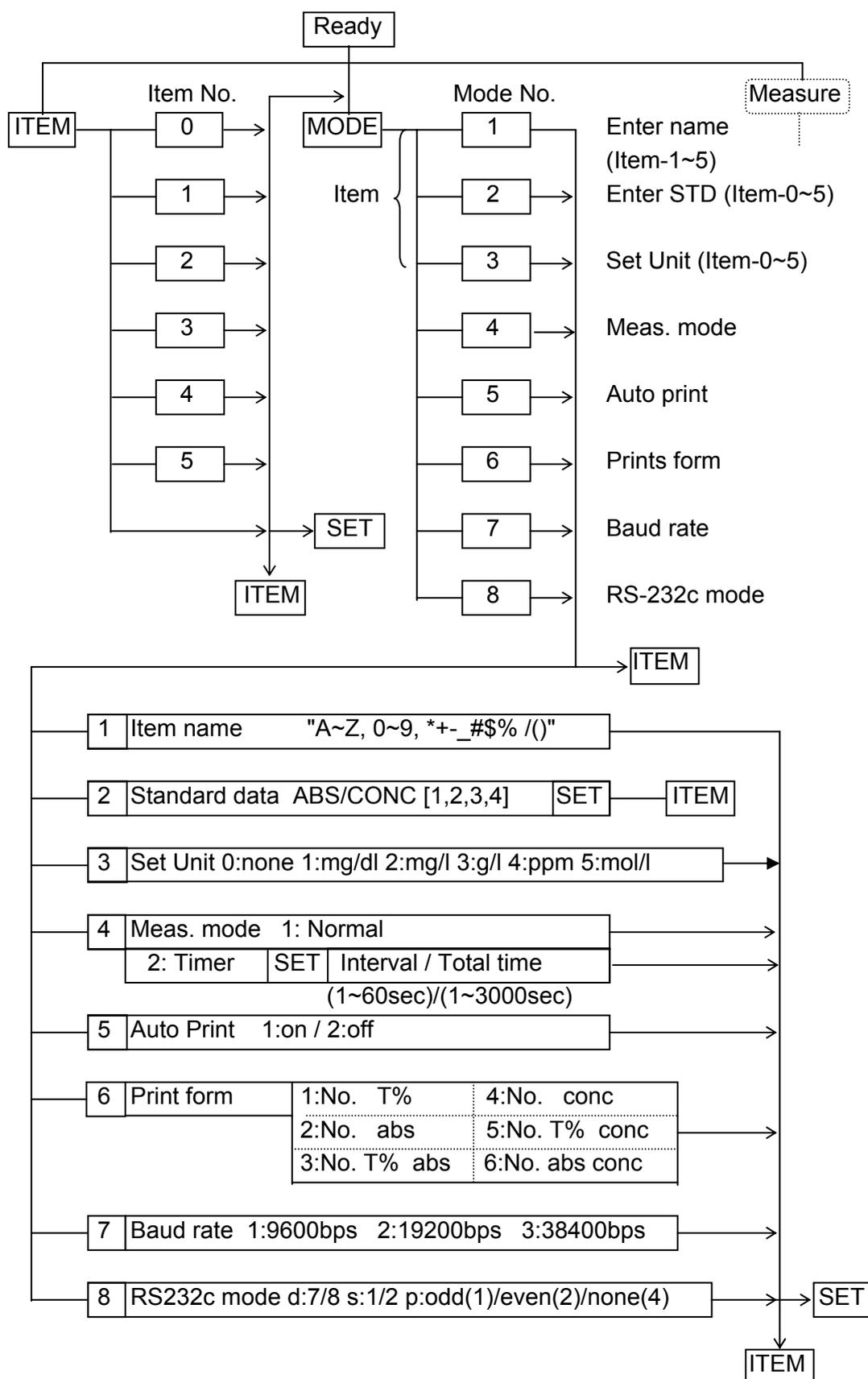
← ▲ ▼ →

→ ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[¥]^_abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
 uvwxyz !"#%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@

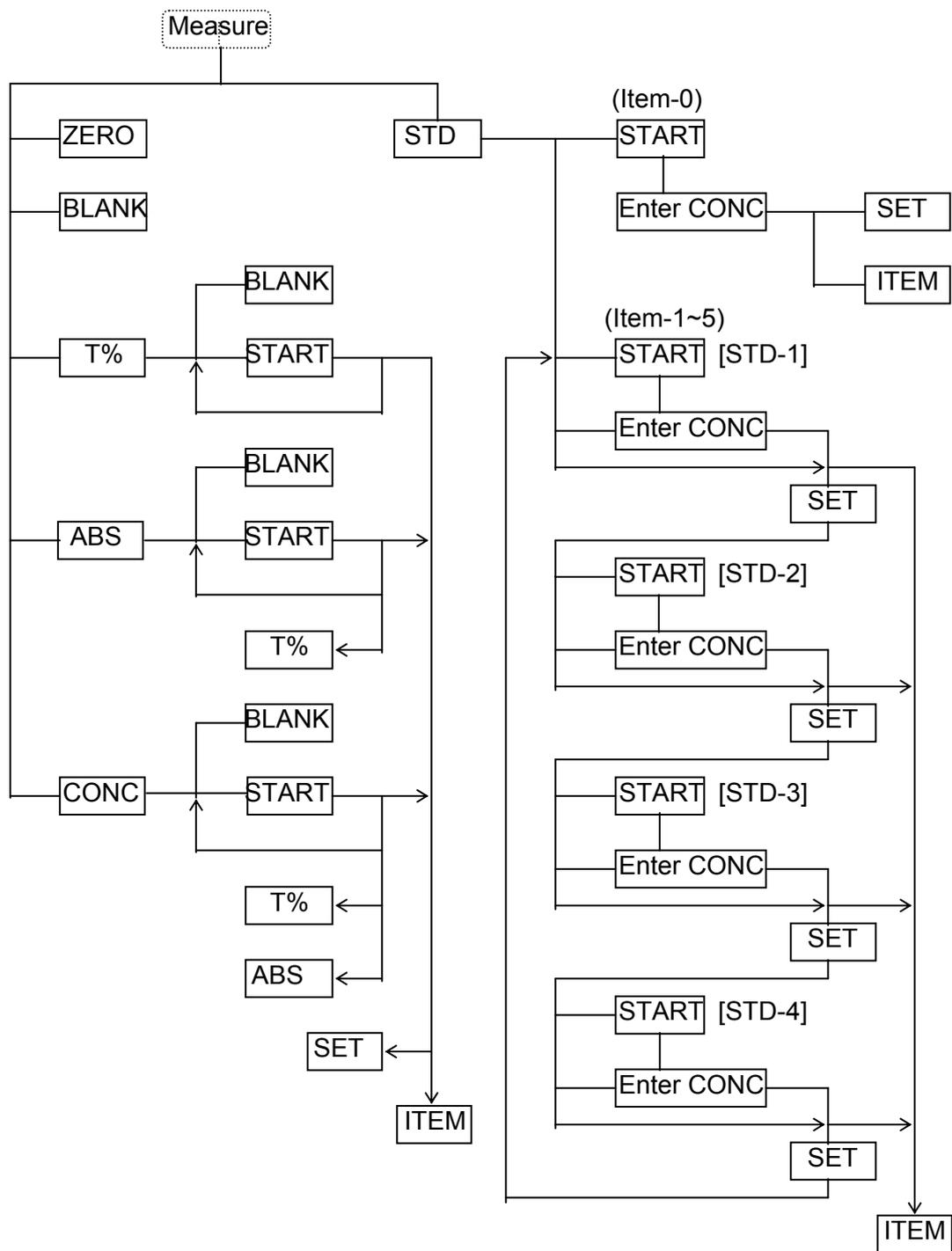
13.	◀▶		Курсор
14.	SET	Установка	Подтверждение выбора и
15.	PRINT	Печать	Старт печати

