



## ТЕРМИНАЛ ЦИФРОВОЙ ВТ-009

Руководство по эксплуатации

6237-00.000РЭ



Ростов-на-Дону

## Содержание

<b>1 Описание и работа изделия .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Назначение изделия.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Технические характеристики .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Устройство и работа .....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 Маркировка и пломбирование .....</b>	<b>7</b>
<b>1.5 Упаковка .....</b>	<b>7</b>
<b>2 Использование по назначению .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Эксплуатационные ограничения .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 Подготовка изделия к использованию .....</b>	<b>8</b>
<b>2.3 Использование изделия.....</b>	<b>9</b>
<b>3 Текущий ремонт.....</b>	<b>34</b>
<b>4 Транспортирование и хранение.....</b>	<b>36</b>
<b>5 Свидетельство о приемке .....</b>	<b>37</b>
<b>6 Сведения о рекламациях .....</b>	<b>38</b>
<b>Приложение А Назначения контактов разъемов и схема подключения терминала ВТ-009.</b>	<b>39</b>

Настоящее руководство по эксплуатации удостоверяет гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и характеристики терминала ВТ-009 (далее терминал), содержит сведения о конструкциях, принципах действия и указания для его правильной и безопасной эксплуатации.

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

Терминал поставляется в нескольких исполнениях, отличающихся типом установленных интерфейсов для связи с компьютером и поддержкой дополнительных функций работы с внешней АТ клавиатурой и различными внешними устройствами, такими, например, как светофор или датчик положения. Расшифровка заводского обозначения терминала приведена в таблице 1.

Таблица 1

ВТ-009	- XX	- XX
Тип терминала	Модификация	
ВТ-009	Интерфейсы	Дополнительные функции
	нет = Интерфейс RS232	нет = отсутствуют
	01 = Интерфейс RS485	01 = модуль ввода/вывода,
	02 = Интерфейсы RS232 и USB 2.0	подключение клавиатуры
	03 = Интерфейсы RS485 и USB 2.0	стандарта АТ

Пример: ВТ-009-02.

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 тензорезисторными весоизмерительными датчиками (далее 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 серии CD3000);
- выполнения сервисных функций.

1.1.3 Терминал предназначен для эксплуатации в закрытых помещениях при температуре окружающей среды от плюс 5°C до плюс 40°C. Примечание: при условии заказа дополнительного модуля обогрева допустимый эксплуатационный температурный диапазон окружающей среды для терминала составляет от минус 30°C до плюс 40°C.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Тип дисплея	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 дисплея	светодиодная
1.2.6 Частота обновления индикации	4 Гц
1.2.7 Тип интерфейса с датчиками веса C16i	RS-485
1.2.8 Максимальная длина линии связи с датчиками веса C16i, м, не более	500
1.2.9 Скорость обмена с датчиками веса, бод	9600
1.2.10 Число датчиков в системе, не более	12
1.2.11 Тип интерфейса с компьютером	RS-232/RS-485/USB 2.0
1.2.12 Максимальная длина линии связи с компьютером,	
- по RS-232 (по RS-485), м, не более	50(500)
- по USB 2.0, м, не более	5
1.2.13 Скорость обмена по RS-232 (RS-485), бод	2400...19200
1.2.14 Время установления рабочего режима, мин	не более 15
1.2.15 Параметры электрического питания от сети AC (с применением внешнего блока питания):	
- напряжение, В	от 187 до 242
- частота, Гц	от 49 до 51
1.2.16 Параметры электрического питания от сети DC (с применением аккумулятора):	
- напряжение питания, В	от 9 до 15
- род тока напряжения питания	постоянный
1.2.17 Параметры питания датчиков:	
- напряжение питания, В	от 9 до 15
- род тока напряжения питания	постоянный
1.2.18 Потребляемая мощность, ВА, не более	15
1.2.19 Габаритные размеры, мм, не более	120x240x220
1.2.20 Масса с внешним блоком питания, кг, не более	1,5
1.2.21 Степень защиты лицевой панели от воздействия окружающей среды	IP54

### 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 жидкокристаллический дисплей предназначен для отображения измеряемой массы и текущей даты.

1.3.4 Клавиатура управления предназначена для вызова служебной информации, а также для изменения настроек терминала. Перечень и описание кнопок приведены в таблице 1.

