

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
“МАССА-К”**



**ВЕСЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ
BE-6TE, BE-6TE.2, BE-15TE, BE-15TE.2**

инструкция по настройке и ремонту

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2000**

Содержание

	Стр.
1. Введение	3
2. Состав весов	3
3. Описание устройства и работы весов	3
4. Проверка основных узлов, входящих в состав весов	4
5. Калибровка весов	5
6. Полная калибровка весов	6
7. Перечень возможных неисправностей и их устранение	6
Приложение 1. Диаграммы	7
Приложение 2. Проверка и настройка весов перед полной сборкой после ремонта	7
Приложение 3. Установка параметров работы весов	9
Приложение 4. Установка зазоров	9
Приложение 5. Схемы электрические принципиальные, перечни элементов	10

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящая инструкция является руководством по проверке узлов, входящих в состав весов электронных ВЕ-15ТЕ, ВЕ-15ТЕ.2, ВЕ-6ТЕ, ВЕ-6ТЕ.2, их калибровке, настройке и ремонту.

1.2. В инструкции приведены электрические принципиальные схемы с учетом изменений, внесенных до 2000 г.

2. СОСТАВ ВЕСОВ

2.1. Устройство весовое, состоящее из:

- корпуса,
- крестовины,
- платформы,
- элемента чувствительного,
- контроллера.

2.2. Устройство индикации, состоящее из:

- пластмассового корпуса,
- стойки,
- блока индикации.

2.3. Устройство весовое соединяется с устройством индикации с помощью разъема.

2.4. При настройке и ремонте рекомендуется пользоваться руководством по эксплуатации и паспортом к весам.

3. ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА И РАБОТЫ ВЕСОВ

3.1. Электрические принципиальные схемы весов приведены в приложении 5.

3.2. Контроллер содержит источник питания (Тр1, D4, D5), измерительное устройство (D1, D2, D3), интерфейс (D8, VT2, VT3).

3.3. Принцип работы весов основан на измерении деформации алюминиевой балки элемента чувствительного, возникающей под воздействием взвешиваемого груза.

3.4. Информация о величине деформации балки снимается с наклеенных на нее тензорезисторов, соединенных в мостовую схему. Питание моста производится постоянным током через контакты 1, 2 контроллера. Возникающее при нагрузке напряжение разбаланса, несущее информацию о весе, поступает на контакты 3, 4 контроллера и далее на вход коммутатора D1 (конт. 1 и 12 - канал БАЛКИ). Для компенсации факторов, влияющих на точность взвешивания, на этот же коммутатор поступают сигналы от температурного датчика элемента чувствительного (D1, конт. 2 и 15 - ТЕМПЕРАТУРНЫЙ канал), опорного делителя R1, R3, R4 (D1, конт. 5 и 14 - КАЛИБРОВОЧНЫЙ канал) и нулевого уровня (D1, конт. 4 и 11 - НУЛЕВОЙ канал).

3.5. Все четыре сигнала поочередно проходят через коммутатор D1, управляемый процессором D7 (конт. 1, 2), дифференциальный усилитель D2, интегратор D3-1 и поступают на компаратор D3-2.

3.6. Полный цикл преобразования сигнала в измерительном устройстве можно рассмотреть на примере рис.1 приложения 1. Интервал времени 1-2 соответствует циклу интегрирования (рис.1b). Длительность этого интервала обратно пропорциональна величине измеряемого сигнала. В момент времени 2 напряжение на выводе 7 интегратора становится равным опорному напряжению на входе 3 компаратора и тот срабатывает. Процессор получает сигнал прерывания (рис.1c) и выдает импульс разряда интегратора (рис.1d). Далее происходит коммутация следующего канала и цикл повторяется.

3.7. Весы содержат интерфейс с выходом на разъем X1 (токовая петля 20мА).

3.8. Связь между блоком индикации и контроллером осуществляется через разъем X2 контроллера.

3.9. Блок индикации содержит 6 цифровых индикаторов I 1 - I 6, ключи управления D5-D8, схему управления D1-D4 и клавиатуру S1-S24.

3.10. Информация от контроллера в блок индикации передается в последовательном коде по линиям SDATA (данные), C1 и C2 (синхронизирующие сигналы). Микросхемы регистров D1-D4 формируют параллельные управляющие сигналы, поступающие на электронные ключи D5-D8. Управление индикаторами реализовано по классической схеме динамической индикации. Регистр D4 через электронный ключ D8 управляет выбором разряда индикатора. Сигналы для управления сегментами генерируются остальной частью схемы. По линии BLANC от контроллера поступает сигнал гашения индикации на время смены кода и опроса клавиатуры.