3.4. Структура работы прибора PD-303S

3.4.1. Последовательность режимов установки



3.4.2. Последовательность работы

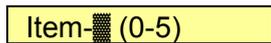
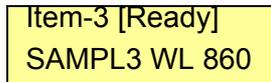
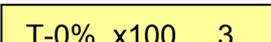
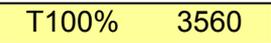
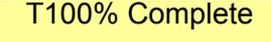


РАЗДЕЛ 4 – ИЗМЕРЕНИЕ

4.1. Процедура подготовки

1. Подключите **сетевой кабель** в соответствующий **разъем** на задней панели прибора и в настенную сетевую розетку, соответствующего напряжения при выключенном **выключателе**.
2. При использовании принтера (не входит в стандартный комплект) подсоедините его параллельным кабелем к разъему для принтера на приборе.
3. Включите прибор выключателем, удостоверьтесь, что индикатор загорелся, на ЖК-дисплее будет сообщение: **Warming Up 900** (Прогрев 900с). При использовании принтера включите его. (Это необходимо для стабилизации интенсивности свечения лампы.)
4. Через 900 секунд на дисплее будет сообщение: **Item-0 [Ready] / WL xxxx** (Пункт-0 [Готов] / Длина волны xxxx).
* Для пропуска прогрева и начала измерения немедленно нажмите любую клавишу прибора.
5. Подготовьте для бланка дистиллированную воду или чистый реагент.
6. Установите режим измерения.
[MODE] [4] (1:Normal/ 2:Timer) [SET] Раздел 4.6 4) Установка режима измерения.
7. Установка автопечати.
[MODE] [5] (1:ON/2:OFF) [SET] Раздел.4.6 5) Автопечать
* Если нет подключенного принтера, установите (2:OFF).

4.2. Измерение светопропускания (T%)

- 1) Выбор пункта измерения для задания режима (Item).
 - (1) Нажмите клавишу [ITEM]. 
 - (2) Выберите пункт Item No. с 0 по 5.
 - (3) Нажмите клавишу [SET]. 
 - (4) Установите длину волны поворотом рукоятки установки длины волны **WAVELENGTH**.
- 2) Установка ноля светопропускания Transmittance (T=0%)
 - (1) Убедитесь, что в измерительной камере нет кювет.
 - (2) Закройте камеру крышкой и нажмите клавишу [ZERO]. 
 - (3) Установка ноля будет завершена через несколько секунд 
* Если на дисплее появилось сообщение: "[ZERO] Error high" ([НОЛЬ] Ошибка – слишком высокий), убедитесь, что в измерительной камере нет кювет, и крышка камеры закрыта.
- 3) Установка светопропускания Transmittance (T=100%)
 - (1) Внесите в выбранную кювету дистиллированную воду или раствор бланка (T=100%) не менее 1.0мл и вставьте в измерительную камеру.
 - (2) Закройте камеру крышкой и нажмите клавишу [BLANK]. 
 - (3) Установка (T=100%) будет завершена через несколько секунд. 
* При использовании квадратных кювет, прозрачные стороны устанавливаются так, чтобы они были справа и слева.
* Если на дисплее появилось сообщение: "[BLANK] Error low" ([БЛАНК] Ошибка – слишком низкий), убедитесь, что в качестве бланка используется правильный раствор и лампа горит.

4) Измерение светопропускания пробы Transmittance.

(1) Нажмите клавишу [T%].

T%- :
I-3 No. WL 860

(2) Внесите в кювету пробу не менее 1.0мл и вставьте в измерительную камеру.

(3) Закройте камеру крышкой и нажмите клавишу [START].

T%- : 82.5%
I-3 No. 1 WL 860

(4) При завершении измерения значение (No. %) будет на дисплее, как указано справа.

(5) При продолжении измерения повторите шаги (2), (3), (4).

Номер No. автоматически увеличивается при каждом измерении, предел памяти до номера No. 100. При достижении номера No.100 данные начинают сохраняться вновь под No.1, а предшествующие данные удаляются.

(6) Нажмите клавишу [SET] или [ITEM], когда измерения завершены.

4.3. Измерение абсорбции (ABS)

1) Выбор пункта измерения для задания режима (Item).

(1) Нажмите клавишу [ITEM].

Item- (0-5)

(2) Выберите пункт Item No. с 0 по 5.

(3) Нажмите клавишу [SET].

Item-3 [Ready]
SAMPL3 WL 860

(4) Установите длину волны поворотом рукоятки установки длины волны **WAVELENGTH**.

2) Установка ноля светопропускания Transmittance (T=0%)

(1) Убедитесь, что в измерительной камере нет кювет.

