



# ЗАО “МАССА-К”

---

## ВЕСЫ ЛАБОРАТОРНЫЕ ВК

Модификации: ВК-150.1, ВК-300, ВК-300.1, ВК-600,  
ВК-600.1, ВК-1500, ВК-1500.1, ВК-3000, ВК-3000.1

## ИНСТРУКЦИЯ ПО НАСТРОЙКЕ И РЕМОНТУ



## 1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящая инструкция является руководством по настройке и ремонту весов лабораторных ВК (Клас точности - высокий Ⅱ по ГОСТ 24104-2001).

При настройке и ремонте рекомендуется пользоваться руководством по эксплуатации весов (РЭ ВК).

## 2 ОБОЗНАЧЕНИЕ ВЕСОВ

Весы лабораторные ВК (ТУ 4274-025-27450820-2005)

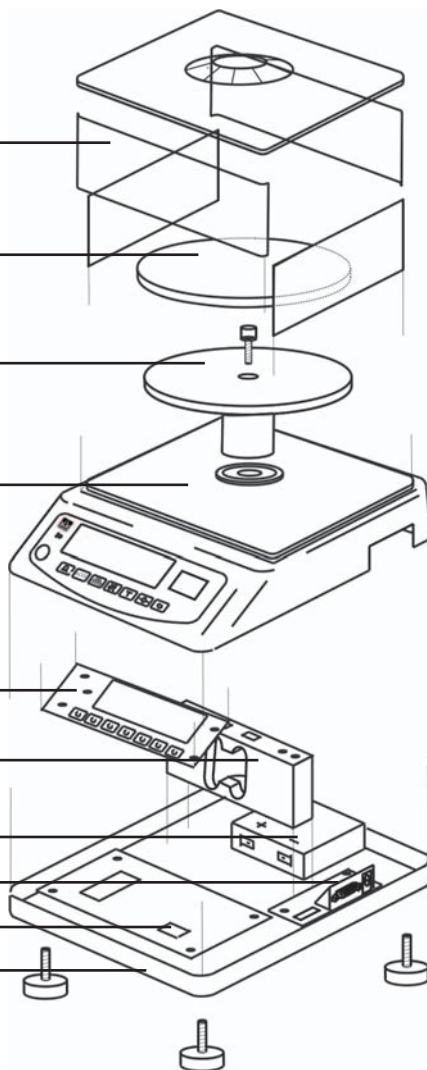
Пример обозначения: **ВК-150.1**

Вариант дискретности (см. Таблица 1 руководства по эксплуатации весов ВК).  
Наибольший предел взвешивания – 150 г.

## 3 СОСТАВ ВЕСОВ

Конструктивно весы состоят из:

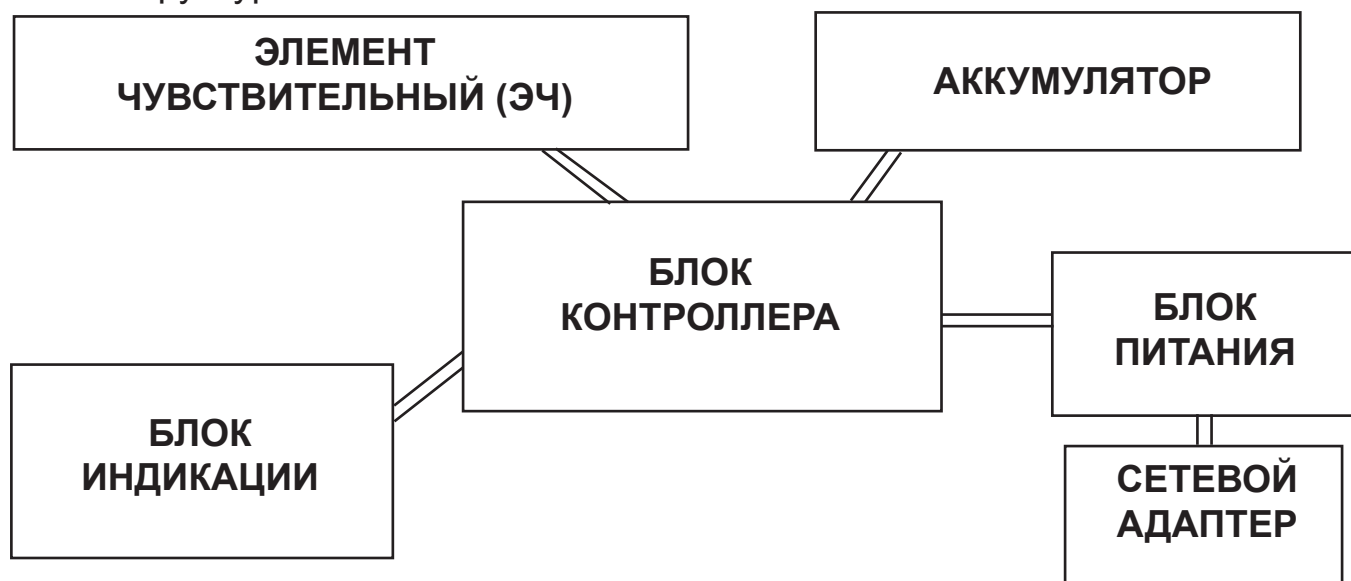
- ветрозащитного чехла;
- весовой платформы;
- держателя платформы;
- пластмассового кожуха;
- блока индикации;
- элемента чувствительного (ЭЧ);
- аккумулятора;
- блока питания;
- блока контроллера;
- основания;
- сетевого адаптера.



*Примечание: ветрозащитный чехол только для модификаций ВК-150.1, ВК-300, ВК-300.1, ВК-600, ВК-600.1.*

## 4 ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА И РАБОТЫ ВЕСОВ

### 4.1 Структурная схема весов:



4.2 Принцип работы весов основан на измерении деформации элемента чувствительного (в дальнейшем ЭЧ), возникающей под действием взвешиваемого груза.

4.3 Информация о величине деформации ЭЧ снимается с наклеенных на него тензорезисторов, соединенных в мостовую схему. Питание моста производится через контакты 4(E-) и 5(E+) разъёма от контроллера к ЭЧ. Возникающее при нагрузке напряжение разбаланса, несущее информацию о весе, поступает на контакты 1(S-) и 2(S+) блока контроллера и далее на контакты 2 и 1 процессора AU1 (CS5532 - АЦП).

4.4 После полного цикла преобразования сигнала в процессоре AU1, данные поступают в процессор U2 блока контроллера.

4.5 Весы имеют интерфейс RS-232, расположенный в блоке питания.

4.6 Связь между контроллером и блоком индикации осуществляется через разъем J1.

4.7 Информация, предназначенная для вывода на индикатор, передается процессором U2 последовательным кодом в формирователь сигналов U1 (1621В) блока индикации. Формирователь содержит встроенное ОЗУ, в котором хранится передаваемая информация. Из формирователя информация выводится на индикатор. Управление сегментами осуществляется по линиям C1...C4 и S1...S30. На линиях S1...S30 всегда присутствует переменное напряжение с частотой генератора развёртки формирователя. На линиях C1...C4 управляющие сигналы появляются только в моменты коммутации соответствующих сегментов.

Напряжение питания ЖКИ подается на контакт 16 микросхемы U1 через резистор R1 в блоке индикации.


