

УСТРОЙСТВО ВЕСОИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ

ТИПА CI-5200A

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	4
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	5
4. ОБОЗНАЧЕНИЯ И ФУНКЦИИ	6
4.1. ОБЩИЙ ВИД	6
4.2. ДИСПЛЕЙ И КЛАВИАТУРА	7
4.3. УКАЗАТЕЛИ ДИСПЛЕЯ	8
5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	8
5.1. ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ	8
5.2. ПОРЯДОК ВВОДА ЧИСЛОВЫХ ДАННЫХ С КЛАВИАТУРЫ	9
6. ОПИСАНИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ	9
6.1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕНЗОДАТЧИКОВ	9
6.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНЕЙ КЛАВИАТУРЫ	10
6.3. РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД	10
7. РЕЖИМ ВЗВЕШИВАНИЯ	11
7.1. ВЗВЕШИВАНИЕ ГРУЗА	11
7.2. ВЗВЕШИВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАССЫ ТАРЫ	11
7.2.1. ВЗВЕШИВАНИЕ ПРИ ВВОДЕ МАССЫ ТАРЫ ПУТЕМ ЕЕ ИЗМЕРЕНИЯ НА ПЛАТФОРМЕ	11
7.2.2. ВЗВЕШИВАНИЕ ПРИ ВВОДЕ МАССЫ ТАРЫ С КЛАВИАТУРЫ	12
7.2.3. ПОЛУЧЕНИЕ МАССЫ БРУТТО	13
7.2.4. ОЧИСТКА ПАМЯТИ ИНДИКАТОРА ОТ ВВЕДЕННОЙ МАССЫ ТАРЫ	13
7.3. ИЗМЕНЕНИЕ ИДЕНТИФИКАЦИОННОГО НОМЕРА ВЗВЕШИВАНИЙ	14
7.4. РАБОТА ИНДИКАТОРА В РЕЖИМЕ ДОЗИРОВАНИЯ	14
7.4.1. ВВОД ЗНАЧЕНИЯ ВЕРХНЕГО ПРЕДЕЛА ВЗВЕШИВАНИЯ	14
7.4.2. ВВОД ЗНАЧЕНИЯ НИЖНЕГО ПРЕДЕЛА ВЗВЕШИВАНИЯ	15
7.4.3. ВВОД ЗНАЧЕНИЯ ЗАВЕРШАЮЩЕГО ПРЕДЕЛА ВЗВЕШИВАНИЯ	15
7.5. ВЗВЕШИВАНИЕ НЕСТАБИЛЬНЫХ ГРУЗОВ	15
7.6. ВЫВОД НА ПЕЧАТЬ	16
7.6.1. ВЫВОД НА ПЕЧАТЬ ДАННЫХ ОБ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ВЗВЕШИВАНИЯХ	16
7.6.2. ВЫВОД НА ПЕЧАТЬ ДАННЫХ обо ВСЕХ ВЗВЕШИВАНИЯХ	16
8. РЕЖИМ ТЕСТИРОВАНИЯ	17
8.1. ВХОД В РЕЖИМ ТЕСТИРОВАНИЯ	17
8.2. ОПИСАНИЕ РЕЖИМОВ ТЕСТИРОВАНИЯ	17
8.2.1. ТЕСТИРОВАНИЕ КЛАВИАТУРЫ	17
8.2.2. ТЕСТИРОВАНИЕ ДИСПЛЕЯ	18
8.2.3. ТЕСТИРОВАНИЕ ТЕНЗОДАТЧИКОВ И АЦП	18
8.2.4. ТЕСТИРОВАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ПОРТА	18
8.2.5. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРИНТЕРА	19
8.2.6. ТЕСТИРОВАНИЕ ПАМЯТИ	20
8.2.7. ТЕСТИРОВАНИЕ ВНЕШНИХ: ВХОДА И ВЫХОДА	20
8.2.8. ТЕСТИРОВАНИЕ ДВОИЧНОГО ВЫХОДА	21
8.2.9. ТЕСТИРОВАНИЕ АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА	21
9. КАЛИБРОВКА	22
9.1. ВХОД В РЕЖИМ КАЛИБРОВКИ	22
9.2. КАЛИБРОВКА	22
10. РЕЖИМ НАСТРОЕК	24
10.1. ВХОД В РЕЖИМ НАСТРОЕК	24
10.2. РАБОТА В РЕЖИМЕ НАСТРОЕК	24
10.2.1. УСТАНОВКА ДАТЫ	25
10.2.2. УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ	25
10.2.3. ВЫБОР РЕЖИМА ПЕЧАТИ	25
10.2.4. УСТАНОВКА ЧАСТОТЫ ОБНОВЛЕНИЯ ПОКАЗАНИЙ ДИСПЛЕЯ	26
10.2.5. УСТАНОВКА ДОПУСТИМОГО ДРЕЙФА ПРИ СТАБИЛЬНОМ СОСТОЯНИИ	26
10.2.6. ВЫБОР РЕЖИМА КОМПЕНСАЦИИ ДРЕЙФА ПРИ НЕНУЛЕВОМ СОСТОЯНИИ	26
10.2.7. СОХРАНЕНИЕ ПОКАЗАНИЙ В СЛУЧАЕ ВНЕЗАПНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ	27

10.2.8.	УСТАНОВКА ТИПА ПРИНТЕРА	27
10.2.9.	УСТАНОВКА СКОРОСТИ ОБМЕНА ДАННЫМИ.....	28
10.2.10.	ВЫБОР АЛГОРИТМА ВЫЧИСЛЕНИЯ МАССЫ ПРИ НЕСТАБИЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ	28
10.2.11.	ВЫБОР ДОПУСТИМОГО ПРЕДЕЛА НАГРУЗКИ ПРИ ОБНУЛЕНИИ ПОКАЗАНИЙ	29
10.2.12.	ВЫБОР ФОРМЫ ВЫВОДА НА ПЕЧАТЬ.....	29
10.2.13.	ЗАПРЕЩЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КЛАВИШ ПРИ НЕСТАБИЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ	30
10.2.14.	РЕЖИМ ОБМЕНА ДАННЫМИ С ПЕРСОНАЛЬНЫМ КОМПЬЮТЕРОМ.....	31
10.2.15.	СБРОС ЦИКЛОВ ДОЗИРОВАНИЯ.....	31
10.2.16.	ВВОД НАДПИСИ ДЛЯ ПЕЧАТИ	32
10.2.17.	РЕЖИМЫ РАБОТЫ РЕЛЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МАССЫ.....	33
10.2.18.	ЗАДЕРЖКА ПО ВРЕМЕНИ ПРИ ВЫКЛЮЧЕНИИ РЕЛЕ.....	34
10.2.19.	ДИАПАЗОН СРАБАТЫВАНИЯ РЕЛЕ «НУЛЬ».....	34
10.2.20.	УСТАНОВКА ИДЕНТИФИКАЦИОННОГО НОМЕРА	35
10.2.21.	ВЫБОР ВНЕШНЕГО ВЫХОДА ДЛЯ ПОДАЧИ СИГНАЛОВ.....	35
10.2.22.	ЛОГИКА ДВОИЧНОГО ВЫХОДА.....	36
11.	ОПИСАНИЕ ВНЕШНИХ ВХОДОВ И ВЫХОДОВ.....	37
11.1.	АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД.....	37
11.2.	ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС ТИПА RS-232C	37
11.2.1.	ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ.....	38
11.2.2.	ТЕКСТ ПРОГРАММЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ.....	38
11.2.3.	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНЕГО ДИСПЛЕЯ	39
11.2.4.	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИНТЕРА «CAS».....	39
11.2.5.	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИНТЕРА «CP-7000».....	39
11.3.	ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС.....	40
12.	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	41
12.1.	РЕЖИМ ВЗВЕШИВАНИЯ.....	41
12.2.	РЕЖИМ КАЛИБРОВКИ	43
12.3.	РЕЖИМ ТЕСТИРОВАНИЯ	44
12.4.	РЕЖИМ НАСТРОЕК.....	44
13.	ЛИСТ ПОВЕРКИ.....	45

В тексте руководства введены условные обозначения при перечислении типовых элементов в виде кружков:

- клавиши выделены полужирным шрифтом: **б**;
- указатели и показания дисплея, а также прочие сигналы обозначены угловыми скобками: «LACK OF U/W».

В перечне последовательных действий, которые Вам необходимо будет выполнять в работе с весами, используются значки-прямоугольники:

- это первый шаг;
- это второй шаг;
- это третий шаг.

Благодарим за покупку весоизмерительного устройства (далее - индикатора) типа СИ-5200А. Просим ознакомиться с настоящим руководством прежде, чем приступить к работе с этим устройством. Обращайтесь к нему по мере необходимости.

Устройство весоизмерительное типа СИ-5200А предназначено для измерения, преобразования и индикации электрических сигналов от весоизмерительных тензорезисторных датчиков. В комплекте с платформенными весами оно используется как весоизмерительная система при взвешивании материалов и управлении различными технологическими процессами на предприятиях промышленности, сельского хозяйства и транспорта. При этом используются любые платформы, выпускаемые фирмой CAS: A, D, Hercules HFS и R, CFS и др. Такая комплектация позволяет использовать индикатор в качестве автомобильных, бункерных или упаковочных весов, для контроля уменьшения массы и проверки массы в заданных пределах.

Основные функциональные возможности устройства:

- автоматическая компенсация тарной нагрузки и ввод массы тары в память;
- автоматическая калибровка коэффициента усиления за один проход;
- установка произвольного (в допустимых пределах) НПВ и дискрета отсчета;
- произвольный выбор калибровочного груза (от 10 до 100 % от НПВ);
- цифровая фильтрация результатов измерений с различной скоростью;
- связь с принтерами различных типов через параллельный интерфейс или интерфейс RS-232C;
- выбор диапазона измерения и дискрета отсчета (масштабирование).

Имеется сертификат № 9084 ГОССТАНДАРТа; номер по реестру № 17605-00 от 02.12.2000. Электробезопасность: класс I по ГОСТ 4.275.003.