(2) Закройте камеру крышкой и нажмите клавишу [ZERO].

T-0% x100 2

(3) Установка ноля будет завершена через несколько секунд

T-0% Complete

* Если на дисплее появилось сообщение: "[ZERO] Error high" ([НОЛЬ] Ошибка – слишком высокий), убедитесь, что в измерительной камере нет кювет, и крышка камеры закрыта.

3) Установка светопропускания Transmittance (T=100%, A=0.000), обнуление

(1) Внесите в выбранную кювету дистиллированную воду или раствор бланка (T=100%) не менее 1.0мл и вставьте в измерительную камеру. *1

(2) Закройте камеру крышкой и нажмите клавишу [BLANK].

T100% 4580

(3) Установка (T=100%) будет завершена через несколько секунд.

T100% Complete

* При использовании квадратных кювет, прозрачные стороны устанавливаются так, чтобы они были справа и слева.

* Если на дисплее появилось сообщение: "[BLANK] Error low" ([БЛАНК] Ошибка – слишком низкий), убедитесь, что в качестве бланка используется правильный раствор и лампа горит.

4) Измерение абсорбции пробы Absorbance.

(1) Нажмите клавишу [ABS].

ABS :
I-3 No. WL 860

(2) Внесите в кювету пробу не менее 1.0мл и вставьте в измерительную камеру.

(3) Закройте камеру крышкой и нажмите клавишу [START].

ABS :
I-3 No.1 WL 860

(4) При завершении измерения значение (No. ABS) будет на дисплее, как указано справа.

(5) Для продолжения измерения повторите шаги (2), (3), (4).

Номер No. автоматически увеличивается при каждом измерении, предел памяти до номера No. 100. При достижении номера No.100 данные начинают сохраняться вновь под No.1, а предшествующие данные удаляются.

(6) Нажмите клавишу [SET] или [ITEM], когда измерения завершены.

* После измерений нажмите клавишу [T%] вновь для подтверждения значения T%.

4.4. Измерение концентрации (CONC)

Значение стандарта необходимо установить перед измерениями для определения концентрации.

1) Выбор пункта измерения для задания режима (Item).

(1) Нажмите клавишу [ITEM].

Item (0-5)

(2) Выберите пункт Item No. с 0 по 5.

(3) Нажмите клавишу [SET].

Item-3 [Ready]
SAMPL3 WL 860

(4) Установите длину волны поворотом рукоятки установки длины волны **WAVELENGTH**.

2) Установка ноля светопропускания Transmittance (T=0%)

(1) Убедитесь, что в измерительной камере нет кювет.

(2) Закройте камеру крышкой и нажмите клавишу [ZERO].

T-0% x100 1

(3) Установка ноля будет завершена через несколько секунд

T-0% Complete

* Если на дисплее появилось сообщение: "[ZERO] Error high" ([НОЛЬ] Ошибка – слишком высокий), убедитесь, что в измерительной камере нет кювет, и крышка камеры закрыта.

3) Установка светопропускания Transmittance (T=100%, A=0.000), обнуление

(1) Внесите в выбранную кювету дистиллированную воду или раствор бланка (T=100%) не менее 1.0мл и вставьте в измерительную камеру. *1

(2) Закройте камеру крышкой и нажмите клавишу [BLANK].

T100% 3560

(3) Установка (T=100%) будет завершена через несколько секунд.

T100% Complete

* При использовании квадратных кювет, прозрачные стороны устанавливаются так, чтобы они были справа и слева.

* Если на дисплее появилось сообщение: "[BLANK] Error low" ([БЛАНК] Ошибка – слишком низкий), убедитесь, что в качестве бланка используется правильный раствор и лампа горит.

4) Измерение концентрации пробы Concentration.

(1) Нажмите клавишу [CONC].

CONC :
I-3 No. WL 860

(2) Внесите в кювету пробу не менее 1.0мл и вставьте в измерительную камеру.

(3) Закройте камеру крышкой и нажмите клавишу [START].

CONC: 1.024mg/dl
I-3 No.1 WL 860

(4) При завершении измерения значение (No. CONC) будет на дисплее, как указано справа.

(5) Для продолжения измерения повторите шаги (2), (3), (4).

Номер No. автоматически увеличивается при каждом измерении, предел памяти до номера No. 100. При достижении номера No.100 данные начинают сохраняться вновь под No.1, а предшествующие данные удаляются.

(6) Нажмите клавишу [SET] или [ITEM], когда измерения завершены.

* После измерений нажмите клавишу [ABS] вновь для подтверждения значения ABS.

4.5. Установка параметров стандарта

Концентрация определяется с помощью сравнения концентрации стандарта с известным значением с его абсорбцией.

Обратитесь к разделу 7.2.3 для способов преобразования данных для получения концентрации.

1) Выбор пункта измерения для задания режима (Item).

- (1) Нажмите клавишу [ITEM].
- (2) Выберите пункт Item No. с 0 по 5.
- (3) Нажмите клавишу [SET].
- (4) Установите длину волны поворотом рукоятки установки длины волны **WAVELENGTH**.

Item- (0-5)

Item-3 [Ready] SAMPL3 WL 860

2) Установка ноля светопропускания Transmittance (T=0%)

- (1) Убедитесь, что в измерительной камере нет кювет.
- (2) Закройте камеру крышкой и нажмите клавишу [ZERO].
- (3) Установка ноля будет завершена через несколько секунд

T-0% x100 1

T-0% Complete

* Если на дисплее появилось сообщение: "[ZERO] Error high" ([НОЛЬ] Ошибка – слишком высокий), убедитесь, что в измерительной камере нет кювет, и крышка камеры закрыта.

3) Установка светопропускания Transmittance (T=100%, A=0.000), обнуление

- (1) Внесите в выбранную кювету дистиллированную воду или раствор бланка (T=100%) не менее 1.0мл и вставьте в измерительную камеру. *1
- (2) Закройте камеру крышкой и нажмите клавишу [BLANK].
- (3) Установка (T=100%) будет завершена через несколько секунд.

T100% 3560

T100% Complete

* При использовании квадратных кювет, прозрачные стороны устанавливаются так, чтобы они были справа и слева.

* Если на дисплее появилось сообщение: "[BLANK] Error low" ([БЛАНК] Ошибка – слишком низкий), убедитесь, что в качестве бланка используется правильный раствор и лампа горит.