## 5 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ВЕСОВ

**Внимание:** перед проверкой весы должны быть подготовлены к работе согласно руководству по эксплуатации (см. раздел 7 руководства по эксплуатации)


### 5.1 Проверка ЭЧ.

5.1.1. При проверке на весовом устройстве должна быть установлена грузоприёмная платформа. Платформа должна быть ненагружена.

#### 5.1.2. Проверка числового значения ЭЧ.


Включите весы и в момент прохождения теста индикации нажмите один раз кнопку  (K2).

На дисплее высветится:



С помощью кнопки  выберите меню настроек “TECH”



и нажмите кнопку .

На дисплее высветится информация о необходимости ввода PIN-кода:



Введите PIN-код, последовательно нажимая кнопки , , .

На дисплее высветится первый пункт меню технических параметров:



С помощью кнопки  выберите меню “P3 Cnt” (числовое значение ЭЧ):



и войдите в этот параметр с помощью кнопки .

На дисплее высветится числовое значение канала ЭЧ, которое при нормальном функционировании ЭЧ должно находиться в пределах, указанных в таблице 1:



Где “NNNNNN” числовое значение канала ЭЧ.

Таблица 1. Допустимые пределы для значения канала ЭЧ.

Минимальное значение	Максимальное значение
3000	600000

### 5.2 Проверка индикации.

Включите весы и во время прохождения теста наблюдайте за информацией на дисплее. При исправном устройстве во время теста не должно быть сбоев и высвечивания искажённой информации.

### 5.3 Проверка клавиатуры.

Включите весы. Во время прохождения теста поочередно нажимайте кнопки (кроме кнопки включения). Каждое нажатие кнопки должно сопровождаться звуковым сигналом.

## 6 КАЛИБРОВКА ВЕСОВ

Весы имеют две калибровки линейную и стандартную.

*Примечание:*



1. Весы калибровать гирями соответствующим классу F2 по ГОСТ 7328-2001.
2. Если линейная калибровка была проведена с нарушениями, то проведение стандартной калибровки невозможно. Необходимо повторно провести линейную калибровку.

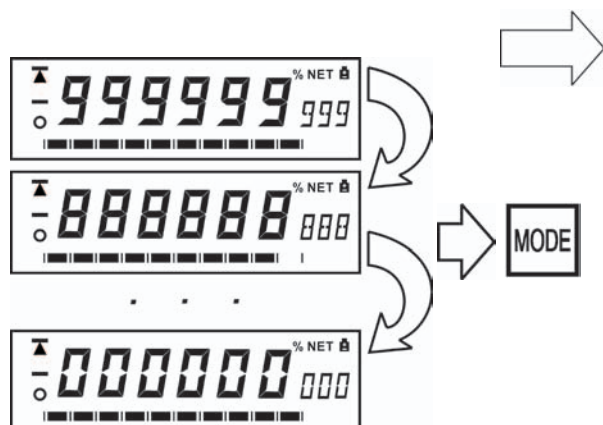
### 6.1. ЛИНЕЙНАЯ КАЛИБРОВКА



Перед калибровкой подготовьте три калибровочных веса согласно таблице 2.

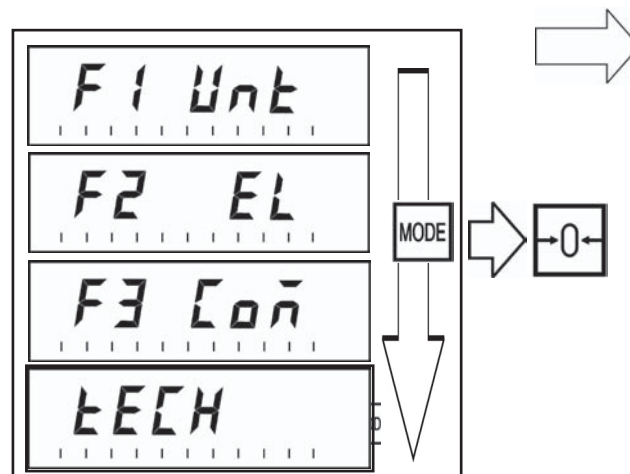
Таблица 2

Модификация весов	Калибровочный вес		
	1	2	3
ВК-150.1	50	100	150
ВК-300 ВК-300.1	100	200	300
ВК-600 ВК-600.1	200	400	600
ВК-1500 ВК-1500.1	500	1000	1500
ВК-3000 ВК-3000.1	1000	2000	3000

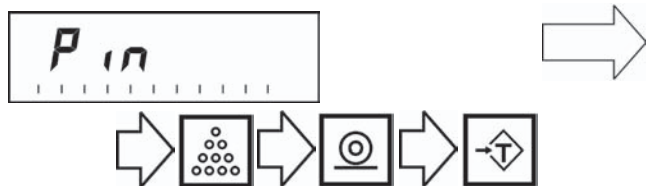
1). Включите весы кнопкой  и во время прохождения теста один раз нажмите кнопку 



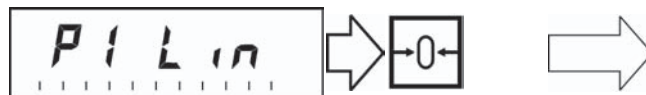
2). На дисплее высветится "F1 Unt". С помощью кнопки  установите "TECH" и нажмите кнопку 



3). Введите PIN-код, последовательно нажав кнопки:

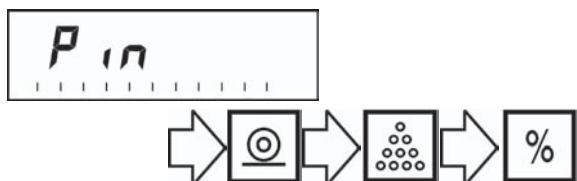


4). Нажмите кнопку



5). Проследите, чтобы весы были ненагружены.

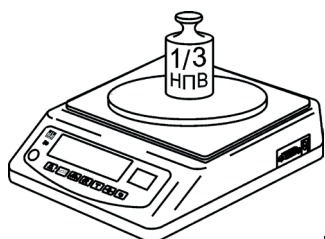
Введите PIN-код ( , , )



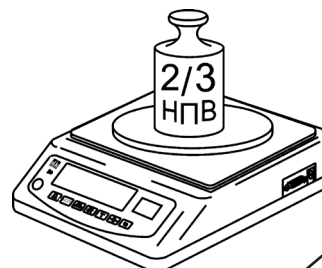
6). Весы автоматически откалибровали нулевой вес, после чего на дисплее высветится значение первого калибровочного веса



7). Установите заданный калибровочный вес в центр весовой платформы. Подождите, пока весы зафиксируют установленный вес и высветят значение второго калибровочного веса.

