



Técnica para el laboratorio, S.A.



DIN EN ISO 9001:2000  
Certificado N° 01 100 008082

# CLIMA MC-15

*Сервисное руководство*

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СОДЕРЖАНИЕ.....</b>	<b>2</b>
<b>1. ОПИСАНИЕ МОДУЛЕЙ.....</b>	<b>3</b>
<b>2. РЕГУЛИРОВКИ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. ФУНКЦИИ ОСНОВНОГО МЕНЮ И МЕНЮ СЛУЖЕБНЫХ ПРОГРАММ .....</b>	<b>9</b>
<b>4. МЕНЮ UTILITIES 2.....</b>	<b>12</b>
<b>5. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ БЛОКА ПИТАНИЯ .....</b>	<b>16</b>
<b>6. КОДЫ ОШИБОК.....</b>	<b>17</b>
<b>7. ГРАФИК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.....</b>	<b>18</b>
<b>8. РАЗРЕШЕНИЕ ВОЗНИКШИХ ПРОБЛЕМ .....</b>	<b>19</b>
<b>9. ИСХОДНЫЕ (ЗАВОДСКИЕ) УСТАНОВКИ CLIMA MC-15.....</b>	<b>19</b>
<b>10. ПРОТОКОЛ ОБМЕНА ДАННЫМИ С КОМПЬЮТЕРОМ .....</b>	<b>19</b>
<b>11. ЭЛЕКТРОННЫЕ СХЕМЫ .....</b>	<b>20</b>

## **1. ОПИСАНИЕ МОДУЛЕЙ**

Фотометр CLIMA MC-15 состоит из платы центрального процессора, блока питания, оптической системы, узла термостата, смесителя и периферийных устройств. Ниже приведено описание всех модулей прибора.

### **1.1. ПЛАТА ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА**

Это главный модуль прибора, который управляет всеми остальными устройствами. Основной микросхемой платы центрального процессора является микроконтроллер 8031. В настоящее время в приборе применяется интегральная схема 80C320 (производитель – DALLAS SEMICONDUCTOR). На принципиальной схеме она обозначена как IC16.

Функции микроконтроллера состоят в подаче управляющих сигналов и данных на другие узлы прибора. Эти сигналы и данные зависят от входных параметров, которые представляют собой электрические сигналы, пропорциональные измеренным или задаваемым значениям. Микроконтроллеру для работы требуются инструкции; эти инструкции записаны в ПЗУ (память EPROM) объёмом 512 Кбайт, не допускающей перезаписи. Используемая в приборе память представляет собой интегральную микросхему 274001 (производитель – THOMSON), обозначенную на принципиальной схеме как IC17. Для хранения промежуточных результатов и запрограммированных методов используются две микросхемы ОЗУ (память RAM); обе они снабжены батареями для сохранения информации при отключении прибора от электрической сети. Одна из них является памятью RAM модели DS1230Y-150 (производитель – DALLAS SEMICONDUCTOR) объёмом 32 Кбайт с литиевой батареей. Другая также представляет собой память RAM объёмом 32 Кбайт (модель DS1644-120, производитель – DALLAS SEMICONDUCTOR) с литиевой батареей, позволяющей сохранение информации. На принципиальной схеме эти микросхемы памяти обозначены как IC4 и IC3 соответственно.

Для управления различными периферийными устройствами, включая модули памяти, необходимо расширить возможности обработки информации, поэтому требуется 3 модуля 8255, каждый из которых даёт возможность поддержки до 3 программируемых 8-битных портов ввода-вывода. Установленные в приборе контроллеры представляют собой микросхемы модели 71055 (производитель – NEC). В зависимости от требований пользователя в управление должны включаться те или иные параметры, которые активируются по сигналам, поступающим от двух декодеров 74HC138 (на принципиальной схеме – IC6 и IC7). Сигналы от различных периферийных устройств обрабатываются с помощью операционных усилителей в их различных конфигурациях. В приборе применяются операционные усилители типов LF356 (IC11 и IC12) и OP07 (IC10). Кроме того, используются логические сумматоры, такие как NOR и AND, представленные соответственно интегральными схемами типов 7402 (IC13) и 7408 (IC18). Наконец, для окончательной обработки сигналов от периферийных устройств используется микросхема DG201, содержащая 4 аналоговых переключателя (IC14).

Фотометр CLIMA MC-15 позволяет осуществлять обмен полученными результатами с компьютером с помощью 9-штырькового разъёма («мамы») по протоколу RS-232. Этот разъём, расположенный на корпусе, не является частью платы центрального процессора и соединён с ней ленточным кабелем. Контроллер этого порта, позволяющий двунаправленную передачу данных, представляет собой интегральную микросхему MAX232CPE (производитель – MAXIM). С помощью этой микросхемы также осуществляется обмен данными с принтером. Для этого между центральным микроконтроллером и контроллером порта RS-232 установлен 4-канальный мультиплексор/демультиплексор 74HC4052 (на принципиальной схеме – IC5), позволяющий выполнять одновременный обмен данными с компьютером и принтером.

