

**ТЕРМИНАЛ ЦИФРОВОЙ ТЦ-002 (ТЦ-002-01)**

Руководство по эксплуатации

6233-00.000РЭ

(для внутреннего пользования V1.04)



---

## Содержание

<b>1</b>	<b>Описание и работа изделия.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>Назначение изделия.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2</b>	<b>Технические характеристики .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3</b>	<b>Устройство и работа.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4</b>	<b>Маркировка и пломбирование.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Использование по назначению.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1</b>	<b>Эксплуатационные ограничения.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2</b>	<b>Подготовка изделия к использованию.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3</b>	<b>Использование изделия.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Текущий ремонт.....</b>	<b>27</b>
<b>4</b>	<b>Комплектность.....</b>	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>Гарантии изготовителя.....</b>	<b>28</b>
<b>6</b>	<b>Транспортирование и хранение.....</b>	<b>28</b>
<b>7</b>	<b>Сведения о рекламациях.....</b>	<b>29</b>
<b>8</b>	<b>Свидетельство о приемке.....</b>	<b>30</b>
	<b>Приложение А. Назначения контактов разъемов.....</b>	<b>31</b>
	<b>Приложение Б. Протокол связи с внешними устройствами.....</b>	<b>33</b>
	<b>Схемы подключения терминала исполнений ТЦ-002, ТЦ-002-01... </b>	<b>37</b>

Настоящее руководство по эксплуатации, объединенное с паспортом, удостоверяет гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и характеристики терминала цифрового ТЦ-002 (ТЦ-002-01), содержит сведения о конструкциях, принципах действия и указания для его правильной и безопасной эксплуатации.

Терминал должен обслуживаться весовщиком, прошедшим обучение своей профессии и инструктаж по технике безопасности, изучившим «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителями» (ПТЭЭП), главу 7.3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), настоящее руководство по эксплуатации.

Терминал выпускается в двух исполнениях ТЦ-002 и ТЦ-002-01 различающихся набором встроенных функций. Терминал в исполнении ТЦ-002-01 содержит дополнительные функции для работы с внешней АТ клавиатурой и различными внешними устройствами таких, например, как светофор или датчик положения. Соответствующие разделы настоящего документа, описывающие данные функции не действительны в случаях использования терминала в исполнении ТЦ-002.

Настоящий документ должен постоянно находиться с терминалом. В случае передачи терминала другому пользователю, документ подлежит передаче вместе с терминалом.

## **1 Описание и работа изделия**

### **1.1 Назначение изделия**

1.1.1 Терминал предназначен для работы в составе электронных весов с цифровыми тензометрическими датчиками веса С16i производства НВМ.

1.1.2 Терминал предназначен для:

- отображения результатов взвешивания поступающих к нему в виде цифрового кода от датчиков веса С16i;
- обмена информацией с компьютером (принтером, табло).

1.1.3 Терминал предназначен для эксплуатации в закрытых помещениях при температуре окружающей среды от плюс 5 до плюс 40°С.

### **1.2 Технические характеристики**

1.2.1 Тип индикатора	графический, жидкокристаллический
1.2.2 Размер точки, мм	0,4x0,4
1.2.3 Количество строк	64
1.2.4 Количество столбцов	240
1.2.5 Подсветка индикатора	светодиодная
1.2.6 Тип интерфейса с цифровыми датчиками веса С16i	RS-485
1.2.7 Максимальная длина линии связи с цифровыми датчиками веса С16i, м, не более	500
1.2.8 Скорость обмена с цифровыми датчиками веса, бод	9600

1.2.9	Число датчиков в системе, не более	12
1.2.10	Тип интерфейса с компьютером	RS-232 или RS-485
1.2.11	Максимальная длина линии связи с компьютером по RS-232 (по RS-485), м, не более	50(500)
1.2.12	Скорость обмена по RS-232 (RS-485), бод	9600
1.2.13	Время установления рабочего режима, мин	не более 15
1.2.14	Параметры сети питания (для блока питания терминала):	
	напряжение, В	от 187 до 242
	частота, Гц	от 49 до 51
1.2.15	Параметры питания терминала:	
	напряжение питания, В	от 9 до 15
	род тока напряжения питания	постоянный
1.2.16	Параметры питания датчиков:	
	напряжение питания, В	от 9 до 15
	род тока напряжения питания	постоянный
1.2.19	Потребляемая мощность, Вт, не более	15
1.2.20	Габаритные размеры, мм, не более	120x240x220
1.2.21	Масса, кг, не более	1
1.2.22	Степень защиты от воздействия окружающей среды	IP42

### 1.3 Устройство и работа

1.3.1 Терминал имеет пластмассовый корпус, обеспечивающий удобный для работы угол обзора.

1.3.2 На лицевой панели терминала расположены основные органы управления и индикации (рисунок 1):

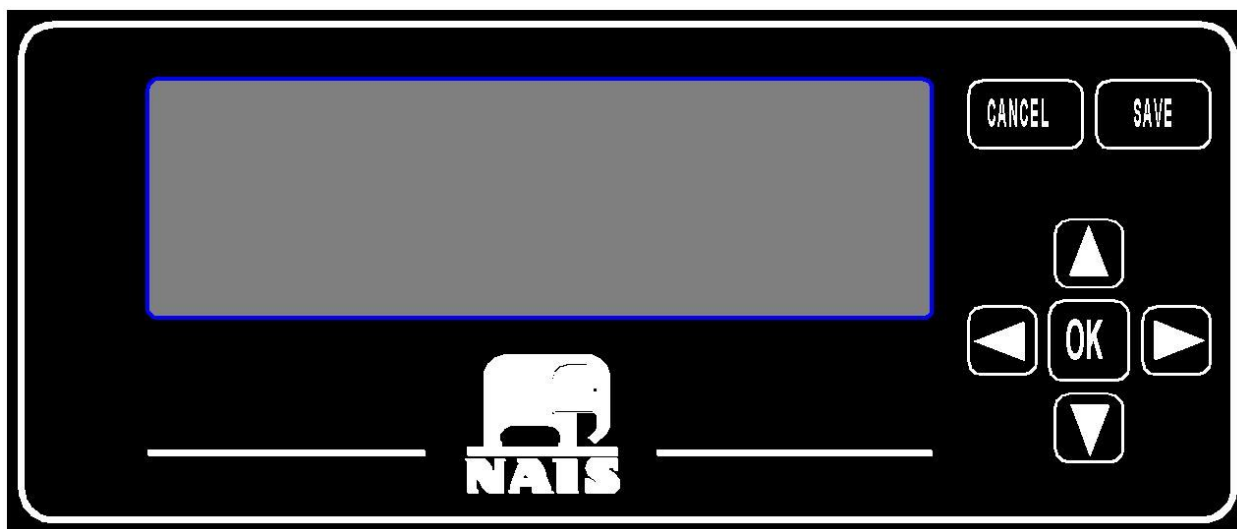


Рисунок 1. Лицевая панель терминала.

1.3.3 В основном режиме работы индикатор предназначен для отображения измеряемой массы и текущей даты.

1.3.4 Клавиатура управления предназначена для вызова служебной информации, а также для изменения настроек терминала.

1.3.4.1 Кнопка «Save» предназначена для ввода выбранных параметров в энергонезависимую память в режиме программирования и установки «нуля» в режиме индикации измеряемой массы.

1.3.4.2 Кнопка «Cancel» предназначена для отказа от выполнения задания.

1.3.5 На задней панели терминала расположены выключатель питания и разъемы для подключения внешних устройств (рисунок 2):

- разъем интерфейса RS-485 для связи терминала с цифровыми датчиками веса С16i;
- разъем интерфейса RS-232 (RS-485) для связи терминала с компьютером ;
- разъем питания ;
- выключатель питания ;
- разъем для подключения внешней клавиатуры (только для ТЦ-002-01);
- разъем для подключения двух входных и двух выходных внешних дискретных сигналов (только для ТЦ-002-01).



Рисунок 2 . Терминал цифровой ТЦ-002. Вид сзади

1.3.6 Для связи терминала с цифровыми датчиками используется последовательный интерфейс RS-485 с возможностью подключения до 12 датчиков. Скорость обмена равна 9600 бод.

1.3.7 Для связи с компьютером используется последовательный интерфейс RS-232 или RS-485. Исполнение интерфейса RS-232 может быть без гальванической развязки или с гальванической развязкой. Интерфейс RS-485 имеет исполнение только с гальванической развязкой.

1.3.8 Разъем питания со встроенным индикатором предназначен для подключения блока питания терминала или иного внешнего источника постоянного тока.

1.3.9 Разъем для подключения внешних дискретных сигналов предназначен для управления различными устройствами, например, светофорами.