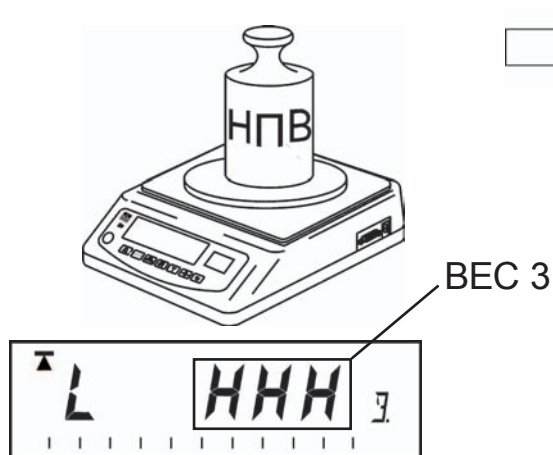


8). Установите второй калибровочный вес в центр весовой платформы. После фиксации весы автоматически высветят значение третьего калибровочного веса (равного НПВ весов)

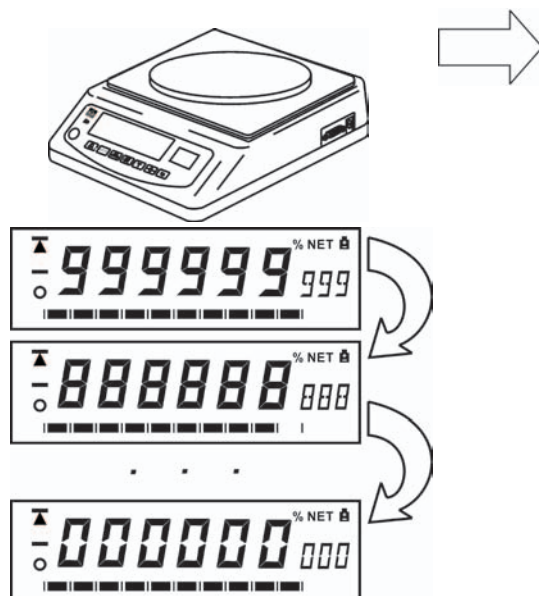




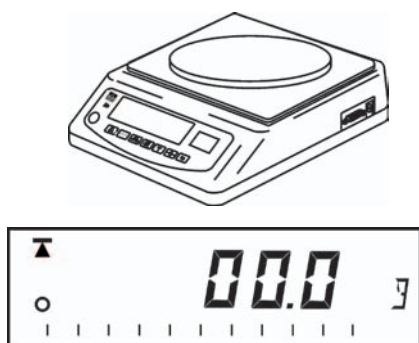
9). Установите последний калибровочный вес. После его фиксации на весах начнется тест.



10). Снимите гири с весов во время прохождения теста.



11). Калибровка закончена. Весы вышли в режим взвешивания и готовы к работе.





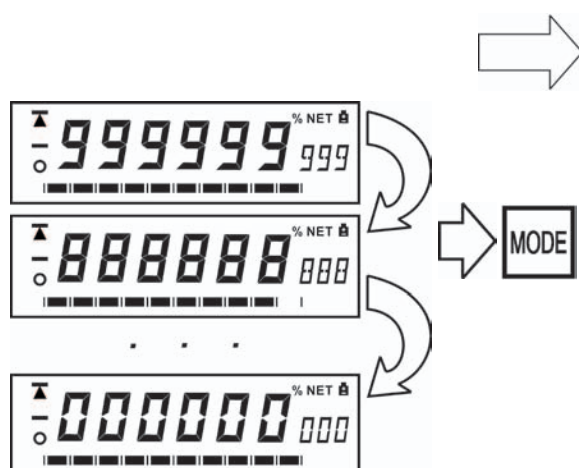
## 6.2 СТАНДАРТНАЯ КАЛИБРОВКА



Для калибровки используется один калибровочный вес. В таблице 3 приведены рекомендуемые варианты калибровочного веса. Вы можете выполнить калибровку одним из предложенных в таблице 3 калибровочным весом для соответствующей модификации весов.

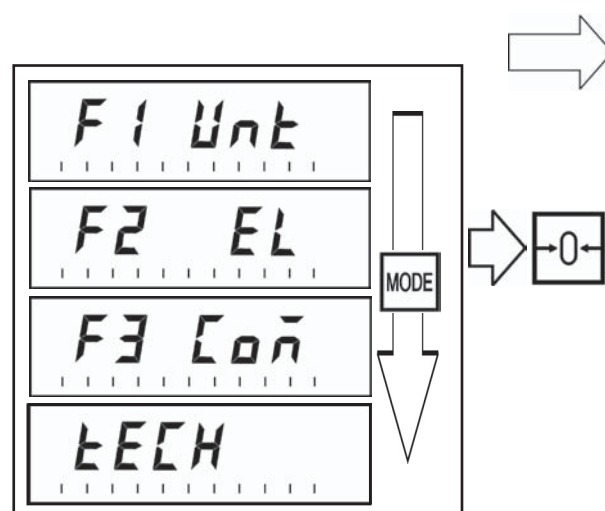
Таблица 3

Модификация	Калибровочный вес	
ВК-150.1	100	150
ВК-300 ВК-300.1	200	300
ВК-600 ВК-600.1	400	600
ВК-1500 ВК-1500.1	1000	1500
ВК-3000 ВК-3000.1	2000	3000




1). Включите весы кнопкой  и во время прохождения теста один раз нажмите кнопку 

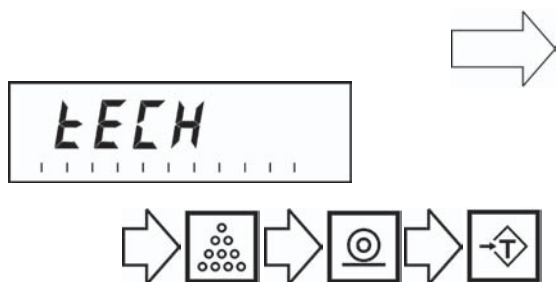




2). На дисплее высветится "F1 Unt". С помощью кнопки  выберите установку "TECH" и нажмите кнопку 

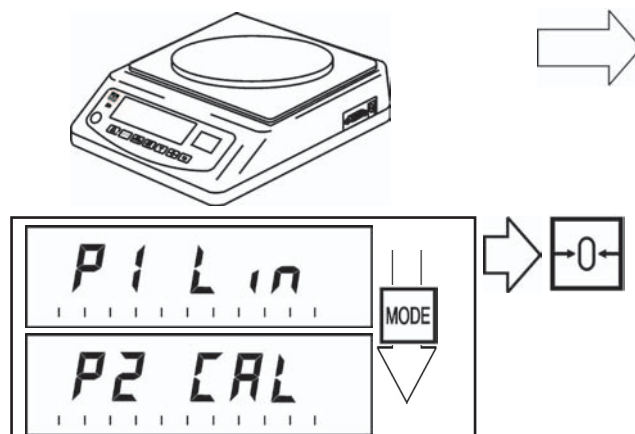




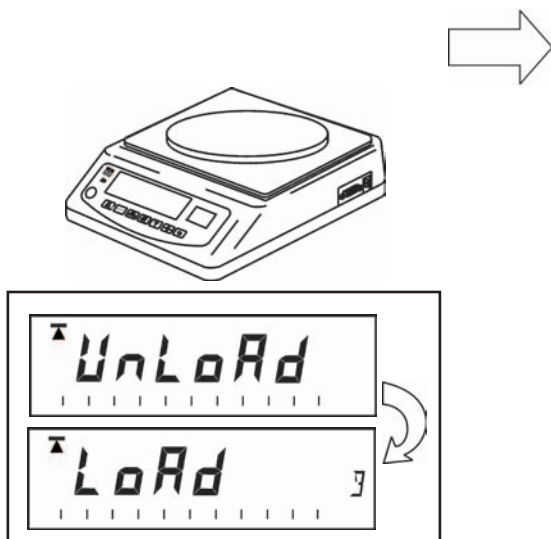
3). Введите PIN-код, последовательно нажав кнопки: , , .