4) Измерение стандарта и ввод его концентрации.

- (1) Нажмите клавишу [STD].
На дисплее будет показано сохраненное значение.

I-3 ABS 0.140 STD-1 CONC 1.630

- (2) Вставьте в измерительную камеру кювету со стандартом No.1.

- (3) Закройте камеру крышкой и нажмите клавишу [START].

- (4) При завершении измерения значение ABS будет на дисплее, как указано справа.

I-3 ABS 0.150 STD-1 CONC 1.850

- (5) Введите значение концентрации стандарта.

- (6) Нажмите клавишу [SET].

На дисплее будет показано значение следующего сохраненного стандарта No.*

I-3 ABS 0.604 STD-2 CONC 2.400

* При выборе ITEM 0 для калибровки можно использовать только один стандарт.

- (7) Вставьте в измерительную камеру следующий стандарт.

- (8) Повторите 7) и 3) – 6) для следующего No. стандарта.

- (9) Нажмите клавишу [ITEM], когда измерения завершены.

* Если количество используемых стандартов меньше 4, введите "0" для прерывания ввода "CONC".

4.6 Установка режима (MODE)

1) Ввод параметров измерений.

- (1) Нажмите клавишу [ITEM] и установите номер Item No.
- (2) Нажмите клавишу режима [MODE].
- (3) Нажмите клавишу [1].
- (4) Введите название теста (Name), используя [◀ ▶], [▲ ▼]. (до 6 знаков)
- (5) Нажмите клавишу [SET] для завершения.

Item-1	(0-5)
--------	-------

Mode-1	(1-8)
--------	-------

I-1	1.Enter(A-Z)
-----	--------------

Name:	Test-1
-------	--------

2) Ввод и изменение значений стандарта.

- (1) Нажмите клавишу [ITEM] и установите номер Item No.
- (2) Нажмите клавишу режима [MODE].
- (3) Нажмите клавишу [2].
Сохраненные значения ABS и CONC отражаются на дисплее
- (4) Введите значение концентрации CONC и нажмите [SET].
- (5) Введите концентрацию CONC следующего стандарта No.
- (6) Введите концентрации стандартов с No.1 по 4 и нажмите [SET] для ввода значений абсорбции.
- (7) Введите значение абсорбций ABS стандартов с No.1 по 4 также как концентрации.
* Установите "0" для неиспользуемых стандартов
* Значения ABS и CONC должны вводиться в порядке повышения от No.1 к No.4
- (8) Нажмите клавишу [ITEM] при завершении измерений.

Item-1	(0-5)
--------	-------

Mode-2	(1-8)
--------	-------

I-1	ABS 0.020
STD-1	CONC 1.245

I-1	ABS 0.020
STD-1	CONC 1.250

3) Установка единиц концентрации (Unit).

- (1) Нажмите клавишу [ITEM] и установите номер Item No.
- (2) Нажмите клавишу режима [MODE].
- (3) Нажмите клавишу [3].
- (4) Выберите номер единицы от 0 до 5 и затем нажмите клавишу [SET].

Item-1	(0-5)
--------	-------

Mode-3	(1-8)
--------	-------

3.Set Unit

0:none	1:mg/dl
--------	---------

2:mg/l	3:g/l
--------	-------

4:ppm	5:M
-------	-----

4) Установка режима измерения (Meas. Mode).

- (1) Нажмите клавишу [MODE].
- (2) Нажмите клавишу [4].
- (3) Для выбора режима "Normal" (обычный), выберите 1 и нажмите [SET].
- (4) Для выбора режима "Timer" (таймерный), выберите 2 и нажмите [SET].
- (5) Введите интервал времени для измерений и нажмите [SET]. (1-60 с).
- (6) Введите общее время для измерений и нажмите [SET]. (1-5940с)
* Максимальное значение общего времени: (интервал измерений x 99) секунд.
- (7) Нажмите клавишу [ITEM] при завершении измерений.

4.Meas. mode

1:Normal	2:Timer
----------	---------

I-1	2.Set_time
Interval	10sec

Ttl_time	600sec
----------	--------

5) Установка режима автопечати Auto Print.

- (1) Нажмите клавишу [MODE].
- (2) Нажмите клавишу [5].
- (3) Если требуется печать после каждого измерения, выберите 1 и нажмите [SET].
- (4) Если печать не нужна, выберите 2 и нажмите [SET].
* Выберите 2:off (2: выключено), если принтер не подключен к прибору.

5.Auto print

1:on	2:off
------	-------

6) Выбор формата печати (Print Form).

(1) Нажмите клавишу [MODE].

(2) Нажмите клавишу [6].

(3) Выберите формат для использования от 1 до 6.

(4) Нажмите клавишу [SET].

* При выборе измерения T% может быть использована "1".

При выборе измерения ABS могут быть использованы

"2" или "3".

При выборе измерения CONC могут быть использованы "4", "5" или "6".

Prints form
1:No. T%
2:No. ABS
3:No. T% ABS
4:No. CONC
5:No. T% CONC
6:No. ABS CONC

7) Выбор скорости передачи по серийному порту (Baud rate).

(1) Нажмите клавишу [MODE].

(2) Нажмите клавишу [7].

(3) Выберите скорость передачи (Baud rate) от 1 до 3.

(4) Нажмите клавишу [SET].

7.Baud rate
1:9600bps
2:19200bps
3:38400bps

8) Выбор режима серийного порта.

(1) Нажмите клавишу [MODE].

(2) Нажмите клавишу [8].

(3) Выберите биты данных 7 или 8.

(4) Переместите курсор, используя клавиши [◀ ▶], и выберите стоповых битов 1 или 2.

(5) Переместите курсор и выберите проверку четности 1:odd (1: нечет), 2:even (1: чет), 4:none (4: нет проверки).

(6) Нажмите клавишу [SET].

8.RS232c mode
d:8 s:1 p:odd

4.7 Работа других клавиш и дисплея

1) Для завершения измерений и установки нового режима измерений нажмите клавишу [ITEM].

2) После завершения измерения, измеренное значение выводится на принтер при нажатии клавиши [Print] (печать).

* При смене режима все измеренные данные удаляются и новые данные сохраняются с No.1.

3) Отображение на дисплее при выходе измеренных данных за границы (over).