1.3.10 Разъем для подключения внешней клавиатуры предназначен для подключения внешней клавиатуры стандарта АТ. При использовании переходника с PS/2 на АТ возможно подключение к терминалу внешней клавиатуры стандарта PS/2. Внешняя клавиатура предназначена для ввода данных в символьном виде.

1.3.11 Терминал вычисляет массу автоматически. В конструкции терминала предусмотрены обнуление показаний индикатора, программирование параметров терминала, автоподстройка нуля, часы реального времени.

## **1.4 Маркировка и пломбирование**

1.4.1 Заводская табличка терминала закреплена на задней панели корпуса (рисунок 2) и содержит следующие сведения: товарный знак предприятия-изготовителя, модель, заводской номер, год выпуска.

1.4.2 Пломбирование терминала осуществляется представителем органов Государственной метрологической службы после поверки весов. В конструкции терминала предусмотрено пломбирование через специальные отверстия в задней части корпуса.

## **2 Использование по назначению**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ К РАЗЪЕМАМ, РАСПОЛОЖЕННЫМ НА ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ ТЕРМИНАЛА, ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ.

2.1.2 КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВЕДЕНИЕ ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫХ РАБОТ НА ВЕСАХ И ВБЛИЗИ ВЕСОВ, ПРИ КОТОРЫХ СУЩЕСТВУЕТ ВЕРОЯТНОСТЬ ПРОТЕКАНИЯ ЧАСТИ СВАРОЧНОГО ТОКА ЧЕРЕЗ ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ ДАТЧИКА И ТЕРМИНАЛА. ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОХРАННОСТИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ДАТЧИКОВ И ВЕСОИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ТЕРМИНАЛА ПРИ ЭТИХ РАБОТАХ СЛЕДУЕТ:

- ЗАМЕНИТЬ ДАТЧИКИ ВЕСА НА ИМИТАТОРЫ, ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ ВЕСОВ;

- ОТКЛЮЧИТЬ ТЕРМИНАЛ ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ И ВСЕХ ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ, В ТОМ ЧИСЛЕ И ОТ ДАТЧИКОВ ВЕСА;

- ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОКОНСУЛЬТИРОВАТЬСЯ С ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

## 2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Подготовка терминала к работе осуществляется следующим образом:

а) подключите необходимые для работы весов системы к соответствующим разъемам терминала (рисунок 2) (описание назначений контактов разъемов и схему подключения терминала смотрите в Приложении А):

- к разъему питания подключите штекер блока питания, входящего в комплект поставки;

- к разъему подключения цифровых датчиков подключите цифровые датчики С16i;

- к разъему подключения компьютера подключите компьютер (принтер, табло), используя кабель ПК-Ц (для варианта RS-232), входящий в комплект поставки;

б) подключите блок питания к сети ~50Гц, 220В;

в) включите терминал с помощью выключателя питания расположенного на задней панели терминала;

г) на экране индикатора на непродолжительное время высветится логотип предприятия-изготовителя (рисунок 3), после чего терминал перейдет в режим индикации измеряемой массы.

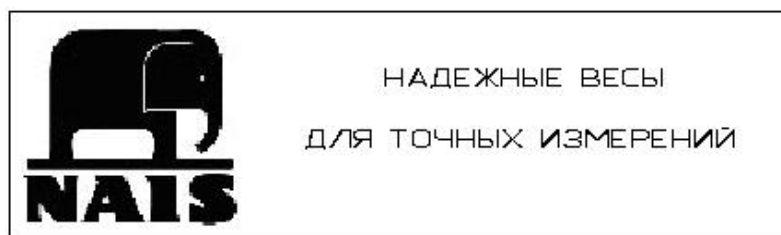


Рисунок 3

## 2.3 Использование изделия

### 2.3.1 Режимы работы терминала

2.3.1.1 Терминал предназначен для работы в двух основных режимах:

а) в режиме индикации измеряемой массы. Основной режим работы терминала, при котором на экране индикатора отображается измеряемая масса и текущая дата;

б) в режиме программирования. В этом режиме задаются основные параметры работы терминала, которые записываются в энергонезависимую память и просматривается служебная информация.

### 2.3.2 Использование терминала в режиме индикации измеряемой массы

2.3.2.1 Терминал вычисляет массу автоматически. На экране индикатора отображается текущая измеренная масса, текущая дата и, в случае необходимости, дополнительная информация (рисунок 4).



Рисунок 4.

#### 2.3.2.2 Для обнуления показаний индикатора:

- а) освободите грузоприёмную платформу от груза;
- б) после стабилизации показаний индикатора нажмите кнопку «Save», при этом показания индикатора обнулятся (рисунок 5). Терминал автоматически перейдет в режим индикации измеряемой массы.

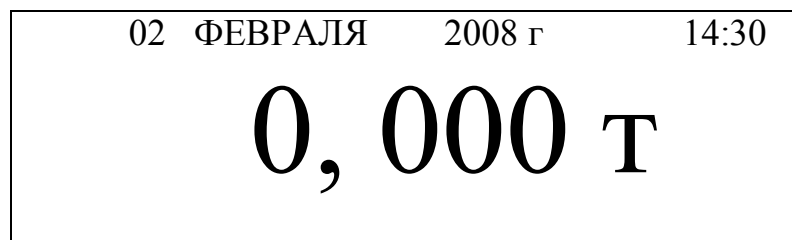


Рисунок 5.

#### 2.3.2.3 Если один из датчиков выведен в ремонт:

- а) на экране индикатора отобразится сообщение, например, «Внимание! Датчик № 2 выведен в ремонт» (рисунок 6);

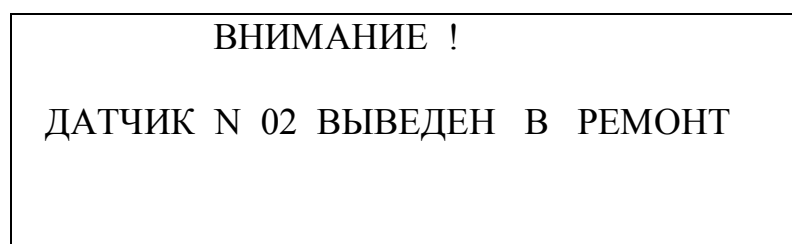


Рисунок 6.



б) для продолжения работы, нажмите на любую клавишу клавиатуры управления.

2.3.2.4 В случае совместной работы терминала и ленточного принтера вывод на печать осуществляется при нажатии на клавишу «ОК».

### 2.3.3 Использование изделия в режиме программирования

2.3.3.1 Для перехода в режим программирования нажмите на клавишу «ОК» клавиатуры управления во время индикации логотипа. Логотип выводится на индикатор сразу после включения питания или после нажатия и удержания на несколько секунд кнопки « ◀ » клавиатуры управления в режиме индикации измеряемой массы.

2.3.3.2 Корневое меню программирования имеет вид:

- 1 установка даты и времени
- 2 состояние терминала
- 3 электронная пломба
- 4 формат данных
- 5 дискретность индикации
- 6 НПИ датчиков
- 7 НПВ весов
- 8 количество датчиков
- 9 задание номеров датчиков
- 10 инициализация шины
- 11 угловая коррекция датчиков
- 12 тестирование датчиков
- 13 информация о датчиках
- 14 командная строка
- 15 вывод датчиков в ремонт
- 16 автоподстройка нуля
- 17 номер терминала
- 18 режим работы RS-232 (RS-485)
- 19 язык
- 20 температурная коррекция
- 21 контроль напряжения питания

**Примечание** – Работа с п. 14 корневого меню программирования возможна только с внешней клавиатурой. Возможность подключения внешней клавиатуры стандарта АТ (или PS/2 при использовании переходника с АТ на PS/2) есть только у исполнения ТЦ-002-01. В исполнении ТЦ-002 подключение внешней клавиатуры не предусмотрено.

2.3.3.3 Для пользователей доступны пункты корневого меню с 1 по 3. В этом случае пункты с 4 по 21 на экране индикатора не отображаются (рисунок 7). Нажатие клавиш « ▲ », « ▼ » клавиатуры управления позволяет перемещаться вверх-вниз по списку корневого меню. Выбор нужного пункта, выделенного курсором, осуществляется нажатием на клавишу «ОК».

Примечание - Изменения настроек в пунктах корневого меню с 4 по 21 могут вносить либо представители предприятия-изготовителя, либо пользователи, которые приобрели терминал при отдельной от весов поставке. Доступность определяется положением джампера в соответствии с рисунком 8 и рисунком 9.