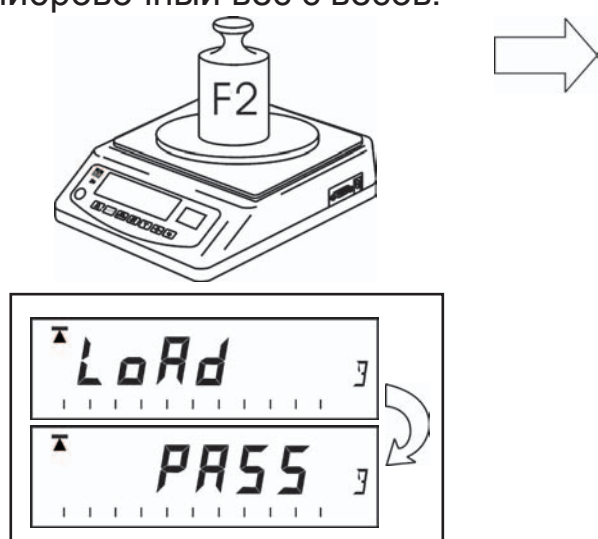
4). Проверьте, чтобы платформа весов была ненагружена. С помощью кнопки  выберите "P2 CAL" и нажмите кнопку .



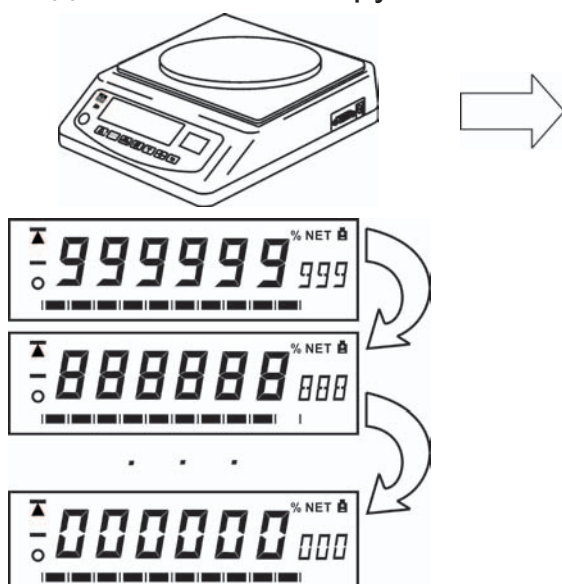
5). Дождитесь пока на дисплее не высветится надпись "LOAD"



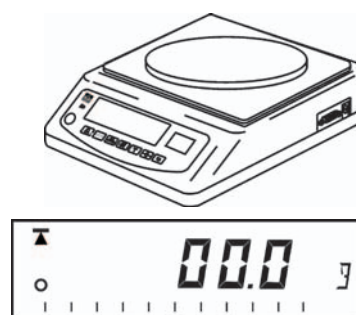
6). Установите калибровочный вес в центр грузоприемной платформы. После сообщения "PASS" снимите калибровочный вес с весов.



7). Во время прохождения теста, весы не должны быть нагружены.



8). Калибровка закончена. Весы вышли в режим взвешивания и готовы к работе.



## 7 ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 4

Признак	Причина	Способ определения и устранения
1. При включении весов отсутствует индикация и звуковой сигнал	а) Разряжен аккумулятор б) Неисправен блок контроллера в) Неисправна кнопка включения-выключения	а) Зарядите аккумулятор б) Замените блок контроллера  в) Замените блок индикации
2. При включении весов отсутствует индикация, но при этом идёт непрерывный звуковой сигнал	а) Неисправен индикатор б) Неисправна м/с U1 в блоке индикации в) Неисправен процессор U2 в блоке контроллера.	а) Замените блок индикации б) Замените блок индикации  в) Замените процессор U2 в блоке контроллера
3. Не работает подсветка дисплея	а) В настройке режима подсветки дисплея выбрано состояние "OFF" б) Повреждена люминесцентная пластина в) Не поступает напряжение с блока контроллера на люминесцентную пластину	а) Включите подсветку дисплея, используя соответствующую настройку (см. РЭ ВК) б) Замените блок индикации  в) Замените блок контроллера
4. Не заряжается аккумулятор, при этом индикатор питания от сети светится.	Аккумулятор неисправен	Замените аккумулятор
5. Индикатор питания от сети не светится	а) Неисправен сетевой адаптер б) Отсоединился аккумулятор от блока контроллера в) Неисправен светодиод в блоке индикации	а) Замените сетевой адаптер  б) Восстановите соединения  в) Замените блок индикации
6. Включение весов сопровождается постоянным звуковым сигналом, при этом постоянно включена подсветка дисплея	а) Неисправен процессор U2 в блоке контроллера. б) Неисправен блок контроллера	а) Замените процессор U2 в блоке контроллера б) Замените блок контроллера
7. В рабочем режиме при пустой платформе нет устойчивой индикации нуля	а) Весы раскалиброваны  б) Загрязнение ЭЧ и блока контроллера  в) Неисправен ЭЧ г) Неисправен блок контроллера	а) Проведите линейную калибровку б) Удалите загрязнение, промойте блок контроллера спиртом в) Замените ЭЧ г) Замените блок контроллера
8. Нет связи с внешними устройствами.	а) Блок питания неисправен б) Неисправен блок контроллера	а) Замените блок питания б) Замените блок контроллера
9. При проверке результатов калибровки наблюдается значительная погрешность взвешивания. Нестабильность показаний веса.	а) Нарушена величина зазоров (см. п. 8.2) б) Загрязнение под ЭЧ	а) Восстановите значение зазоров. (см. п. 8.2) б) Удалите загрязнение

продолжение таблицы 4

Признак	Причина	Способ определения и устранения
10. ERR 3	а) При стандартной калибровке был установлен калибровочный вес, несоответствующий табл.3 б) Нарушена линейная калибровка	а) Проведите стандартную калибровку, установив заданный вес на весы. б) Проведите линейную калибровку.
11. ERR 4	а) Весы были нагружены при включении.  б) Весы не могут обнулить вес при входе в режим взвешивания.	а) Проверьте, чтобы платформа весов не была нагружена. Выключите, а затем включите весы снова. б) Проведите линейную калибровку весов. Если калибровка не получается, проверьте числовое значение канала ЭЧ и при необходимости замените ЭЧ.
12. ERR 6	а) Неисправен ЭЧ б) Неисправен блок контроллера	а) Замените ЭЧ б) Убедитесь, что блок контроллера не реагирует на ЭЧ, после чего замените его.
13. ERR7	Функция процентного взвешивания используется неправильно .	Внимательно прочтите руководство по эксплуатации.
14. ERR Lo	а) Нарушена линейная калибровка б) Нестабильность показаний, загрязнение АЦП блока контроллера в) Неисправен ЭЧ	а) Проведите линейную калибровку б) Удалите загрязнение, промойте блок контроллера спиртом  в) Выполните проверку ЭЧ по пункту 5.1 и при необходимости замените его.
15. Цифровые значения канала ЭЧ не соответствуют таблице 1.	а) Неисправен ЭЧ б) Неисправен блок контроллера	а) Замените ЭЧ б) Убедитесь, что блок контроллера не реагирует на ЭЧ, после чего замените его.
16. Нарушение отображения сегментов или разрядов дисплея во время прохождении теста индикации.	а) Неисправна м/с U1 в блоке индикации б) Неисправен индикатор	а), б) Замените блок индикации
17. Кнопки не реагируют на нажатие	а) Блок индикации неисправен б) Несправен процессор U2 в блоке контроллера.	а) Замените блок индикации б) Замените процессор U2 в блоке контроллера
18. Нет звука	а) Несправен процессор U2 в блоке контроллера. б) Неисправен звуковой излучатель "BUZZ".	а) Замените процессор U2 в блоке контроллера б) Замените блок контроллера

## 8 РЕМОНТ ВЕСОВ

Ремонт весов в большинстве случаев сводится к поиску неисправного блока (см. разделы 5 и 7) и последующей его замене.

