

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
“МАССА-К”**



**ВЕСЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ
ВТ-60, ВТ-150, ВТ-300,
ВМ-150, ВТМ-150, ВТМ-300, ВТМ-600**

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	3
5. Калибровка весов	3
6. Перечень возможных неисправностей и их устранение	5
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	
Установка параметров работы весов	5
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	
Схемы электрические принципиальные, перечни элементов	6
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	
Схемы электрические принципиальные, перечни элементов (с введенными изменениями)	12

1. Введение

1.1 Настоящая инструкция является руководством по проверке узлов, входящих в состав весов электронных **ВТ-60, ВТ-150, ВТ-300, ВМ-150, ВТМ-150, ВТМ-300, ВТМ-600**, калибровке весов и их ремонту в сервисных центрах АО «МАСКА-К».

2. Состав весов

2.1 Устройство весовое, состоящее из:

- основания,
- корпуса,
- платформы,
- датчика взвешивания.

2.2 Стойка.

2.3 Кронштейн.

2.4 Устройство индикации, состоящее из:

- блока индикации,
- крышки,
- корпуса.

2.5 При настройке и ремонте рекомендуется пользоваться следующими документами:

- весы электронные товарные **ВТ-60, ВТ-150, ВТ-300, ВТМ-150, ВТМ-300, ВТМ-600**. Руководство по эксплуатации, паспорт.

- весы медицинские электронные **ВМ-150**. Руководство по эксплуатации, паспорт.

- схемы электрические принципиальные, перечни элементов.

3. Описание устройства и работы весов

3.1 Электрическая часть весов состоит из датчика взвешивания и блока индикации. Датчик взвешивания не подлежит ремонту и при выходе из строя заменяется.

3.2 В состав блока индикации (Рис.3) входят источник питания (TR1, VD1, VD2, VD3, D2), индикатор (I1), микропроцессор (D1).

3.3 Принцип работы весов основан на измерении деформации балки датчика взвешивания, возникающей под воздействием взвешиваемого груза.

3.4 Информация о величине деформации снимается с наклеенных на балку тензорезисторов, соединенных в мостовую схему, и далее обрабатывается процессором контроллера (канал балки). Для компенсации факторов, влияющих на точность взвешивания, на процессор контроллера поступают сигналы от температурного датчика (канал температуры), опорного делителя (калибровочный канал) и сигнал нулевого уровня (нулевой канал).

3.5 Данные о весе передаются через последовательный интерфейс (разъем X1) в ТТЛ уровнях в блок индикации.

3.6 Вывод информации на индикатор I1 блока индикации производится через ключи D3, D4. Через ключ D4 происходит управление сегментами индикатора, через ключ D3 - управление его разрядами.

4. Проверка основных узлов, входящих в состав весов

4.1 Проверка источника питания

4.1.1 При выключенных весах отсоедините разъем датчика взвешивания X1 от блока индикации.

4.1.2 Включите устройство индикации в сеть. Проверьте величины постоянных напряжений на контактах 4, 6 источника питания блока индикации, величину переменного напряжения между контактами 11, 12 трансформатора TR1 и постоянные напряжения на контактах 2, 4 разъема X1 блока индикации (измерения постоянных напряжений проводите относительно корпуса). Замеренные величины напряжений должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Контакт	Напряжение (В)	Доп. отклонение (%)
4	50	±10
6	5	±10
X1 (к.2)	13	±10
X1 (к.4)	минус 15	±10
TR1 (к.11,12)	перем. 4	±10

4.2 Проверка устройства индикации.

4.2.1 Включите весы в сеть.

4.2.2 Во время прохождения теста наблюдайте очередность смены информации на индикаторе. При исправном устройстве не должно быть сбоев, «выпадения» сегментов, высвечивания искаженной информации, перепадов яркости свечения сегментов, яркостного фона.

Примечание. Проверку можно проводить при отключенном датчике взвешивания. Для вывода повторяющегося теста необходимо после включения нажать один раз кнопку «→0←».

4.2.3 При выключенных весах отсоедините разъем датчика взвешивания X1 от блока индикации.

4.2.4 Присоедините к разъему X1 блока индикации вилку разъема DB-9F/M с закороченными контактами 1 и 6.

4.2.5 Включите блок индикации в сеть. При исправном интерфейсе на индикаторе после прохождения теста должна быть следующая информация:

0.000.55

4.3 Проверка датчика взвешивания.

4.3.1 Проверка датчика взвешивания производится при температуре помещения (20±3)°С.