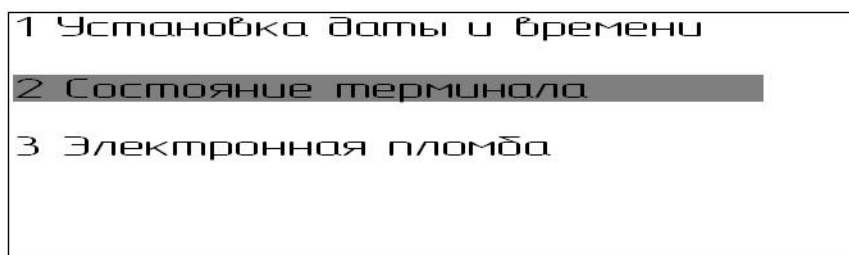


Рисунок 7

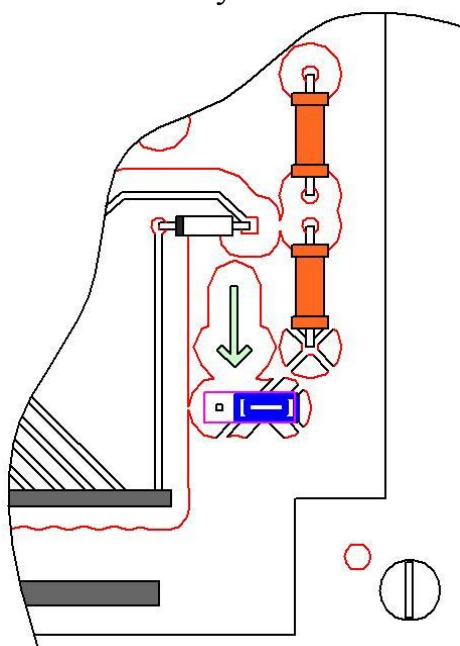


Рисунок 8. Положение джампера на печатной плате терминала, когда все пункты корневого меню программирования разблокированы и доступны.

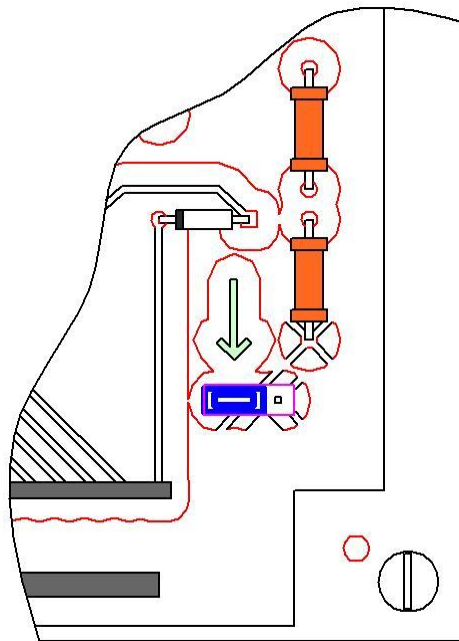


Рисунок 9. Положение джампера на печатной плате терминала, когда пункты с 4 по 21 корневого меню заблокированы

2.3.3.4 Установка даты и времени – позволяет установить дату и время в случае длительного перерыва в работе или отклонении показаний часов.

2.3.3.4.1 Для просмотра и изменения текущей даты и времени

а) выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на клавишу «ОК»;

б) на экране отобразится текущее время и дата (рисунок 10);

в) изменение отмеченной выделением величины производится нажатием клавиш «▲», «▼», перемещение выделения - нажатием клавиш «◀», «▶»;

г) для возврата в корневое меню с сохранением параметров в энергонезависимой памяти нажмите на клавишу «Save». Для возврата в корневое меню без сохранения параметров в энергонезависимой памяти нажмите на клавишу «Cancel» клавиатуры управления.

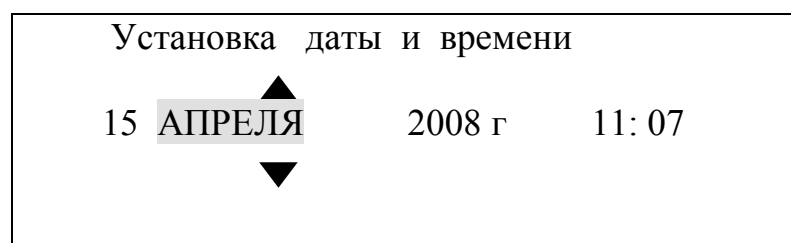


Рисунок 10.

2.3.3.5 Состояние терминала – позволяет посмотреть температуру внутри корпуса терминала и напряжение питания терминала.

2.3.3.5.1 Для просмотра состояния терминала:

а) выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на клавишу «ОК»;

б) на экране отобразится текущая температура внутри корпуса терминала, напряжение питания терминала и версия программного обеспечения (рисунок 11);

Состояние терминала	
Температура терминала	25.0 С
Напряжение питания	11.5 В
ТЦ-002. Версия ПО 1.04	

Рисунок 11

в) для возврата в меню терминала нажмите на любую клавишу

2.3.3.6 Электронная пломба – позволяет просмотреть количество попыток программирования и дату последнего программирования установок, непосредственно влияющих на точность измерений.

2.3.3.6.1 Для просмотра количества попыток программирования и даты последнего программирования:

а) выберите соответствующий пункт корневого меню терминала и нажмите на клавишу «ОК»;

б) на экране индикатора отобразится количество попыток программирования и дата последнего программирования (рисунок 12), если джампер установлен по стрелке;

Электронная пломба	
Количество попыток программирования -	33
Дата последнего Программирования -	02 . 04 . 08

Рисунок 12

в) если джампер не установлен по стрелке, то откроется экран иного вида (рисунок 13), если нажать клавишу «ОК», то можно будет посмотреть до восьми страниц предыдущих изменений параметров;

Электронная пломба	
Количество попыток	
программирования -	33
Дата последнего	
Программирования -	02 . 04 . 08
Просмотреть историю ?	(ОК)

Рисунок 13

г) для возврата в корневое меню нажмите на клавишу «Cancel».

2.3.3.7 Формат данных – позволяет выбрать формат отображения веса (положение десятичной точки) и единицу измерения.

2.3.3.7.1 Для изменения формата отображения веса:

а) выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на клавишу «ОК»;

б) нажимая на одну из клавиш « ◀ » или « ▶ », выберите необходимое положение десятичной точки (рисунок 14);

в) нажмите клавишу «ОК»;

г) нажимая на одну из клавиш « ▲ » или « ▼ », выберите необходимую единицу измерения;

Задать формат данных и выбрать единицу измерения	
◀ 0 . 000 ▶	г

Рисунок 14

д) для возврата в меню с сохранением выбранного формата в энергонезависимой памяти нажмите на клавишу «Save». Для возврата в меню без сохранения выбранного параметра в энергонезависимой памяти нажмите на клавишу «Cancel».

2.3.3.8 Дискретность индикации – позволяет выбрать число интервалов (поддиапазонов) шкалы и задать кратность результатов взвешивания в каждом интервале из ряда (1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500).

2.3.3.8.1 Для задания параметров:

а) выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на кнопку «ОК». В зависимости от ранее заданного числа интервалов, окно индикации будет иметь разный вид (рисунок 15 и рисунок 16);

б) нажимая на клавиши « ▲ », « ▼ », выберите необходимую строку для проведения изменений и нажмите на кнопку «ОК»;

Количество поддиапазонов = 1 Дискретность индикации = 0.010
----------------------------------------------------------------

Рисунок 15

Количество поддиапазонов = 2 Интервал 1 до 30.000 d1 = 0.010 Интервал 2 до 60.000 d2 = 0.020
----------------------------------------------------------------------------------------------------

Рисунок 16

в) в выпадающей дополнительной строке проведите необходимые операции с изменяемым параметром и нажмите на «ОК». Количество поддиапазонов может изменяться от 1 до 3. В случае единственного поддиапазона достаточно установить только дискретность индикации, при задании нескольких поддиапазонов нужно установить верхнюю границу интервалов и дискретность в каждом интервале;

г) после установки всех значений для возврата в меню с сохранением параметров в энергонезависимой памяти нажмите на клавишу «Save». Для возврата в меню без сохранения в энергонезависимой памяти нажмите на клавишу «Cancel»;

д) при работе в режиме индикации измеряемой массы при переходе из интервала в интервал переключение дискретности индикации происходит автоматически.

2.3.3.8.2 В режиме индикации массы при нажатии на кнопку «▲» заданная дискретность отменяется на время около 5 секунд, и кратковременно возможно считывание результатов взвешивания с максимальной разрешающей способностью. Эта возможность предоставляется для служебных целей и не должна использоваться для коммерческого взвешивания.

2.3.3.9 НПИ датчика – позволяет ввести величину наибольшего предела измерения датчика. НПИ – паспортная характеристика датчика, необходимая для вычисления веса.