*Примечание: Все монтажные работы при поиске и устранении неисправностей выполняйте при отключенных от сети весах и отсоединённом аккумуляторе (п.8.8).*

### 8.1 Замена элемента чувствительного (ЭЧ)

8.1.1 Снимите с весов грузоприёмную платформу.

8.1.2 Снимите держатель грузоприёмной платформы, отвернув винт крепления. При откручивании винта придерживайте рукой держатель платформы для предотвращения деформации датчика.

8.1.3 В основании весов открутите четыре винта и снимите пластмассовый кожух.

8.1.4 ЭЧ прикреплён к основанию весов через нижний кронштейн ЭЧ (см. рис 1), который крепится к основанию винтами. Открутите эти винты и отсоедините всю конструкцию от основания и блока контроллера.

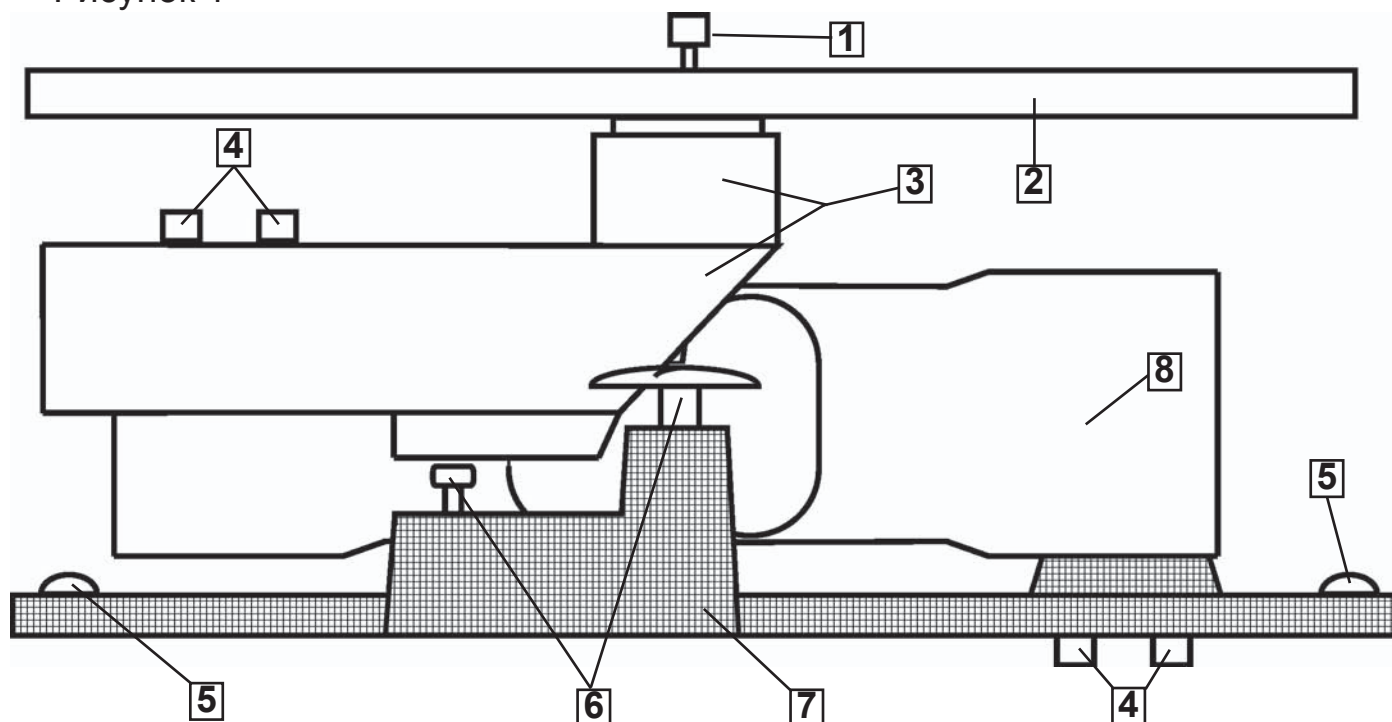
8.1.5 Отсоедините верхний и нижний кронштейны от ЭЧ, открутив винты крепления ЭЧ (см. рис.1).

8.1.6 Установите новый ЭЧ в обратном порядке.

8.1.7 После установки ЭЧ необходимо выставить зазоры в соответствии с п. 8.2

8.1.8 Произведите калибровку весов (см. п. 6).

Рисунок 1



1 - винт крепления держателя грузоприёмной платформы; 2 - держатель грузоприёмной платформы; 3 - верхний кронштейн ЭЧ; 4 - винты крепления ЭЧ; 5 - винты для крепления нижнего кронштейна ЭЧ к основанию весов; 6 - винты для установки зазоров; 7 - нижний кронштейн ЭЧ; 8 - ЭЧ.

## 8.2 Установка зазоров

В весах предусмотрена защита ЭЧ от статических перегрузок. Защита обеспечивается установкой зазоров определённой величины:

верхний зазор - между винтом №2 и верхним кронштейном ЭЧ (см. рис.2);

нижний зазор - между винтом №1 и верхним кронштейном ЭЧ (см. рис.2).

Следует помнить, что данные зазоры не защищают ЭЧ от выхода из строя при резких ударах.

8.2.1 Снимите с весов грузоприёмную платформу.

8.2.2 Снимите держатель грузоприёмной платформы, отвернув винт крепления. При откручивании винта придерживайте рукой держатель платформы.

8.2.3 Снимите пластмассовый кожух с весов, отвернув четыре винта в основании весов.

8.2.4 Установите держатель грузоприёмной платформы вместе с платформой на верхний кронштейн.

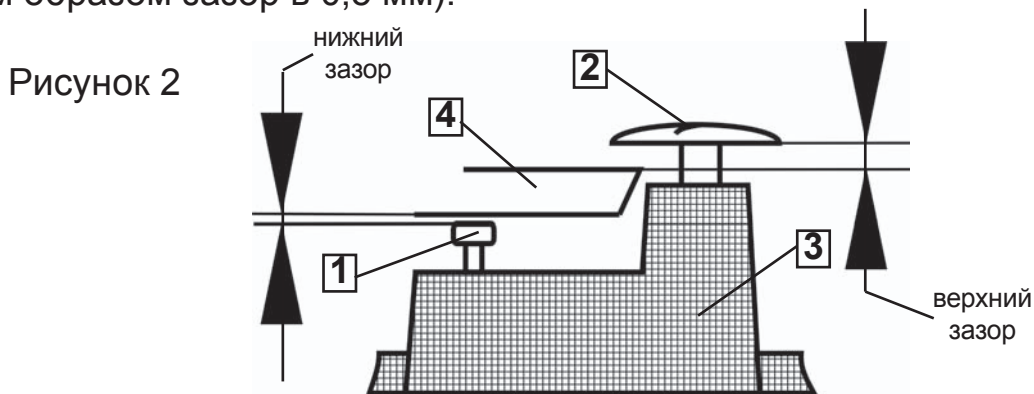
8.2.5 Заворачивайте регулировочный винт №2 (см. рис. 2) до его лёгкого касания с верхним кронштейном ЭЧ.