3.11. Микросхема регистра D1, помимо управления индикацией, выполняет функции генератора сигналов для опроса клавиатуры. Последняя реализована в виде матрицы 8x3 нормально разомкнутых контактов. В случае нажатия какой-либо клавиши, сигнал из блока индикации в контроллер поступает по одной из трех линий KBD0 - KBD2.

4. ПРОВЕРКА ОСНОВНЫХ УЗЛОВ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ВЕСОВ

4.1. Проверка устройства весового.

4.1.1. Проверка устройства весового производится при температуре помещения $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$. Весы должны быть полностью собраны. На весах должна быть установлена грузоприемная платформа.

4.1.2. Проверка осуществляется в контрольном режиме, позволяющем выводить на индикатор массы поочередно числовые значения любого из четырех измеряемых сигналов (в каналах БАЛКИ, КАЛИБРОВОЧНОМ, ТЕМПЕРАТУРНОМ, НУЛЕВОМ).

4.1.3. Для входа в контрольный режим необходимо включить весы в сеть и в момент прохождения теста индикации нажать пять раз клавишу " $\rightarrow 0 \leftarrow$ ". Включится канал балки. Каждое следующее нажатие клавиши будет сопровождаться включением очередного канала и соответствующей индикацией. Допустимые значения чисел приведены в табл. 1.

Таблица 1

Канал	Индикация режима	Пределы допустимых значений чисел на индикаторе	Примечание
Балка (ЭЧ-15)	$\Delta \Delta$	47000 ÷ 64000	Весы: BE-15TE, BE-15TE.2
Балка (ЭЧ-6)	$\Delta \Delta$	43000 ÷ 64000	Весы: BE-6TE, BE-6TE.2
Калибр.	$\Delta \blacktriangleleft$	25000 ÷ 58000	
Температ.	$\blacktriangleleft \Delta$	17000 ÷ 30000	$t = (20 \pm 3)^\circ\text{C}$
Нулевой	$\blacktriangleleft \blacktriangleleft$	35000 ÷ 64000	

Если при проверке числа на индикаторе не будут находиться в пределах, указанных в таблице 1, то см. Приложение 2 настоящей инструкции.

4.2. Проверка блока индикации.

4.2.1. Включите весы в сеть. Во время прохождения теста нажмите клавишу " $\rightarrow 0 \leftarrow$ " один раз. Наблюдайте очередность смены информации на индикаторах. При исправном устройстве не должно быть сбоев, "выпадения" сегментов, высвечивания искаженной информации, перепадов яркости свечения сегментов, яркостного фона.

4.3. Проверка интерфейса.

4.3.1. Проверку интерфейса производите в соответствии с руководством по эксплуатации весов и подключаемых к ним устройств (кассовых аппаратов ОКА 500.0, ЭКР 3101, устройства печатающего УП-24 и т.д.).

5. КАЛИБРОВКА ВЕСОВ

5.1. Калибровка проводится, когда погрешность весов превышает допустимые пределы.

5.2. Калибровка должна выполняться при температуре помещения $(20 \pm 3)^{\circ} \text{C}$. Весы должны быть выдержаны в помещении, где проводится калибровка, не менее 1 часа.

5.3. Установите весы по уровню в горизонтальное положение при помощи регулировочных ножек.

5.4. При выключенных весах снимите платформу. Выверните опломбированный винт и снимите заглушку с пломбировочной чашкой.

5.5. Включите весы в сеть и во время прохождения теста через отверстие, находящееся под заглушкой, пинцетом снимите перемычку с контактов 1-2 разъема S1 контроллера и установите ее на контакты 2-3.

Примечание: В модификациях весов, где вместо разъема установлен переключатель, требуется просто сдвинуть движок переключателя вправо.

5.6. По окончании теста включится режим калибровки. При этом на индикаторах высветится:

С 0.XXX		0
МАССА	ЦЕНА	СТОИМОСТЬ

Примечание: символ X здесь и далее означает произвольное число.

5.7. Установите на весы платформу и выдержите их во включенном состоянии не менее 10 минут. Перед началом калибровки рукой надавите несколько раз на платформу весов с усилием, близким к максимальной нагрузке для данного типа весов.

5.8. При ненагруженных весах нажмите клавишу "Т". На индикаторах высветится:

С 0.000		0
МАССА	ЦЕНА	СТОИМОСТЬ

Примечание: здесь и далее при калибровке клавишу "Т" нажимайте во время установившегося режима. Индикацией установившегося режима является высвечивание нуля на индикаторе "СТОИМОСТЬ".