4.3.2 Проверка осуществляется в контрольном

режиме, позволяющем выводить на индикатор поочередно числовые значения любого из четырех измеряемых сигналов (каналов балки, температуры, опорного делителя, нуля).

4.3.3 Для включения контрольного режима необходимо включить весы в сеть и в момент прохождения теста индикации нажать пять раз кнопку “→0←”. Включится канал балки. Каждое следующее нажатие кнопки будет сопровождаться включением очередного канала и соответствующей индикацией. По величине чисел, выводимых на индикатор, и их разбросу можно определить характер неисправности датчика взвешивания. Допустимые значения чисел приведены в табл. 2.

Таблица 2

Канал	Индикация режима	Величины чисел на индикаторе	Примечание
Балка	◁ ◁	60000 - 64000	Весы без платформы и корпуса
Опорный	◁ ◀	25000 - 58000	
Температ.	◀ ◁	14500 - 30000	
Ноль	◀ ◀	35000 - 64000	

4.3.4 Включите канал балки. Надавите на датчик взвешивания. Показания индикатора должны уменьшиться.

4.3.5 Нажатием кнопки “Т” обнулите индикатор. Проверьте величину разбросов канала балки. Величина разбросов не должна превышать ±5 ед.

4.3.6 Включите нулевой канал. Обнулите индикатор и проверьте величину разбросов нулевого канала. Величина разбросов не должна превышать ±5 ед.

5. Калибровка весов

5.1 Калибровка проводится, когда погрешность весов превышает допустимые пределы.

Калибровка должна выполняться при температуре помещения (20±3)°С. Весы должны быть выдержаны в помещении, где проводится калибровка, не менее 1 часа.

Калибровку проводите на полностью собранных весах.

5.2 Перед началом калибровки:

- снимите грузоприемную платформу и резиновую прокладку (в весах ВТ, ВТМ), снимите пломбу госповерителя, отверните четыре болта крепления корпуса и снимите корпус;
- отверните опломбированный винт, расположенный на кожухе датчика взвешивания и снимите шторку, закрывающую доступ к разъему калибровки;

5.3 Включите весы в сеть 220 В. Во время прохождения теста индикатора через отверстие в кожухе пинцетом снимите перемычку с контактов

1-2 разъема и установите ее на контакты 2-3 (см. Рис.2 “Паспорта”). По окончании теста включится режим калибровки и на цифровом табло будет следующая индикация:

◀ С XXX

Примечание. Здесь и далее символ X означает произвольное число.

Внимание!!! Несоблюдение порядка проведения калибровки может привести к полной раскалибровке весов, что приведет к необходимости замены датчика взвешивания.

Поэтому: производите калибровку строго по инструкции. Установку перемычки разъема калибровки производите только при включенных весах.

Не выключайте весы, находящиеся в режиме калибровки, без предварительной установки перемычки в исходное положение.

5.4 Не выключая весов, соберите их в обратном порядке. Установите весы по уровню в горизонтальное положение. Выдержите весы включенными в режим калибровки не менее 10 мин.

5.5 При пустой платформе нажмите кнопку “Т”. Индикация:

◀ С 0

(Допустимый разброс показаний ± 10 ед.)

Примечание. Здесь и далее при калибровке кнопку “Т” нажимайте во время установившегося режима. Индикацией установившегося режима является гашение мигающей точки на индикаторе.

5.6 Установите на платформу весов аттестованные гири общей массой:

- 60 кг (для весов **ВТ-60**)
- 150 кг (для весов **ВТ-150, ВМ-150, ВТМ-150**)
- 300 кг (для весов **ВТ-300, ВТМ-300**)
- 600 кг (для весов **ВТМ-600**)

Нажмите кнопку “Т”.

Индикация:

◀ С 30000

(Допустимый разброс показаний ±10 ед.)

Снимите гири с весов.

5.7 Проверьте правильность установки параметров весов (см. Приложение 1 настоящей инструкции). При необходимости установите требуемые параметры.

5.8 Не выключая весов, снова снимите платформу, резиновую прокладку и корпус. Установите перемычку разъема в исходное положение.

5.9 Выключите весы. Установите шторку, закрывающую доступ к разъему калибровки, заверните винт и опломбируйте его. Закрепите корпус

на датчике взвешивания, установите резиновую прокладку и платформу.

5.10 Включите весы. Проверьте результаты калибровки весов, нагрузив весы гирей массой 10 кг. Если будет наблюдаться значительная погрешность взвешивания, смотрите табл.3, п.5.

5.11 Произведите поверку весов.