Таблица 1

Кнопка	Назначение
	«OK»: Подтверждение выбора. Нажатием этой кнопки во время индикации логотипа осуществляется переход в режим программирования.
	«Save»: ввод выбранных параметров в энергонезависимую память в режиме программирования и установка «нуля» в режиме индикации измеряемой массы.
	«Cancel»: Отказ от выполнения задания.
	«◀», «▶», «▲», «▼»: движение вверх-вниз по списку корневого меню, перемещение курсора и изменение отмеченной величины в режиме программирования;

## Продолжение таблицы 2

	«◀» (удержание): вывод на индикацию логотипа предприятия-изготовителя в режиме индикации измеряемой массы;
--	--

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

- разъем интерфейса RS-485 («Loadcell») для связи терминала с датчиками веса C16i;
- разъем интерфейса RS-232 (RS-485) для связи терминала с компьютером;
- разъем интерфейса USB 2.0 для связи терминала с компьютером (только для исполнений ВТ-009-02 (-01) и ВТ-009-03(-01));
- разъем питания («-12V»);
- выключатель питания («On»).
- разъем для подключения внешней клавиатуры («AT») (только для исполнений ВТ-009-XX-01);
- разъем для подключения двух входных и двух выходных внешних дискретных сигналов («In-Out») (только для исполнений ВТ-009-XX-01).

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

1.3.7 Для связи с компьютером используются последовательные интерфейсы RS-232, RS-485 или USB 2.0. Исполнение интерфейса RS-232 может быть без гальванической развязки или с гальванической развязкой.

Интерфейсы RS-485 и USB 2.0 имеют исполнение только с гальванической развязкой.

П р и м е ч а н и е – при подключении терминала к компьютеру посредством интерфейса USB 2.0 интерфейсы RS232(RS485) аппаратно отключаются.

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

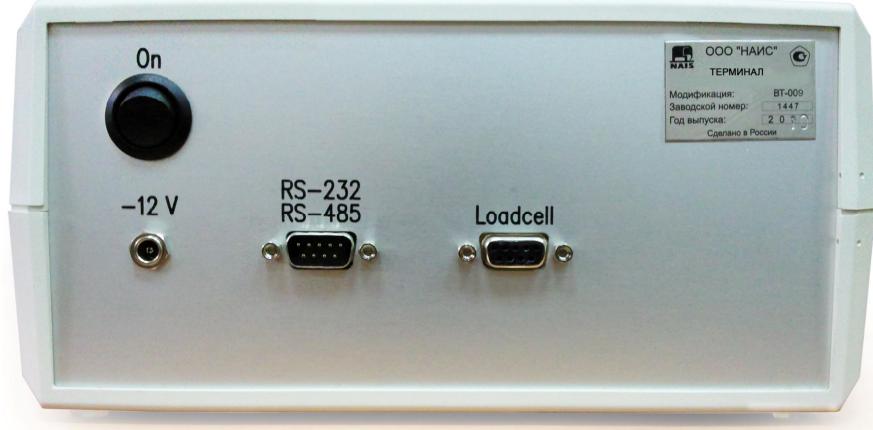


Рисунок 2 . Терминал ВТ-009. Вид сзади.

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 дисплея, программирование параметров терминала, автоподстройка нуля, часы реального времени.

#### **1.4 Маркировка и пломбирование**

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

1.4.2 Пломбирование терминала осуществляется после поверки весов представителем метрологической службы юридического лица, аккредитованного в области обеспечения измерений. Через специальные отверстия в задней части корпуса (рисунок 3) продевается отрезок проволоки, концы которой заводятся в пломбу и зажимаются.



Рисунок 3.

#### **1.5 Упаковка**

1.5 Терминал упакован в пакет из полиэтиленовой плёнки и картонную коробку, предохраняющую его от механических воздействий.

Совместно с терминалом упаковываются эксплуатационная документация и все комплектующие согласно комплектации.

## 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:

- ПРОКОНСУЛЬТИРОВАТЬСЯ С ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ;
- 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;

### 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 (описание назначений контактов разъемов и схему подключения терминала смотрите в Приложении А):

- к разъему питания «-12V» подключите штекер блока питания, входящего в комплект поставки или внешний источник постоянного тока (например, кислотный аккумулятор напряжением 12 В), используя кабель питания 6314-00.000 из комплекта поставки;

- к разъему подключения датчиков «Loadcell» подключите цифровые датчики С16i;

- к разъему подключения компьютера подключите компьютер (принтер, табло), используя кабель ПК-Ц (для варианта RS-232), или кабель USB 2.0 А-В (для интерфейса USB 2.0), 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 дисплее терминала на непродолжительное время высветится логотип предприятия-изготовителя (рисунок 4), после чего терминал перейдет в режим индикации измеряемой массы.