5.9. Установите на платформу весов аттестованные гири 4-го разряда общей массой:

- 6 кг (для весов BE-6TE, BE-6TE.2)
- 15 кг (для весов ВЭ-15TE, BE-15TE.2)

Нажмите клавишу "Т". На индикаторах высветится:

С 6.000		0	Весы BE-6TE, BE-6TE.2
МАССА	ЦЕНА	СТОИМОСТЬ	

С 15.000		0	Весы BE-15TE, BE-15TE.2
МАССА	ЦЕНА	СТОИМОСТЬ	

5.10. Снимите гири с весов.

5.11. Проверьте результаты калибровки, нагрузив весы гирей массой 1 кг. Если погрешность весов будет превышать допустимые пределы (см. паспорт), смотрите табл. 3, п.6.

5.12. Проверьте правильность установки параметров весов (см. Приложение 3 настоящей инструкции). При необходимости установите требуемые параметры.

5.13. Снимите платформу. Не выключая весы из сети, установите перемычку разъема S1 (или движок переключателя) в исходное положение.

5.14. Выключите весы. Установите на место заглушку с пломбировочной чашкой, заверните пломбировочный винт, установите на весы платформу.

5.15. Весы позволяют запоминать код, с помощью которого можно контролировать проведение несанкционированных калибровок. Код изменяется после каждой калибровки весов. Для того чтобы вывести его на индикатор нажмите клавишу " $\rightarrow 0 \leftarrow$ " и включите весы. Запишите код. В дальнейшем, при проверках, несоответствие кода записанному Вами ранее, означает, что весы подвергались калибровке без Вашего ведома.

6. ПОЛНАЯ КАЛИБРОВКА ВЕСОВ

6.1. Полная калибровка весов проводится в обязательном порядке после ремонта связанного с заменой элемента чувствительного и элементов контроллера. В противном случае при эксплуатации изменение температуры окружающей среды повлечет появление значительной погрешности взвешивания.

6.2. Полная калибровка включает в себя калибровку весов при температуре $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$ и калибровку весов выдержанных в термокамере.

6.3. Выполните п.п.5.1 - 5.12.

6.4. Установите весы в термокамере нагретой до температуры $(40 \pm 3)^\circ\text{C}$. Включите весы в сеть.

6.5. Выдержите весы в термокамере при 40°C во включенном состоянии не менее 1 часа. По истечении времени выдержки выключите весы и выньте их из термокамеры.

6.6. Выполните п.5.3.

6.7. Включите весы. После прохождения теста на индикаторах высветится:

← t 0.XXX		0
МАССА	ЦЕНА	СТОИМОСТЬ

6.8. Включите режим температурной калибровки. Для этого нажмите клавишу " $\rightarrow 0 \leftarrow$ " один раз. Индикация:

← t 0.XXX		0
МАССА	ЦЕНА	СТОИМОСТЬ

6.9. Нажмите клавишу "Т". Индикация:

← t 0.000		0
МАССА	ЦЕНА	СТОИМОСТЬ

6.10. Выполните п.5.9. Индикация:

← t 6.000		0
МАССА	ЦЕНА	СТОИМОСТЬ

Весы
BE-6TE,
BE-6TE.2

← t 15.000		0
МАССА	ЦЕНА	СТОИМОСТЬ

Весы
BE-15TE,
BE-15TE.2

6.11. Снимите гири с весов. Выполните п.п.5.11-5.14. Калибровка весов закончена.

Примечания:

1. Калибровку весов после изъятия их из термокамеры проводить за время не превышающее 2 мин. с момента изъятия.
2. Допускается вместо термокамеры помещать весы в бытовой холодильник при температуре $(+5...+10)^\circ\text{C}$.
3. Высвечивание символа "L" на индикаторе при выполнении п.6.10. информирует о том, что не достигнут требуемый температурный перепад при нагреве (охлаждении) весов. В этом случае повторите калибровку начиная с п.6.4.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

7.1. Перечень возможных неисправностей весов приведен в таблице 3.

Таблица 3

Признаки	Причина	Способ определения и устранения
1. При включении весов нет индикации.	Неисправен шнур питания.	Проверьте исправность сетевого шнура. При необходимости замените сетевой шнур.
	Перегорел сетевой предохранитель.	Проверьте и замените сетевой предохранитель. Сетевой предохранитель находится внутри весового устройства на плате контроллера.