2.3.3.9.1 Для ввода величины НПИ датчика:

а) выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на кнопку «ОК»;

б) на экране индикатора отобразится текущее значение НПИ (рисунок 17);

в) нажимая на кнопки «▲», «▼» для изменения цифры и кнопки «◀», «▶» для перемещения с одной цифры на другую, установите необходимую величину;

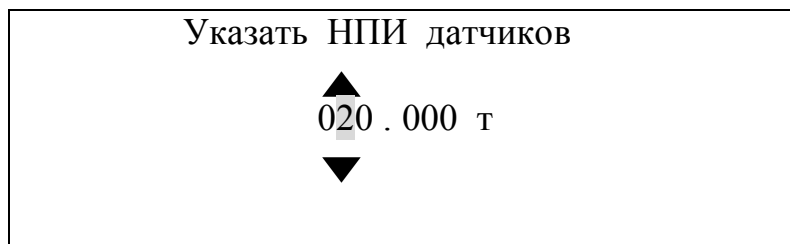


Рисунок 17

г) для возврата в меню с сохранением выбранного параметра в энергонезависимой памяти нажмите на кнопку «Save». Для возврата в меню без сохранения выбранного параметра в энергонезависимой памяти нажмите на кнопку «Cancel».

2.3.3.10 НПВ – пункт корневого меню, который позволяет ввести в терминал значение НПВ весов. В режиме индикации массы при превышении НПВ на 9e на экране индикатора будет отображаться сообщение «перегрузка» при мигающей подсветке (рисунок 18), служащее предупреждением о том, что весы работают в режиме перегрузки. При индикации режима перегрузки следует немедленно снять лишний груз с весов.

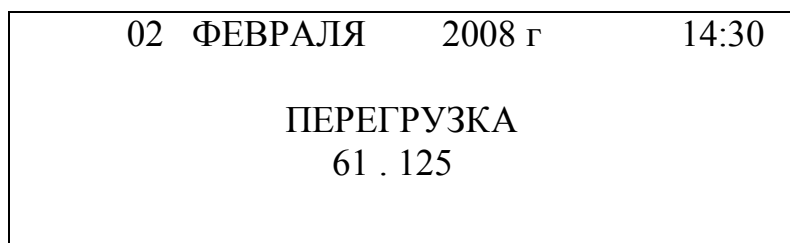


Рисунок 18

2.3.3.10.1 Для установки наибольшего предела взвешивания:

а) выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на кнопку «ОК»;

б) нажимая на кнопки «▲», «▼» для изменения цифры и кнопки «◀», «▶» для перемещения курсора, установите необходимую величину (рисунок 19);

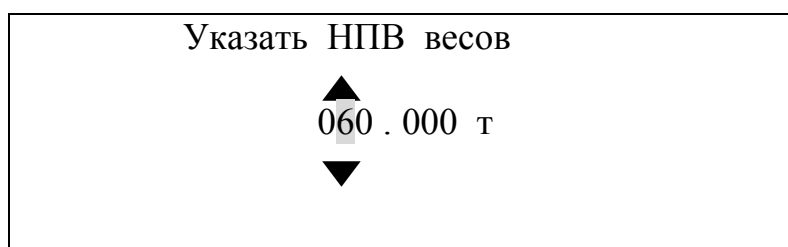


Рисунок 19

в) для возврата в меню с сохранением выбранного формата в энергонезависимой памяти нажмите на кнопку «Save». Для возврата в меню без сохранения выбранного параметра в энергонезависимой памяти нажмите на кнопку «Cancel».

2.3.3.11 Количество датчиков – позволяет занести число датчиков, установленных в конструкции весов.

2.3.3.11.1 Для установки количества используемых датчиков:

а) выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на клавишу «ОК»;

б) нажимая на клавиши «▲», «▼» выберите нужное значение от 1 до 12 (рисунок 20);

в) для возврата в меню с сохранением выбранного параметра в энергонезависимой памяти нажмите на клавишу «Save». Для возврата в меню без сохранения выбранного параметра в энергонезависимой памяти нажмите на клавишу «Cancel».



Рисунок 20

2.3.3.12 Задание номеров датчиков – позволяет присвоить датчику веса порядковый для данных весов номер (адрес датчика на шине) в пределах от 1 до 12. Предприятие-изготовитель поставляет все датчики с адресом 31.

**ВНИМАНИЕ! ЗАДАНИЕ КАЖДОМУ ДАТЧИКУ СВОЕГО ПОРЯДКОВОГО НОМЕРА НЕОБХОДИМО ДЛЯ РАБОТЫ ВСЕЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ. ОБЪЕДИНИТЬ С ПОМОЩЬЮ ШИНЫ МОЖНО ДО 12-ТИ ДАТЧИКОВ. КАЖДЫЙ ДАТЧИК ПОДКЛЮЧАЕТСЯ К ШИНЕ ПО ИНТЕРФЕЙСУ RS-485. КАЖДЫЙ ДАТЧИК РАБОТАЕТ КАК ВЕДОМОЕ УСТРОЙСТВО, Т.Е. БЕЗ ЗАПРОСА ВЕДУЩЕГО**



(ТЕРМИНАЛА) ОСТАЕТСЯ НЕАКТИВНЫМ И НЕ ПЕРЕДАЕТ ДАННЫЕ. ПОЭТОМУ НЕОБХОДИМО НАЗНАЧИТЬ КАЖДОМУ ДАТЧИКУ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДО НАЧАЛА РАБОТЫ ПО ШИНЕ. ДУБЛИРОВАНИЕ НОМЕРОВ НА ШИНЕ НЕДОПУСТИМО.

Примечание - данный пункт корневого меню следует использовать после задания количества используемых датчиков.

2.3.3.12.1 Для присвоения датчику веса порядкового номера:

а) выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на клавишу «ОК»;

б) на индикаторе высветится сообщение «Введите новый адрес датчика» (рисунок 21);



Рисунок 21

в) нажимая на клавиши «▲», «▼» выберите соответствующий номер, нажмите на клавишу «ОК»;

г) на индикаторе высветится сообщение «Введите заводской номер» (рисунок 22). Введите заводской номер датчика, который зафиксирован в паспорте на датчик и выбит на корпусе датчика. Клавиши «▲», «▼» позволяют выбрать цифру или букву номера, клавиши «◀», «▶» позволяет перемещаться с одной позиции на другую. Нажмите клавишу «ОК». Датчику присваивается новый порядковый номер, проводится опрос, и если датчик с этим номером обнаружен на шине, выводятся заводские сведения о датчике и вопрос о необходимости сохранения номера в долговременной памяти электроники датчика. Если датчик не обнаружен, выводится соответствующее предупредительное сообщение ;



Рисунок 22

д) для сохранения параметров в энергонезависимой памяти датчика нажмите клавишу «Save». Если не сохранять параметры, то после снятия напряжения питания с датчиков будут восстановлены предыдущие значения;

е) после завершения операций с датчиками следует нажать кнопку «Cancel» для выхода в главное меню.

2.3.3.13 Инициализация шины – позволяет настроить шину связи терминала с датчиками на согласованную работу. В процессе инициализации шины автоматически настраиваются параметры фильтров, входящих в состав датчиков, частота измерений и выходной формат передачи. За дополнительной информацией следует обратиться в соответствующую документацию на датчики веса С16i.

2.3.3.13.1 Для инициализации шины связи терминала с датчиками:

а) выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на клавишу «ОК»;

б) на экран выводятся параметры, с которыми предполагается запрограммировать датчики. При согласии следует нажать «ОК», при отказе от работы с этим пунктом меню - «Cancel» (рисунок 23);

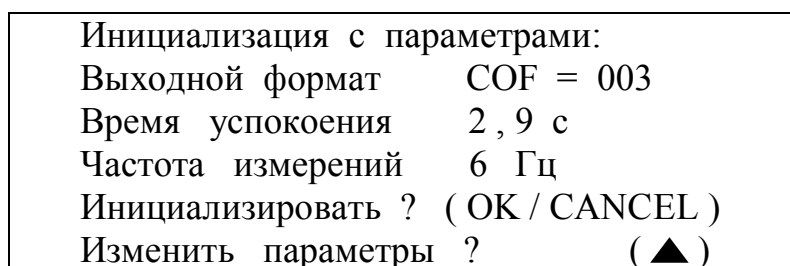


Рисунок 23

в) для инициализации шины с другими параметрами нажмите кнопку «▲», на экран дисплея будут выведены параметры фильтра с возможностью изменения (рисунок 24);

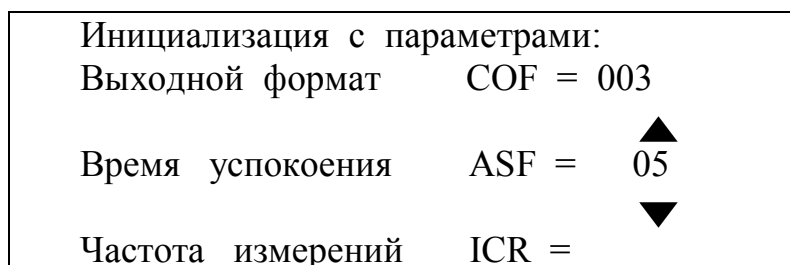


Рисунок 24

г) при ASF = 0 фильтр отключён, изменение ASF от 1 до 8 изменяет время успокоения от 0,13 до 23,8 секунд. Изменение ICR от 0 до 6 устанавливает частоту измерения электроники датчиков от 100 до 2 герц ;

д) в случае продолжения работы с данным пунктом меню будет выведен запрос о сохранении параметров в энергонезависимой памяти датчиков (рисунок 25). После нажатия на кнопку «Save» данные будут сохранены.