8.2.6 Отверните винт №2 на пол-оборота (обеспечив таким образом зазор примерно в 1 мм).

8.2.7 Установите на платформу груз равный НПВ.

8.2.8 Выставьте регулировочный винт №1 таким образом, чтобы верхний кронштейн ЭЧ легко касался винта №1.

8.2.9 Заверните регулировочный винт №1 на четверть оборота (обеспечив таким образом зазор в 0,5 мм).



1 - Винт №1; 2 - Винт №2; 3 - нижний кронштейн ЭЧ;  
4 - верхний кронштейн ЭЧ.

## 8.3 Замена блока контроллера

8.3.1 Снимите с весов грузоприёмную платформу.

8.3.2 Снимите держатель грузоприёмной платформы, отвернув винт крепления. При откручивании винта придерживайте рукой держатель платформы.

8.3.3 В основании весов открутите четыре винта и снимите пластмассовый кожух.

8.3.4 Открутите от основания винты крепления и снимите блок контроллера.

8.3.5 Отсоедините все провода, разъёмы от блока контроллера.



8.3.6 Установите новый блок контроллера, припаяв к нему все провода, закрепите его к основанию и подсоедините разъёмы в обратном порядке.

**Внимание: блок контроллера является универсальным и подходит для всех модификаций весов ВК.**

8.3.7 После установки нового блока контроллера необходимо установить заводские параметры:

1) Нажмите кнопку “MODE” и, удерживая её, включите весы. Через некоторое время на дисплее высветится:



2) Введите PIN-код, последовательно нажимая кнопки Print(K1), PCS(K3), %(K4).

На дисплее высветится разрешающая способность весов:



или



3) Вам необходимо проверить соответствие установленной разрешающей способности данной модификации весов по таблице 5. Для изменения разрешающей способности нажмите кнопку MODE, для подтверждения выбора нажмите кнопку >0<(K6).

Таблица 5. Настройка заводских параметров

Модификация	Разрешающая способность	Положение джампера (перемычки)
ВК-300 ВК-600 ВК-1500 ВК-3000	60 000d	отсутствует K3 K2 K2+K3
ВК-150.1 ВК-300.1 ВК-600.1 ВК-1500.1 ВК-3000.1	30 000d	отсутствует K3 K2 K2+K3 K1

4) Установите джампер (перемычку) на блоке контроллера в соответствии с таблицей 5 (в весах ВК-3000 и ВК-1500.1 устанавливайте два джампера).

8.3.8 Произведите линейную калибровку весов согласно разделу 6.1.

#### 8.4 Замена процессора U2 на блоке контроллера

8.4.1 Снимите с весов грузоприёмную платформу.

8.4.2 Снимите держатель грузоприёмной платформы, отвернув винт крепления. При откручивании винта придерживайте рукой держатель платформы.

8.4.3 В основании весов открутите четыре винта и снимите пластмассовый кожух.

8.4.4 Аккуратно снимите процессор U2 и установите на его место новый.

8.4.5 Соберите весы в обратном порядке.

*Примечание: При замене процессора U2 все настройки весов, включая калибровку, сохраняются.*

8.5 Замена блока индикации.

8.5.1 Снимите с весов грузоприёмную платформу.

8.5.2 Снимите держатель грузоприёмной платформы, отвернув винт крепления. При откручивании винта придерживайте рукой держатель платформы.

8.5.3 В основании весов открутите четыре винта и снимите пластмассовый кожух.

8.5.4 Отсоедините блок индикации от блока контроллера

8.5.5 Отверните винты крепления блока индикации от пластмассового кожуха весов и снимите блок индикации.

8.5.6 Перед установкой нового блока индикации рекомендуется переклеить липкую ленту с кнопок предыдущего блока индикации на новый.

8.5.7 Установите новый блок индикации и соберите весы в обратном порядке.

8.6 Замена блока питания.

8.6.1 Снимите с весов грузоприёмную платформу.

8.6.2 Снимите держатель грузоприёмной платформы, отвернув винт крепления. При откручивании винта придерживайте рукой держатель платформы.

8.6.3 В основании весов открутите четыре винта и снимите пластмассовый кожух.

8.6.4 Отсоедините блок питания от блока контроллера.

8.6.5 Открутите от основания винты крепления и снимите блок питания.

8.6.6 Установите новый блок питания и соберите весы в обратном порядке.

8.7 Замена аккумулятора

8.7.1 Снимите с весов грузоприёмную платформу.

8.7.2 Снимите держатель грузоприёмной платформы, отвернув винт крепления. При откручивании винта придерживайте рукой держатель платформы.

8.7.3 В основании весов открутите четыре винта и снимите пластмассовый кожух.

8.7.4 Отсоедините аккумулятор.

8.7.5 Снимите придерживающую планку аккумулятора и аккуратно отсоедините аккумулятор от платформы (аккумулятор приклеен к платформе весов на двухстороннюю клейкую ленту);

8.7.6 Снимите остатки двусторонней клейкой ленты и наклейте новую;

8.7.7 Установите новый аккумулятор;

8.7.8 Установите придерживающую планку и подключите аккумулятор.