Если измеренные или рассчитанные данные выше или ниже пределов измерения на дисплее будет пометка "ov".

T%- :200.0% ov
I-1 No.20 WL 540

* При показе на дисплее пометки "ov" значения не действительны.

4) Показ на дисплее ошибок печати Printer error.

(1) При отсоединении принтерного кабеля или выключенном питании принтера на дисплее будет показано следующее:

• При нажатии клавиши [PRINT] на дисплее будет показано "Not Ready" (Не готов).

Item-1 [Print]
Not Ready WL 540

• "P.N." появляется, когда установлен режим "Auto Print".

CONC: 1.047 P.N
I-1 No.20 WL 540

(2) При отсутствии бумаги на дисплее будет:

• При нажатии клавиши [PRINT] на дисплее будет показано "Paper end" (Бумага кончилась).

Item-1 [Print]
Paper end WL540

• "P.E." появляется, когда установлен режим "Auto Print".

CONC: 1.047 P.E
I-1 No.20 WL 540

Примечание: При использовании квадратных кювет, прозрачные стороны устанавливаются так, чтобы они были справа и слева.

Примечание: Все измерения (бланк, стандарт, проба) необходимо выполнять при **закрытой крышке** измерительной камеры, для предотвращения влияния окружающего света на результаты измерения.

Примечание: Перед работой все компоненты (реагент, проба, дистиллированная вода), которые используются во время реакции, должны быть доведены до комнатной температуры. В противном случае на внешней поверхности кюветы может образовываться конденсат, который может влиять на точность измерения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Если кювета со стандартом или пробой оставлена в измерительной камере на длительный период, свет может влиять на окраску пробы, и в пробе могут образовываться пузыри.

При измерении пробы с абсорбцией выше 1.000 для более точного измерения рекомендуется ее развести, а результат умножить на коэффициент разведения.

4.8 Пример форматов печати

(1) Без измеренных данных

Item-0
Wave length 540nm
*Measure data none

2) Результаты T%.

Item-1 Test-1
Wave length 540nm
No. T%
1 45.6
2 45.3
3 46.7
4 49.3
5 50.1

3) Результаты калибровочной кривой

Item-1 Test-1
Wave length 540nm
STD ABS CONC(mg/dl)
1 0.015 0.106
2 0.153 0.863
3 0.529 1.201
4 1.116 1.732
No. ABS CONC
1 0.053 0.540
2 0.213 0.908
3 1.006 1.337
4 0.732 1.005
5 0.098 0.710

4) Результаты таймерного режима

Item-1 Test-1
Wave length 540nm
STD ABS CONC(mg/dl)
1 0.015 0.106
2 0.153 0.863
3 0.529 1.201
4 1.116 1.732
sec T% CONC
0 62.8 0.782
2 66.1 0.735
4 69.3 0.690
6 70.8 0.661
8 72.5 0.624

РАЗДЕЛ 5 – ИНТЕРФЕЙСЫ

5.1 Параллельный порт для принтера (Centronics)

(1) Выключите PD-303S и принтер, соедините их кабелем для принтера, как показано на рисунке 7. Затем, включите принтер и PD-303S.

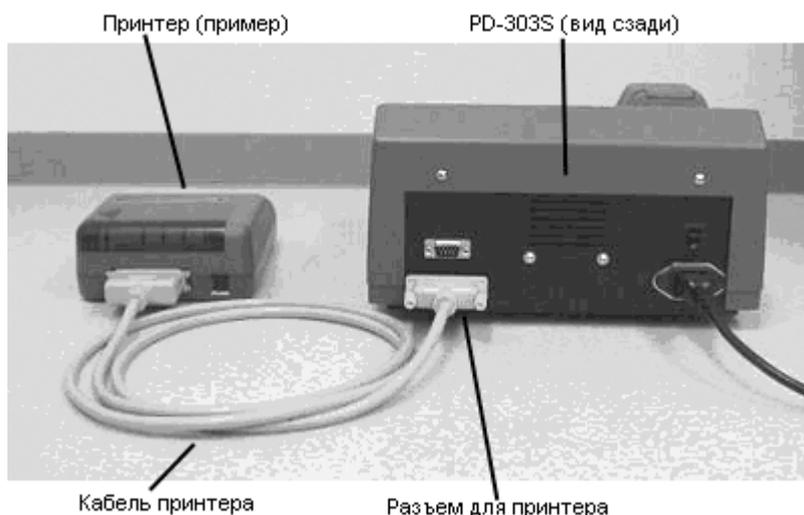


Рисунок 7. Подключение принтера

(2) Распределение контактов



№ Pin	Сигнал	№ Pin	Сигнал
1	STB	14	NC
2	Data Bit 0	15	NC
3	Data Bit 1	16	NC
4	Data Bit 2	17	NC
5	Data Bit 3	18	GND
6	Data Bit 4	19	GND
7	Data Bit 5	20	GND
8	Data Bit 6	21	GND
9	Data Bit 7	22	GND
10	NC	23	GND
11	BUSY	24	GND
12	PE	25	GND
13	NC		

5.2 Серийный интерфейс (RS-232C)

(1) Выключите PD-303S и компьютер, соедините их кабелем RS-232C, как показано на рисунке 8. Затем, включите компьютер и PD-303S.