2. После прохождения теста индикации весы не переключаются в режим взвешивания. Индикация: 0 0 0 0 0	На весах не установлена платформа. Весы раскалиброваны. Неисправность в одном из четырех каналов: - балки, - калибровочном, - температурном, - нулевом. Неисправна м/с D1 контроллера. Неисправна м/с D2 контроллера.	Установите платформу. Проведите полную калибровку весов. Выполните п.4.1.3. Проверьте соответствие чисел выводимых индикатором таблице 1. Определите неисправный канал. Методом прозвонки определите причину неисправности в канале до входов м/с D1 контроллера и устраните ее. Проверьте м/с D1 и при необходимости замените ее. При выполнении п.4.1.3. все числа не соответствуют табличным. Замените м/с D2.
3. В рабочем режиме при пустой платформе нет устойчивой индикации нуля.	Уровень пульсаций на выходе стабилизаторов +5В или -5В превышает норму. Утечка в цепи конденсатора C11 контроллера. Загрязнение измерительного устройства контроллера.	Проверьте уровень пульсаций на контактах 10 и 11. Размах пульсаций не должен превышать 5 мВ. Стыщите причину перегрузки источников питания +- 5 В и устраните ее. При необходимости замените неисправную м/с стабилизатора. Замените конденсатор. Удалите загрязнение, протрите плату спиртом.
4. Пропадание сегментов в момент прохождения теста индикации.	Неисправна м/с D5 (D6, D7) блока индикации.	Замените м/с D5 (D6, D7).
5. Пропадание разрядов в момент прохождения теста индикации.	Неисправна м/с D8 блока индикации.	Замените м/с D8.
6. При проверке результатов калибровки, наблюдается значительная погрешность весов.	Загрязнение промежутка между элементом чувствительным и упорным выступом под ним в основании весов. Нарушена величина зазоров между упорами корпуса весов и ограничительными винтами на концах крестовины.	Проверьте наличие загрязнения под элементом чувствительным. При необходимости удалите загрязнение. Удалите загрязнение в промежутке между упорами и ограничительными винтами крестовины. При необходимости отрегулируйте зазоры (см. приложение 4). Повторите калибровку.
7. Высвечивание в старшем разряде индикатора символа "Е".	Не проведена полная калибровка весов после замены м/с памяти D6.	Проведите полную калибровку весов.

Нарушены требования пунктов при проведении калибровки (полной калибровки):	Повторите полную калибровку весов.
--	------------------------------------

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 к инструкции по настройке и ремонту весов BE-6TE, BE-6TE.2, BE-15TE, BE-15TE.2.

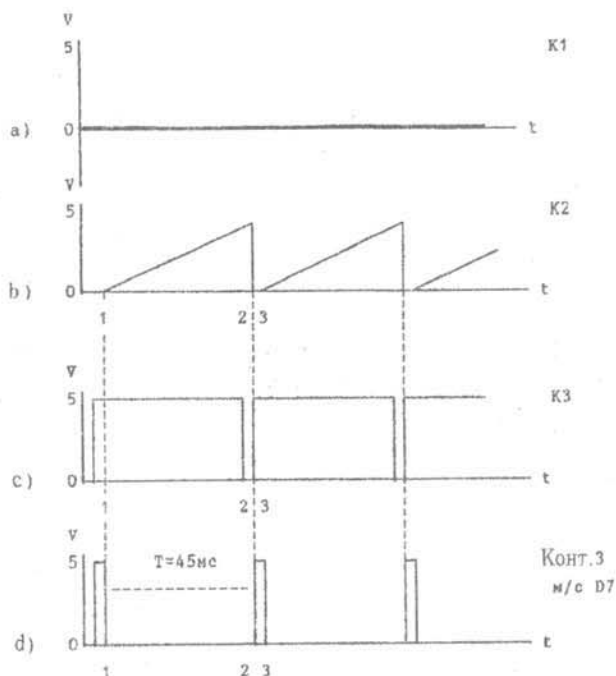


Рис.1. Диаграммы напряжений.
Контрольный режим (нулевой канал).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 к инструкции по настройке и ремонту весов BE-6TE, BE-6TE.2, BE-15TE, BE-15TE.2.

1. ПРОВЕРКА И НАСТРОЙКА ВЕСОВ ПЕРЕД ПОЛНОЙ СБОРКОЙ ПОСЛЕ РЕМОНТА

1.1. Все монтажные работы производите при вынутом сетевом шнуре весов из сетевой розетки.

1.2. Проверьте правильность распайки элементов весов после их замены в соответствии с электрической схемой.

Примечание: При проверке по пунктам Приложения 2 с весов должны быть сняты платформа, крестовина и крышка.

1.3. Проверка источника питания.

1.3.1. Включите весы в сеть.

1.3.2. Вольтметром проверьте величины постоянных напряжений на контактах источника питания и величину переменного напряжения между контактами 12 и 13 разъема X2. Замеренные величины напряжений должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1

Контакт	Напряжение (В)	Доп.отклонение (%)
9	5	± 5
11	-5	± 5
13	35	± 10
X2 (к.12,13)	перем. 4	± 10

1.4. Настройка устройства весового.