Рисунок 4.

### 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 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 отображается текущая измеренная масса, текущая дата и, в случае необходимости, дополнительная информация (рисунок 5).



Рисунок 5.

2.3.2.2 Для обнуления показаний терминала:

а) освободите грузоприёмную платформу от груза;

б) после стабилизации показаний терминала нажмите кнопку «Save», при этом показания обнулятся (рисунок 6). Терминал автоматически перейдет в режим индикации измеряемой массы.

2.3.2.3 В случае превышения показаний величины ( $\text{Max} + 9\text{e}^1$ ) индикация массы прерывается и включается звуковая сигнализация и прерывистая подсветка дисплея, служащие предупреждением о том, что весы работают в режиме перегрузки.

Случаи перегрузки фиксируются в энергонезависимой памяти.

2.3.2.4 При снижении напряжения питания терминала ниже допустимого или при превышении температуры терминала выше  $40^\circ\text{C}$  в нижней части дисплея включается предупреждающее сообщение.



Рисунок 6.

2.3.2.5 Если один из датчиков выведен в ремонт:

а) на экране терминала отобразится сообщение, например, «Внимание! Датчик № 1 выведен в ремонт» (рисунок 7);

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

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

2.3.3 Использование изделия в режиме программирования

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

<sup>1</sup> е – поверочное деление



Рисунок 7.

### 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 Max 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
- 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 исполнений ВТ-009-XX-01).

2.3.3.3 Для пользователей доступны пункты корневого меню с 1 по 3. В этом случае пункты с 4 по 21 на экране терминала не отображаются (рисунок 8). Нажатие клавиш « $\blacktriangle$ », « $\blacktriangledown$ » клавиатуры управления позволяет перемещаться вверх-вниз по списку корневого меню. Выбор нужного пункта, выделенного курсором, осуществляется нажатием на клавишу «OK».



Рисунок 8.

**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 9 и рисунком 10.



Рисунок 9. Положение джампера на печатной плате терминала, когда все пункты корневого меню программирования разблокированы и доступны.



Рисунок 10. 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:**

- выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на клавишу «OK»;
- на экране отобразится текущее время и дата (рисунок 11);
- изменение отмеченной выделением величины производится нажатием клавиш «▲», «▼», перемещение выделения - нажатием клавиш «◀», «▶»;



Рисунок 11.

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.

**2.3.3.5 Состояние терминала** – позволяет просмотреть 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 «OK»;

б) на экране отобразится текущая температура внутри корпуса терминала, напряжение питания терминала, версия программного обеспечения и его контрольная сумма (рисунок 12);

в) для возврата в меню терминала нажмите на любую клавишу.



Рисунок 12.

**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 «OK»;

б) на экране терминала отобразится количество попыток программирования и дата последнего программирования (рисунок 13), если джампер установлен по стрелке;



Рисунок 13.

**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:**

- выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на клавишу «OK»;
- нажимая на одну из клавиш «◀» или «▶», выберите необходимое положение десятичной точки (рисунок 14);
- нажмите клавишу «OK»;
- нажимая на одну из клавиш «▲» или «▼», выберите необходимую единицу измерения;



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), т.е. назначить действительную цену деления для каждого поддиапазона.

2.3.3.8.1 Для задания параметров:

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

б) нажимая на клавиши « $\blacktriangle$ », « $\blacktriangledown$ », выберите необходимую строку для проведения изменений и нажмите на кнопку «OK»;



Рисунок 15.



Рисунок 16.

в) в выпадающей дополнительной строке проведите необходимые операции с изменяемым параметром и нажмите на «OK». 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 « $\blacktriangle$ » 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 «OK»;

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

в) нажимая на кнопки « $\blacktriangle$ », « $\blacktriangledown$ » для изменения цифры и кнопки « $\blackleftarrow$ », « $\blackrightarrow$ » 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 **Max весов** – пункт корневого меню, который позволяет ввести в терминал значение Max весов. В режиме индикации массы при превышении Max на 9е на экране терминала 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:

- выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на кнопку «OK»;
- нажимая на кнопки «▲», «▼» для изменения цифры и кнопки «◀», «▶» для перемещения курсора, установите необходимую величину (рисунок 19);



Рисунок 19.

- 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 «OK»;

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:
- выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на клавишу «OK»;
  - на дисплее высветится сообщение «Введите новый адрес датчика» (рисунок 21);



Рисунок 21.