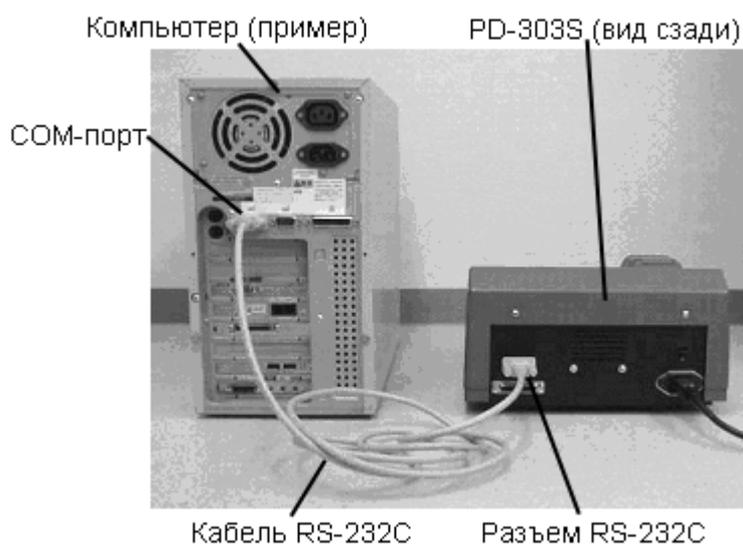
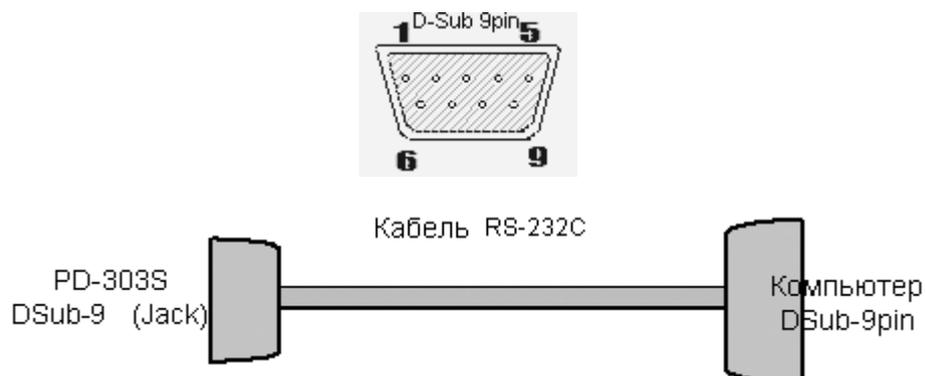


Рисунок 8. Подключение компьютера

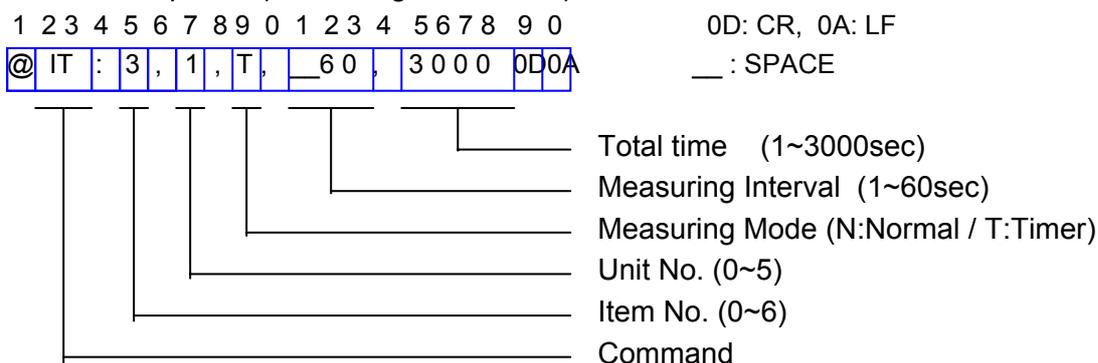
(2) Распределение контактов



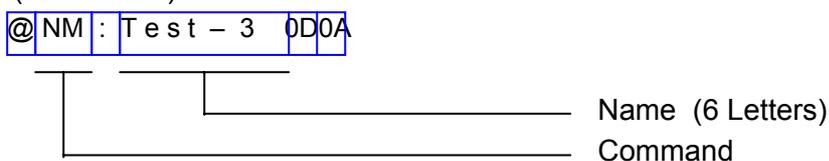
№ Pin	Сигнал
1	NC
2	RxD
3	TxD
4	NC
5	GND
6	NC
7	RTS
8	CTS
9	NC

5.3 Формат вывода данных RS-232C

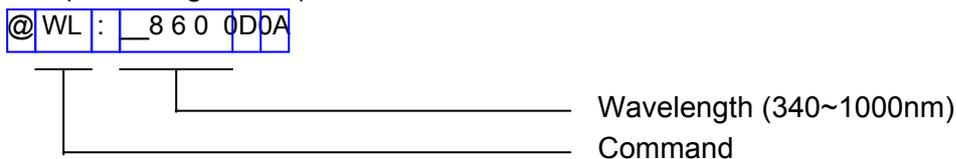
1) Информация об измерении (Measuring Information)



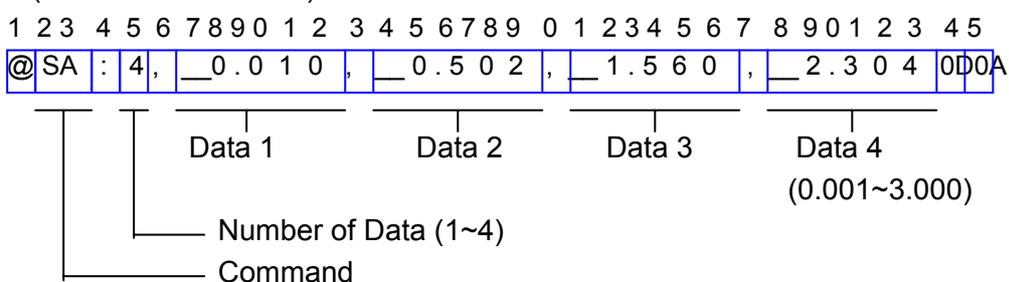
2) Название (Item Name)



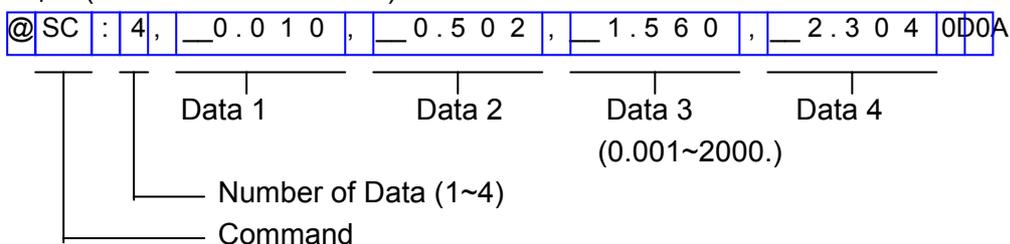
3) Длина волны (Wavelength Data)