1.4.1. Включите весы в сеть и в момент прохождения теста индикации нажмите пять раз клавишу "→O←". Включится канал балки. Каждое следующее нажатие клавиши будет сопровождаться включением очередного канала и соответствующей индикацией.

1.4.2. Включите канал БАЛКИ. Если число на индикаторе не будет находиться в допустимых пределах, указанных в таблице 2, то переменным резистором R14, не выключая весов, установите число в заданных пределах.

1.4.3. Надавите рукой на элемент чувствительный в зоне крепления крестовины. Показания индикатора должны уменьшаться. Если показания нарастают, элемент припаян неправильно. Поменяйте местами проводники, припаянные к контактам 3 и 4 контроллера и повторите настройку, начиная с п. 1.4.1.

1.4.4. Включите КАЛИБРОВОЧНЫЙ канал, проверьте соответствие числа индикатора табличным значениям.

1.4.5. Включите ТЕМПЕРАТУРНЫЙ канал, проверьте соответствие числа индикатора табличным значениям.

1.4.6. Включите НУЛЕВОЙ канал, проверьте соответствие числа индикатора табличным значениям.

Таблица 2

Канал	Индикация режима	Пределы допустимых значений чисел на индикаторе	Примечание
Балка	△△	60000 ÷ 64000	Балка без платформы и крестовины
Калибр.	△△	25000 ÷ 58000	
Температ.	△△	17000 ÷ 30000	Температура в помещении (20±3)°C
Нулевой	△△	35000 ÷ 64000	

Примечание: Если при выполнении п.п. 1.4.4 - 1.4.6 хотя бы в одном из каналов числа не будут находиться в указанных в табл. 2 пределах, то замените элемент чувствительный и повторите проверку и настройку весов, начиная с п. 1.4.1 настоящего приложения.

1.4.7. Включите НУЛЕВОЙ канал. Нажатием клавиши "Т" обнулите индикатор и проверьте величину разбросов нулевого канала. Величина разбросов не должна превышать ± 5 ед.

1.4.8. Если числа, выводимые на индикатор, будут находиться в пределах, указанных в табл. 2., а величина разбросов отвечать требованию п. 1.4.7, произведите сборку весов.

1.5. Произведите полную калибровку весов.

Примечание: После температурной калибровки весов возможно появление незначительной погрешности взвешивания, которая исчезнет после выравнивания температуры между корпусом весов и помещением, в котором они находятся.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
к инструкции по настройке
и ремонту весов BE-6TE,
BE-6TE.2, BE-15TE, BE-15TE.2.

1. УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ВЕСОВ

1.1. Проверка и при необходимости установка параметров работы проводится после проведения калибровки весов.

1.2. Для установки параметров надо в весах включенных в режим калибровки нажать клавишу "→O←" пять раз.

Индикация:

XX		
МАССА	ЦЕНА	СТОИМОСТЬ

Мигание старшего разряда будет свидетельствовать о готовности записи в него кода параметра.

1.3. Набор кода в мигающем разряде производите нажатием клавиши "→O←".

1.4. Для перехода в следующий разряд нажмите клавишу "Т". Индикацией перехода будет являться его мигание.

1.5. Установите требуемый полный код в старшем и младшем разрядах. Нажмите клавишу "Т". Прекращение мигания говорит о записи полного кода в память. Установите переключку разъема S1 в исходное положение.

1.6. Выключите весы.

1.7. Значение кодов при установке приведены в таблице 1.

Таблица 1

Код	Тип весов
0 0	BE-15TE.2 , BE-6TE.2

0 3	BE-15TE , BE-6TE
-----	------------------

Установка других вариантов кодов приведет к несоответствию весов паспортным требованиям и их установка запрещена.

Примечание: Проверять правильность установленного кода можно не включая весы в режим калибровки . Для этого нужно включить весы и, во время прохождения теста нажать один раз клавишу "Т". По окончании теста нажать пять раз клавишу "→O←". На индикаторе высветится полный код.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
к инструкции по настройке
и ремонту весов BE-6TE,
BE-6TE.2, BE-15TE, BE-15TE.2.