Инициализация с параметрами:	
Выходной формат	COF = 003
Время успокоения	2,9 с
Частота измерений	6 Гц
Инициализировать ?	(OK / CANCEL)
Сохранить параметры ?	(SAVE)

Рисунок 25

2.3.3.14 Угловая коррекция датчиков – позволяет ввести коэффициенты угловой коррекции измерений.

Механический дисбаланс взвешивающих машин может привести к возникновению ошибок угловых нагрузок. Введение коэффициентов коррекции датчиков позволяет легко скомпенсировать эти ошибки программно.

Данный пункт корневого меню обеспечивает доступ к меню нижнего уровня из четырёх строк (рисунок 26).

<p>Коэффициент угловой коррекции</p> <p>изменить вручную</p> <p>рассчитать автоматически</p> <p>установить все равными 1,0</p> <p>изменить все кратно</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рисунок 26

2.3.3.14.1 Для вычисления коэффициентов коррекции измерений при изменении вручную:

а) установите минимальную дискретность индикации, переведите терминал в режим индикации веса, очистите грузоприемную платформу от груза и обнулите индикатор;

б) установите тестовый груз на платформу точно в месте расположения первого датчика;

в) запишите отображенный на экране индикатора вес;

г) повторите пункты б - в для каждого датчика;

д) вычислите коэффициенты коррекции для каждого датчика по формуле

$$K = \frac{Pm}{P\delta};$$

где  $K$  - коэффициент коррекции измерений,  $P_m$  - вес тестовой нагрузки,  $P_d$  - измеренный вес;

е) в случае необходимости повторите пункт 2.3.3.14.1 с самого начала.

2.3.3.14.2 Для ввода вычисленных коэффициентов коррекции в энергонезависимую память:

а) выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на клавишу «ОК»;



Рисунок 27

б) введите коэффициент коррекции для первого датчика, используя клавиши «▲», «▼» для изменения цифры, клавиши «◀», «▶» для перемещения курсора (рисунок 27);

в) нажмите на клавишу «ОК» и введите коэффициент коррекции для следующего датчика;

2.3.3.14.3 Для расчёта и ввода коэффициентов коррекции автоматически следует выбрать соответствующую строку и, пользуясь подсказками, выполнить последовательность действий. После нагружения последовательно всех датчиков (фиксация веса может быть проведена в произвольном порядке) производится расчёт коэффициентов с индикацией полученной точности. При удовлетворительных результатах расчёта коэффициенты сохраняются в памяти.

2.3.3.14.3 Пункт «изменить все кратно» позволяет умножить все существующие коэффициенты на определённую величину, что позволяет скорректировать показания весов в верхней части рабочего диапазона.

2.3.3.15 Тестирование датчиков – позволяет посмотреть наличие и величину сигнала от каждого из датчиков и таблицу максимальных значений. Сигнал можно просматривать в единицах кода или единицах веса.

**Примечание** - данный пункт корневого меню доступен, если задано количество используемых датчиков и каждому датчику присвоен свой порядковый номер.

2.3.3.15.1 Для просмотра сигналов от датчиков:

а) выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на клавишу «ОК»;

б) на экран индикатора будут выведены три строки с возможными вариантами вывода информации. Выберите нужный с помощью клавиш «▲», «▼» и нажмите на кнопку «ОК» (рисунок 28);

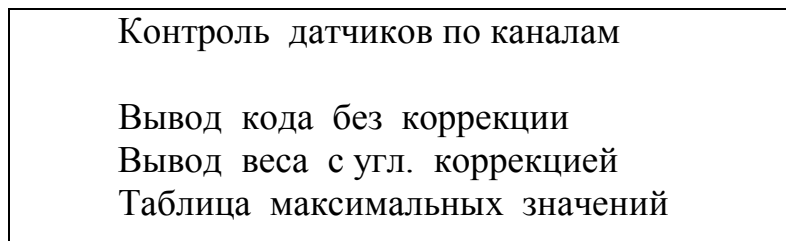


Рисунок 28

в) при выборе одной из первых двух строк на экране индикатора отобразится список датчиков и передаваемый ими цифровой код (или вес) (рисунок 29);

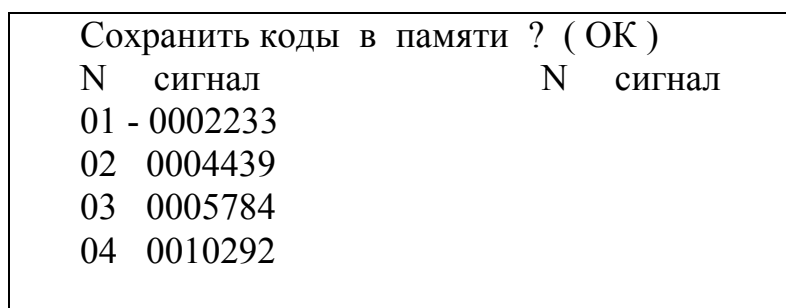


Рисунок 29

г) для возврата в корневое меню нажмите на клавишу «Cancel».

д) если нажать на кнопку «ОК», то можно будет включить функцию тестирования датчиков на отклонение кода от заданного значения. Проверка проводится при обнулении индикатора вручную в режиме индикации массы. В случае отклонения кода датчика на пустой платформе от запомненного значения на 1,5% от НПИ (15000 единиц), будет выдано предупреждающее сообщение.

2.3.3.15.2 При выборе третьей строки меню нижнего уровня откроется просмотр таблицы максимальных кодов датчиков. При работе в режиме индикации массы ведётся постоянный контроль за величиной кода, посылаемого каждым датчиком. Если код какого-либо датчика будет больше запомненного в таблице, таблица обновляется с новыми параметрами и фиксируется дата изменений. Учитывая, что НПИ датчика соответствует код в 1000000, зафиксированное значение кода, близкое к 1000000, свидетельствует о перегрузке датчика во время работы.

2.3.3.16 Информация о датчиках – позволяет просмотреть информацию о датчиках, заложенную в них предприятием-изготовителем.

**Примечание** - данный пункт корневого меню доступен, если задано количество используемых датчиков и каждому датчику присвоен свой порядковый номер.

2.3.3.16.1. Для просмотра заложенной в датчиках предприятием-изготовителем информации:

а) выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на клавишу «ОК»;

б) на экран индикатора будет выведен номер датчика и информация о нем завода-изготовителя (рисунок 30);

в) для просмотра информации об остальных датчиках нажмите «ОК». Для возврата в корневое меню нажмите на клавишу «Cancel».

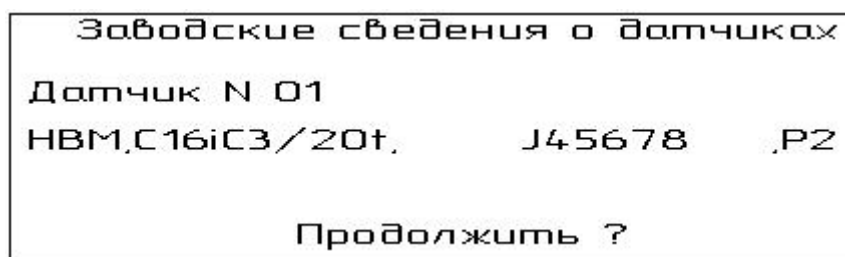


Рисунок 30

2.3.3.17 Командная строка – позволяет подать команду (список команд для датчиков С16i приведен в соответствующей документации на данный датчик) непосредственно на датчики с помощью внешней подключаемой клавиатуры.