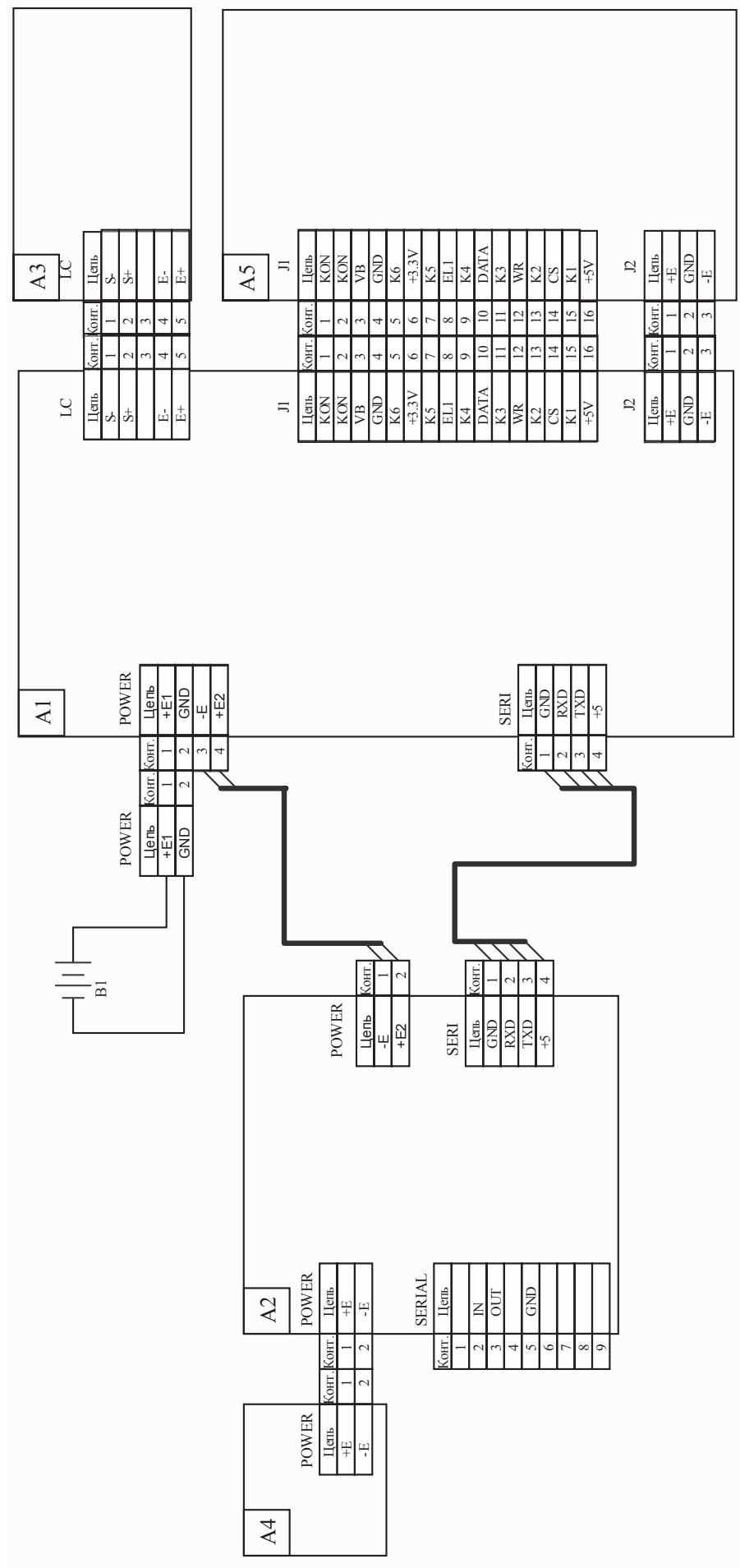
8.7.9 Соберите весы в обратном порядке.



**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**(справочное)**

**Схемы электрические принципиальные.**

№ рис.	Наименование	Стр.
A.1	Весы лабораторные ВК. Схема электрическая принципиальная.	17
A.2	Блок контроллера. Схема электрическая принципиальная.	18
A.3	Блок индикации. Схема электрическая принципиальная.	19
A.4	Блок питания. Схема электрическая принципиальная.	20



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Блок контроллера	1	
A2	Блок питания	1	
A3	Элемент чувствительный	1	
A4	Сетевой адаптер	1	
A5	Блок индикации	1	
B1	Аккумулятор	1	

Рисунок А.1 - Весы лабораторные ВК. Схема электрическая принципиальная.

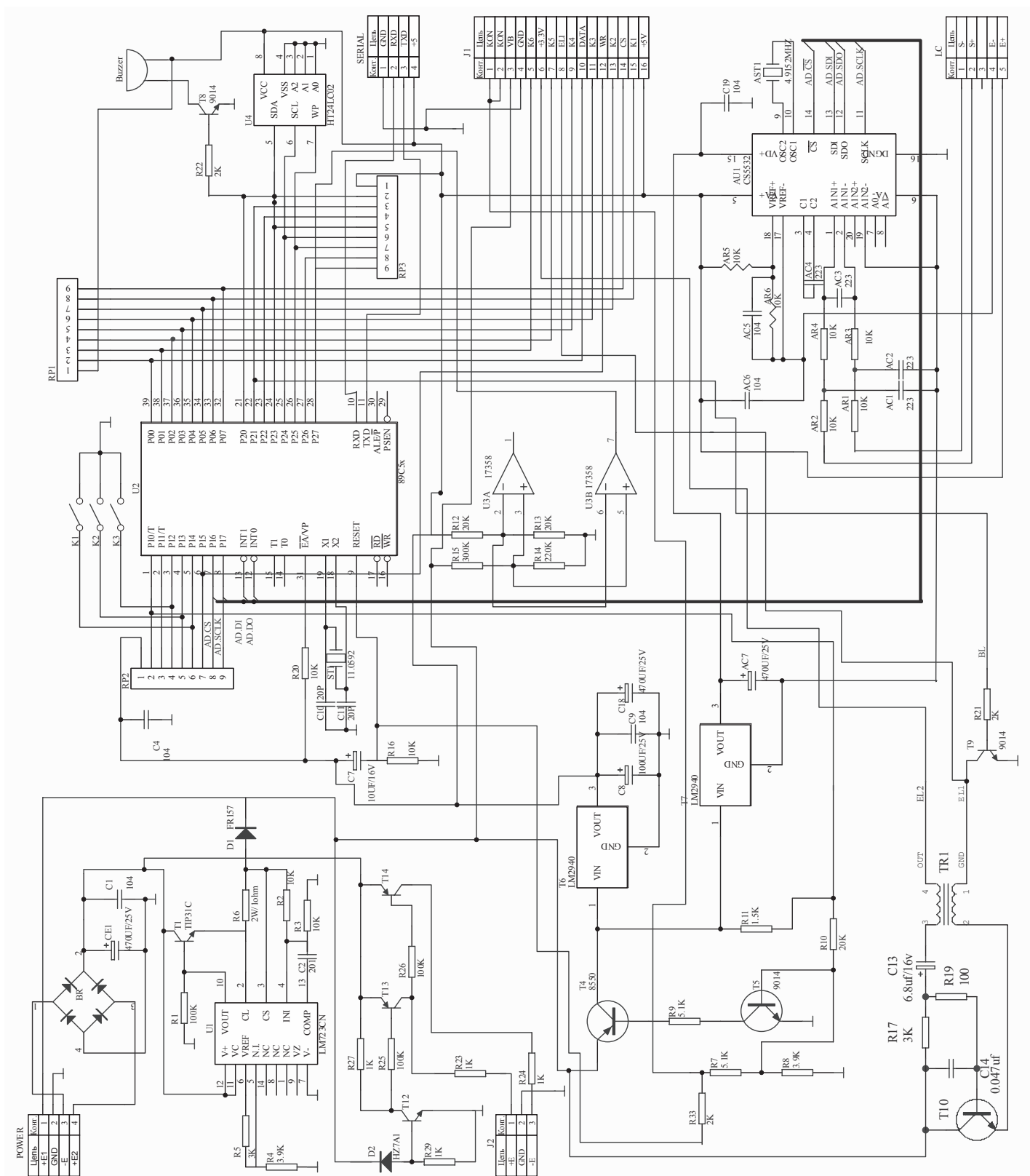


Рисунок А.2 - Блок контроллера. Схема электрическая принципиальная.