1. УСТАНОВКА ЗАЗОРОВ

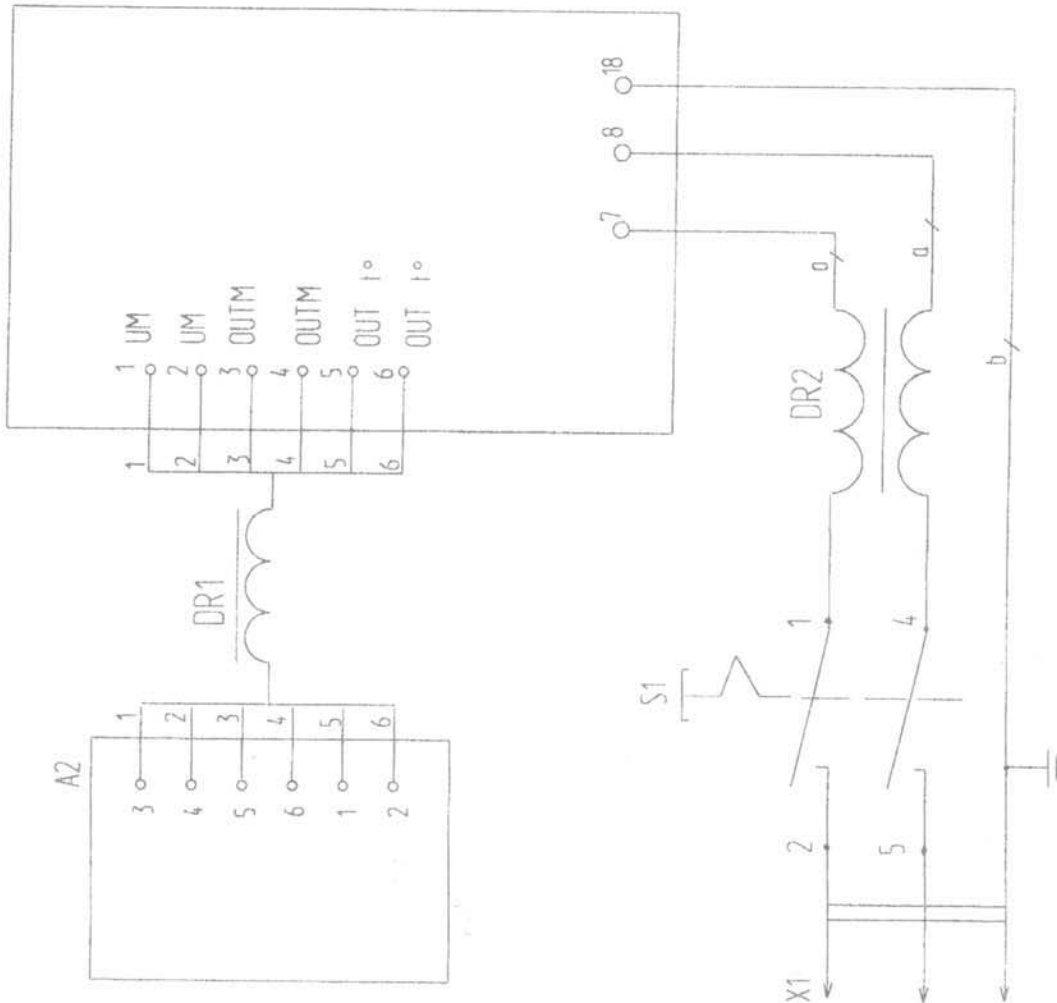
1.1. Установку зазоров производите со снятой платформой.

1.2. Положите гири массой 15 кг (BE-15TE, BE-15TE.2) или 6 кг (BE-6TE, BE-6TE.2) на конец крестовины, обеспечив доступ к установочному винту, находящемуся под резиновой шайбой на конце крестовины.

1.3. Заверните винт, обеспечив зазор 0,7 мм между винтом и упором под ним следующим образом: заверните винт до касания упора, а затем отверните на один оборот. Застопорите винт гайкой.

1.4. Установку зазоров произведите на четырех концах крестовины.

1.5. После установки зазоров проверьте погрешность взвешивания весов и при необходимости проведите их калибровку.



Безв	А2
BE-15TE BE-15TE 2	34-15
BE-6TE BE-6TE 2	34-6

DR1. DR2 ұстандылығандықтан, тәуелсіздік құқығын қорғауға

Щипы "b" - проводом Н07V-K 16 0,5 желто-зеленым
Электропротяжка цепей "a" весту шнуром ШВВП 2x0,5

[illegible]