## **1.2. ПЛАТА БЛОКА ПИТАНИЯ**

Поскольку для работы используемых в приборе электронных компонентов требуются постоянные напряжения, подаваемый трансформатором ток необходимо сглаживать. С этой целью плата блока питания фотометра CLIMA MC-15 оснащенастроенными сглаживающими мостами или мостами Гретца (на принципиальной схеме – U1, U5, U6, U9, U14, U36 и U37). Наконец, узел блока питания содержит стабилизирующие схемы, выравнивающие напряжения на компонентах. Это элементы типов LM7815, LM7915 и LM7812, обозначенные на принципиальной схеме соответственно как U2, U4 и U15 и отвечающие за поддержание стабильных напряжений +15 В, -15 В и +12 В. Кроме этих стабилизаторов, настроенных на фиксированные напряжения, на плате размещены регуляторы с переменным напряжением, предназначенные для создания тока большой силы в некоторых высокоамперных моторах. Это регуляторы типов LT1084, LM317 и L200CV, обозначенные на схеме как U11, U3 и U8-U10-U12-U13 соответственно. Токи большой силы приводят к нагреванию интегральных схем до высокой температуры, поэтому все регуляторы напряжения и потенциометры снабжены радиатором (№ по каталогу: 1112.914492).

Плата блока питания содержит также аналоговые схемы для обработки сигналов, поступающих от терморезисторов узла терmostата и оптической системы.

## **1.3. ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА**

Основными компонентами оптической системы являются механические устройства, в которых размещаются кюветы с тестируемыми пробами. Крупные блоки выполнены из алюминиевого сплава 5083H111 и окрашены в чёрный цвет, а мелкие детали – из алюминиевого сплава 6063. Производитель – SERADHE, S.A.

Кроме механических элементов, к оптической системе относятся также лампа, нагревательный элемент, ОТК-терморезистор (NTC), моторы, барабан для светофильтров и плата предусилителя. Ниже дано короткое описание функций всех этих элементов:

- Лампа: Источник белого света. Рабочее напряжение – 12 В, потребляемая мощность – 20 Вт. Установлена в патрон (производитель – SERADHE, S.A.).

- Нагревательный элемент: Функция нагревательного элемента состоит в прогреве блока размещения кювет до температуры 37 °C.
- OTK-терморезистор (обратный температурный коэффициент – NTC): Резистор, сопротивление которого с повышением температуры уменьшается, что позволяет регулировать напряжение на нагревательном элементе в зависимости от температуры, поддерживая постоянную температуру инкубации 37 °C.
- Моторы: Оптическая система включает в себя 2 мотора. Один из них служит для перемещения лампы и барабана светофильтров к каждой из 15 позиций считывания. Главной функцией второго мотора является поворот барабана светофильтров для правильного позиционирования выбранного светофильтра.
- Барабан светофильтров: Это узел, в котором размещаются светофильтры, соответствующие разным рабочим длинам волн.
- Плата предусилителя: Электронная схема, контролирующая правильность позиционирования светофильтров и усиливающая сигнал. Основным её элементом является фотоэлемент.

#### **1.4. УЗЕЛ ТЕРМОСТАТА**

Основным элементом узла термостата является металлический корпус, в котором можно разместить до 60 проб на время тестирования других проб. Этот корпус выполнен из алюминиевого сплава 5083H111 и окрашен в чёрный цвет (производитель – SERADHE, S.A.). Этот же производитель поставляет крепёж для термосистемы (из того же материала). В термостате также используются 4 OTK-терморезистора той же модели, что и в оптической системе, поддерживающие температуру 37 °C.

#### **1.5. СМЕСИТЕЛЬ**

Функцией этого узла является перемешивание тестируемых проб и реагентов при их помещении в оптическую систему. Основной элемент – держатель блока кювет, выполненный из чёрного поливинилхлорида (его детали производятся компанией АСО). Другой необходимый элемент – мотор, встраивавший держатель.

#### **1.6. ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА**

Периферийные устройства – это устройства, с которыми происходит внешний обмен данными. Они могут быть устройствами ввода или вывода. Фотометр CLIMA MC-15 оборудован следующими периферийными устройствами:

- ПРИНТЕР: Распечатывает копию результатов для текущих проб на термобумаге. Плата принтера соединена с платой центрального процессора ленточным кабелем для передачи печатаемых символов.

- **КЛАВИАТУРА**: Периферийное устройство ввода, позволяющее ввод значений и/или команд для управления прибором. С помощью ленточного кабеля, являющегося частью клавиатуры (поставляется тем же производителем) клавиатура соединяется с интерфейсной платой, а та, в свою очередь, соединяется другим ленточным кабелем с платой центрального процессора. В приборе установлена 21-клавишная клавиатура.
- **ДИСПЛЕЙ**: Периферийное устройства для визуального вывода информации обо всех действиях, выполняемых прибором. С помощью ленточного кабеля дисплей соединён с интерфейсной платой, которая соединена с платой центрального процессора другим ленточным кабелем, по которому передаются данные. В приборе установлен дисплей на 4 строки по 40 символов в каждой.

## **2. РЕГУЛИРОВКИ**

Для правильной работы прибора необходимо выполнить указанные ниже регулировки. На рисунках показано расположение управляющих потенциометров, используемых для калибровки тех или иных напряжений.

Для доступа к регулирующим элементам снимите верхний кожух прибора, вывернув 4 крепёжных винта на нижней панели и осторожно, чтобы не повредить трубы и электрические кабели (они должны находиться слева, если смотреть на прибор спереди), потянув кожух вверх.