2.3.3.17.1 Для подачи команды на датчики:

а) выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на клавишу «ОК»;

б) в соответствии с руководством на датчики веса С16i наберите необходимую команду на подключаемой клавиатуре (рисунок 31). Для переключения верхнего и нижнего регистра используется однократное нажатие на клавишу «Shift», для переключения языка - клавиша «Alt». Стирание последнего символа производится клавишей «◀» (забой);



Рисунок 31

в) нажмите на клавишу «Enter»;

г) результат выполнения команды отобразится на экране индикатора терминала (рисунок 32);



Рисунок 32

д) для возврата в корневое меню нажмите на клавишу «Esc» внешней клавиатуры или на клавишу «Cancel» клавиатуры управления терминала.

2.3.3.18 Вывод датчика в ремонт – позволяет отключить один из датчиков или подключить ранее отключенный датчик при сохранности работоспособности весов.

**ВНИМАНИЕ! ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ ОДНОГО ИЗ ДАТЧИКОВ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ.**

**Примечание** - данный пункт корневого меню доступен, если задано количество используемых датчиков и каждому датчику присвоен свой порядковый номер.

2.3.3.18.1 Для отключения одного из датчиков выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на клавишу «ОК». На экран индикатора будет выведено сообщение, имеющее вид представленный на рисунке 33

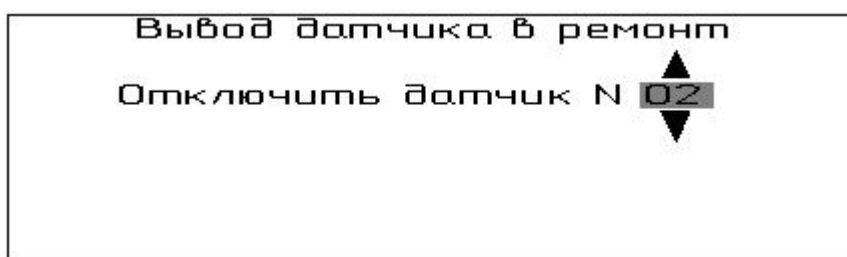


Рисунок 33

2.3.3.18.2 Отключение датчика – позволяет отключить один из датчиков при сохранности работоспособности весов.

**Примечание** – при этом датчик не отключается физически, просто показания датчика не участвуют в вычислении суммарного веса, при этом

учитывается вес, передаваемый датчиком с противоположной стороны платформы.

2.3.3.18.2.1 Для отключения одного из датчиков:

а) нажимая на клавиши «▲», «▼», выберите номер отключаемого датчика;

б) нажмите «ОК» - датчик будет отключен, или нажмите на клавишу «Cancel» для возврата в корневое меню без отключения датчика.

2.3.3.18.3 Подключение датчика – позволяет подключить ранее отключенный датчик.

2.3.3.18.3.1 Для подключения ранее отключенного датчика:

а) выберите соответствующий пункт меню вывода датчика в ремонт и нажмите на клавишу «ОК» (рисунок 34);

б) подключение произойдет автоматически.

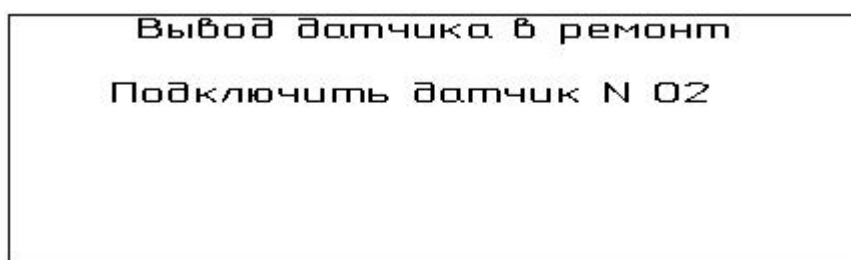


Рисунок 34

2.3.2.18 Автоподстройка нуля – позволяет включить или выключить автоподстройку нуля.

2.3.2.18.1 Для включения или выключения автоподстройки нуля:

а) выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на клавишу «ОК»;

б) нажимая на клавиши «▲», «▼», выберите необходимое положение и нажмите клавишу «ОК» или клавишу «Save» (рисунок 35);

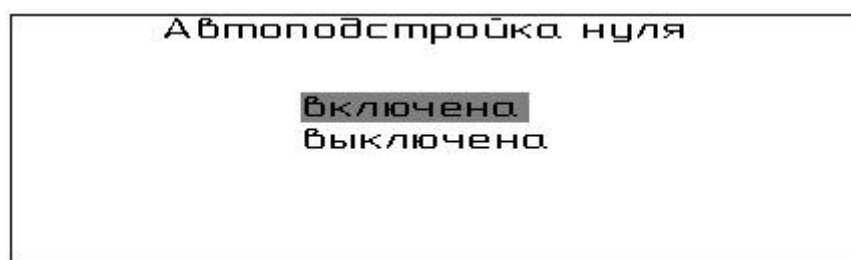


Рисунок 35

в) далее следует выбрать уровень автоподстройки.

г) уровень автоподстройки нуля – позволяет установить границы автоподстройки нуля. Границы задаются модулем, т. е. плюс-минус заданное значение.



д) введите уровень автоподстройки нуля, используя клавиши «▲», «▼» для изменения цифры, клавиши «◀», «▶» для перемещения курсором (рисунок 36);

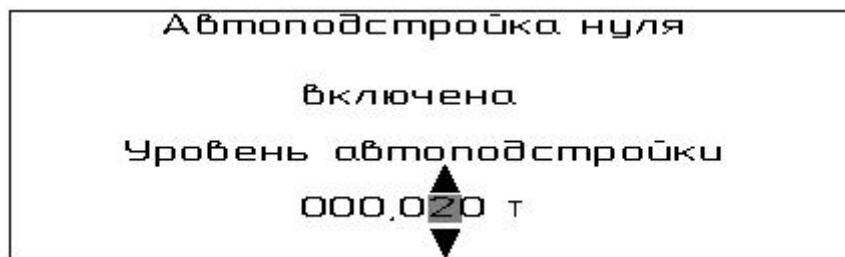


Рисунок 36

е) для возврата в меню с сохранением выбранного формата в энергонезависимой памяти нажмите на клавишу «Save». Для возврата в меню без сохранения выбранного параметра в энергонезависимой памяти нажмите на клавишу «Cancel».

2.3.3.19 Номер терминала – позволяет присвоить терминалу номер для совместной работы с компьютером. Эту операцию необходимо проводить, когда терминалов в линии связи более одного. По умолчанию терминал имеет номер 0.

2.3.3.19.1 Для присвоения терминалу другого номера:

а) выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на клавишу «OK»;

б) нажимая на клавиши «▲», «▼» выберите нужное значение из диапазона от 0 до 9 (рисунок 37);



Рисунок 37

в) для возврата в меню с сохранением выбранного параметра в энергонезависимой памяти нажмите на клавишу «Save». Для возврата в меню без сохранения выбранного параметра в энергонезависимой памяти нажмите на клавишу «Cancel».

2.3.3.20 Режим работы RS-232 (RS-485) – позволяет выбрать режим последовательного интерфейса RS-232 (RS-485).

2.3.3.20.1 Для выбора режимы работы по последовательному интерфейсу связи RS-232 (RS-485):

а) выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на клавишу «ОК»;

б) нажимая на клавиши «▲», «▼», выберите необходимый режим работы из предлагаемого списка (связь с компьютером, вывод на принтер, вывод на табло, нет связи по RS232) (рисунок 38), вид меню сохраняется и при использовании модуля интерфейса RS-485 ;

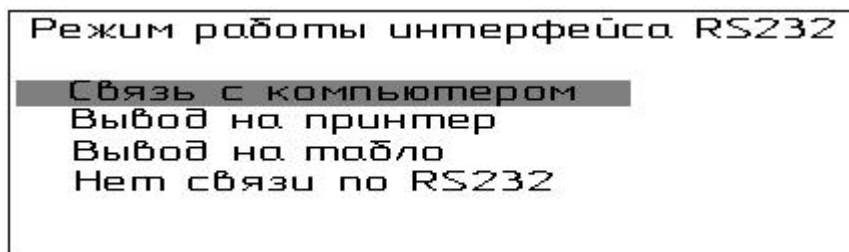


Рисунок 38

в) для возврата в меню с сохранением выбранного режима в энергонезависимой памяти нажмите на клавишу «Save». Для возврата в меню без сохранения выбранного параметра в энергонезависимой памяти нажмите на клавишу «Cancel».

2.3.3.20.2 При выборе вывода на принтер, в случае необходимости, надо с внешней клавиатуры ввести заголовок распечатки и заполнить шаблон вывода.

2.3.3.21 Язык – позволяет изменить язык меню.