Кабель

Устройство весовое

Конт	Конт
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16

Устройство индикации

Блок индикации

Конт	Конт
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16

X02 790 030 Э6

Весы электронные

ВЕ
Схема соединений

ИЗМ. ЛИСИ И ДОКУМЕНТА

ПОДПИСЬ

ДАТА

ИЗМ. ЛИСИ И ДОКУМЕНТА

ПОДПИСЬ

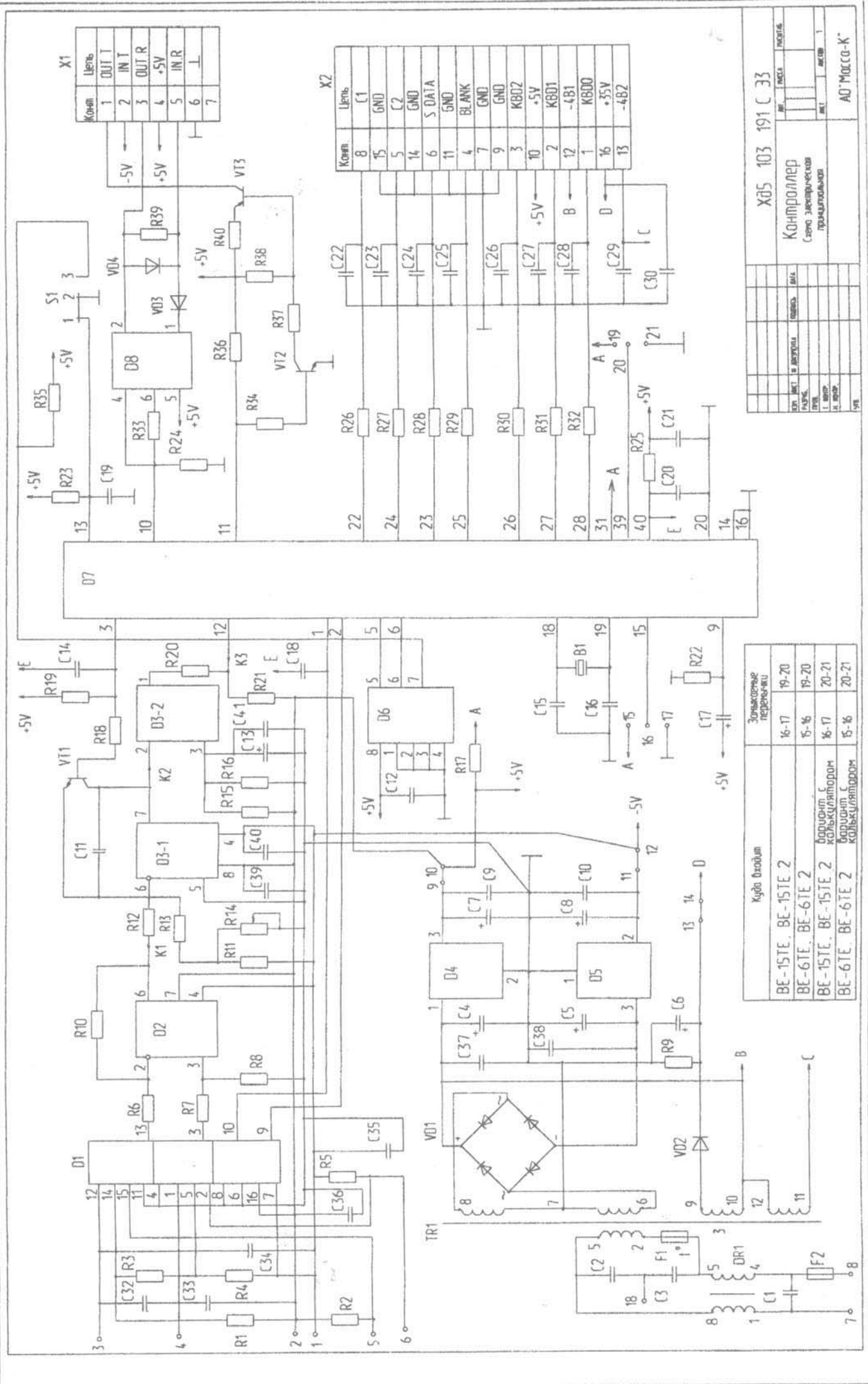
ДАТА

ИЗМ. ЛИСИ И ДОКУМЕНТА

ПОДПИСЬ

ДАТА

А0*МАССА-К*



Поз обозн	Наименование	Кол	Примечание
<u>Конденсаторы</u>			
C1	C-П/0,033uF	1	275VAC, X2
C2,C3	C-K/2200pF	2	250VAC, 2000VAD, Y2
C4,C5	C-Э/470uF/25V	2	
C6	C-Э/220uF/63V	1	
C7,C8	C-Э/22uF/25V	2	
C9,C10	C-K/0,1uF/50V	2	
C11	C-П/0,1uF/100V	1	
C12	C-K/0,1uF/50V	1	
C13	C-Э/22uF/25V	1	
C14	C-K/100pF/50V	1	
C15,C16	C-K/30pF/50V	2	
C17	C-Э/22uF/25V	1	
C18,C19	C-K/100pF/50V	2	
C20,C21	C-K/0,1uF/50V	2	
C22 C41	C-K/100pF/50V	20	
<u>Микросхемы</u>			
D1	C4052	1	Philips
D2	OP07	1	
D3	LM392	1	

