



# **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 сохранять информацию. 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 оснащена встроенными 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 термостата 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.
- ОТК-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 – SERADNE, S.A.). Этот же производитель поставляет крепёж для термосистемы (из того же материала). В термостате также используются 4 ОТК-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, встряхивающий 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 трубки 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 TP11 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 считывающего 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.

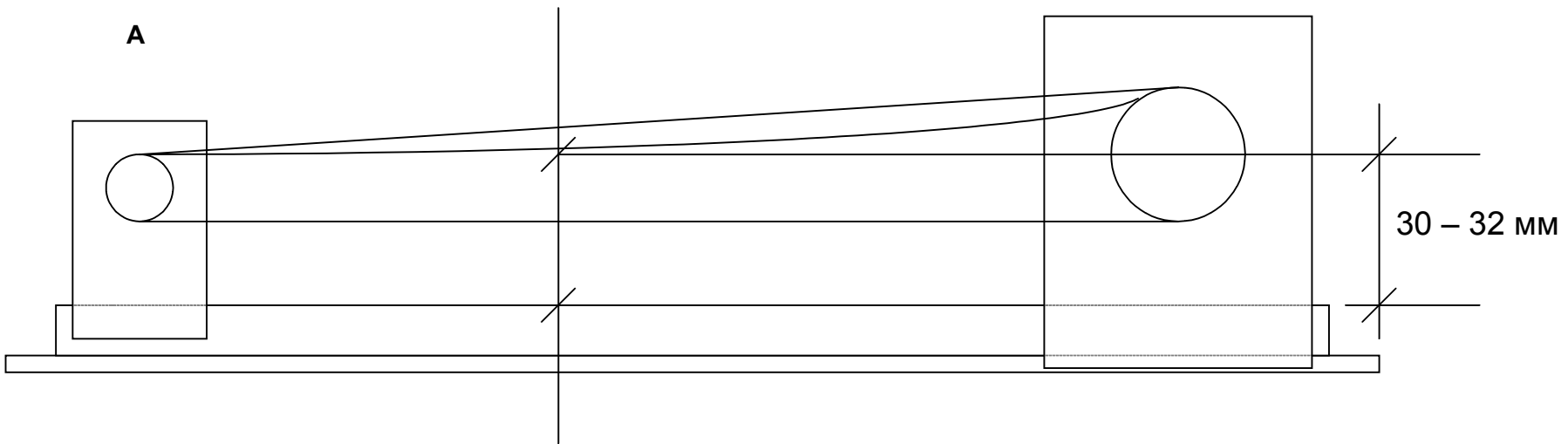
Двигатель ротора светофильтров: С помощью потенциометра R13 на плате блока питания установить напряжение в точке TP9 равным 8 В (в последних моделях это напряжение равно 5 вольт).

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 ощутило 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**