Настройки описаны ниже:

**Напряжение на лампе**: Установить равным 11,95 В потенциометром R16, расположенным на плате блока питания (см. рис.).

**Принтер**: Установить напряжение на ТР11 равным 24 В с помощью потенциометра R10, расположенного на плате блока питания.

**Дисплей**: Отрегулировать яркость с помощью потенциометра P4 на плате центрального процессора.

**Температура**: Чтобы отрегулировать температуру, воспользуйтесь п. 5 меню UTILITIES 2 (регулировка температуры термостата и измерительного блока). При увеличении значения отображаемого на экране на одну единицу, температура возрастает примерно на 0,2 °C.

**Нулевое смещение**: Отсоедините лампу и установите напряжение на X4 платы центрального процессора (см. рис.) равным 1,2 В с помощью потенциометра P1, расположенного на плате предварительного усиления.

**Фокусировка лампы**: С помощью ключа Аллена (ключа под внутренний шестигранник) ослабьте крепление лампы и извлеките её вместе с разъёмом, которым она соединяется с платой.

Таким же образом установите новую лампу. Прежде чем окончательно закреплять её, добейтесь максимальной интенсивности света, смотря непосредственно в измерительный

блок. Для этого поверните лампу так, чтобы нить накаливания была расположена вертикально, и осторожно перемещайте патрон вручную слева направо и наоборот. Найдите положение, в котором интенсивность света максимальна (соответствует максимальному сигналу в точке X4 платы центрального процессора). Затем зафиксируйте лампу в этом положении, затянув крепёжный винт ключом Аллена.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если такой способ регулировки затруднителен, можно выполнить регулировку с помощью дисплея. Включите прибор, выберите режим измерения в абсолютных единицах поглощения (ABS) и, перемещая лампу, добейтесь минимального значения поглощения, соответствующего максимальному прохождению света. Затем зафиксируйте лампу в этом положении.

**Усиление:** Выберите светофильтр на 340 нм и, не вставляя кювету, с помощью потенциометра P2 на плате центрального процессора установите напряжение в точке X7 равным 900 мВ. (Примечание: Используйте в качестве нулевого контакта (земля) точку X6). Проверьте, что без кюветы напряжение в точке X4 платы центрального процессора для всех светофильтров лежит между 0,8 и 11 В.

**Двигатель считающего устройства:** С помощью потенциометра R12 на плате блока питания установить напряжение в точке TP7 равным 9 В, если в приборе установлен двигатель с круглым редуктором, и 11,15 В, если редуктор квадратный.

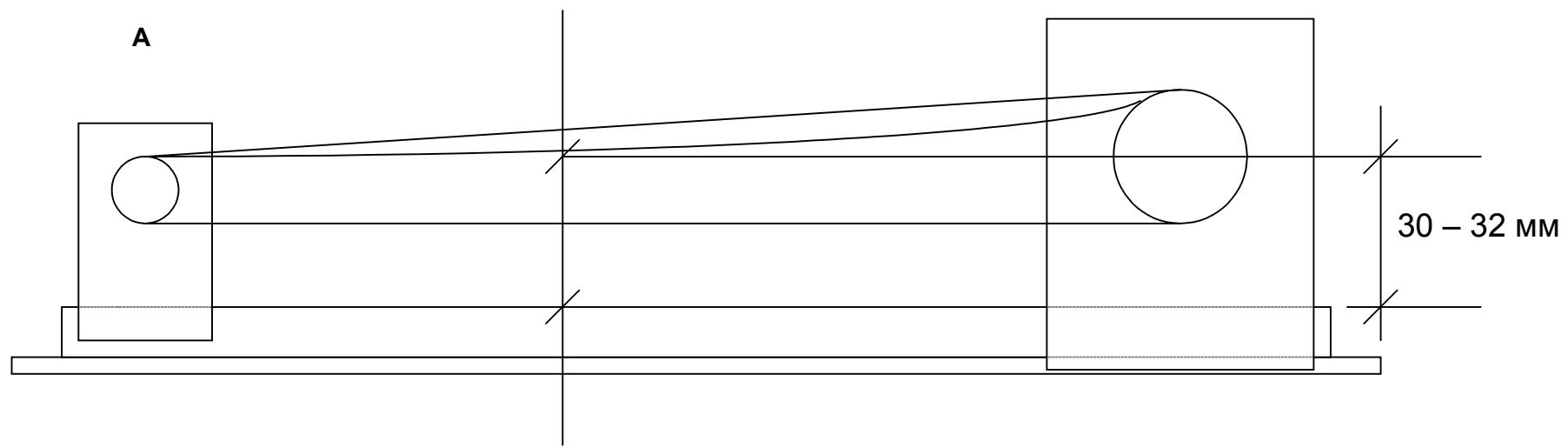
**Двигатель ротора светофильтров:** С помощью потенциометра R13 на плате блока питания установить напряжение в точке TP9 равным 8 В (в последних моделях это напряжение равно 5 вольт).

Транзисторы U23, U24, U32 и U33, а также конденсатор C10 в блоке питания не используются. TP4 – это «земля» в блоке питания.

**Центрирование светового пучка в ячейке:** См. пункт 8 меню UTILITIES 1 или, лучше, пункт 6 меню UTILITIES 2. Если пучок плохо отцентрирован, перейдите к пункту 7 меню UTILITIES 2. На дисплее появится STEPS POSITION 0 ( ). Надо увеличить это число, чтобы сместить луч влево, или уменьшить, чтобы сместить луч вправо. Проконтролируйте центровку с помощью пункта 6 меню UTILITIES 2..