Изм	Лист	N докум	Подп	Дата
Разраб				
Пров				
Н контр				
Умб				

Х05 103 191 С П33

Контроллер

Перечень элементов

Лит	Лист	Листов
	1	4
АО "Масса-К"		

Поз обозн	Наименование	Кол	Примечание
D4	МС 7805СТ	1	
D5	МС 7905С	1	
D6	24C02A	1	Microchip
D7	ХДЗ 482 015-07 3	1	АТ89С51 версия 7 3
	ХДЗ 482 015-07 3 2	1	АТ89С51 версия 7 3 2 (вар с калькулят)
D8	4N35	1	
	<u>Резисторы</u>		
R1,R2	R-0,125/1%/33,2кОм	2	
R3	R-0,125/1%/ 22,1 Ом	1	
R4,R5	R-0,125/1%/33,2кОм	2	
R6,R7	R-0,125/1%/ 4,7кОм	2	
R8	R-0,125/1%/ 481кОм	1	
R9	R-0,25/5%/ 22кОм	1	
R10	R-0,125/1%/ 481кОм	1	
R11	R-0,25/5%/ 12кОм	1	
R12,R13	R-0,25/5%/ 120кОм	2	
R14	СА6VK005	1	5 кОм
R15	R-0,25/5%/ 5,1кОм	1	
R16	R-0,25/5%/ 12кОм	1	
R17	R-0,25/5%/ 100 Ом	1	
R18	R-0,25/5%/ 12кОм	1	

Изм	Лист	N докум	Подп	Дата
-----	------	---------	------	------

ХДЗ 103 191 С ПЗЗ

Лист
2

Поз обозн	Наименование	Кол	Примечание
VT3	КТ502Г	1	
B1	Резонатор кварцевый	1	
	РК169МА 14БП-11059кГц		
F2	Вставка плавкая	1	
	2А 250В (5х20)мм		
DR1	Дроссель D2250	1	Radiohm
	RSD42V2020		
TR1	Трансформатор	1	
	ТПР 124-17FK		
S1	Переключатель SC-5	1	
X1	Разетка ОНЦ-КГ-4-7/16-Р	1	
X2	Разъем LPH16RA	1	(вилка углов 16 конт)

Изм	Лист N докум	Подп	Дата
-----	--------------	------	------

X05 103 191 С ПЗЗ

Лист
4

Поз обозн	Наименование	Кол	Примечание
R19 R22	R-0,25/5%/ 3кОм	4	
R23	R-0,25/5%/ 22кОм	1	
R24	R-0,25/5%/ 1кОм	1	
R25	R-0,25/5%/ 100 Ом	1	
R26 R32	R-0,25/5%/ 1кОм	7	
R33	R-0,25/5%/ 100кОм	1	
R34	R-0,25/5%/ 22кОм	1	
R35	R-0,25/5%/ 3кОм	1	
R36	R-0,25/5%/ 22кОм	1	
R37	R-0,25/5%/ 1кОм	1	
R38	R-0,25/5%/ 3кОм	1	
R39	R-0,25/5%/ 270 Ом	1	
R40	R-0,25/5%/ 100 Ом	1	
	<u>Диоды</u>		
VD1	DF 005	1	
VD2	KD212A	1	
VD3, VD4	KD522Б	2	
	<u>Транзисторы</u>		
VT1, VT2	KT3102Б	2	
Изм	Лист	N докум	Подп
Дата	Х05 103 191 С ПЗЗ		
	Лист		
	3		

Поз. обозн	Наименование	Кол	Примечание
	Конденсаторы		
C1 C6	C-K/ 0,1uF/50V	6	
	Микросхемы		
D1 D4	74НСТ574	4	
D5 D8	TD62781AP	4	UDN6118A
	Резисторы		
R1 R7	R-0,25/5%/ 22 кОм	7	
R8 R14	R-0,25/5%/ 3 кОм	7	
R15	R-0,25/5%/ 100 Ом	1	
I1 I6	Индикатор вакуумный	6	U113
	7-LT-109G		
VD1 VD8	Диод КД522Б	8	
S1 S24	Микрокнопка	24	h9,5 мм
	SKHHAH		
X1	Разъем LPH16RA	1	(Вилка угловая 16 конт)

ИНВ N ПОДЛ	ИЗМ N ПОДЛ	ВЗЯТ, ИНВ N	ИНВ N ЛУБЛ	ПОДПИСЬ И ДАТА	Х05 043 094 В ПЗЗ Блок индикации Перечень элементов					Лист Лист Листов 1		
					Изм Лист N докум Подп. Дата Разраб Пров Н контр Утв					АО "Масса-К"		