Представительство фирмы-изготовителя: 123308, Москва, пр. маршала Жукова, 1, офис 523. Тел.: 784-7704

Техническая служба CAS: тел.: 123308, Москва, пр. маршала Жукова, 1, офис 131. Тел.: 786-2606

Internet: www.cas.ru

1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Запрещается включать индикатор в сеть при отсутствии заземления.
- Не нагружайте платформу весовой системы сверх допустимого предела взвешивания; не допускайте резких ударов по платформе.
- Платформа и взвешиваемый груз не должны касаться сетевого шнура или других посторонних предметов.
- Протирайте платформу и корпус индикатора сухой, мягкой тканью.
- Избегайте прямого попадания воды на компоненты весовой системы.
- Храните индикатор в сухом месте.
- Не подвергайте индикатор сильной вибрации.
- Избегайте резких перепадов температуры.
- Индикатор следует устанавливать вдали от высоковольтных кабелей, двигателей, радиопередатчиков и других источников электромагнитных помех.
- После перевозки или хранения при низких отрицательных температурах индикатор можно включать не раньше, чем через 6 часов пребывания в рабочих условиях.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – Технические характеристики

количество отображаемых десятичных знаков	7
количество параллельно включаемых 350 Ω -ных датчиков, не более	8
параметры тензорезисторных датчиков: - напряжение питания, номинальное, В - ток, мА, не более	10 300
количество релейных выходов	4
Количество входов управления	3
количество встроенных функций самодиагностики (режим TEST)	9
внешняя разрешающая способность АЦП	1/10000
скорость АЦП, Гц	20

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 2 – Комплект поставки

Наименование	Кол-во (шт.)
Индикатор CI-5200A	1
Весоизмерительная платформа – только при специальном заказе	1
Руководство по эксплуатации	1

4. ОБОЗНАЧЕНИЯ И ФУНКЦИИ

4.1. ОБЩИЙ ВИД

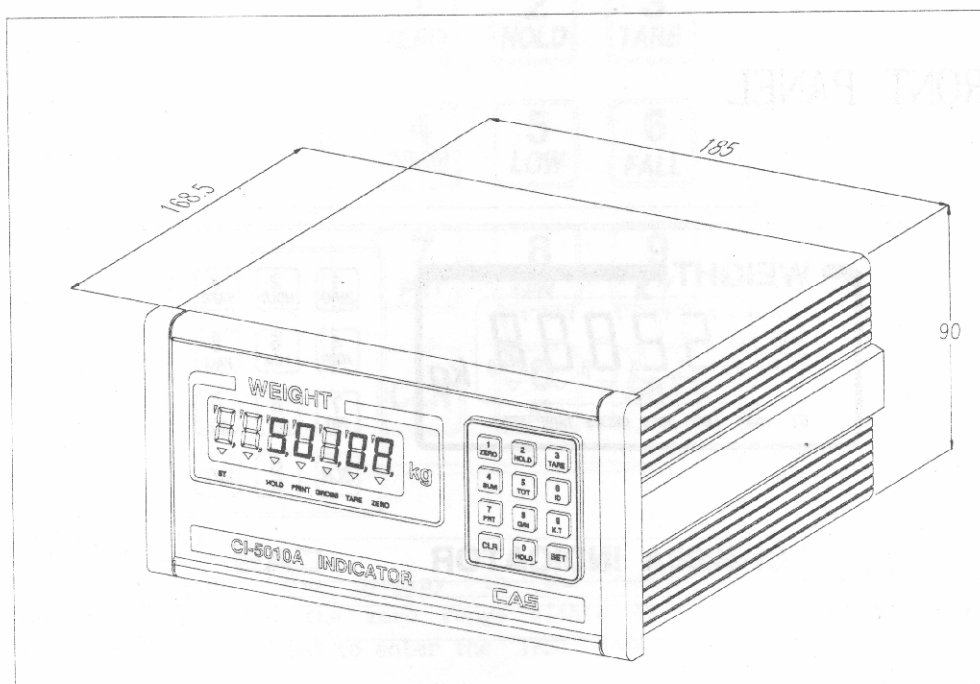


Рис. 1 Общий вид, геометрические размеры



Рис. 2 Фронтальная панель

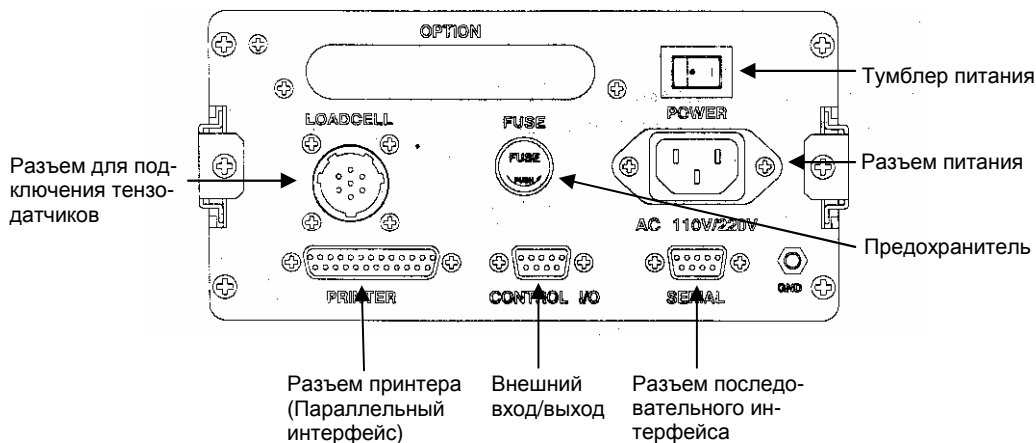


Рис. 3 Вид задней стенки

Таблица 3 – Описание разъемов для подключения внешних устройств

Разъем	Назначение
PRINTER	Разъем для подключения принтера по параллельному интерфейсу
LOADCELL	Разъем для подключения тензодатчика
CONTROL I/O	Разъем для внешних входных сигналов (выносная клавиатура), реализующих нажатие клавиш ZERO , TARE и PRT и выходных сигналов реле «ZERO», «HIGH», «LOW» и «FINAL»
SERIAL	Разъем последовательного интерфейса RS-232C
AC 110V/220V	Разъем для подключения провода питания


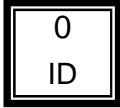




4.2. ДИСПЛЕЙ И КЛАВИАТУРА

Дисплей индикатора состоит из 7-ми разрядов. Назначение дисплея – высвечивание числовых данных и указателей (см. п. 4.3.).

Клавиатура предназначена для управления функциями работы индикатора и для ввода числовых данных. Большинство клавиш предназначается как для ввода цифр, так и для управления некоторыми функциями индикатора. Ниже в таблице приведено основное назначение клавиш для управления функциями.

Таблица 4 – Основное назначение клавиш

Клавиша	Функция	Клавиша	Функция
1 ZERO	Обнуление показаний массы в случае дрейфа при пустой платформе	7 PRT	Вывод данных на печать
2 HOLD	Усреднение показаний при нестабильной нагрузке	8 G/N	Переключение между высвечиваемой массой нетто и брутто в режиме выборки массы тары
3 TARE	Выборка массы тары и выход из режима выборки массы тары	9 К.Т	Ввод массы тары с клавиатуры индикатора

	Высвечивание верхнего предела дозирования или его изменение		Ввод идентификационного номера индикатора для отображения при выводе на печать
	Высвечивание нижнего предела дозирования или его изменение		1. Отмена ввода какого-либо числового значения; 2. Установка десятичной точки при вводе числа
	Высвечивание завершающего предела дозирования или его изменение		Сохранение введенного значения и переход к исходному состоянию

4.3. УКАЗАТЕЛИ ДИСПЛЕЯ

Указатели дисплея (см. рис. 2) служат для наглядного отображения на дисплее признака некоторого состояния весов (см. табл. 5).

Таблица 5 – Описание указателей дисплея

Указатель	Когда включен
«ZERO»	Отсутствует груз
«TARE»	Введена масса тары
«NET»	Показание массы нетто
«HOLD»	При усреднении показаний массы в случае нажатия клавиши HOLD
«LOW»	Достижение нижнего предела дозирования
«HIGH»	Достижение верхнего предела дозирования
«ST»	Стабильное состояние

5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

5.1. ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ

В этой главе описана подготовка к включению в том случае, если никаких технических трудностей с подключением внешних устройств не возникает. Более подробную техническую информацию по использованию внешних устройств смотрите в главах 6 и 11 настоящего руководства.

Перед работой индикатор должен находиться в нормальных условиях. После перевозки или хранения при низких отрицательных температурах индикатор можно включать не раньше, чем через 2 часа пребывания в рабочих условиях.

Внимание! Запрещается соединять или разъединять разъемы, если провод питания подключен к розетке.

- Проверьте напряжение в сети. Завод-изготовитель выпускает индикатор с установкой на напряжение питания ~ 220 В.
- Подключите разъемы всех внешних устройств.
- Убедитесь в том, что на платформе отсутствует груз.
- Подключите провод питания к разъему питания (см. рис. 3).
- Подключите провод питания к сетевой розетке.
- Включите питание индикатора тумблером питания (см. рис. 3).

5.2. ПОРЯДОК ВВОДА ЧИСЛОВЫХ ДАННЫХ С КЛАВИАТУРЫ

При вводе числовых данных используются числовые клавиши, а для установки десятичной точки – клавиша **CLR**.

- а Для сохранения введенного значения по окончании ввода нажмите клавишу **SET**.

6. ОПИСАНИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ

6.1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕНЗОДАТЧИКОВ

Назначение контактов разъема тензодатчика и схема подключения тензодатчика для общего случая (допускается подключать несколько тензодатчиков при использовании специальной соединительной коробки) приведены на рис. 4, а их описание в таблице 5.

Таблица 6 – Назначение контактов разъема тензодатчика

Обозначение на схеме тензодатчика	Номер контакта на разъеме индикатора	Назначение
«EX+»	1	Напряжение питания тензометрического моста (+)
-	2	Не задействован
«EX-»	3	Напряжение питания тензометрического моста (-)
-	4	Не задействован
«SIG+»	5	Напряжение выхода тензометрического моста (+)
«SIG-»	6	Напряжение выхода тензометрического моста (-)
-	7	Экранирование

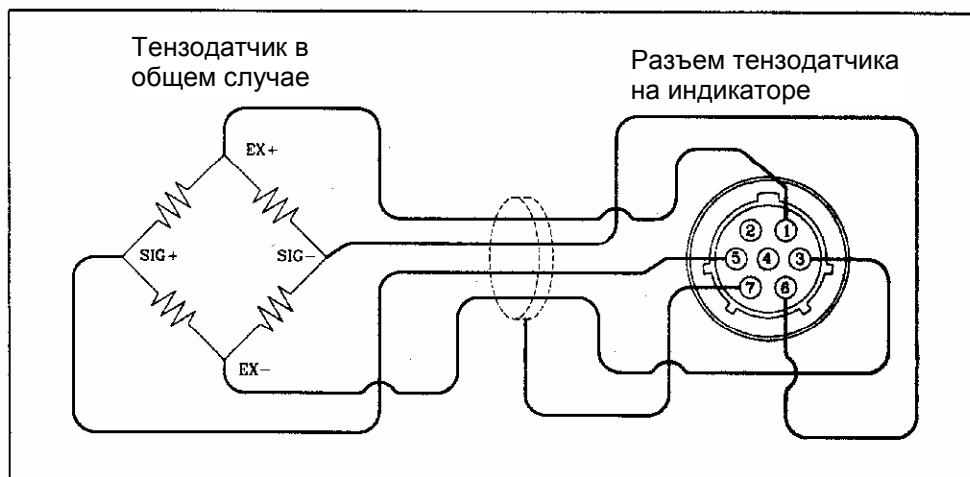


Рис. 4 Схема подключения тензодатчика в общем случае

Таблица 7 – Соответствие выходного напряжения тензодатчика разрешению

Выходное напряжение тензодатчика при напряжении его питания 10 В.	Рекомендуемое максимальное разрешение
4 мВ	4000
8 мВ	8000
10 мВ	10000

6.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНЕЙ КЛАВИАТУРЫ

Для подключения внешней клавиатуры используется 9-ти контактный разъем «внешний вход/выход» (см. рис. 3) с четырьмя задействованными контактами (рис.3). Распайка разъема приведена на рис. 5.