**Стабильность измерений (дрейф):** Для регулировки служит пункт 6 меню UTILITIES 2 (следуйте указаниям, появляющимся на дисплее).

**Регулировка натяжения ремня:** Нажмите на ремень, чтобы его натяжение ощутимо усилилось. В этом положении расстояние до основания должно составлять 30 – 32 мм (см. чертёж). Для регулировки ремня передвиньте шкив (A).



### **3. ФУНКЦИИ ОСНОВНОГО МЕНЮ И МЕНЮ СЛУЖЕБНЫХ ПРОГРАММ**

#### **AVAILABLE FUNCTIONS**

#### **Доступные функции**

##### **MAIN MENU**

- 1. METHODS
- 2. RANDOM
- 3. PROFILES
- 4. UTILITIES

##### **Главное меню**

- 1. Методы
- 2. Random???
- 3. Профили
- 4. Служебные программы

##### **UTILITIES MENU 1**

- 1. EDIT METHODS
- 2. EDIT PROFILES
- 3. CALIBRATE
- 4. FACTOR AND STANDARD CHANGE
- 5. PRINT METHODS
- 6. PRINT PROFILES
- 7. METHODS IDENTIFICATION
- 8. ABSORBANCE READING
- 9. QC EDIT
- 10. SEE QC
- 11. ACT/INACT PRINTER
- 12. E. P. INCUBATION
- 13. UTILITIES 2

##### **Меню служебных программ 1**

- 1. Редактирование методов
- 2. Редактирование профилей
- 3. Калибровка
- 4. Смена факторов и стандартов
- 5. Распечатка методов
- 6. Распечатка профилей
- 7. Идентификация методов
- 8. Считывание поглощения
- 9. Редактирование контроля качества
- 10. Просмотр контроля качества
- 11. Включить/выключить принтер
- 12. ??? Выдержка
- 13. Меню служебных программ 2