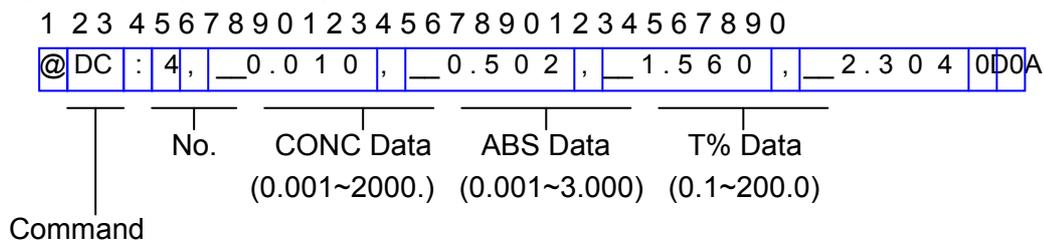
4) Абсорбция (ABS. Standard Data)



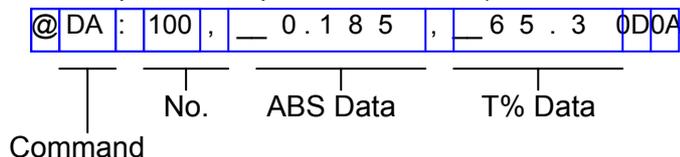
4) Концентрация (CONC. Standard Data)



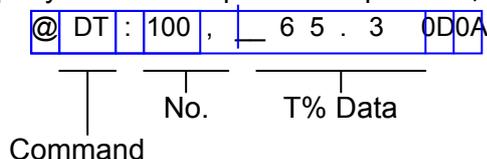
5) Концентрация – Формат измеренных данных (CONC. Measuring Data Format)



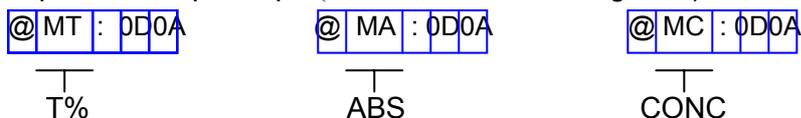
6) Абсорбция – Формат измеренных данных (ABS. Measuring Data Format)



7) Светопропускание – Формат измеренных данных (T% Measuring Data Format)



8) Выбор измеряемого параметра (Selection of Measuring Item)



9) Конец измерения (End of Measurement)



- Когда параметр (Item) установлен, пункты 1) ~ 4) непрерывно передаются на компьютер.
- При каждом измерении одно из данных 5), 6), 7) передаются в соответствии с содержанием измерения.
- Скорость передачи и/или режим коммуникации могут быть изменены на режим 7 и 8 соответственно (Mode 7 и 8).

РАЗДЕЛ 6 – ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 Инструкции по очистке и обеззараживанию

Очистка: Наружные поверхности прибора можно очищать мягкой ветошью, смоченной мягким детергентом. При очистке спектрофотометра PD-303S не используйте метиловый спирт, бензин или ацетон. Также как и другие растворители, они могут повреждать поверхность прибора.

Кюветы: После измерений промывайте остатки проб полностью, чтобы они не влияли на следующие измерения.

6.2 Замена лампы

Внимание: Перед заменой лампы убедитесь, что прибор выключен выключателем, шнур отсоединен от сетевой розетки, и лампа остыла.

(2) Удалите декоративный винт и крышку на дне прибора, как показано на рисунке 9.



Крышка для обслуживания

Рисунок 9. Вид снизу

(2) Удалите декоративный винт, фиксирующий кронштейн лампы внутри прибора и вытяните лампу вместе с кронштейном, как показано на рисунке 10.



Кронштейн лампы

Крышка для обслуживания

Рисунок 10.

(3) Отсоедините коннекторы. Выньте лампу из кронштейна, как показано на рис. 11 и 12.

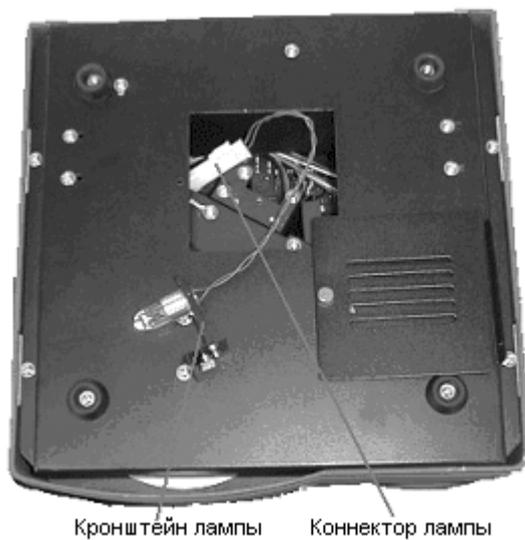


Рисунок 11.



Рисунок 12.

(4) Замените старую лампу новой. Выполните процедуру в обратном порядке.

6.3 Руководство по разрешению проблем

<u>Симптомы</u>	<u>Возможные причины</u>	<u>Действия по устранению</u>
1. Индикатор не горит при включении питания выключателем.	1. Сетевой кабель не подключен. 2. Несоответствующая электрическая сеть.	1. Правильно подключите сетевой кабель к сетевой розетке и разъему на приборе. 2. Проконсультируйтесь с вашим поставщиком.
2. Дисплей не горит при включении питания выключателем.	1. Проблема с ЖК-дисплеем и/или с прибором.	1. Консультируйтесь с вашим поставщиком.
3. Прибор не работает совсем, неправильно работает или при нажатии кнопок нет звуков.	1. Проблема с основной платой и/или с клавиатурой.	1. Консультируйтесь с вашим поставщиком.
4. Функция обнуления "ZERO" неправильно работает.	1. В измерительной камере оставлена кювета. 2. Измерительная камера открыта. 3. Обтураторный механизм (обтуратор перекрывает свет, когда кювета не вставлена). 4. Проблема с фотодетектором. 5. Кабель фотодетектора подключен неправильно. 6. Проблема с основной платой.	1. Уберите кювету из измерительной камеры. 2. Закройте крышку измерительной камеры. 3. Консультируйтесь с вашим поставщиком. 4. Консультируйтесь с поставщиком. 5. Консультируйтесь с поставщиком. 6. Консультируйтесь с поставщиком.
5. Измерение бланка "BLANK" не корректно.	1. В измерительной камере нет кюветы. 2. Измерительная камера открыта. 3. Раствор бланка абсорбирует слишком много света по причине высокого отражения. 4. Перегорела лампа. 5. Электрические контакты лампы ненадежно зафиксированы. 6. Проблема с основной платой. 7. Не вставлена соответствующая кювета в измерительную камеру.	1. Вставьте кювету с 1,0 мл бланка в измерительную камеру. 2. Закройте крышку измерительной камеры. 3. Замените бланк. 4. Замените лампу. 5. Зафиксируйте надежно электрические контакты лампы. 6. Консультируйтесь с поставщиком. 7. Проверьте и убедитесь, что вы используете соответствующую кювету.