##### **Главное меню**

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

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

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

##### **Меню служебных программ 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

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**

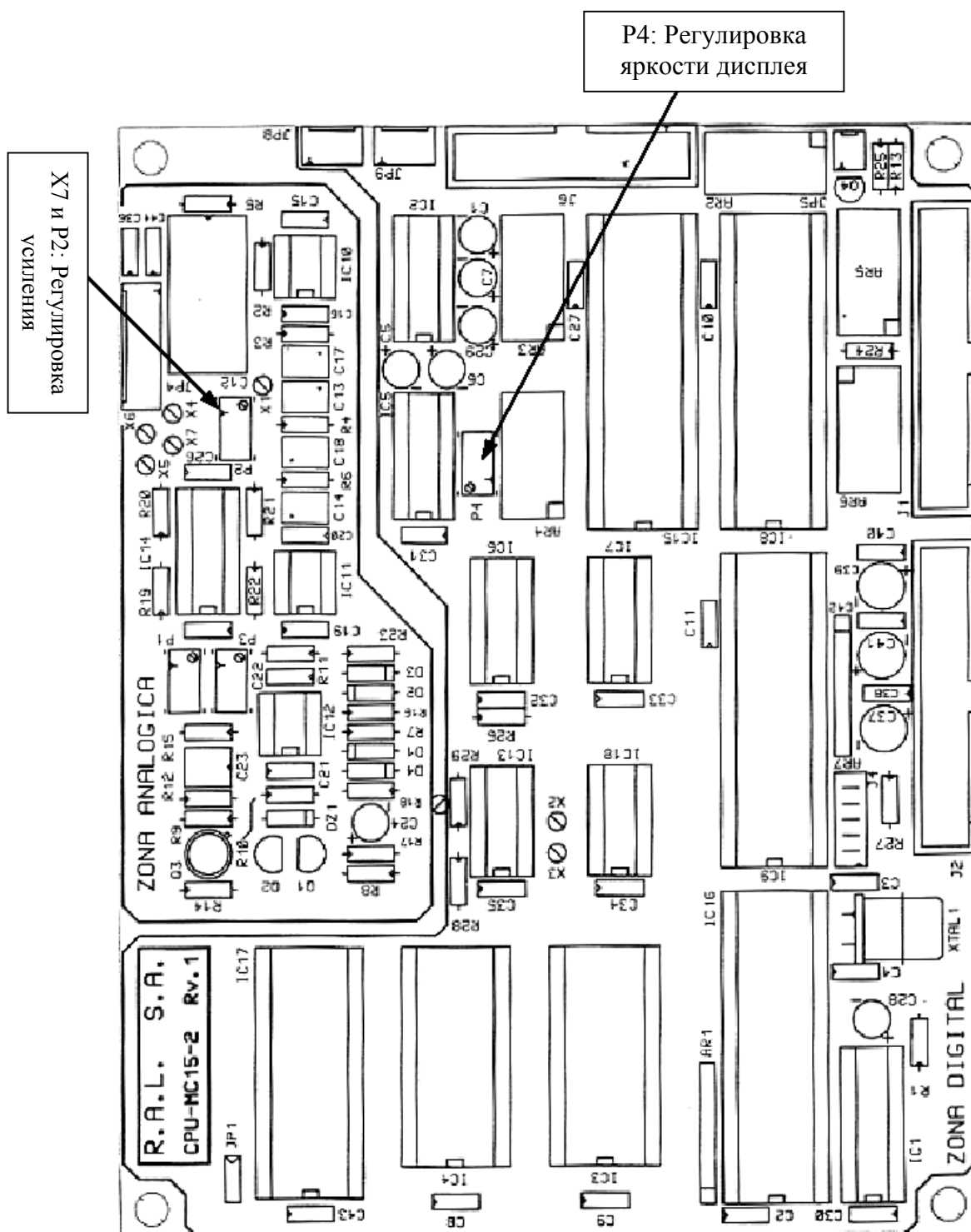
##### **Меню служебных программ 2**

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

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

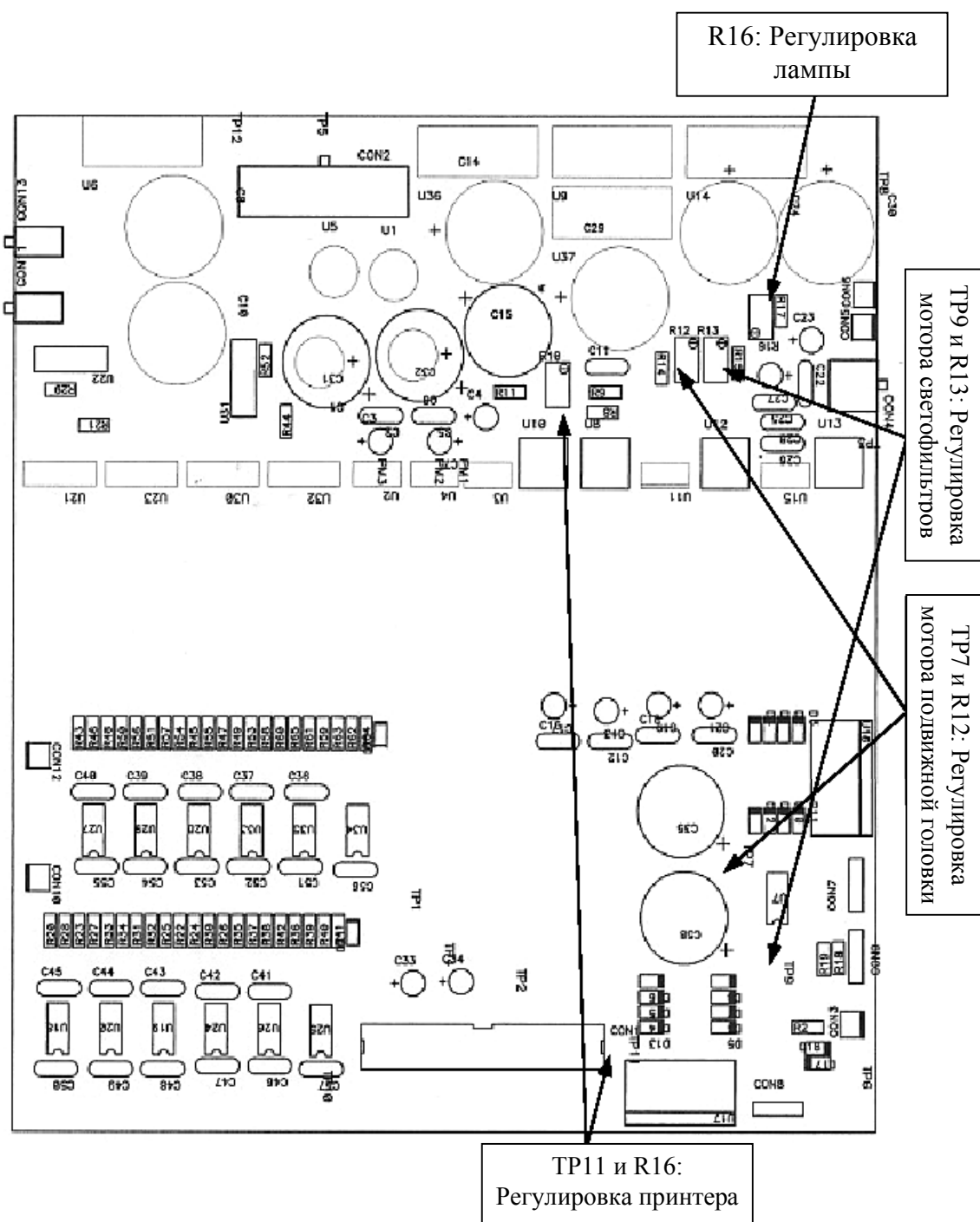
Техническое руководство  CLIMA MC-15	SAT 115000