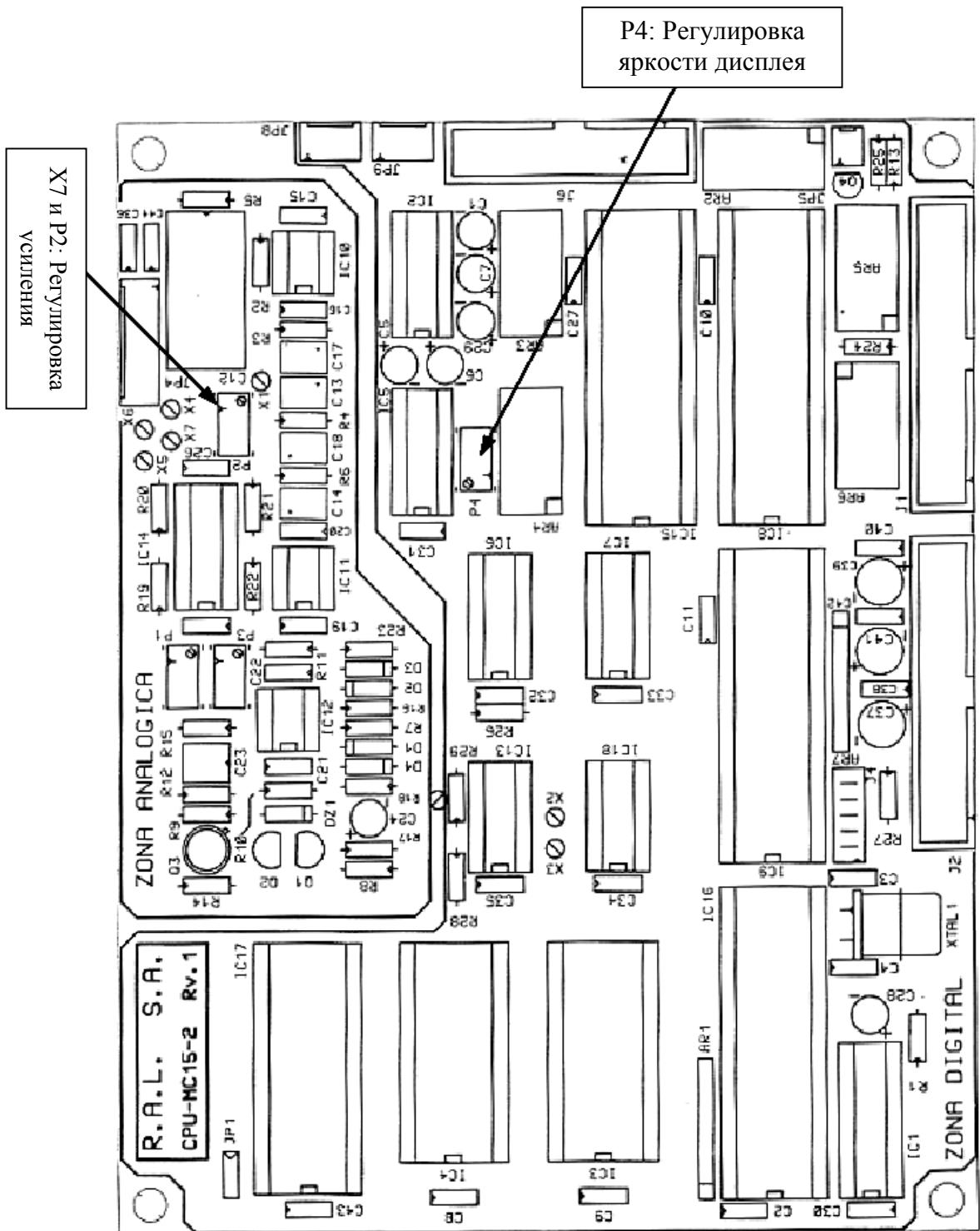
##### **UTILITIES MENU 2**

- 1. LOAD METHODS
- 2. DATE
- 3. LANGUAGE
- 4. SPEED / TIME MIXER
- 5. TEMPERATURE
- 6. ABSORBANCE READING IN ONE POSITION
- 7. STEPS POSITION ZERO
- 8. FILTER 8
- 9. FIX ATTENUATORS
- 10. IDENTIFICATIONS
- 11. ZERO VALUES

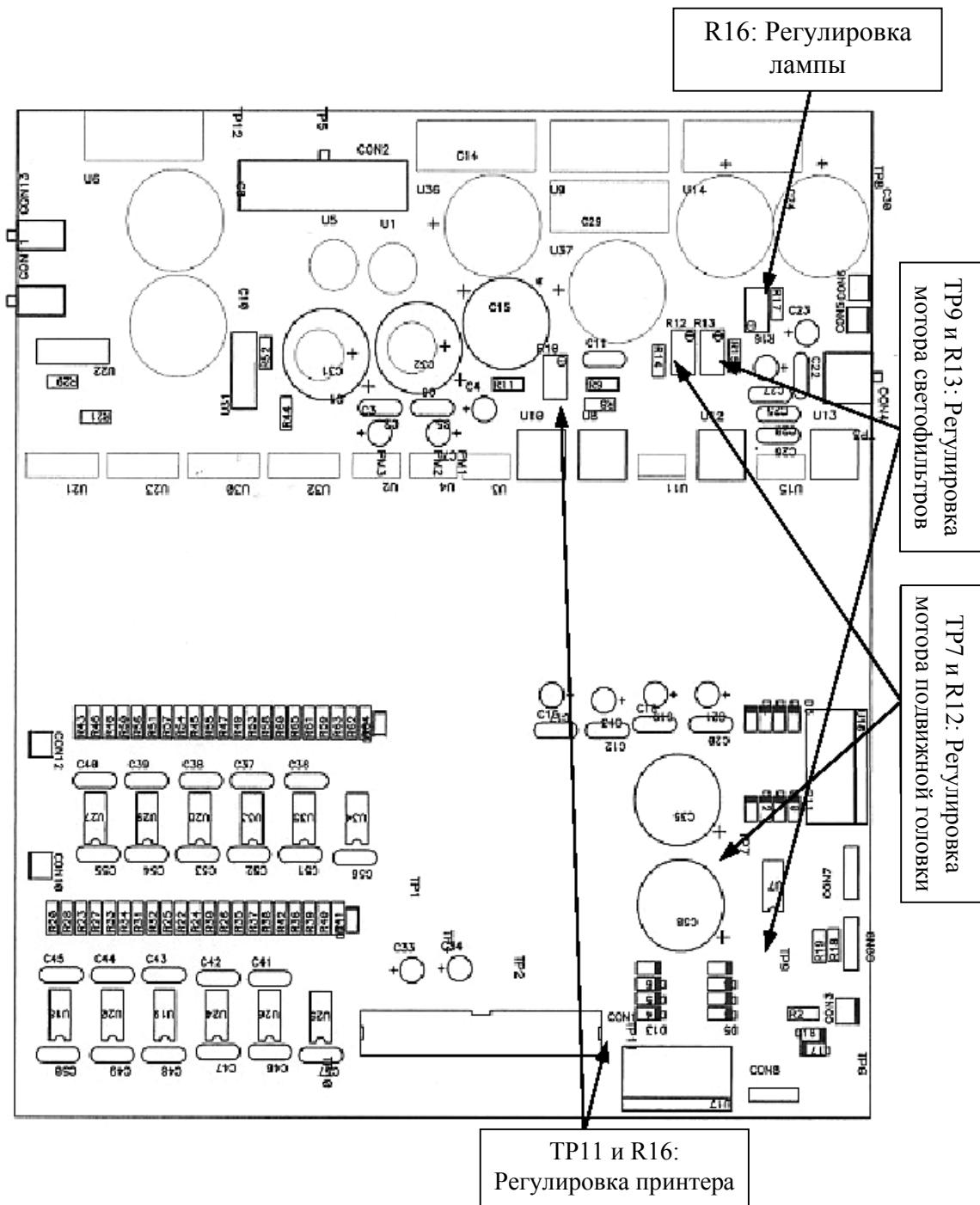
##### **Меню служебных программ 2**

- 1. Загрузка методов
- 2. Установка даты и времени
- 3. Язык (английский/испанский)
- 4. Скорость и время перемешивания
- 5. Температура
- 6. Считывание поглощения на одной кювете
- 7. Позиция кюветы 0
- 8. Фильтр 8
- 9. Установка аттенюатора
- 10. Идентификации
- 11. Нулевые значения

# ПЛАТА ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА



## РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ РЕГУЛИРОВКИ НАПРЯЖЕНИЙ:



**Расположение потенциометра P1, служащего для настройки нулевого смещения, на плате предварительного усиления :**



#### **4. МЕНЮ UTILITIES 2**

UTILITIES 2 – это меню опций конфигурации и регулировки, которые, вообще говоря, должны использоваться только персоналом сервисных центров.