- нажимая на клавиши «▲», «▼» выберите соответствующий номер, нажмите на клавишу «OK»;
- на дисплее 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 «OK». 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;

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.



Рисунок 22.

**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:**

- выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на клавишу «OK»;
- на экран выводятся параметры, с которыми предполагается запрограммировать датчики. При согласии следует нажать «OK», при отказе от работы с этим пунктом меню - «Cancel» (рисунок 23);



Рисунок 23.

- 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.



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).



Рисунок 26.

2.3.3.14.1 Для вычисления коэффициентов коррекции измерений при изменении вручную:

- установите минимальную дискретность индикации, переведите терминал в режим индикации веса, очистите грузоприемную платформу от груза и обнулите дисплей;
- установите тестовый груз на платформу точно в месте расположения первого датчика;
- запишите отображенный на экране терминала вес;
- повторите пункты б - в для каждого датчика;
- вычислите коэффициенты коррекции для каждого датчика по формуле

$$K = \frac{P_m}{P_d};$$

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:

- выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на клавишу «OK»;
- введите коэффициент коррекции для первого датчика, используя клавиши «▲», «▼» для изменения цифры, клавиши «◀», «▶» для перемещения курсора (рисунок 27);
- нажмите на клавишу «OK» и введите коэффициент коррекции для следующего датчика;



Рисунок 27.

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.

2.3.3.14.4 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 просмотреть 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:

- выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на клавишу «OK»;
- на экран терминала будут выведены три строки с возможными вариантами вывода информации. Выберите нужный с помощью клавиш «▲», «▼» и нажмите на кнопку «OK» (рисунок 28);



Рисунок 28.

в) при выборе одной из первых двух строк на экране терминала отобразиться 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 «OK», то можно будет включить функцию тестирования датчиков на отклонение кода от заданного значения. Проверка проводится при обнулении терминала 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 открывается просмотр таблицы максимальных кодов датчиков. При работе в режиме индикации массы ведётся постоянный контроль за величиной кода, посыпаемого 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 «OK»;

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

в) для просмотра информации об остальных датчиках нажмите «OK». 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 «OK»;

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 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 «OK». На экран терминала 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 «OK» - 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 «OK» (рисунок 34);

б) подключение произойдет автоматически.



Рисунок 34.

**2.3.3.19 Автоподстройка нуля** – позволяет включить или выключить автоподстройку нуля.

- 2.3.3.19.1 Для включения или выключения автоподстройки нуля:
- выберите соответствующий пункт корневого меню и нажмите на клавишу «OK»;
  - нажимая на клавиши «▲», «▼», выберите необходимое положение и нажмите клавишу «OK» или клавишу «Save» (рисунок 35);



Рисунок 35.

- далее следует выбрать уровень автоподстройки.
- уровень автоподстройки нуля – позволяет установить границы автоподстройки нуля. Границы задаются модулем, т. е. плюс-минус заданное значение.
- 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».

**2.3.3.20 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.

**2.3.3.20.1** 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».

2.3.3.21 **Режим работы RS-232** – позволяет выбрать режим последовательного интерфейса RS-232.

2.3.3.21.1 Для выбора режимы работы по последовательному интерфейсу связи RS-232:

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

б) нажимая на клавиши « $\blacktriangle$ », « $\blacktriangledown$ », выберите необходимый режим работы из предлагаемого списка (связь с компьютером, вывод на принтер, вывод на табло, нет связи по RS232) (рисунок 38);



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».

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

2.3.3.22 **Язык** – позволяет изменить язык меню.

2.3.3.22.1 Для изменения языка меню:

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

б) нажимая на клавиши « $\blacktriangle$ », « $\blacktriangledown$ », выберите язык из предлагаемого списка (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».



Рисунок 39.

2.3.3.23 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.

2.3.3.23.1 Величину и знак коррекции выбирают, нажимая на кнопки « $\blacktriangle$ », « $\blacktriangledown$ » (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.

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

2.3.3.24 Пункт меню «контроль напряжения питания» применяется при питании терминала от химического источника пока (например от

кислотного аккумулятора напряжением 12 вольт) с целью предотвращения глубокого разряда.

2.3.3.23.4 Используя кнопки « $\blacktriangle$ », « $\blacktriangledown$ » и « $\blackleftarrow$ », « $\blackrightarrow$ » можно установить величину минимально допустимого напряжения питания (рисунок 41).



Рисунок 41.