2.3.3.21.1 Для изменения языка меню:

а) выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на клавишу «ОК»;

б) нажимая на клавиши «▲», «▼», выберите язык из предлагаемого списка (рисунок 39);



Рисунок 39

в) для возврата в меню с сохранением выбранного параметра в энергонезависимой памяти нажмите на клавишу «Save». Для возврата в меню без сохранения выбранного параметра в энергонезависимой памяти нажмите на клавишу «Cancel».

2.3.3.22 Пункт меню «температурная коррекция» может быть использован в случае установки в конструкции весов специального устройства температурной коррекции. Это позволяет в значительной мере скомпенсировать погрешность веса, возникающую в результате неравномерного прогрева тела датчика веса.

2.3.3.22.1 Величину и знак коррекции выбирают, нажимая на кнопки «▲», «▼» (рисунок 40). В случае применения в конструкции весов восьми датчиков с НПИ равным 20т может быть предварительно установлено значение коррекции -0,008 т на градус.

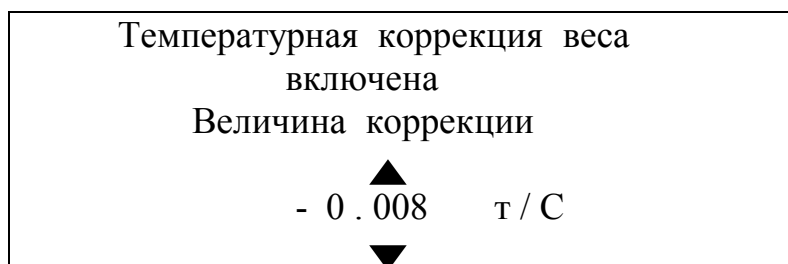


Рисунок 40

2.3.3.22.2 В варианте включения температурной коррекции, открытый пункт меню «состояние терминала» меняет вид: добавляются две строки индикации температуры платформы и основания весов.

2.3.3.23 Пункт меню «контроль напряжения питания» применяется при питании терминала от химического источника тока (например от кислотного аккумулятора напряжением 12 вольт) с целью предотвращения глубокого разряда.

2.3.3.23.1 Используя кнопки «▲», «▼» и «◀», «▶» можно установить величину минимально допустимого напряжения питания (рисунок 41).

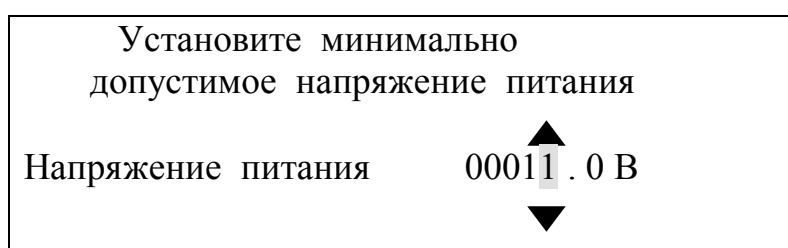


Рисунок 41

2.3.3.23.2 В режиме индикации массы при снижении напряжения питания ниже допустимого выдаётся соответствующее предупреждающее сообщение.

### 3 Текущий ремонт

Указания по поиску и устранению последствий наиболее часто встречающихся отказов и повреждений приведены в таблице 1.

Таблица 1

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
Терминал не включается	1) Отсутствует питание в электросети; 2) Обрыв кабеля питания; 3) Короткое замыкание в линии связи.	1) Проверить питание в сети; 2) Устранить обрыв кабеля; 3) Устранить короткое замыкание.
На экране индикатора сообщение о перегрузке.	Превышение НПВ весов на 9 е	Устранить перегрузку, удалив с грузоприемной платформы весов часть груза
На экране индикатора сообщение о перегреве.	Превышение предельно допустимой температуры (50°C) внутри терминала	Принять меры для снижения температуры в помещении весовой.
На экране индикатора сообщение об отклонении питающего напряжения	Неисправность сетевого блока питания	Заменить или отремонтировать сетевой блок питания
На экране индикатора сообщение «Нет связи с датчиком № »	1) Обрыв (замыкание) соединительного кабеля; 2) Обрыв (замыкание) кабеля датчика, выход из строя датчика.	1) Устранить обрыв соединительного кабеля; 2) Заменить датчик вместе с кабелем.
Нулевой или явно ошибочный результат взвешивания	1) Обрыв (замыкание) соединительного кабеля; 2) Обрыв (замыкание) кабеля датчика, выход из строя датчика.	1) Устранить обрыв соединительного кабеля; 2) Заменить датчик вместе с кабелем.

### 4 Комплектность

В комплект поставки терминала входят:

- терминал цифровой ТЦ-002 (ТЦ-002-01), шт.

1

- блок питания, шт.	1
- руководство по эксплуатации, экз.	1
- кабель ПК-Ц (при заказе), шт.	1
- переходник с PS/2 на АТ для подключения внешней клавиатуры стандарта PS/2(при заказе), шт.	1
- внешняя клавиатура (при заказе), шт.	1
- ленточный принтер (при заказе), шт.	1

## 5 Гарантии изготовителя

5.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие технических характеристик терминала, указанным в настоящем руководстве, при соблюдении потребителем условий и режимов эксплуатации, правил транспортирования и хранения.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации терминала 36 месяцев со дня отгрузки потребителю, в течение этого срока покупатель имеет право на бесплатный ремонт терминала и замену вышедших из строя блоков.

5.3 Гарантийные обязательства выполняются только при наличии настоящего руководства и сохранности пломбирования.

## 6 Транспортирование и хранение

6.1 Транспортирование терминала в упаковке предприятия-изготовителя может производиться любым видом транспорта в соответствии с «Правилами перевозки грузов», действующими на данном виде транспорта.

6.2 При транспортировании и хранении в упаковке условия транспортирования и хранения терминала в части воздействия климатических факторов внешней среды 5 по ГОСТ 15150-69.

## 7 Сведения о рекламациях

7.1 В случае отказа терминала в период гарантийного срока, необходимо составить технически обоснованный Акт рекламации и направить в адрес предприятия-изготовителя. Сведения о рекламациях следует регистрировать в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Дата	Количество часов работы с начала эксплуатации	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации, номер письма	Меры, принятые по рекламации

--	--	--	--	--

Рекламации в период гарантийного срока принимаются по адресу: 344002, г. Ростов-на-Дону, ул. Шоссейная, д.47В, ООО «НАИС»; телефон (факс): 8-863-263-03-35, 8-863-263-03-70, факс 8-863-240-18-38.

### **8 Свидетельство о приемке**

Терминал цифровой \_\_\_\_\_ заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует техническим требованиям, указанным в разделе 1 настоящего руководства, и признан годным к эксплуатации.

Представитель ОТК

МП \_\_\_\_\_

личная подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка подписи

\_\_\_\_\_

число, месяц, год

## Приложение А (обязательное)

### Назначения контактов разъемов и схемы подключения терминала исполнений ТЦ-002, ТЦ-002-01

А.1 Назначения контактов разъема DB-9F для подключения цифровых датчиков даны в таблице А.1.

Т а б л и ц а А.1

Номер контакта	Обозначение	Назначение
1	+12В	Питание
5	GND	Земля
6	R. I.	Вход инвертированного сигнала
7	R. N.	Вход неинвертированного сигнала
8	Dr. I.	Выход инвертированного сигнала
9	Dr. N.	Выход неинвертированного сигнала

А.2 Назначения контактов разъема DB-9M для подключения компьютера (принтера, табло) по интерфейсу RS-232 даны в таблице А.2.

Т а б л и ц а А.2

Номер контакта	Цепь интерфейса RS-232
2	TxD
3	RxD
5	GND

А.3 Назначения контактов разъема DB-9M для подключения компьютера (принтера, табло) по интерфейсу RS-485 даны в таблице А.3.

Т а б л и ц а А.3

Номер контакта	Цепь интерфейса RS-485
5	Общий, экран (не обязательный)
8	А
9	В

А.4 Назначения контактов разъема для подключения блока питания даны в таблице А.4.

Т а б л и ц а А.4

Номер контакта	Обозначение	Назначение
1	+U	Питание+
2	GND	Питание-

А.5 Назначения контактов разъема DB-15F для подключения внешних устройств даны в таблице А.5.

Таблица А.5

Номер контакта	Обозначение
1	GND
2	Вх. 1
3	Вх. 2
12	Вых. 1 (+)
13	Вых. 1 (-)
14	Вых. 2 (+)
15	Вых. 2 (-)

А.6 Назначения контактов 5- выводного разъема DIN для подключения внешней АТ клавиатуры даны в таблице А.6.