Чтобы войти в это меню, сначала введите 4 в главном меню для входа в меню UTILITIES 1, затем 90 <ENTER> для входа в меню UTILITIES 2.

Список пунктов меню UTILITIES 2:

1. LOAD METHODS (Загрузить методы)
2. DATE (Дата)
3. LANGUAGE (Язык)
4. SPEED/TIME MIXER (Скорость и время перемешивания)
5. TEMPERATURE (Температура)
6. ABSORBANCE READING IN ONE POSITION (Поглощение для одной позиции)
7. STEPS POSITION ZERO (Смещение от нулевой позиции)
8. FILTER 8 (Светофильтр 8)
9. FIX ATTENUATORS (Задать коэффициенты ослабления)
10. IDENTIFICATIONS (Общее назначение)
11. ZERO VALUES (Нулевые значения)

Техническое руководство CLIMA MC-15	SAT 115000 Стр. 13 из 20 Версия: 0
--	--

**1. LOAD METHODS (Загрузить методы):** Функция служит для обмена данными между прибором и компьютером.

После ввода 1 <ENTER> появится подменю функции:

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. REC. FILE<br>2. SEND FILE | <i>1. Получить файл данных<br/>2. Отправить файл данных</i> |
|------------------------------|---|

Эти опции позволяют отправить данные на компьютер (2) или получить их с компьютера (1). Необходимо предварительно установить и запустить на компьютере программу связи с прибором.

**2. DATE (Дата):** Ввод даты и времени.

После ввода 2 <ENTER> появится окно запроса изменения даты и времени:

18/09/2000 18:52:08  DATE EXCHANGE?	18/09/2000 18:52:08  <i>Изменить дату?</i>
--	---

Клавиша <0/N> - возврат в меню UTILITIES 2. Нажатие клавиши <1/Y> открывает окно ввода:

DD (XX)      НО (XX) MM (XX)      МИ (XX) YY (XX)      ГГ (XX)	ДД (XX)      ЧЧ (XX) ММ (XX)      ММ (XX) ГГ (XX)      СС (XX)
--	--

Измените дату (DD) и нажмите <ENTER>. Курсор ввода изменит своё положение и переместится к следующему числу.

После изменения всех параметров даты и времени произойдёт возврат в предыдущее меню.

**3. LANGUAGE (Язык):** Выбор языка дисплейных сообщений.

После ввода 2 <ENTER> появится:

LANGUAGE (0.SPANISH/1.ENGLISH): (1 )	<i>Язык (0 – испанский, 1 – английский): (1 )</i>
--------------------------------------	---

Выберите язык, нажав соответствующую цифру и затем <ENTER>.

Для выхода из этого подменю нажмите клавишу <STOP>.

**4. SPEED/TIME MIXER (Скорость и время перемешивания):** Задание скорости и времени перемешивания реакционной смеси.

После ввода 4 <ENTER> появится:

SPEED MIXER: (90)	<i>Скорость перемешивания: (90 )</i>
-------------------	--------------------------------------

Техническое руководство CLIMA MC-15	SAT 115000 Стр. 14 из 20 Версия: 0
--	--

Отображается текущее значение (от 0 до 100). Чем больше это значение, тем выше скорость перемешивания. Если требуется, введите новое значение, затем нажмите <ENTER>. Появится окно ввода времени:

TIME MIXER: (7 )	Время перемешивания: (7 )
------------------	---------------------------

Время перемешивания задаётся в секундах. Если оно остаётся без изменения, просто нажмите <ENTER>.

Исходные значения этих параметров указаны в настройках (SETUP) для каждого прибора.

**5. TEMPERATURE (Температура):** Этот пункт меню позволяет настроить температуру термостата и считающей ячейки.

Нажмите 5 <ENTER>. На дисплее появится текущая температура термостата (каждая условная единица температуры соответствует 0,2 °C). Если требуется, введите новое значение температуры, затем подтвердите прежнее или изменённое значение, нажав <ENTER>. Температура считывания задаётся таким же образом.

INCUBATOR TEMPERATURE: (65)	Температура термостата: (65)
READER TEMPERATURE: (64)	Температура считывания: (64 )

После задания температур произойдёт возврат в меню UTILITIES 2.

Исходные значения этих параметров указаны в настройках (SETUP) для каждого прибора.

**6. ABSORBANCE READING IN ONE POSITION (Поглощение для одной позиции):** Позволяет выполнить пробное измерение поглощения для одной позиции с использованием одного светофильтра.

После ввода 6 <ENTER> появится запрос номера светофильтра. Введите номер и нажмите <ENTER>:

FILTER: ( )	Светофильтр: ( )
POS (0–15)	Позиция (0–15 )

Укажите кювету (позицию в блоке кювет), для которой необходимо выполнить измерение. После нажатия <ENTER> лампа переместится в заданную позицию. Будет выполнено измерение относительно холостой пробы:

INSERT BLANK PUSH READ	Вставьте холостую пробу Нажмите <READ>
---------------------------	---

Техническое руководство CLIMA MC-15	SAT 115000 Стр. 15 из 20 Версия: 0
--	--

ABSORBANCE: 0.001	F: 1 AT: 1	Поглощение: 0,001	Фильтр: 1 Позиция: 1
----------------------	---------------	----------------------	-------------------------

**7. STEPS POSITION ZERO (Смещение от нулевой позиции):** Этот пункт меню служит для задания положения оптической системы при считывании первой кюветы блока (смещение от нулевой позиции, измеряемое в условных шагах):

STEPS POSITION 0: ( )	<i>Шагов от позиции 0: ( )</i>
-----------------------	--------------------------------

Если исходное (заданное производителем) значение этого параметра было изменено, меняются положения считывания для всех кювет блока, что может привести к неверным результатам.