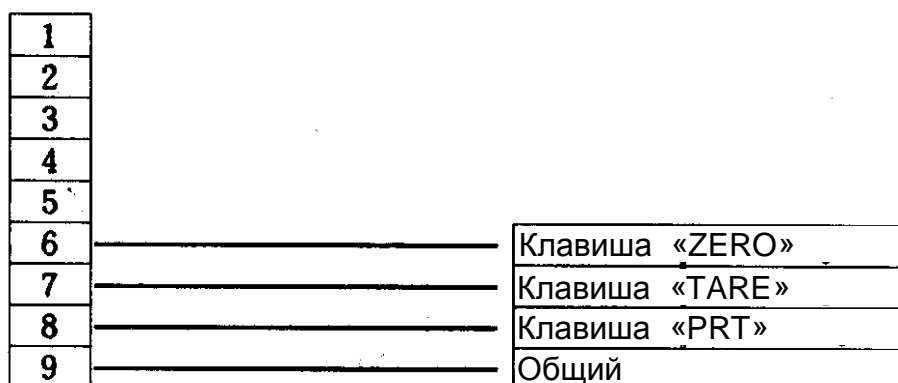


Рис. 5 Распайка разъема для внешней клавиатуры

6.3. РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД

Контакты релейного выхода находятся на разъеме «внешний вход/выход» (см. рис. 3). Распайка разъема приведена на рис. 6.

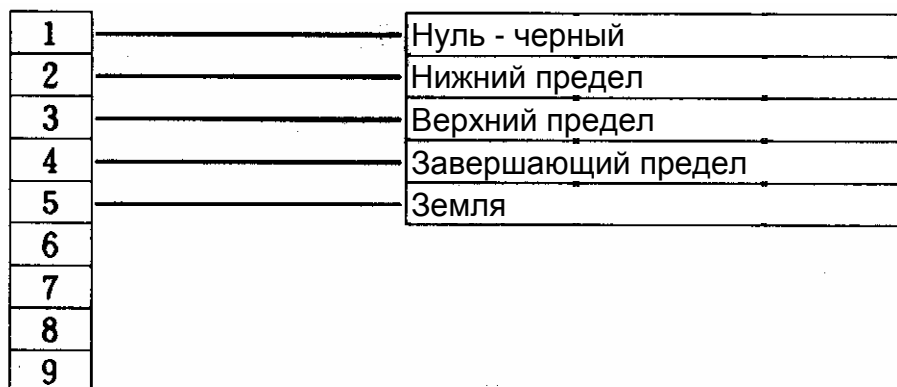


Рис. 6 Распайка релейного выхода

7. РЕЖИМ ВЗВЕШИВАНИЯ

Перед началом взвешивания необходимо выполнить действия, предусмотренные п.5.1. и ознакомиться с назначением клавиш (см. табл. 4).

7.2. ВЗВЕШИВАНИЕ ГРУЗА

- а Проверьте установку нуля на дисплее индикатора при пустой платформе. Указатели «ST», «NET» и «ZERO» должны быть включены.



- а Положите взвешиваемый груз на платформу (пример: груз весит 7 кг). Указатель «ZERO» выключится. На дисплее индикатора высветится масса груза.



- а Считайте показание массы и снимите груз с платформы. Указатель «ZERO» включится.



- а Повторяйте два последних действия для всех следующих грузов.

7.1. ВЗВЕШИВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАССЫ ТАРЫ

Режим взвешивания с использованием тары удобен тем, что при взвешивании груза с тарой, на дисплее будет высвечиваться масса груза нетто. Реализовано это вычитанием предварительно введенной в память весов массы тары из общей массы. Этот индикатор предусматривает ввод массы двумя способами: измерением на платформе и вводом значения массы тары с клавиатуры. Вначале рассмотрим первый способ.

7.1.1. ВЗВЕШИВАНИЕ ПРИ ВВОДЕ МАССЫ ТАРЫ ПУТЕМ ЕЕ ИЗМЕРЕНИЯ НА ПЛАТФОРМЕ

- а Предварительно убедитесь, что весы находятся в режиме взвешивания. Проверьте установку нуля при пустой платформе.



- Положите тару на платформу весов. Например, масса тары равна 2 кг. Указатель «ZERO» выключится. На дисплее индикатора высветится масса тары.



- Нажмите клавишу **TARE**. На дисплее индикатора установится нулевое показание. Включатся указатели «ZERO» и «TARE».



- Положите груз в тару. На дисплее индикатора высветится показание нетто груза, например 5 кг. Индикатор «ZERO» выключится.



- Считайте показание и уберите груз из тары. Включится указатель «ZERO». Если следующие грузы взвешиваются в той же самой таре, повторяйте два последних действия для каждого из них.



- Если новый груз должен взвешиваться в другой таре, повторяйте все действия с начала данного пункта.

7.1.2. ВЗВЕШИВАНИЕ ПРИ ВВОДЕ МАССЫ ТАРЫ С КЛАВИАТУРЫ

- Предварительно убедитесь, что весы находятся в режиме взвешивания. Проверьте установку нуля при пустой платформе.



- Нажмите клавишу **К.Т.** Все указатели выключатся. На дисплее индикатора высветится приглашение к вводу массы тары.



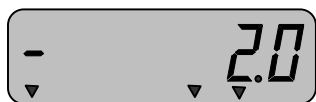
- Введите массу тары с клавиатуры индикатора в соответствии с пунктом 5.2. Масса тары вводится в килограммах. Допустим, введена масса тары, равная 2 кг. После завершения ввода индикатор перейдет в режим взвешивания. Включатся указатели «ST», «NET», и «ZERO». Кроме того, на дисплее высветится введенная масса тары и знак «-» в старшем разряде дисплея.



- Положите груз с тарой на платформу. На дисплее индикатора высветится показание нетто груза, например 5 кг.



- Считайте показание и уберите груз с тарой с платформы. Если следующие грузы взвешиваются при той же самой массе тары, повторяйте два последних действия для каждого из них.



- Если новый груз должен взвешиваться при другой массе тары, повторяйте все действия с начала данного пункта.

7.1.3. ПОЛУЧЕНИЕ МАССЫ БРУТТО

Для получения показаний массы брутто в режиме взвешивания с тарой, нажмите клавишу **G/N**. На дисплее индикатора высветится масса брутто, например 2 кг. Указатель «NET» выключится.



Для возврата в режим показаний массы нетто, вновь нажмите клавишу **G/N**. Например, масса нетто составляет 1 кг 100 грамм.



7.1.4. ОЧИСТКА ПАМЯТИ ИНДИКАТОРА ОТ ВВЕДЕННОЙ МАССЫ ТАРЫ

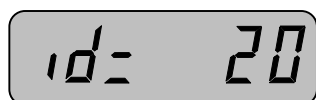
Для очистки памяти индикатора от введенной массы тары, снимите с платформы все грузы и нажмите клавишу **TARE**. На дисплее индикатора установится нулевое показание, указатель «TARE» выключится.



7.2. ИЗМЕНЕНИЕ ИДЕНТИФИКАЦИОННОГО НОМЕРА ВЗВЕШИВАНИЙ

Идентификационный номер используется для учета взвешиваний при их выводе на печать (можно провести несколько взвешиваний под одним номером и затем вывести именно их результаты на печать).

- В режиме взвешивания нажмите последовательно клавиши **1** и **0**. На дисплее высветится текущий идентификационный номер, например 20, и приглашение к вводу нового. Идентификационный номер должен находиться в пределах от 0 до 20.



- Введите новый номер в соответствии с п. 5.2. Для того чтобы оставить прежний номер без изменения, нажмите клавишу **CLR**. После этого индикатор перейдет в исходное состояние.



7.3. РАБОТА ИНДИКАТОРА В РЕЖИМЕ ДОЗИРОВАНИЯ

В режиме дозирования допускается ввести 3 предела дозирования. Обозначим их, как: нижний, верхний и завершающий. При достижении взвешиваемым грузом массы нижнего предела взвешивания, включается указатель «LOW», а при достижении верхнего - указатель «HIGH». Завершающий предел требуется в некоторых случаях для того, чтобы не допустить передозирования. При введенном значении завершающего предела взвешивания указатель «HIGH» включается при достижении грузом массы, равной разнице между значением верхнего предела взвешивания и значением завершающего. Кроме того, все сигналы дублируются включением соответствующего реле.

7.3.1. ВВОД ЗНАЧЕНИЯ ВЕРХНЕГО ПРЕДЕЛА ВЗВЕШИВАНИЯ

- В режиме взвешивания нажмите клавишу **HIGH**. На дисплее высветится текущее значение верхнего предела взвешивания, например 2 кг 800 гр.



- Введите новое значение верхнего предела взвешивания в соответствии с п. 5.2.
- Для отказа от ввода нового значения и возврата в исходное состояние нажмите клавишу **SET**.

7.3.2. ВВОД ЗНАЧЕНИЯ НИЖНЕГО ПРЕДЕЛА ВЗВЕШИВАНИЯ

- В режиме взвешивания нажмите клавишу **LOW**. На дисплее высветится текущее значение нижнего предела взвешивания, например 2 кг, и приглашение к вводу нового.



- Введите новое значение нижнего предела взвешивания в соответствии с п. 5.2.
- Для отказа от ввода нового значения и возврата в исходное состояние нажмите клавишу **SET**.

7.3.3. ВВОД ЗНАЧЕНИЯ ЗАВЕРШАЮЩЕГО ПРЕДЕЛА ВЗВЕШИВАНИЯ

- В режиме взвешивания нажмите последовательно клавиши **FALL** и **HIGH**. На дисплее высветится текущее значение завершающего предела взвешивания, например 1 кг, и приглашение к вводу нового.

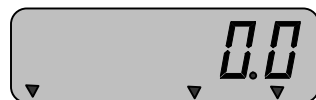


- Введите новое значение завершающего предела взвешивания в соответствии с п. 5.2.
- Для отказа от ввода нового значения и возврата в исходное состояние нажмите клавишу **SET**.

7.4. ВЗВЕШИВАНИЕ НЕСТАБИЛЬНЫХ ГРУЗОВ

В индикаторе предусмотрен режим взвешивания нестабильных грузов, который может использоваться, например, для взвешивания животных. В этом режиме индикатор снимает показания массы за определенный промежуток времени, и высвечивает результат по алгоритму усреднения или по пиковой нагрузке в зависимости от значения установки в режиме настроек (см. п. 10.2.10.). Порядок взвешивания таких грузов описан ниже.

- Предварительно убедитесь, что индикатор находится в режиме взвешивания. Проверьте установку нуля при пустой платформе.



- Подготовьте груз к помещению на платформу.
- Нажмите клавишу **HOLD**. На дисплее высветится:



- Поместите груз на платформу. Индикатор будет сохранять массу нагрузки на платформу в течение 3-х секунд, в затем вычислит массу груза и высветит ее на дисплее, при этом включится указатель «HOLD». Например, масса груза составила 1 кг.



- Считайте показания массы и нажмите клавишу **HOLD** для выхода в исходное состояние.

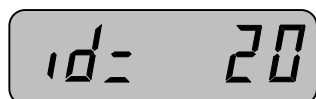
7.5. ВЫВОД НА ПЕЧАТЬ

Индикатор предусматривает два режима вывода на печать. В первом случае принтер печатает данные результатов взвешиваний, которые проводились при определенном заданном идентификационном номере (см. п. 7.3.). Во втором случае принтер выводит на печать результаты всех взвешиваний.