	Стр. 10 из 20
	Версия: 0

## ПЛАТА ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА



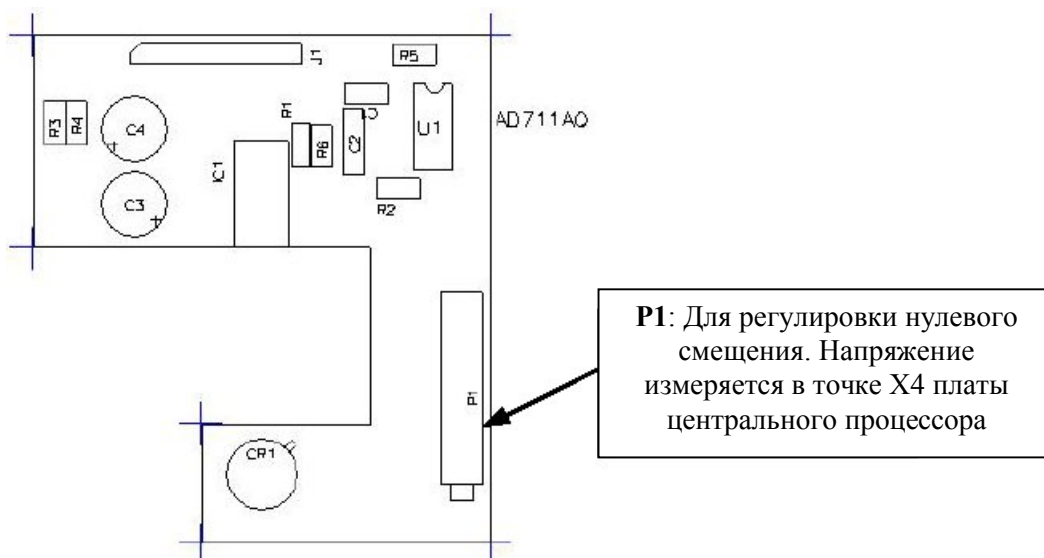
Техническое руководство  CLIMA MC-15	SAT 115000
	Стр. 11 из 20
	Версия: 0

## РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ РЕГУЛИРОВКИ НАПРЯЖЕНИЙ:



Техническое руководство  CLIMA MC-15	SAT 115000
	Стр. 12 из 20
	Версия: 0

**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	1. Получить файл данных
2. SEND FILE	2. Отправить файл данных

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	18/09/2000
18:52:08	18:52:08
DATE EXCHANGE?	Изменить дату?