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

### 3 Текущий ремонт

Указания по поиску и устраниению последствий наиболее часто встречающихся отказов и повреждений приведены в таблице 3.

Таблица 3

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устраниению последствий отказов и повреждений
Терминал не включается.	1) Отсутствует питание в электросети; 2) Обрыв кабеля питания; 3) Короткое замыкание в линии связи с датчиками.	1) Проверить питание в сети; 2) Устранить обрыв кабеля питания; 3) Устранить короткое замыкание (специалистами предприятия-изготовителя весов).
На дисплее терминала сообщение о перегрузке.	Превышение Max весов на 9 е.	Устранить перегрузку, удалив с грузоприемной платформы весов часть груза.
На дисплее терминала сообщение о перегреве.	Превышение предельно допустимой температуры (40°C) внутри терминала.	Выключить терминал. Принять меры для снижения температуры в помещении весовой.
На дисплее терминала сообщение об отключении питающего напряжения.	Неисправность сетевого блока питания.	Заменить или отремонтировать сетевой блок питания.
На дисплее терминала сообщение «Нет связи с датчиком № ».	1) Обрыв (замыкание) в линии связи с датчиками;  2) Обрыв (замыкание) кабеля датчика, выход из строя датчика.	1) Устранить обрыв соединительного кабеля (специалистами предприятия-изготовителя весов);  2) Заменить датчик вместе с кабелем (специалистами предприятия-изготовителя весов).

## Продолжение Таблицы 3

Нулевой или явно ошибочный результат взвешивания.	1) Обрыв (замыкание) в линии связи с датчиками;  2) Обрыв (замыкание) кабеля датчика, выход из строя датчика.	1) Устранить обрыв соединительного кабеля; специалистами предприятия-изготовителя весов); 2) Заменить датчик вместе с кабелем (специалистами предприятия-изготовителя весов).
---	---	--

## **4 Транспортирование и хранение**

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

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

## **5 Свидетельство о приемке**

Терминал ВТ-009 \_\_\_\_\_ версия ПО 1.11 заводской номер \_\_\_\_\_  
изготовлен, принят в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53228-(2008),  
ТУ 4274-008-48254431-2010, действующей технической документации и  
признан годным к эксплуатации.

Представитель ОТК

МП \_\_\_\_\_

личная подпись

расшифровка подписи

число, месяц, год

## 6 Сведения о рекламациях

6.1 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 3.

Таблица 3

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)-265-82-70, (8-863)- 265-82-71, (8-863)- 265-82-72, (8-863)- 265-82-73; (8-863) 265-82-60, (8-863) 265-82-61

## Приложение А (обязательное)

### Назначения контактов разъемов и схемы подключения терминала **ВТ-009**

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

**Таблица А.1**

Номер контакта	Обозначение	Назначение
1	+12V	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

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

**Таблица А.2**

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

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

**Таблица А.3**

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

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

**Таблица А.4**

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

Схема подключения терминала ВТ-009 приведена на рисунке А.1.

Блок питания подключается  
к сети ~50Гц 220В



Разъем для подключения  
блока питания ("12V")

Терминал цифровой	Конт.	Цепь
BT-009	1	+U
	2	GND

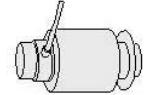
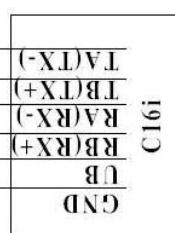
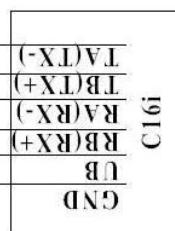
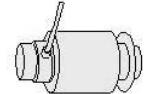
Разъем для подключения  
компьютера (принтера, табло) DB-9M ("RS-232")

Конт.	Цепь	RS-232	Цепь	Конт.
1			1	
2	RxD	X	RxD	2
3	TxD	X	TxD	3
4			4	
5	GND		GND	5
6			6	
7			7	
8			8	
9			9	



Разъем для подключения  
датчиков веса DB-9F ("Loadcell")

Конт.	Цепь	RS-485/ 4 пров. шина	Конт.	Цепь	RS-485/ 4 пров. шина
1	+12В		1		
2			2		
3			3		
4	GND		4		
5			5		
6	R. I.		6		
7	R. N.		7		
8	Dr. I.		8		
9	Dr. N.		9		