7.5.1. ВЫВОД НА ПЕЧАТЬ ДАННЫХ ОБ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ВЗВЕШИВАНИЯХ

Допустим, нужно вызвать на печать результат взвешиваний, которые проводились при установленном идентификационном номере «10». Тогда необходимо выполнить следующие действия.

- В режиме взвешивания нажмите последовательно клавиши **1** и **0**. На дисплее высветится текущий идентификационный номер, например 20. Затем нужно ввести идентификационный номер, при котором проводились взвешивания, результаты которых требуется вывести на печать. В этом примере он равен «10».



- Введите идентификационный номер для вывода на печать результатов взвешивания в соответствии с п. 5.2. Для того чтобы оставить прежний номер без изменения, нажмите клавишу **CLR**. После этого индикатор перейдет в исходное состояние.



- Нажмите клавишу **CLR**, а затем клавишу **PRT**. Данные будут выведены на печать в соответствии с установленным форматом этикетки (см. п. 10.2.12.).

7.5.2. ВЫВОД НА ПЕЧАТЬ ДАННЫХ ОБО ВСЕХ ВЗВЕШИВАНИЯХ

- В режиме взвешивания нажмите последовательно клавиши **SET** и **PRT**. Данные будут выведены на печать в соответствии с установленным форматом этикетки (см. п. 10.2.12.).

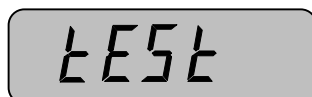
8. РЕЖИМ ТЕСТИРОВАНИЯ

8.1. ВХОД В РЕЖИМ ТЕСТИРОВАНИЯ

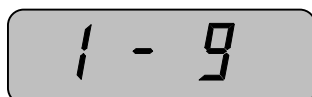
- При выключенном питании индикатора нажмите и удерживайте клавишу **1** и, не отпуская ее, включите питание индикатора. На дисплее последовательно высветится:



CAS



TEST



1 - 9

Далее следует выбрать необходимый режим тестирования нажатием одной из числовых клавиш (см. табл. 8).

Таблица 8 – Краткое описание назначения доступных режимов тестирования

№ режима (соответствует числовой клавише)	Назначение
1	Тестирование клавиатуры
2	Тестирование дисплея
3	Тестирование тензодатчиков и АЦП
4	Тестирование последовательного порта
5	Тестирование принтера
6	Тестирование памяти
7	Тестирование внешних: входа и выхода
8	Тестирование двоичного выхода
9	Тестирование аналогового выхода

8.2. ОПИСАНИЕ РЕЖИМОВ ТЕСТИРОВАНИЯ

8.2.1. ТЕСТИРОВАНИЕ КЛАВИАТУРЫ

- Для выбора режима тестирования клавиатуры нажмите клавишу **1**, когда индикатор находится в исходном состоянии тестирования (см. п. 7.1.).



TEST 1

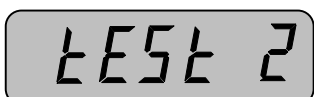
- Клавиши тестируются по отдельности. Для тестирования определенной клавиши следует на нее нажать. Далее на дисплее высветится ее порядковый номер (слева) и внутренний код (справа). Допустим, нажата клавиша **5**. Тогда на дисплее высветится:



- Для выхода в исходное состояние (выбор режима тестирования) нажмите клавишу **SET**.

8.2.2. ТЕСТИРОВАНИЕ ДИСПЛЕЯ

- Для выбора режима тестирования дисплея нажмите клавишу **2**, когда индикатор находится в исходном состоянии тестирования (см. п. 7.1.).



- Для тестирования дисплея нажмите любую из числовых клавиш. На дисплее будут высвечиваться все возможные сегменты в течение 3-х секунд.
- Для выхода в исходное состояние (выбор режима тестирования) нажмите клавишу **SET**.

8.2.3. ТЕСТИРОВАНИЕ ТЕНЗОДАТЧИКОВ И АЦП

- Для выбора режима тестирования дисплея нажмите клавишу **3**, когда индикатор находится в исходном состоянии тестирования (см. п. 7.1.).



На дисплее весов высветится уровень сигнала, поступающего с выхода АЦП, выраженный в дискретах, например 16865. Уровень сигнала будет изменяться в зависимости от нагрузки на тензодатчик. Если этого не происходит, проверьте соединение с тензодатчиком. Также значение не должно быть равно нулю.

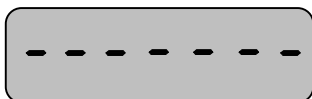


- Для выхода в исходное состояние (выбор режима тестирования) нажмите клавишу **SET**.

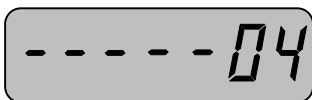
8.2.4. ТЕСТИРОВАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ПОРТА

- Для выбора режима тестирования последовательного порта нажмите клавишу **4**, когда индикатор находится в исходном состоянии тестирования (см. п. 7.1.). На дисплее последовательно высветится:

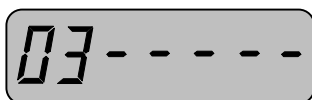




- Для передачи цифры нажмите соответствующую клавишу, например **4**. В двух правых разрядах дисплея высветится «04».



- Принятая информация будет высвечиваться в двух левых разрядах дисплея, например, принято число «3».

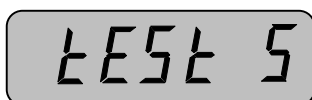


- Для выхода в исходное состояние (выбор режима тестирования) нажмите клавишу **SET**.

8.2.5. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРИНТЕРА

Тестирование принтера возможно только в том случае, если установлен соответствующий контроллер для работы параллельного интерфейса. Кроме того, к порту должен быть подключен принтер. О наличии микросхемы контроллера Вы можете выяснить у торгующей организации.

- Для выбора режима тестирования принтера нажмите клавишу **5**, когда индикатор находится в исходном состоянии тестирования (см. п. 7.1.).



- Далее для начала тестирования, нажмите любую числовую клавишу. Если устройство работает нормально, на дисплее высветится:



Кроме того, принтер распечатает:

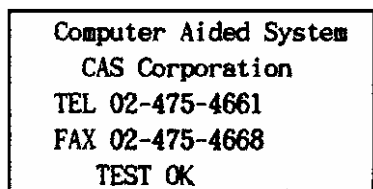


Рис. 7 Образец печати при тестировании

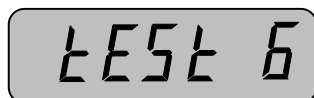
В случае сбоя на дисплее высветится:



- В этом случае проверьте правильность подключения принтера к индикатору.
- Для выхода в исходное состояние (выбор режима тестирования) нажмите клавишу **SET**.


8.2.6. ТЕСТИРОВАНИЕ ПАМЯТИ

- Для выбора режима тестирования памяти нажмите клавишу **6**, когда индикатор находится в исходном состоянии тестирования (см. п. 7.1.).



The digital display shows the word "TEST" followed by the number "6".

- Далее, для начала тестирования, нажмите любую числовую клавишу. Если сбоев при тестировании памяти не произошло, на дисплее высветится:



The digital display shows the word "Good".

В случае сбоя, на дисплее высветится адрес ячейки памяти в шестнадцатеричном коде, в которой произошел сбой, например «1A06»:

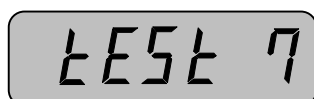


The digital display shows the hexadecimal address "1A06".

- Для выхода в исходное состояние (выбор режима тестирования) нажмите клавишу **SET**.

8.2.7. ТЕСТИРОВАНИЕ ВНЕШНИХ: ВХОДА И ВЫХОДА

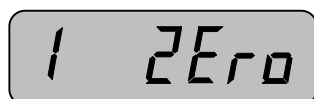
- Для выбора режима тестирования внешнего входа (используется для подключения внешней клавиатуры) и релейного выхода нажмите клавишу **7**, когда индикатор находится в исходном состоянии тестирования (см. п. 7.1.).



The digital display shows the word "TEST" followed by the number "7".

- Далее нажимайте последовательно на внешней клавиатуре клавиши **ZERO**, **TARE**, **PRINT**.

Если нет сбоев, при нажатии клавиш, на дисплее будет последовательно высвечиваться:



The digital display shows the number "1" followed by the word "ZERO".



The digital display shows the number "2" followed by the word "TARE".



The digital display shows the number "3" followed by the word "Print".

В случае если отклика от клавиши не поступает, показания на дисплее меняться не будут. Проверьте подключение внешней клавиатуры с индикатором, в частности надежность соединения проводов и контактов разъема.

Для подачи сигналов на релейный выход используются клавиши клавиатуры индикатора: **1, 2, 3, 4**. При их нажатии будет происходить коммутация сигнала на соответствующем релейном выходе и контакте «ОБЩИЙ» с одновременным включением одного из индикаторов «ZERO», «TARE», «NET», «HOLD». Например, нажата клавиша **2**. Тогда показания дисплея будут такими:

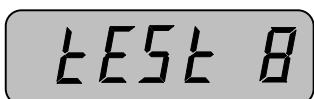


- Для выхода в исходное состояние (режим тестирования) нажмите клавишу **SET**.

8.2.8. ТЕСТИРОВАНИЕ ДВОИЧНОГО ВЫХОДА

Тестирование двоичного выхода возможно только в том случае, если установлен соответствующий контроллер для работы такого выхода. О его наличии Вы можете выяснить у торгующей организации.

- Для выбора режима тестирования двоичного выхода нажмите клавишу **8**, когда индикатор находится в исходном состоянии тестирования (см. п. 7.1.).



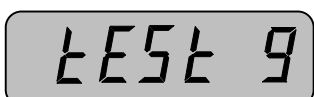
Для тестирования используется клавиша-переключатель **CLR**. Переключение происходит между подачей на двоичный выход нуля и единицы. Допустим, индикатор находится в режиме передачи единицы. Тогда требуется снять показание напряжения на двоичном выходе. Если его значение будет не менее 2,4 В – двоичный выход работает исправно.

- Для выхода в исходное состояние (выбор режима тестирования) нажмите клавишу **SET**.

8.2.9. ТЕСТИРОВАНИЕ АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА

Тестирование аналогового выхода возможно только в том случае, если установлен соответствующий контроллер для работы такого выхода. О его наличии Вы можете выяснить у торгующей организации.

- Для выбора режима тестирования аналогового выхода нажмите клавишу **9**, когда индикатор находится в исходном состоянии тестирования (см. п. 7.1.).



Для тестирования используется клавиша-переключатель **CLR**. Переключение происходит между подачей на аналоговый выход значения силы тока при нулевой нагрузке (4 мА) и при максимальной нагрузке (20мА). При нулевой нагрузке значение силы тока не должно быть равно 4 мА.

- Для выхода в исходное состояние (выбор режима тестирования) нажмите клавишу **SET**.