Исходное значение указано в настройках (SETUP) для каждого прибора.

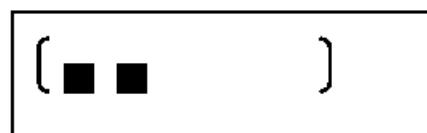
**8. FILTER 8 (Светофильтр 8):** В 8-ю позицию барабана светофильтров может быть дополнительно установлен дополнительный светофильтр, для которого при этом нужно указать длину волны:

FILTER 8: ( )	<i>Светофильтр 8: ( )</i>
---------------	---------------------------

Введите значение длины волны для светофильтра 8 и затем нажмите <ENTER>.

После установки нового светофильтра необходимо проверить усиление для него. Напряжение в точке X4 платы центрального процессора должно составлять от 0,8 до 11 В (см. выше).

**9. FIX ATTENUATORS (Задать коэффициенты ослабления):** Эта функция служит для автоматической проверки и оптимизации усиления для каждого светофильтра.



После окончания оптимизации на дисплей будут выведены значения:

1: 1 2: 2 3: 1 4: 1	5: 2 6: 2 7: 0 8: 0
------------------------------	------------------------------

**10. IDENTIFICATIONS (Общее назначение):** Выберите тип тестируемых проб:

- |   |   |
|---|---|
| 1. Clinical and veterinary<br>2. Waters<br>3. Foods | <i>1. Клинические и ветеринарные пробы<br/>           2. Пробы воды<br/>           3. Пробы пищевых продуктов</i> |
|---|---|

Техническое руководство CLIMA MC-15	SAT 115000 Стр. 16 из 20 Версия: 0
--	--

Нажмите на клавишу с соответствующей цифрой, после чего сразу произойдёт возврат в меню UTILITIES 2.

Каждому типу проб соответствует различный список наименований методов.

**11. ZERO VALUES (Нулевые значения):** Эти значения представляют собой значения нуля для холостой пробы в условных единицах и должны изменяться только производителем.

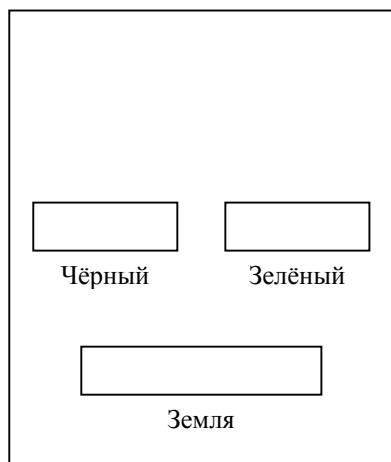
**0-Пример настройки (SETUP):** Ниже приведён пример настройки. Список задаваемых производителем настроек указанных параметров специфичен для каждого прибора, прилагается к нему и должен быть сохранён, чтобы при необходимости можно было восстановить заводские настройки. Чтобы распечатать текущие настройки, введите 601 <ENTER> в меню UTILITIES 2.

```
SETUP MC15 N.: 195
_____
STEPS POSITION 0:7
INCUBATOR TEMPERATURE:55
READER TEMPERATURE:64
SPEED MIXER:60
TIME MIXER:6
```

## 5. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ БЛОКА ПИТАНИЯ

Перед включением прибора проверьте, что блок питания установлен на правильное входное напряжение. Заводские предустановки соответствуют 220 В / 50 Гц.

Ниже показаны схемы, соответствующие 220 В и 110 В, и подключение проводов к трансформатору:



220 В / 50 Гц



110 В / 60 Гц

Техническое руководство	SAT 115000
CLIMA MC-15	Стр. 17 из 20
	Версия: 0

## **6. КОДЫ ОШИБОК**

Если в системе произошёл какой-либо сбой, на печать будет выведен код ошибки, соответствующий её типу.

- AL 1: Ошибка позиционирования оптической системы. Убедитесь в отсутствии в приборе каких-либо предметов, препятствующих её перемещению.
- AL 2: Ошибка позиционирования светофильтра.
- AL 3: Ошибка памяти.
- AL 4: Ошибка может возникнуть в режимах профиля и произвольного доступа и указывает на изменение нулевой точки относительно воздуха по сравнению с предыдущим циклом. Рекомендуется выполнять методы по холостой пробе.
- AL 5: Указывает на дрейф сигнала фотометра. Результат выполненного теста может быть неверным. Если выполнялось тестирование в режиме профиля или произвольного доступа, рекомендуется повторить тест относительно холостой пробы.

Если появилась одна из вышеперечисленных ошибок, повторите тест. Если ошибка повторяется, выключите прибор и включите его повторно через 5 минут. Дайте прибору выполнить полное самотестирование. При устойчивой ошибке обратитесь в сервисный центр.