Таблица А.6

Номер контакта	Обозначение	Назначение
1	S1	Такт
2	DAT	Данные
4	GND	Земля
5	VCC	Питание

Схемы подключения терминала исполнений ТЦ-002, ТЦ-002-01 представлена на рисунке А.1 и на рисунке А.2



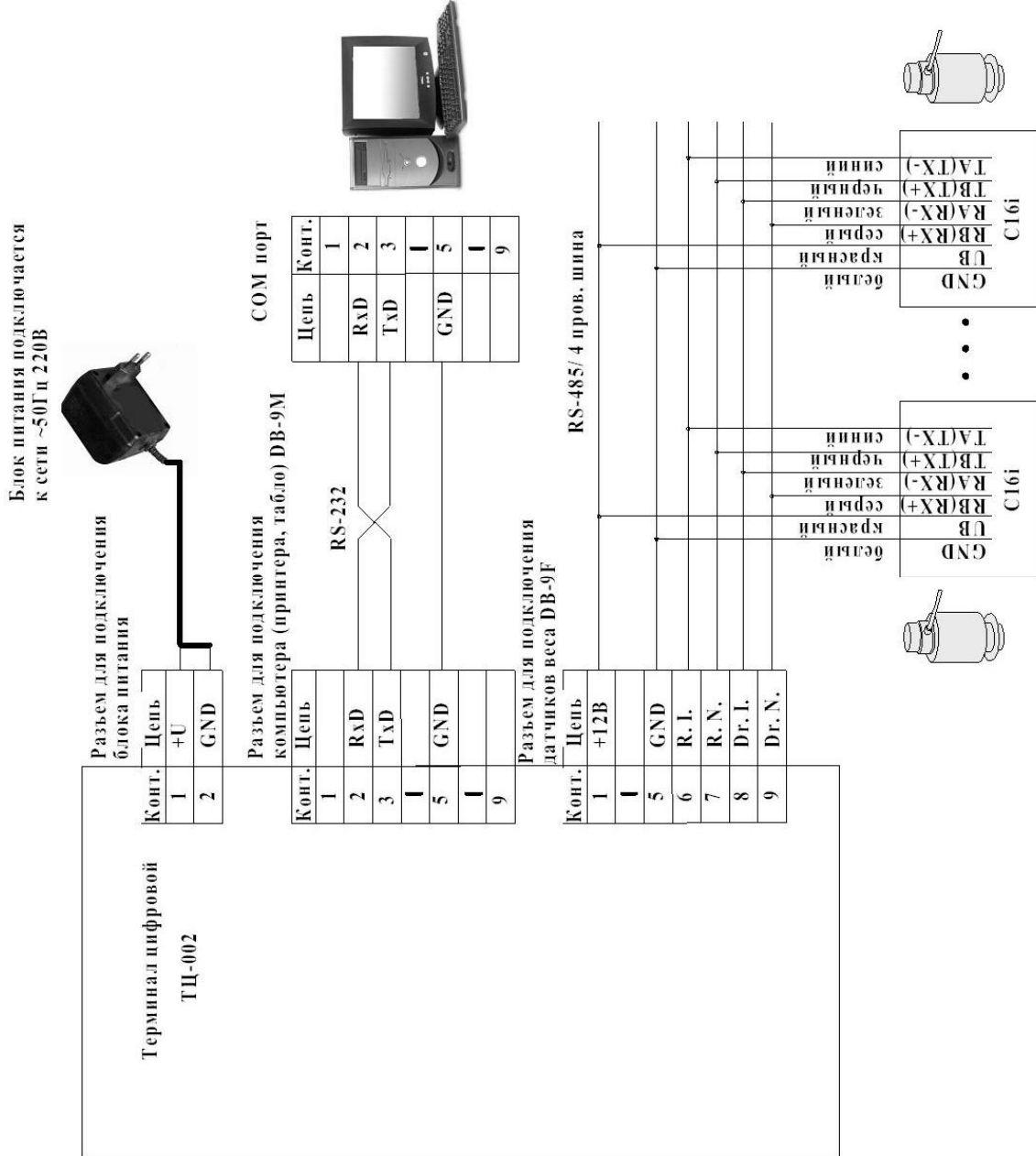


Рисунок А.1 -Схема подключения терминала ТЦ-002

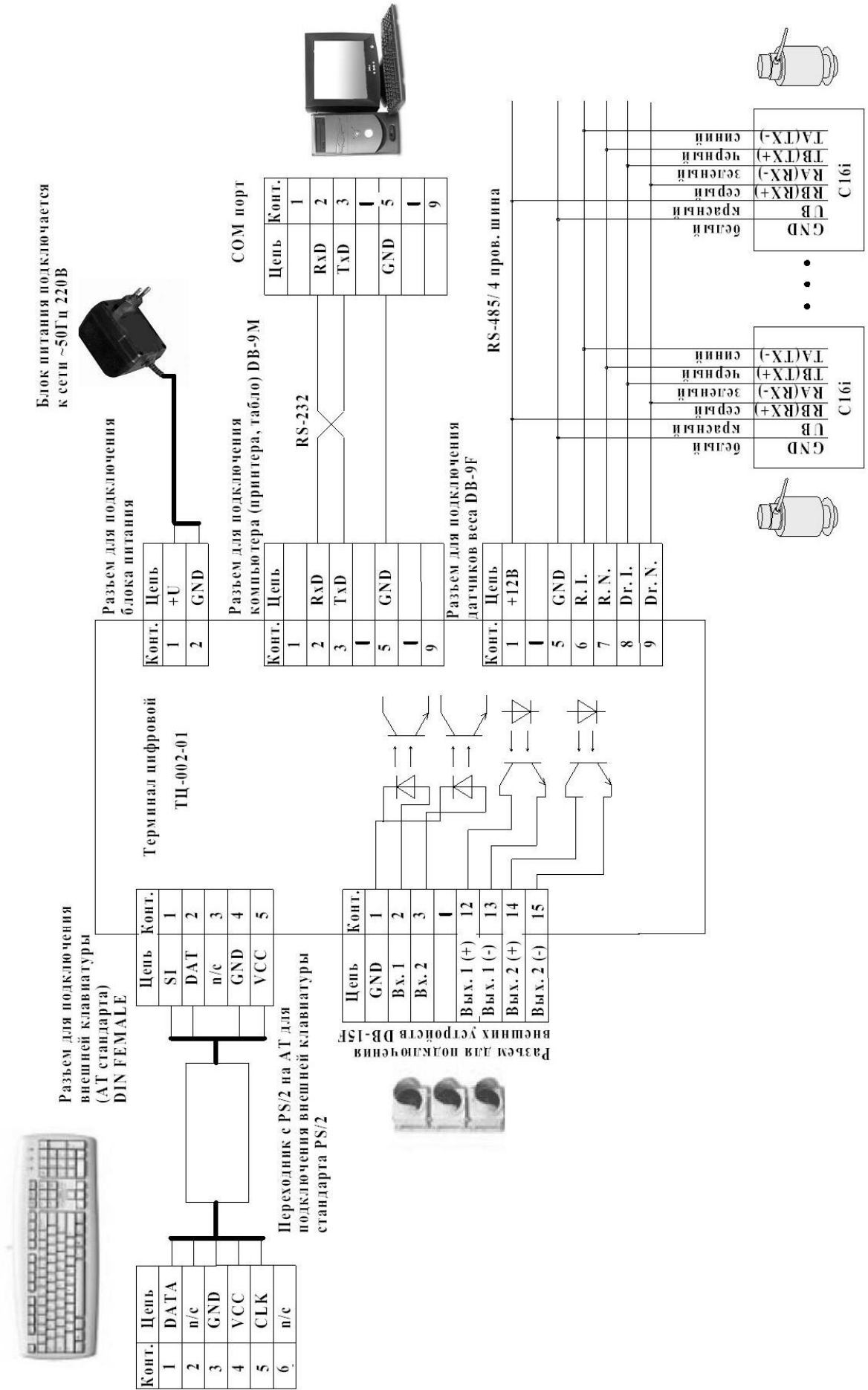


Рисунок А.2 -Схема подключения терминала ТЦ-002-01

Изготовитель: ООО НАИС

344002, г. Ростов-на-Дону, ул. Шоссейная д. 47 В; тел. факс: (8-863)-263-03-35, (8-863)-240-18-38; E-mail: [mail@nais.ru](mailto:mail@nais.ru), [admin@nais.ru](mailto:admin@nais.ru); <http://www.nais.ru>

---

Предприятие-изготовитель терминала постоянно работает по его усовершенствованию, поэтому в конструкцию терминала могут быть внесены изменения, не ухудшающие его характеристики, не отражённые в настоящем руководстве.