9. КАЛИБРОВКА

9.1. ВХОД В РЕЖИМ КАЛИБРОВКИ

- При выключенном питании индикатора нажмите и удерживайте клавишу **3** и, не отпуская ее, включите питание индикатора. На дисплее высветится:



- Далее введите установленный пароль. Если пароль ранее не устанавливался, то заводской пароль – **1013**. После ввода пароля нажмите клавишу **SET**. Если пароль введен верно, на дисплее высветится:

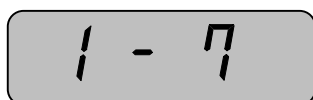


Таблица 9 – Краткое описание последовательности калибровки

№ режима (соответствует цифровой клавише)	Назначение
1	Ввод значения наибольшего предела взвешивания с клавиатуры индикатора
2	Ввод значения дискрета с клавиатуры индикатора
3	Ввод массы калибровочного груза с клавиатуры индикатора
4	Ввод значения массы при нулевой точке путем измерения сигнала при разгруженной платформе
5	Ввод значения массы наибольшего предела взвешивания путем измерения сигнала при нагруженной на платформе

9.2. КАЛИБРОВКА

Процесс калибровки весоизмерительного комплекта состоит из 5-ти этапов.

- Для начала калибровки нажмите клавишу **SET** после входа в режим калибровки (см. п. 8.1.). На дисплее высветится текущее значение наибольшего предела взвешивания (далее – НПВ) в килограммах, установленное по умолчанию, например 1000 килограмм.



- Если текущее значение НПВ не равно нужному значению при использовании индикатора, введите нужное значение с числовой клавиатуры, и нажмите клавишу **SET**.
- Если текущее значение НПВ равно нужному значению при использовании индикатора, нажмите клавишу **SET**.

Далее на дисплее высветится значение дискрета в килограммах, установленное по умолчанию, например, 100 грамм.



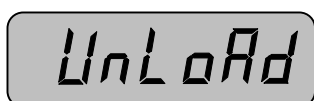
- Если значение дискрета не равно нужному значению при использовании индикатора, введите нужное значение с числовой клавиатуры, и нажмите клавишу **SET**. Для ввода десятичной точки используется клавиша **CLR**.
- Если текущее значение равно нужному значению при использовании индикатора, нажмите клавишу **SET**.

Далее высветится значение массы калибровочного груза, равное введенному на первом этапе калибровки значению наибольшего предела взвешивания, например 1000 килограмм.

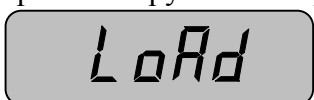


- Если текущее значение массы калибровочного груза не равно нужному значению при калибровке, введите нужное значение с числовой клавиатуры, и нажмите клавишу **SET**. При этом масса калибровочного груза должна быть в пределах от 10% до 100% от НПВ.
- Если НПВ равен нужному значению калибровочного груза, нажмите клавишу **SET**.

Далее индикатор перейдет в режим измерения нагрузки на платформу при нулевой точке. На дисплее высветится:



- Снимите с платформы все грузы и нажмите клавишу **SET**. После этого произойдет сохранение значения дискрета при нулевой нагрузке, и индикатор перейдет в состояние измерения нагрузки калибровочного груза.



- Загрузите на платформу груз массы, равной заданному ранее значению массы калибровочного груза.

Если калибровка пройдет успешно, на дисплее высветится масса калибровочного груза, например 1000 кг.



- Снимите калибровочный груз с платформы и нажмите 2 раза клавишу **SET**. После этого калибровка будет завершена и индикатор перейдет в состояние взвешивания.



10. РЕЖИМ НАСТРОЕК

10.1. ВХОД В РЕЖИМ НАСТРОЕК

Для входа в режим настроек при выключенном питании индикатора нажмите и удерживайте клавишу **2**, и, не отпуская ее, включите питание индикатора. После этого индикатор перейдет в исходное состояние (главное меню) режима настроек. На дисплее высветится:



10.2. РАБОТА В РЕЖИМЕ НАСТРОЕК

После входа в режим настроек (см. п. 9.1.) следует выбрать нужную функцию для настройки. Краткое описание каждой функции см. в табл. 10. Для выбора настройки конкретной функции введите ее порядковый двузначный номер с клавиатуры. Например, если нужно изменить дату, нажмите последовательно клавиши **0** и **1**.

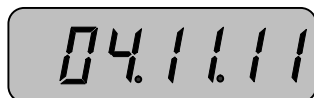
Таблица – 10 Описание функций режима настроек

Порядковый номер функции	Назначение функции
01	Установка даты
02	Установка времени
03	Режим печати
04	Частота обновления показаний дисплея
05	Уровень состояния стабильности
06	Уровень состояния нуля
07	Измерение массы при включении
08	Тип принтера
09	Скорость обмена данными
10	Режим работы функции «усреднение показаний»
11	Допустимые отклонения показаний при обнулении
12	Формат вывода данных на печать
13	Запрещение работы кнопок при нестабильном показании
14	Передаваемые данные на ПК
15	Учет циклов дозирования при включении питания
16	Ввод произвольного сообщения для печати
20	Режим работы релейных выходов
21	Время задержки отключения реле
22	Режим включения релейного выхода «НУЛЬ»
24	Идентификационный номер индикатора при передаче данных

25	Задание активного выхода
26	Логика двоичного выхода

10.2.1. УСТАНОВКА ДАТЫ

Для входа в режим изменения даты нажмите последовательно клавиши **0** и **1**, когда весы находятся в режиме настроек. На дисплее высветится текущая установленная дата в формате: ГОД.МЕСЯЦ.ДЕНЬ, например 11 ноября 2004 года:

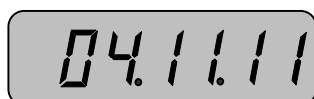


При этом последняя цифра дня будет мигать, что означает то, что в данный момент ее можно изменить.

- Для изменения цифры на нужную нажмите соответствующую числовую клавишу.
- Для перехода к следующему разряду (справа налево), используйте клавишу **CLR**.
- Для сохранения новой даты и перехода к главному меню, нажмите клавишу **SET**.

10.2.2. УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ

Для входа в режим изменения времени нажмите последовательно клавиши **0** и **2**, когда весы находятся в исходном состоянии режима настроек. На дисплее высветится текущее установленное время в формате: ЧАСЫ.МИНУТЫ.СЕКУНДЫ, например 4 часа, 11 минут и 11 секунд:



При этом последняя цифра дня будет мигать, что означает то, что в данный момент ее можно изменить.

- Для изменения цифры на нужную нажмите соответствующую числовую клавишу.
- Для перехода к следующему разряду (справа налево), используйте клавишу **CLR**.
- Для сохранения нового времени и перехода к главному меню, нажмите клавишу **SET**.

10.2.3. ВЫБОР РЕЖИМА ПЕЧАТИ

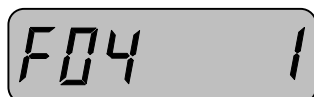
Для входа в режим изменения режима печати нажмите последовательно клавиши **0,3**, когда индикатор находится в исходном состоянии режима настроек. На дисплее высветится текущий установленный режим печати «0» или «1». При установленном значении «0» принтер будет печатать при нажатии определенной комбинации клавиш (см. п. 7.6), а при установленном значении «1», принтер будет печатать автоматически в случае стабильного состоянии индикатора. Например, установлен режим «0». Тогда на дисплее высветится:



- Для изменения цифры на нужную нажмите соответствующую числовую клавишу.
- Для сохранения нового значения и перехода к главному меню, нажмите клавишу **SET**.

10.2.4. УСТАНОВКА ЧАСТОТЫ ОБНОВЛЕНИЯ ПОКАЗАНИЙ ДИСПЛЕЯ

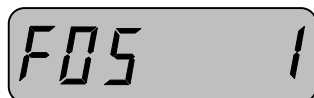
Для входа в режим изменения частоты обновления показаний дисплея, нажмите последовательно клавиши **0** и **4**, когда индикатор находится в исходном состоянии режима настроек. На дисплее высветится текущее значение частоты обновления показаний в интервале от «1» до «9». При уменьшении значения, частота обновления увеличивается. Например, установлено значение «1». Тогда на дисплее высветится:



- Для ввода нового значения нажмите соответствующую числовую клавишу.
- Для сохранения нового значения и перехода к главному меню, нажмите клавишу **SET**.

10.2.5. УСТАНОВКА ДОПУСТИМОГО ДРЕЙФА ПРИ СТАБИЛЬНОМ СОСТОЯНИИ

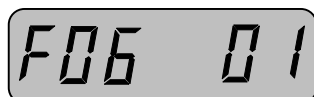
Для входа в режим изменения значения допустимого дрейфа при стабильном состоянии, нажмите последовательно клавиши **0** и **5**, когда индикатор находится в исходном состоянии режима настроек. На дисплее высветится текущее значение степени допустимого для стабильного состояния дрейфа в дискретах в интервале от «1» до «9». Например, установлено значение «1». Тогда на дисплее высветится:



- Для изменения значения нажмите соответствующую числовую клавишу.
- Для сохранения нового значения и перехода к главному меню, нажмите клавишу **SET**.

10.2.6. ВЫБОР РЕЖИМА КОМПЕНСАЦИИ ДРЕЙФА ПРИ НЕНУЛЕВОМ СОСТОЯНИИ

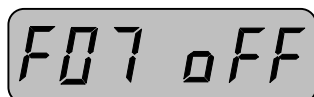
Для входа в режим изменения значения допустимого дрейфа и значения времени компенсации при нулевом состоянии индикатора, нажмите последовательно клавиши **0** и **6**, когда индикатор находится в исходном состоянии режима настроек. На дисплее высветится текущее значение допустимого дрейфа в дискретах и время компенсации в секундах в интервале от «00» до «99». При этом старший разряд означает допустимое отклонение в дискретах, а младший – время компенсации в секундах. При значении «00» компенсации не будет. Например, установлено значение «01». Тогда на дисплее высветится:



- Для изменения значения нажмите соответствующую числовую клавишу.
- Для сохранения нового значения и перехода к главному меню, нажмите клавишу **SET**.

10.2.7. СОХРАНЕНИЕ ПОКАЗАНИЙ В СЛУЧАЕ ВНЕЗАПНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ

Для входа в режим выбора показаний при включении питания нажмите последовательно клавиши **0** и **7**, когда индикатор находится в исходном состоянии режима настроек. На дисплее высветится текущий установленный режим сохранения показаний при внезапном отключении питания: «оFF» или «оп». При установленном значении «оFF» при включении питания индикатора устанавливается нулевое показание массы, а при установленном значении «оп», на дисплее индикатора высветится последнее показание массы. Например, установлен режим «оFF». Тогда на дисплее высветится:



- Для переключения между двумя значениями используется любая числовая клавиша.
- Для сохранения нового значения и перехода к главному меню, нажмите клавишу **SET**.

10.2.8. УСТАНОВКА ТИПА ПРИНТЕРА

Для входа в режим установки типа принтера, нажмите последовательно клавиши **0** и **8**, когда индикатор находится в исходном состоянии режима настроек. На дисплее высветится текущее значение вида принтера. Соответствие значения используемому принтеру приведено в таблице 11. Например, установлено значение «1». Тогда на дисплее высветится:



Таблица 11 – Соответствие значений

Значение установки типа принтера	Тип используемого принтера
0	Принтер не используется
1	Принтер «EPSON»
2	Принтеры параллельного интерфейса моделей: FS-7000D или 7040P
3	Принтеры «EPSON» моделей: LQ-550H, LQ-1550H и их аналоги
4	Принтеры последовательного интерфейса моделей: FS-7000D или 7040P

- Для изменения значения нажмите соответствующую числовую клавишу.
- Для сохранения нового значения и перехода к главному меню, нажмите клавишу **SET**.