Техническое руководство	SAT 115000
CLIMA MC-15	Стр. 18 из 20
	Версия: 0

## 7. ГРАФИК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

РАСПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ					Месяц:																				Год:						
ЛАБОРАТОРИЯ					ПРИБОР: CLIMA MC-15 №:																				ДАТА УСТАНОВКИ:						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ЕЖЕДНЕВНЫЙ КОНТРОЛЬ																															
Контрольная проба																															
ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ КОНТРОЛЬ																															
Тестирование контроля 4 раза для проверки калибровки и воспроизводимости																															
ЕЖЕГОДНЫЙ КОНТРОЛЬ																															
Очистка оптической системы																															
Проверка или замена лампы																															
Проверка или замена 2-проводного интерфейсного кабеля оптической системы																															
Тестирование контроля 4 раза для проверки калибровки и воспроизводимости																															
Лаборант																															
Техник																															

Техническое руководство CLIMA MC-15	SAT 115000 Стр. 19 из 20 Версия: 0
--	--

## **8. РАЗРЕШЕНИЕ ВОЗНИКШИХ ПРОБЛЕМ**

ПРОБЛЕМА	РАЗРЕШЕНИЕ
• Ни дисплей, ни лампа не включаются.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте контакт сетевого кабеля в розетке и приборе.</li> <li>Проверьте предохранитель.</li> </ul>
• Лампа не включается.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Замените лампу и отрегулируйте её.</li> </ul>
• Нет воспроизводимости результатов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Очистите оптическую систему.</li> <li>Замените плоский разъём измерительного блока.</li> <li>Замените лампу.</li> </ul>
• Error 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте привод считывающей ячейки и очистите его.</li> </ul>
• Error 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте плоский разъём измерительного блока.</li> </ul>
• Error 3	
• Error 4 и 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Перекалибруйте метод.</li> <li>Очистите оптическую систему.</li> <li>Замените лампу.</li> <li>Проверьте кабель сигнала предусилителя.</li> <li>Проверьте плоский разъём предусилителя.</li> <li>Дайте прибору достаточно прогреться.</li> </ul>

## **9. ИСХОДНЫЕ (ЗАВОДСКИЕ) УСТАНОВКИ CLIMA MC-15**

Позиции для кювет: 0 – 7

Температура выдержки: 61

Температура считывания: 68

Скорость мешалки: 90

Время перемешивания: 5

## **10. ПРОТОКОЛ ОБМЕНА ДАННЫМИ С КОМПЬЮТЕРОМ**

### **9-штырьковый разъём последовательного порта прибора**

Штырёк 3: TxD

Штырёк 2: RxD

Штырёк 5: Земля

### **Формат пакета данных**

Пакет данных при пересылке результата:

НАЧАЛО ПАКЕТА 02

(Длина самого пакета – 50 байт, позиции 0 – 51)

Техническое руководство CLIMA MC-15	SAT 115000
	Стр. 20 из 20
	Версия: 0

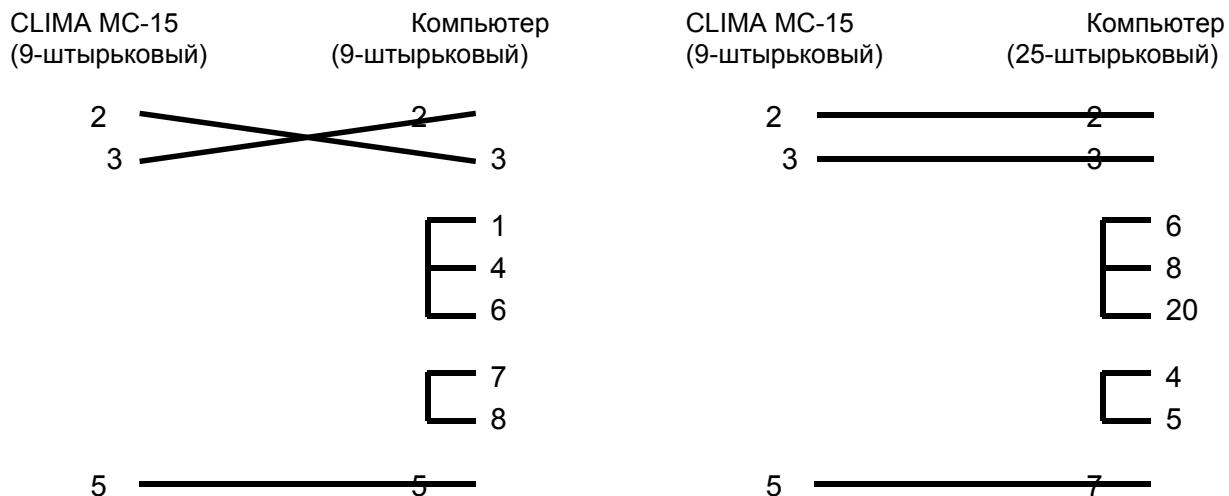
## ПАРАМЕТР ПОЗИЦИЯ ДЛИНА

ID метода	2	4
Позиция в блоке	6	3
ID пробы	9	10
Результат	19	6
Предупреждение	25	10
Единицы измерения	35	10
<CR><LF>	49	2
КОНЕЦ ПАКЕТА		03

### Параметры передачи

Скорость, бод	2400
Стоп-биты	1
Чётность	Нет
Бит на символ	8

### Интерфейс RS-232



## 11. ЭЛЕКТРОННЫЕ СХЕМЫ