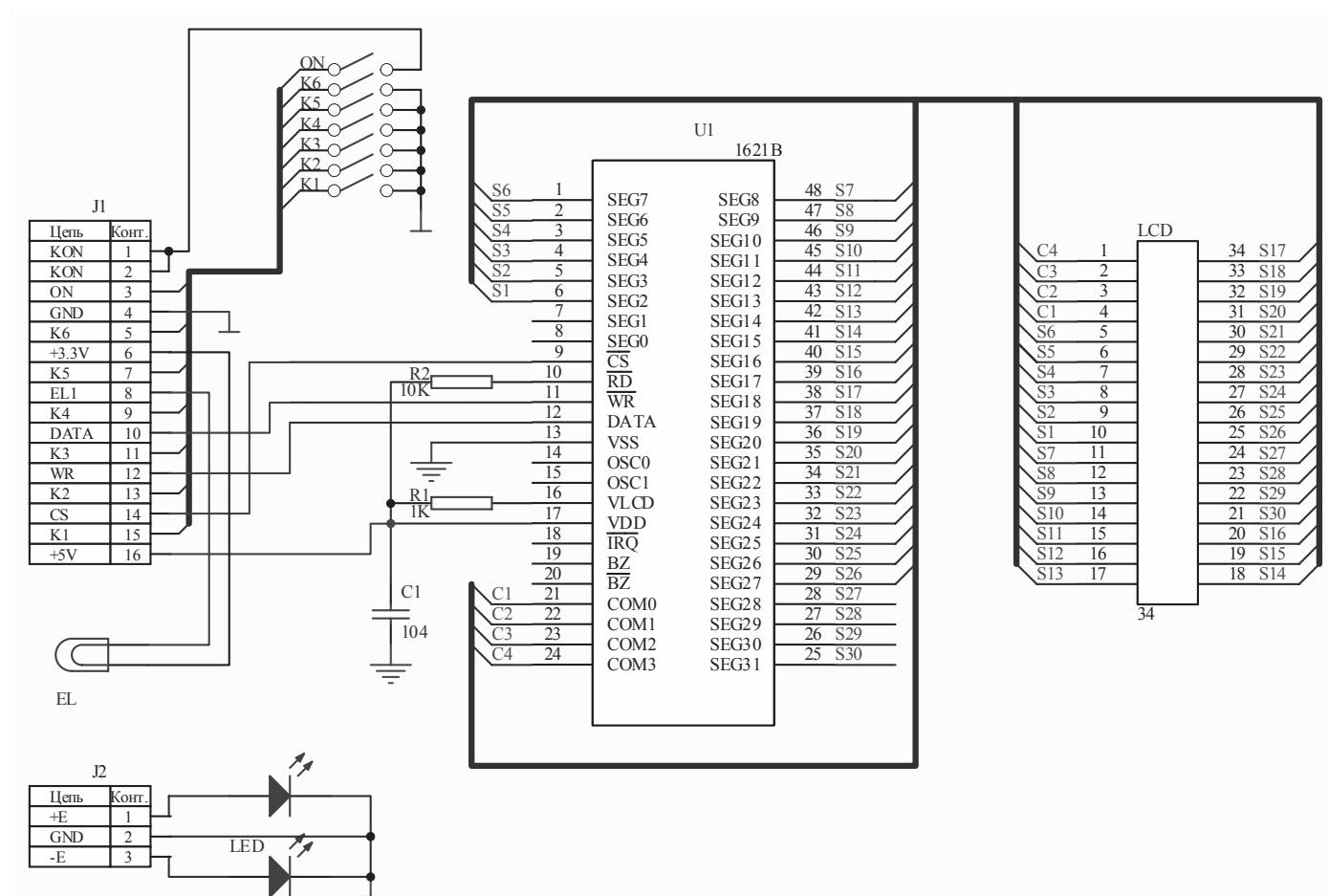


Рисунок А.3 - Блок индикации. Схема электрическая принципиальная.

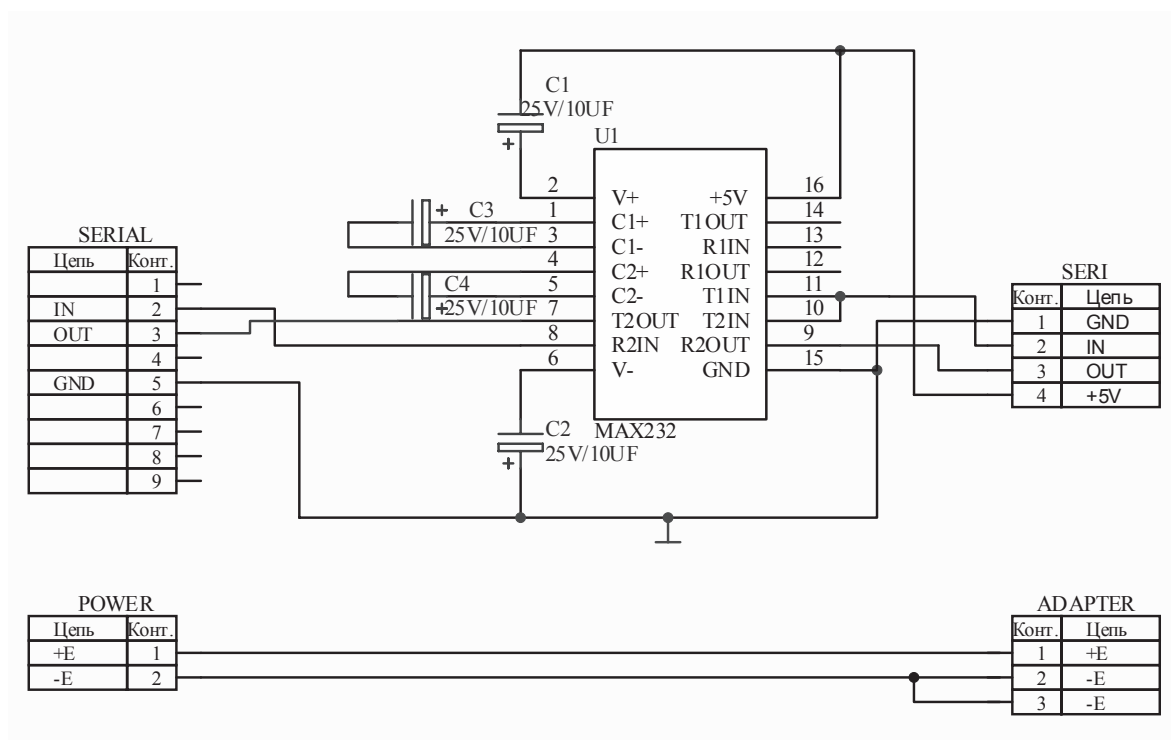


Рисунок А.4 - Блок питания. Схема электрическая принципиальная.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение .....	2
2. Обозначение весов .....	2
3. Состав весов .....	2
4. Описание устройства и работы весов .....	3
5. Проверка работоспособности весов .....	4
6. Калибровка весов .....	5
7. Перечень возможных неисправностей .....	10
8. Ремонт весов .....	12
Приложение А. Схемы электрические принципиальные, перечни элементов .....	16

Адрес предприятия-изготовителя - ЗАО "МАССА-К"

Россия, 194044, Санкт-Петербург, Пироговская наб., 15, лит.А.

Торговый отдел: тел./факс (812) 346-57-03, (812) 346-57-04

Отдел гарантийного ремонта: тел. (812) 542-85-44

Отдел маркетинга: тел./факс (812) 327-55-47, тел. (812)346-57-02

E-mail: [info@massa.ru](mailto:info@massa.ru), <http://www.massa.ru>