10.2.9. УСТАНОВКА СКОРОСТИ ОБМЕНА ДАННЫМИ

Для входа в режим установки скорости обмена данными, нажмите последовательно клавиши **0** и **9**, когда индикатор находится в исходном состоянии режима настроек. На дисплее высветится текущее значение установки скорости обмена данными. Соответствие значения скорости обмена данными приведено в таблице 12. Например, установлено значение «1». Тогда на дисплее высветится:



Таблица 12 – Соответствие значений

Значение установки скорости	Значение скорости обмена данными, бит/с
0	1200
1	4800
2	9600
3	19200

- Для изменения значения нажмите соответствующую числовую клавишу.
- Для сохранения нового значения и перехода к главному меню, нажмите клавишу **SET**.

10.2.10. ВЫБОР АЛГОРИТМА ВЫЧИСЛЕНИЯ МАССЫ ПРИ НЕСТАБИЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ

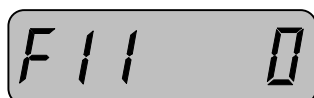
Для входа в режим выбора алгоритма вычисления массы при нестабильной нагрузке нажмите последовательно клавиши **1** и **0**, когда индикатор находится в исходном состоянии режима настроек. На дисплее высветится текущее значение режима алгоритма вычисления массы при нестабильной нагрузке «0» или «1». При установленном значении «0» масса груза при нестабильной нагрузке будет вычисляться как усредненное значение, а при установленном значении «1» - как максимальная нагрузка за определенный промежуток времени. Например, установлен режим «0». Тогда на дисплее высветится:



- Для изменения цифры на нужную нажмите соответствующую числовую клавишу.
- Для сохранения нового значения и перехода к главному меню, нажмите клавишу **SET**.

10.2.11. ВЫБОР ДОПУСТИМОГО ПРЕДЕЛА НАГРУЗКИ ПРИ ОБНУЛЕНИИ ПОКАЗАНИЙ

Для входа в режим установки допустимого предела нагрузки при обнулении показаний нажмите последовательно клавиши **1** и **1**, когда индикатор находится в исходном состоянии режима настроек. На дисплее высветится текущее значение установки, допустимой для обнуления показаний нагрузки «0» или «1». При установленном значении «0» обнуление будет возможно, если нагрузка на платформу не превышает 4% от НПВ, а при установленном значении «1» - если нагрузка на платформу не превышает 10% от НПВ. Например, установлен режим «0». Тогда на дисплее высветится:



- Для изменения цифры на нужную нажмите соответствующую числовую клавишу.
- Для сохранения нового значения и перехода к главному меню, нажмите клавишу **SET**.

10.2.12. ВЫБОР ФОРМЫ ВЫВОДА НА ПЕЧАТЬ

Для входа в режим выбора формы вывода на печать, нажмите последовательно клавиши **1** и **2**, когда индикатор находится в исходном состоянии режима настроек. На дисплее высветится текущее значение установки формы вывода на печать. Соответствие значения установки данным, выводимым на печать и форме таблицы, приведено в таблице 13. Например, установлено значение «1». Тогда на дисплее высветится:

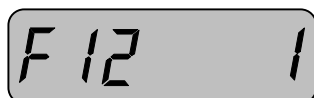


Таблица 13 – Соответствие значений

Значение установки формы вывода на печать	Данные, выводимые на печать	Форма печати (примеры)
0	Порядковый номер, идентификационный номер индикатора, масса нетто	<pre>Date: 1994. 7. 1 001, ID_101, 50.0 kg 002, ID_102, 100.0 kg 003, ID_199, 200.5 kg ----- TOTAL 350.5 kg</pre>
1	Порядковый номер взвешивания, масса нетто	<pre>Date: 1994. 7. 1 No. 10 50.0 kg No. 11 100.0 kg No. 12 200.5 kg ----- TOTAL 350.5 kg</pre>
2	Масса брутто, масса тары, масса нетто	<pre>1994. 7. 1 12:30 Gross : 1000.0 kg Tare : 0 kg Net : 1000.0 kg Gross : 2000.0 kg Tare : 500.0 kg Net : 1500.0 kg ----- TOTAL 2500.0 kg</pre>

3	Время, масса нетто	<pre> Date: 1994. 7. 1 10:10, Net: 100.0 kg 11:00, Net: 200.0 kg 12:30, Net: 200.0 kg 13:45, Net: 100.0 kg 15:20, Net: 200.0 kg 17:45, Net: 500.0 kg ----- TOTAL 1300.0 kg </pre>
4	Идентификационный номер, масса нетто	<pre> Date: 1994. 7. 1 ID_101, 50.0 kg ID_102, 100.0 kg ID_199, 200.5 kg ----- TOTAL 350.5 kg </pre>
5	Дата, время, порядковый номер, масса нетто	<pre> 1994. 7. 1 10:30 001, 1000.0 kg 1994. 7. 1 15:20 002, 2000.0 kg ----- TOTAL 3000.0 kg </pre>

- Для изменения значения нажмите соответствующую числовую клавишу.
- Для сохранения нового значения и перехода к главному меню, нажмите клавишу **SET**.

10.2.13. ЗАПРЕЩЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КЛАВИШ ПРИ НЕСТАБИЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ

Для входа в режим выбора запрета функционирования клавиш при нестабильной нагрузке нажмите последовательно клавиши **1** и **3**, когда индикатор находится в исходном состоянии режима настроек. На дисплее высветится текущий установленный режим запрета функционирования клавиш при нестабильной нагрузке: «oFF» или «on». При установленном значении «oFF» клавиши «ZERO» и «TARE» будут функционировать только при стабильном состоянии индикатора, а при установленном значении «on» - клавиши «ZERO» и «TARE» будут функционировать при любом состоянии индикатора. Например, установлен режим «oFF». Тогда на дисплее высветится:



- Для переключения между двумя значениями используется любая числовая клавиша.
- Для сохранения нового значения и перехода к главному меню, нажмите клавишу **SET**.

10.2.14. РЕЖИМ ОБМЕНА ДАННЫМИ С ПЕРСОНАЛЬНЫМ КОМПЬЮТЕРОМ

Для входа в режим установки режима обмена данными с персональным компьютером, нажмите последовательно клавиши **1** и **4**, когда индикатор находится в исходном состоянии режима настроек. На дисплее высветится текущее значение установки режима обмена данными. Соответствие значения режима обмена данными приведено в таблице 14. Например, установлено значение «0». Тогда на дисплее высветится:

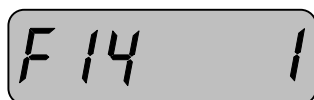


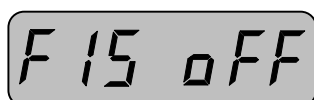
Таблица 14 – Соответствие значений

Значение установки скорости	Режим обмена данными
0	Обмен данными не происходит
1	Передача данных происходит независимо от состояния стабильности
2	Передача данных происходит только в случае стабильного состояния индикатора
3	Передача данных происходит только в случае поступления запроса от персонального компьютера

- Для изменения значения нажмите соответствующую числовую клавишу.
- Для сохранения нового значения и перехода к главному меню, нажмите клавишу **SET**.

10.2.15. СБРОС ЦИКЛОВ ДОЗИРОВАНИЯ

Для входа в режим выбора сброса циклов дозирования нажмите последовательно клавиши **1** и **5**, когда индикатор находится в исходном состоянии режима настроек. На дисплее высветится текущий установленный режим сброса циклов дозирования: «oFF» или «on». При установленном значении «oFF» после включения питания обнуления числа дозирования происходить не будет (дозирование будет производиться, начиная со следующего номера цикла дозирования за номером, на котором дозирование было приостановлено перед выключением питания), а при установленном значении «on» - при включении питания будет происходить обнуление числа дозирования. Например, установлен режим «oFF». Тогда на дисплее высветится:



- Для переключения между двумя значениями используется любая числовая клавиша.
- Для сохранения нового значения и перехода к главному меню, нажмите клавишу **SET**.

10.2.16. ВВОД НАДПИСИ ДЛЯ ПЕЧАТИ

Для входа в режим ввода надписи для печати нажмите последовательно клавиши **1** и **6**, когда индикатор находится в исходном состоянии режима настроек. На дисплее высветится предложение ввода кода первого символа надписи. Код символа является кодом ASCII. Максимальное число символов в сообщении – 72. Соответствие коду самому символу приведено в таблице 15.



Таблица 15 – Соответствие между кодом и символом

Символ	Код	Символ	Код	Символ	Код	Символ	Код	Символ	Код	Символ	Код
«ПРОБЕЛ»	32	0	48	@	64	P	80	`	96	P	112
!	33	1	49	A	65	Q	81	a	97	q	113
“	34	2	50	B	66	R	82	b	98	r	114
#	35	3	51	C	67	S	83	c	99	s	115
\$	36	4	52	D	68	T	84	d	100	t	116
%	37	5	53	E	69	U	85	e	101	u	117
&	38	6	54	F	70	V	86	f	102	v	118
'	39	7	55	G	71	W	87	g	103	w	119
(	40	8	56	H	72	X	88	h	104	x	120
)	41	9	57	I	73	Y	89	i	105	y	121
*	42	:	58	J	74	Z	90	j	106	z	122
+	43	;	59	K	75	[	91	к	107	{	123
,	44	<	60	L	76	\	92	l	108	i	124
-	45	-	61	M	77	]	93	m	109	}	125
.	46	>	62	N	78	^	94	n	110	~	126
/	47	?	63	0	79	_	95	0	111	END	255

Разряды следует вводить последовательно, начиная со старшего. Цифра разряда, которую можно изменить в данный момент, будет мигать.

- Для изменения значения текущей цифры нажмите соответствующую числовую клавишу.
- Для того чтобы оставить цифру без изменения нажмите числовую клавишу, соответствующую этой цифре.

После ввода цифры индикатор перейдет в состояние ввода следующей цифры. После ввода цифры самого младшего разряда индикатор вновь перейдет к вводу цифры старшего разряда (по циклической схеме).

- Для перехода к вводу кода следующего символа нажмите клавишу **CLR**.
- Для сохранения нового значения и перехода к главному меню, нажмите клавишу **SET**.