До 12 датчиков веса

Рисунок А.1 - Схема подключения терминала BT-009

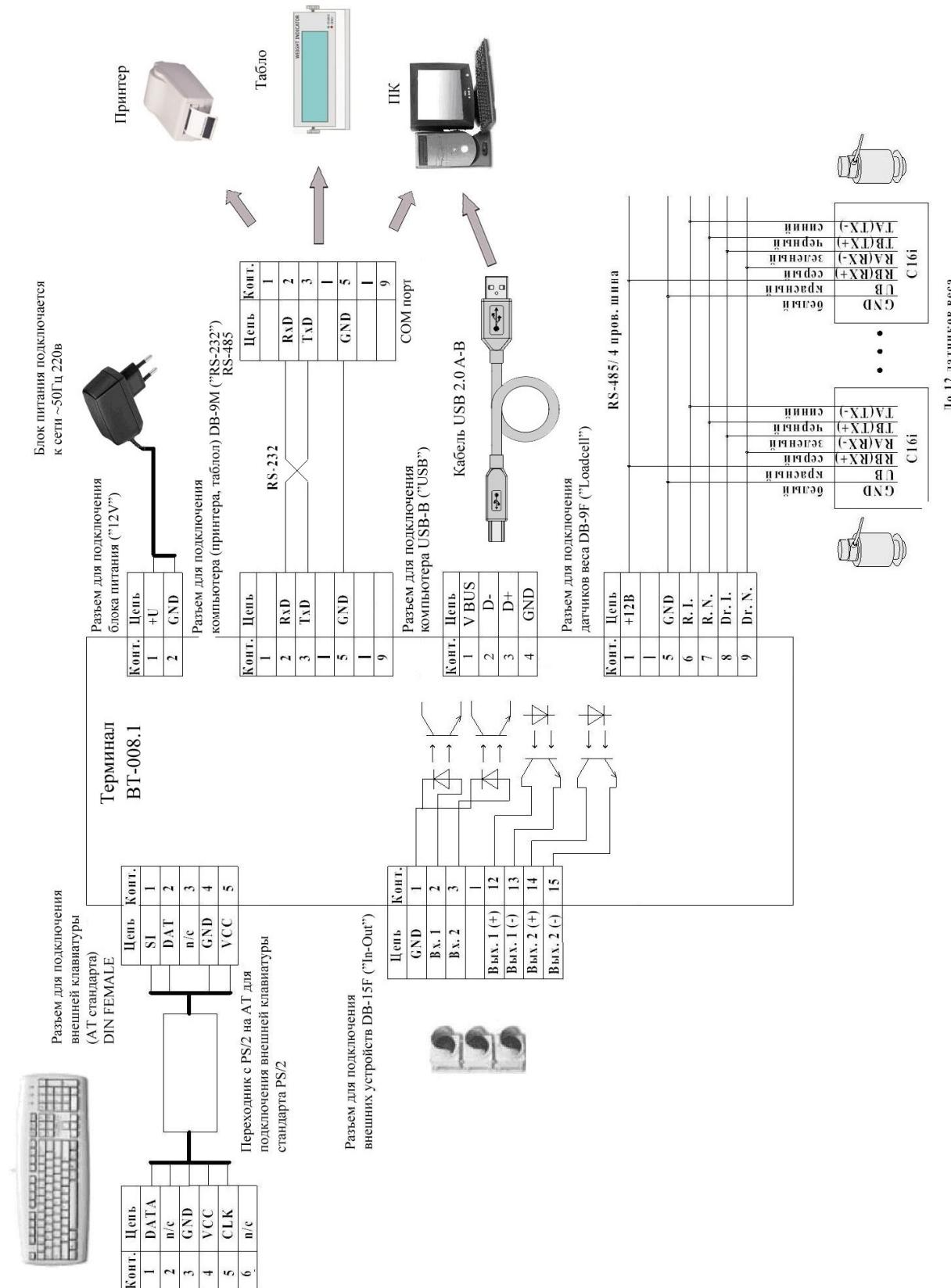


Рисунок А.2 - Схема подключения терминала BT-009-XX-01

Изготовитель: ООО НАИС  
344002, г. Ростов-на-Дону, ул. Шоссейная д. 47 В; тел./факс: (8-863)-265-82-70, (8-863)-  
265-82-71, (8-863)- 265-82-72, (8-863)- 265-82-73; (8-863) 265-82-60, (8-863) 265-82-61  
E-mail: [mail@nais.ru](mailto:mail@nais.ru), [admin@nais.ru](mailto:admin@nais.ru); <http://www.nais.ru>

---