<p>6. Измеренные данные отображаются некорректно при ежедневном измерении.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ИТЕМ не установлен режим измерения для пробы. (При измерении концентрации.) 2. Значение стандарта не установлено. (При измерении концентрации.) 3. Раствор стандарта и/или калибровочная кривая не корректны. 4. Измеренное значение выходит за пределы калибровочной кривой. (При измерении концентрации.) 5. Кювета не до конца вставлена в измерительную камеру. 6. Перегорела лампа. 7. Проблема с основной платой. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте номер ИТЕМ No. 2. Установите и измерьте стандарта. 3. Проверьте значение стандарта и калибровочную кривую. 4. Если значение абсорбции пробы выше 1.000, разведите ее и умножьте результат на коэффициент разведения. 5. Вставьте кювету до конца в измерительную камеру и закройте плотно крышку. 6. Замените лампу. 7. Свяжитесь с поставщиком.
<p>7. При установке таймерного режима измерения, таймер работает не корректно.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Температура окружающей среды и влажность слишком высоки. 2. Проблема с основной платой. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обеспечьте корректную температуру и влажность окружающей среды. 2. Свяжитесь с поставщиком.
<p>8. Измеренные данные не печатаются после измерения.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Режим автопечати не установлен. 2. Кабель принтера отсоединен или принтер выключен. 3. Кабель принтера поврежден. 4. Кончилась бумага. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установите режим автопечати "AUTO PRINT". 2. Подсоедините кабель принтера или включите принтер. 3. Замените кабель принтера. 4. Заправьте в принтер бумагу.
<p>9. При нажатии клавиши "PRINT" измеренные данные не печатаются или сообщение "Measure data none" ("Нет данных измерений").</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кабель принтера отсоединен или принтер выключен. 2. Кабель принтера поврежден. 3. Клавиша "PRINT" была нажата до измерения. 4. Изменен режим измерений. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подсоедините кабель принтера или включите принтер. 2. Замените кабель принтера. 3. Измерьте пробу и включите принтер. 4. Печатайте результаты измерений до смены режима измерений.
<p>10. Измеренные данные не стабильны, плохая воспроизводимость.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Используемая кювета с дефектами, загрязнена или поцарапана или неправильно вставлена. 2. Перегорела лампа. 3. Колебания температуры окружающей среды, вибрации при измерении и/или электромагнитные воздействия влияют на стабильность прибора. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Очистите кювету. Используйте правильный тип кювет. Установите ее правильно. 2. Замените лампу. 3. Измерьте пробу при стабильной температуре, без вибраций и электромагнитных воздействий.

11. Данные о длине волны не корректны.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Потеря контакта с кабелем вывода длины волны. 2. Потенциометр вывода длины волны вышел из строя. 3. Потеря контакта или механическое повреждение дифракционной решетки. 4. Проблема с основной платой. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Консультируйтесь с поставщиком. 2. Консультируйтесь с поставщиком. 3. Свяжитесь с поставщиком. 4. Свяжитесь с поставщиком.
12. В памяти нет сохраненных параметров и данных стандартов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильная работа. 2. Проблема с основной платой. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установите вновь, как указано в инструкции. 2. Свяжитесь с поставщиком.
13. Данные не выводятся.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Соединяющий кабель подсоединен не корректно. 2. Соединяющий кабель поврежден. 3. Режим и скорость передачи установлены неправильно. 4. Проблема с основной платой. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте соединение. 2. Замените соединяющий кабель. 3. Проверьте установки режима и скорости передачи. 4. Свяжитесь с поставщиком.

РАЗДЕЛ 7 – СПЕЦИФИКАЦИЯ

7.1 Характеристики прибора PD-303S

Диапазон измерения	340 – 1000 нм	
Полоса светопропускания	8 нм (во всем диапазоне)	
Точность установки длины волны	±2 нм при 430 и 585 нм	
Шкала длины волны	1 нм (минимум)	
Точность фотометра	±2% Т	
Диспергирующий элемент	Дифракционная решетка с частотой 1200 линий/мм	
Рассеяние пучка света	Менее чем 0,5% коэффициента светопропускания при 400нм	
Объем пробы	Минимум 1,0 мл	
Тестовые емкости	Квадратные кюветы (10x10x45мм) Круглые пробирки (внутр.Ø10, внеш.Ø12, длина 105мм)	
Источник света	Криптоновая лампа с линзой, 5В, 1 А, долгосрочная	
Детектор	Высококчувствительный кремниевый фотодиод	
Дисплей	Жидкокристаллический дисплей	
Диапазоны фотометрических режимов	Т. Коэффициент светопропускания	0.0 ~ 200.0%
	А. Абсорбция	-0.200 ~ 3.000
	С. Концентрация (мг/дл, мг/л, г/л, ppm, моль/л)	0.000 ~ 2000
Методы расчета концентрации	- Расчет по линейному уравнению (с 1 или 2 стандартами)	
	- Расчет по калибровочной кривой (с 3 или 4 стандартами)	
Режимы измерения	Обычный: 1 режим	
	Таймерный режим: интервал измерения: 1–60с, общий предел времени: 1–5940с	
Интерфейс принтера	Centronics (D-Sub 25 pins) (принтер не входит в стандартную комплектацию)	
Серийный интерфейс	RS-232C (D-Sub 9 pins)	
Питание	90–240 В AC (автонастройка), 50/60 Гц, 9 Вт	
Габариты	270x285x155 мм	
Вес нетто	4,0 кг (основной прибор)	
Рабочая температура	+10°C – +40°C	
Температура хранения	0°C – +55°C	
Влажность	Работа и хранение при влажности до 80%	
Директива	2 (IEC 1010-1, IEC 664)	
Категория электробезопасности	II (IEC 1010-1, IEC 664)	
Предохранитель	Т 3,15А (IEC 127)	