10.2.17. РЕЖИМЫ РАБОТЫ РЕЛЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МАССЫ

Для входа в режим установки режимов работы реле в зависимости от массы, нажмите последовательно клавиши **2** и **0**, когда индикатор находится в исходном состоянии режима настроек. На дисплее высветится текущее значение режима работы реле. Соответствие значения режиму работы реле приведено на рис. 4,5,6. Например, установлено значение «1». Тогда на дисплее высветится:

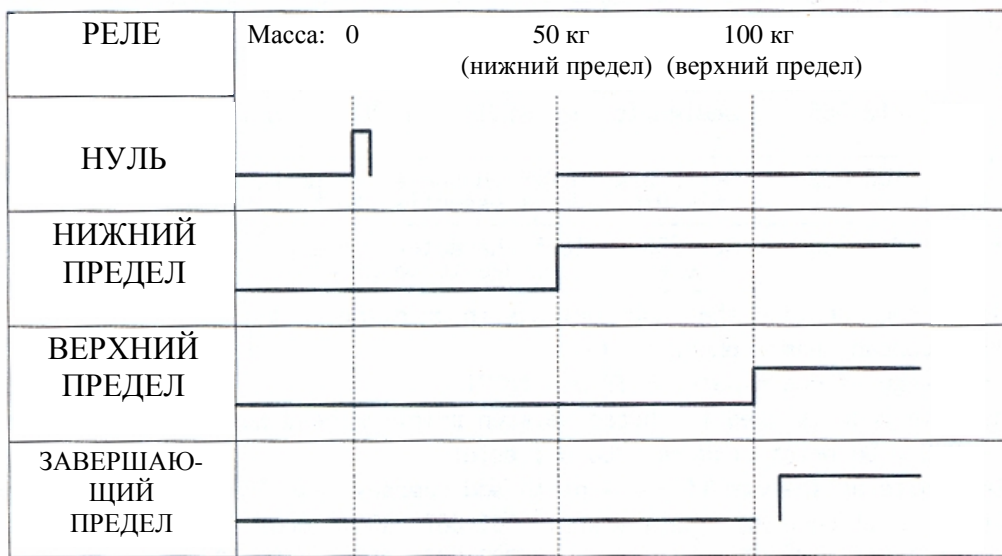


Рис. 8 Режим работы при значении установки, равном «0».

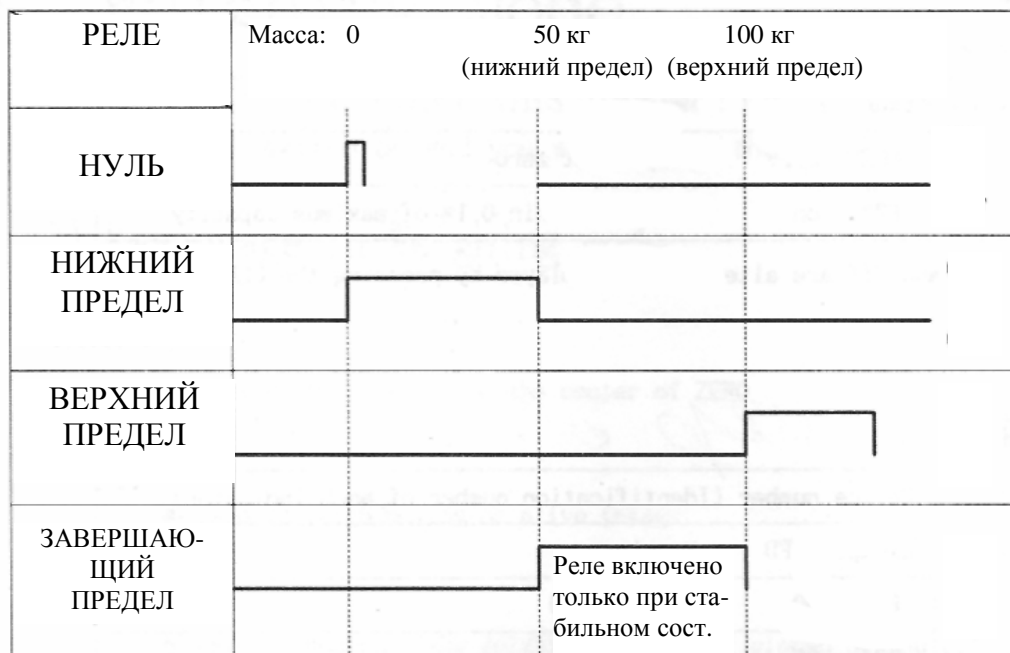


Рис. 9 Режим работы при значении установки, равном «1».

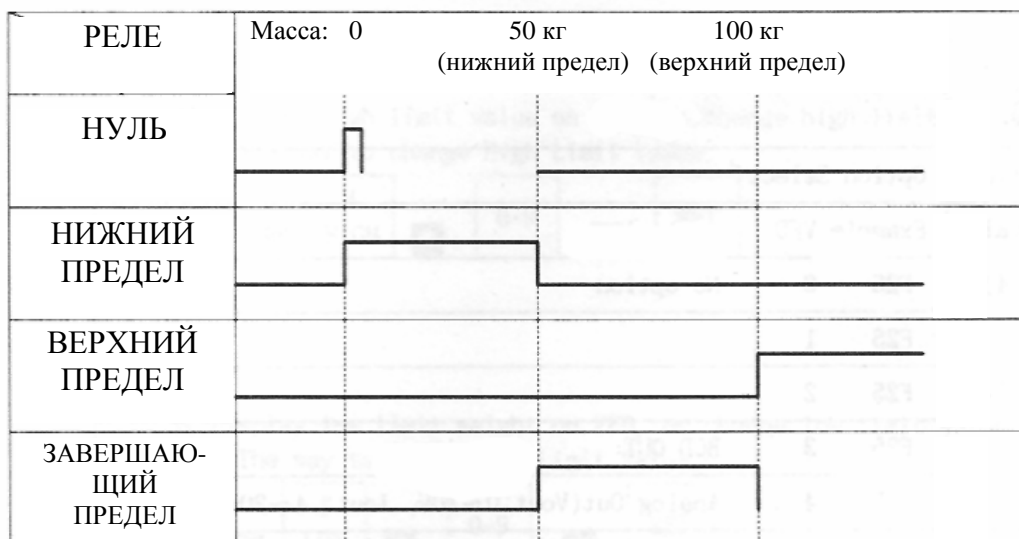
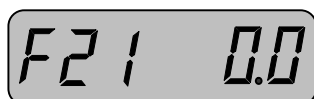


Рис. 10 Режим работы при значении установки, равном «2».

10.2.18. ЗАДЕРЖКА ПО ВРЕМЕНИ ПРИ ВЫКЛЮЧЕНИИ РЕЛЕ

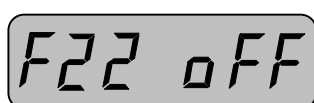
Для входа в режим установки времени задержки при выключении реле, нажмите последовательно клавиши **2** и **1**, когда индикатор находится в исходном состоянии режима настроек. На дисплее высветится текущее значение времени задержки (в секундах). Например, установлено значение «0.0». Тогда на дисплее высветится:



- Введите новое значение, используя числовые клавиши. Вначале вводится целая часть, затем дробная. Для сохранения нового значения и перехода к главному меню, нажмите клавишу **SET**.
- Для отказа от сохранения нового значения и возврата к главному меню, нажмите клавишу **CLR**.

10.2.19. ДИАПАЗОН СРАБАТЫВАНИЯ РЕЛЕ «НУЛЬ»

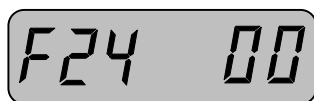
Для входа в режим выбора диапазона срабатывания реле «нуль» нажмите последовательно клавиши **2** и **2**, когда индикатор находится в исходном состоянии режима настроек. На дисплее высветится текущий установленный режим срабатывания реле «нуль»: «oFF» или «on». При установленном значении «oFF» реле «нуль» будет срабатывать в том случае, когда нагрузка на платформу равна нулю, а при установленном значении «on» - при нагрузке на платформу в пределах от нуля до 0.1% от НПВ. Например, установлен режим «oFF». Тогда на дисплее высветится:



- Для переключения между двумя значениями используется любая числовая клавиша.
- Для сохранения нового значения и перехода к главному меню, нажмите клавишу **SET**.

10.2.20. УСТАНОВКА ИДЕНТИФИКАЦИОННОГО НОМЕРА

Для входа в режим установки идентификационного номера индикатора, нажмите последовательно клавиши **2** и **4**, когда индикатор находится в исходном состоянии режима настроек. На дисплее высветится текущий идентификационный номер, например «00»:



- Введите новое значение, используя числовые клавиши. Вначале вводится старший разряд, затем младший. Для сохранения нового значения и перехода к главному меню, нажмите клавишу **SET**.
- Для отказа от сохранения нового значения и возврата к главному меню, нажмите клавишу **CLR**.

10.2.21. ВЫБОР ВНЕШНЕГО ВЫХОДА ДЛЯ ПОДАЧИ СИГНАЛОВ

Для входа в режим выбора внешнего выхода для подачи сигналов, нажмите последовательно клавиши **2** и **5**, когда индикатор находится в исходном состоянии режима настроек. Таблица соответствия значений работе внешних выходов приведена ниже. На дисплее текущее значение, соответствующее выбранному выходу, например «0». Тогда на дисплее высветится:



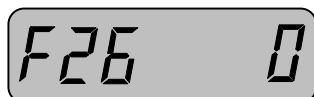
Таблица 16 – Соответствие значений

Значение установки	Активность выходов
0	Сигналы на выход не подаются
1	Сигналы на выход не подаются
2	Сигналы на выход не подаются
3	Активен двоичный выход
4	Активен аналоговый выход

- Введите новое значение, используя числовые клавиши. Для сохранения нового значения и перехода к главному меню, нажмите клавишу **SET**.
- Для отказа от сохранения нового значения и возврата к главному меню, нажмите клавишу **CLR**.

10.2.22. ЛОГИКА ДВОИЧНОГО ВЫХОДА

Для входа в режим установки логики двоичного выхода, нажмите последовательно клавиши **2** и **6**, когда индикатор находится в исходном состоянии режима настроек. При установленном значении «0» двоичный выход будет работать, используя положительную логику, при «1» - отрицательную. На дисплее текущее значение, соответствующее текущей установке, например «0». Тогда на дисплее высветится:



- Введите новое значение, используя числовые клавиши. Для сохранения нового значения и перехода к главному меню, нажмите клавишу **SET**.
- Для отказа от сохранения нового значения и возврата к главному меню, нажмите клавишу **CLR**.

11. ОПИСАНИЕ ВНЕШНИХ ВХОДОВ И ВЫХОДОВ

11.1. АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД

Аналоговый выход служит для вывода аналогового сигнала (ток или напряжение) пропорционально нагрузке.

Таблица 17 – Соответствие выходных значений весовой нагрузке

Нагрузка	Значение тока, мА	Значение напряжения, В
Нулевая	4	0
Максимальная	20	10

11.2. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС ТИПА RS-232C

С помощью последовательного интерфейса передаются данные о текущем состоянии индикатора (стабильное или нестабильное) и текущей массе. Назначение контактов разъема (распайка) приведена ниже.



Рис. 11 Распайка для 25-ти контактного разъема



Рис. 12 Распайка для 9-ти контактного разъема

11.2.1. ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Интерфейс позволяет производить обмен данными при 4-х скоростях: 1200, 2400, 9600 и 19200 бит в секунду. Изменить скорость передачи данных можно в режиме настроек (см. п.10.2.9.). Значение других параметров приведено в таблице 18. Возможно несколько вариантов условий для передачи данных (см. п. 10.2.14.). Данные передаются по-битно, по схеме, представленной на рис. 13.