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

DD (XX)	HO (XX)	ДД (XX)	ЧЧ (XX)
MM (XX)	MI (XX)	ММ (XX)	ММ (XX)
YY (XX)	YY (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 )	Язык (0 – испанский, 1 – английский): (1 )
--------------------------------------	--

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)	Скорость перемешивания: (90 )
-------------------	-------------------------------

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 считывающей 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: F: 1	Поглощение: Фильтр: 1
0.001 AT: 1	0,001 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: ( ) Шагов от позиции 0: ( )

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

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

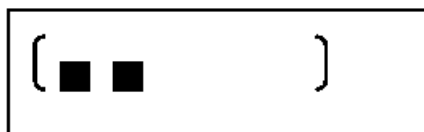
**8. FILTER 8 (Светофильтр 8):** В 8-ю позицию барабана светофильтров может быть опционально установлен дополнительный светофильтр, для которого при этом нужно указать длину волны:

FILTER 8: ( ) Светофильтр 8: ( )

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

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

1. Clinical and veterinary	1. Клинические и ветеринарные пробы
2. Waters	2. Пробы воды
3. Foods	3. Пробы пищевых продуктов

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.

```

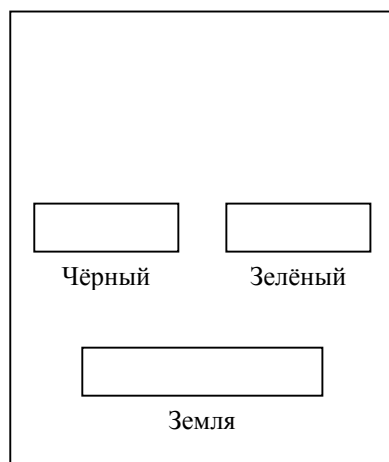
SETUP MC15 N.: 195
-----
STEPS POSITION 0:7
INCUBATOR TEMPERATURE:55
READER TEMPERATURE:64
SPEED MIXER:60
TIME MIXER:6

```

## **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  CLIMA MC-15	SAT 115000
	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  CLIMA MC-15	SAT 115000
	Стр. 18 из 20
	Версия: 0

## 7. ГРАФИК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

[illegible]

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

## **8. РАЗРЕШЕНИЕ ВОЗНИКШИХ ПРОБЛЕМ**

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

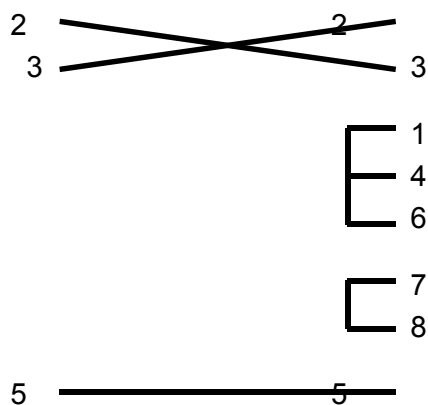
ID метода	2	4
Позиция в блоке	6	3
ID пробы	9	10
Результат	19	6
Предупреждение	25	10
Единицы измерения	35	10
<CR><LF>	49	2
КОНЕЦ ПАКЕТА	03	

### Параметры передачи

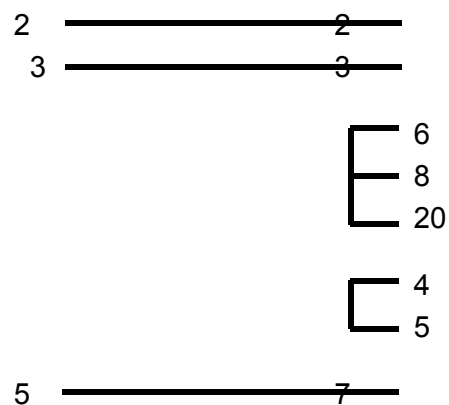
Скорость, бод	2400
Стоп-биты	1
Чётность	Нет
Бит на символ	8

### Интерфейс RS-232

CLIMA MC-15                      Компьютер  
(9-штырьковый)                      (9-штырьковый)



CLIMA MC-15                      Компьютер  
(9-штырьковый)                      (25-штырьковый)



## 11.ЭЛЕКТРОННЫЕ СХЕМЫ