Таблица 18 – Параметры обмена данными по интерфейсу RS-232C

Параметр	Значение
Кол-во бит данных	8
Стоповых бит	1
Бит четности	Нет
Код передачи данных	ASCII

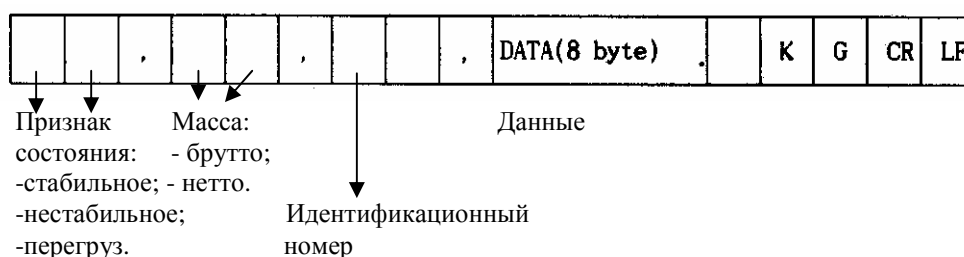


Рис. 13 Схема передачи данных

11.2.2. ТЕКСТ ПРОГРАММЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Приведенный пример программы на языке «BASIC» реализует передачу введенных с клавиатуры данных по последовательному интерфейсу COM1.

```

10 OPEN "COM1:9600,N,8,1" AS #1
20 IF LOC(1)=0 THEN 60
30 A$=INPUT$(1,1)
40 PRINT A$ ; " ";
50 GOTO 20
60 B$=INKEY$ : IF B$="" THEN 20
70 PRINT B$ ; " ";
80 PRINT #1,B$;
90 GOTO 20

```

11.2.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНЕГО ДИСПЛЕЯ

Внешний дисплей используется для дублирования показаний основного. Например, он может использоваться в том случае, если индикатор удален от оператора и считывание показаний основного дисплея невозможно. Внешний дисплей подключается к разъему индикатора RS-232C (при условии, что внешний дисплей оборудован таким же интерфейсом). На рис. 14 приведена распайка.

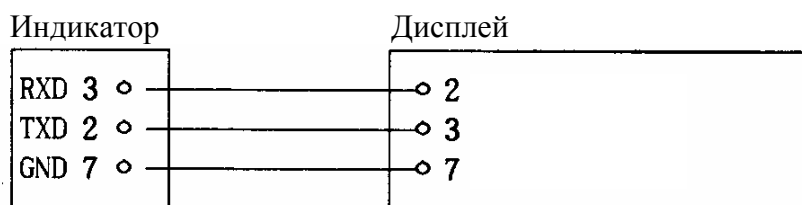


Рис. 14 Распайка для подключения внешнего дисплея

11.2.4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИНТЕРА «CAS»

Принтер служит для вывода на печать данных о взвешиваниях. Допускается использование одной из нескольких форм вывода на печать (см. п. 10.2.12.). Принтер подключается к разъему индикатора «RS-232C». На рис. 15 приведена распайка контактов.



Рис. 15 Распайка для подключения принтера «CAS»

11.2.5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИНТЕРА «CP-7000»

Принтер служит для вывода на печать данных о взвешиваниях. Допускается использование одной из нескольких форм вывода на печать (см. п. 10.2.12.). Принтер подключается к разъему индикатора «RS-232C». На рис. 16 приведена распайка контактов.

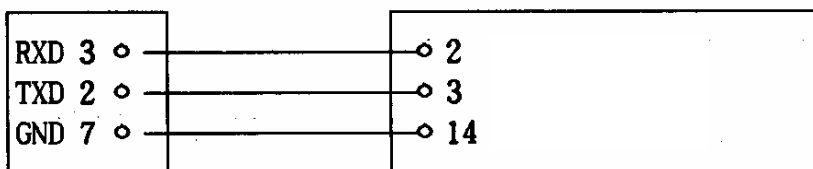


Рис. 16 Распайка для подключения принтера «CP-7000»

11.3. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС

Параллельный интерфейс используется для подключения принтера, работающего по такому интерфейсу. При подключении принтера обратите внимание на настройку интерфейса принтера (см. п. 10.2.8.).

12. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

12.1. РЕЖИМ ВЗВЕШИВАНИЯ

Таблица 19 – возможные неисправности и способы их устранения

Показания дисплея	Наиболее вероятная причина	Способ устранения
ERR 01	1. При включении питания отсутствует стабильное состояние тензодатчиков 2. Неисправен тензодатчик	1. Проверьте, нет ли на платформе каких-либо грузов. Выключите питание индикатора, уберите все грузы с платформы и включите его вновь. 2. Обратитесь в техническую службу «CAS».
ERR 02	1. Плохой контакт в разьеме тензодатчика. 2. Неисправность АЦП	1. Проверьте все контакты разъемов тензодатчика. В случае обрыва, его необходимо устранить. 2. Обратитесь в техническую службу «CAS».
ERR 03	1. Произошло стирание данных в памяти.	1. Повторите установку всех значений режима настроек и откалибруйте весовую систему.
ERR 04	1. Установлена неверная дата	1. Установите реальную дату в режиме настроек
ERR 06	1. Плохой контакт в разьеме принтера	1. Проверьте все контакты разъемов принтера. В случае обрыва, его необходимо устранить.
ERR 07	1. Идентификационный номер вне допустимого диапазона	1. Введите идентификационный номер из диапазона [0..20]
ERR 08	1. Была нажата клавиша «ZERO» или «TARE» при нестабильном состоянии индикатора. При этом в режиме настроек (п. 10.2.13.) установлено срабатывание клавиш только при стабильном состоянии индикатора.	1. Измените значение соответствующей настройки.
ERR 09	1. Была нажата клавиша «ZERO» при недопустимой для обнуления показаний нагрузке на платформу.	1. Используйте клавишу «ZERO» только при нагрузке на платформу, не превышающей 10% от НПВ. В случае, если требуется использовать обнуление показаний при нагрузке на платформу в пределах от 4% до 10% от НПВ, необходимо установить соответствующее значение в режиме настроек (п. 10.2.11.)
ERR 10	1. Предпринята попытка ввода массы тары, превышающую НПВ.	1. Допускается вводить массу тары, не превышающую НПВ.
ERR 11	1. Ошибка установки десятичной точки при вводе массы тары.	1. Допускается устанавливать десятичную точку только перед последним младшим разрядом. На-

		пример, можно ввести массу тары, равную 11,2 кг, но нельзя ввести массу тары 11,22 кг.
ERR 12	Не установлено использование принтера в режиме настроек.	Установите тип принтера в режиме настроек, соответствующий фактически используемому принтеру.
ERR 13	Ошибка установки нулевой точки (сигнал на выходе АЦП не входит в допустимый диапазон сигнала для нулевой точки, установленного в режиме калибровки). Возможные причины: 1. На платформе находится груз. 2. Произошел сбой в памяти индикатора, вследствие чего изменился диапазон нулевой точки.	1. Выключите питание индикатора, уберите все грузы с платформы и включите его вновь. 2. Проведите калибровку весовой системы. Если после правильного выполнения калибровки ошибка остается, обратитесь в техническую службу «CAS».
ERR 14	Попытка ввода завершающего верхнего предела дозирования, превышающего верхний предел.	Завершающий верхний предел дозирования должен быть меньше верхнего.
ERR 15	Попытка ввода завершающего нижнего предела дозирования, меньшего, чем нижний предел.	Завершающий нижний предел дозирования должен быть не меньше нижнего.
ERR 16	Попытка ввода верхнего предела дозирования, который превышает НПВ весовой системы.	Верхний предел дозирования не должен превышать НПВ весовой системы.
ERR 17	Попытка ввода нижнего предела дозирования, превышающего уже введенный верхний предел.	Нижний предел дозирования должен быть меньше верхнего.
Over	На платформе находится груз, превышающий НПВ весовой системы (перегрузка).	Незамедлительно снимите груз с платформы. Никогда не допускайте перегрузки платформы. Это может привести к выходу из строя тензодатчиков
No LC	1. Индикатор не обнаружил тензодатчики, 2. Произошел обрыв провода.	1. Подключите тензодатчики к индикатору. 2. Устраните обрыв.
No Prt	1. Неверно установлен тип принтера в настройках индикатора. 2. Принтер не подключен к индикатору. 3. Произошел обрыв провода.	1. Установите в режиме настроек тип принтера, соответствующий фактически используемому принтеру. 2. Подключите тензодатчики к индикатору. 3. Устраните обрыв.

12.2. РЕЖИМ КАЛИБРОВКИ

Таблица 20 – возможные неисправности и способы их устранения

Показания дисплея	Наиболее вероятная причина	Способ устранения
Err 21	В процессе калибровки был превышен лимит наибольшего разрешения индикатора. Разрешения определяется как отношение НПВ к дискрету. Для данного индикатора разрешение не должно превышать 10000.	Перекалибруйте весовую систему. Путем изменения значения НПВ и дискрета в режиме калибровки добейтесь того, чтобы разрешение не превышало 10000.
Err 22	Калибровочный груз менее, чем на 10% меньше введенного НПВ весовой системы.	Перекалибруйте весовую систему. Калибровочный груз должен быть не менее 10% от НПВ весовой системы.
Err 23	Калибровочный груз больше 100% введенного НПВ весовой системы.	Перекалибруйте весовую систему. Калибровочный груз должен быть не более 100% от НПВ весовой системы.
Err 24	Выходное напряжение тензодатчиков при установленном калибровочном грузе слишком мало.	В этом случае индикатор автоматически увеличит выходное напряжение тензодатчиков и перейдет к режиму ввода массы калибровочного груза. Вам следует вновь провести часть калибровки, начав с этапа ввода массы калибровочного груза.
Err 25	Выходное напряжение тензодатчиков при установленном калибровочном грузе слишком высоко.	В этом случае индикатор автоматически уменьшит выходное напряжение тензодатчиков и перейдет к режиму ввода массы калибровочного груза. Вам следует вновь провести часть калибровки, начав с этапа ввода массы калибровочного груза.
Err 26	Выходное напряжение тензодатчиков при калибровке нулевой точки слишком мало.	Вам следует вновь провести часть калибровки, начав с этапа установки нулевой точки.
Err 27	Выходное напряжение тензодатчиков при калибровке нулевой точки слишком высоко.	Проверьте отсутствие груза на платформе, а также саму платформу на предмет отсутствия ее соприкосновения с другими предметами.
Err 28	Недопустимые колебания напряжения на входе АЦП в режиме калибровки.	1. Проверьте надежность соединения между тензодатчиком и АЦП. 2. Проверьте устойчивость платформы весовой системы.

12.3. РЕЖИМ ТЕСТИРОВАНИЯ

Таблица 21 – возможные неисправности и способы их устранения

Показания дисплея	Наиболее вероятная причина	Способ устранения
Err 06	Отсутствует связь с принтером.	Проверьте надежность соединения между индикатором и принтером.
Err 41	Повреждена внутренняя память индикатора	Замените внутреннюю память.

12.4. РЕЖИМ НАСТРОЕК

Таблица 22 – возможные неисправности и способы их устранения

Показания дисплея	Наиболее вероятная причина	Способ устранения
Err 51	Ошибка при установке даты	Установите текущую дату в режиме настроек, учитывая верный формат.
Err 52	Ошибка при установке времени	Установите текущее время в режиме настроек, учитывая верный формат.

13. ЛИСТ ПОВЕРКИ

Периодичность поверки: один раз в год.

Заводской № индикатора: _____

Таблица 23 – Учет поверок

N п/п	Дата	Фамилия поверителя	Подпись и печать	Примечание