5.12 Весы позволяют запоминать номер кода, с помощью которого можно контролировать проведение несанкционированных калибровок. Номер кода изменяется после каждой калибровки весов. Для того, чтобы вывести его на индикатор, нажмите кнопку “→0←” и включите весы. Запишите код. В дальнейшем, при проверках, если номер не будет соответствовать записанному Вами ранее, значит весы подвергались калибровке без Вашего ведома.

6. Перечень возможных неисправностей и их устранение

6.1 Перечень возможных неисправностей весов приведен в табл.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.
2. После прохождения теста индикации весы не переключаются в режим взвешивания. Индикация: 0 0 0 0 0	Платформа весов нагружена.	Освободите платформу весов от груза.
	Неисправен интерфейс устройства индикации.	Выполните п.п.4.2.3 - 4.2.5. Если индикация не будет соответствовать п.4.2.5, устраните неисправность в цепи интерфейса.
	Неисправен источник питания.	Выполните п.п.4.1.1, 4.1.2. Устраните неисправность в источнике питания устройства индикации.
3. Пропадание сегментов в момент прохождения теста индикации.	Неисправна м/с D4.	Замените м/с D4.
	Неисправна м/с D3.	Замените м/с D3.
4. Пропадание разрядов в момент прохождения теста индикации.	Неисправна м/с D3.	Замените м/с D3.

5. При проверке результатов калибровки наблюдается значительная погрешность взвешивания.	Загрязнение промежутка между элементом чувствительным и упорным выступом под ним в основании весов.	Проверьте наличие загрязнения под элементом чувствительным. При необходимости удалите загрязнение.
	Загрязнение угловых зазоров между основанием весов и ограничительными винтами на углах корпуса.	Удалите загрязнение. Повторите калибровку весов.
6. Высвечивание в старшем разряде индикатора символа "E".	Весы раскалиброваны.	Замените датчик взвешивания. Для этого отключите весы от сети, отсоедините разъем датчика от устройства индикации, выверните четыре болта крепления корпуса весов к датчику и четыре болта крепления датчика к основанию. Установите новый датчик взвешивания. Проведите калибровку весов с последующей поверкой.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 к инструкции по настройке и ремонту весов ВТ-60, ВТ-150, ВТ-300, ВМ-150, ВТМ-150, ВТМ-300, ВТМ-600

Установка параметров работы весов

1.1 Проверка параметров работы проводится после проведения калибровки весов.

1.2 Установка параметров производится при случайной их перезаписи. Такая перезапись может произойти, если во время проведения калибровки не соблюдалась требуемая очередность включения, выключения весов и установки переключки разъема калибровки.

1.3 Несоблюдение порядка включения режима калибровки и выхода из нее может привести к полной раскалибровке весов, что приведет к необходимости замены датчика взвешивания (см. табл. 3, п.6 инструкции).

1.4 Для установки требуемого кода выполните п.п.5.2, 5.3 инструкции и нажмите кнопку “→0←” пять раз.

Индикация:

XXXX

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

1.5 Набор кода в мигающем разряде производите нажатием кнопки “→0←”.

1.6 Для перехода в следующий разряд нажмите кнопку “Т”. Индикацией перехода будет являться его мигание.

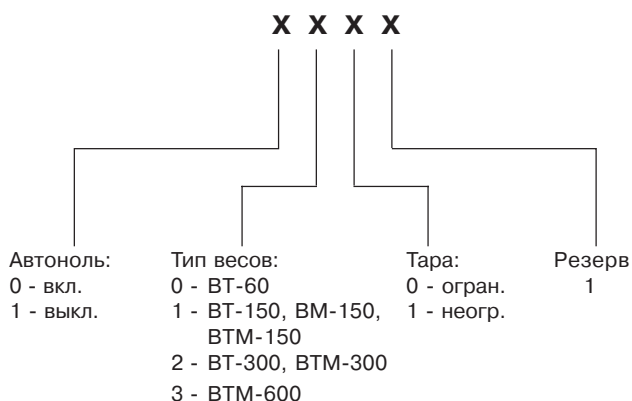
1.7 Последовательно пройдя до младшего разряда, установите требуемый полный код. Прекращение мигания говорит о записи полного кода в память.

1.8 Установите перемычку разъема в исходное положение.

1.9 Выключите весы.

Примечание. Проверку правильности установленного кода можно осуществить, не включая режим калибровки. Для этого нужно включить весы и во время прохождения теста нажать один раз кнопку “Т”. По окончании теста нажать пять раз кнопку “→0←”. На индикаторе высветится полный код.

1.10 Значение кодов при установке:

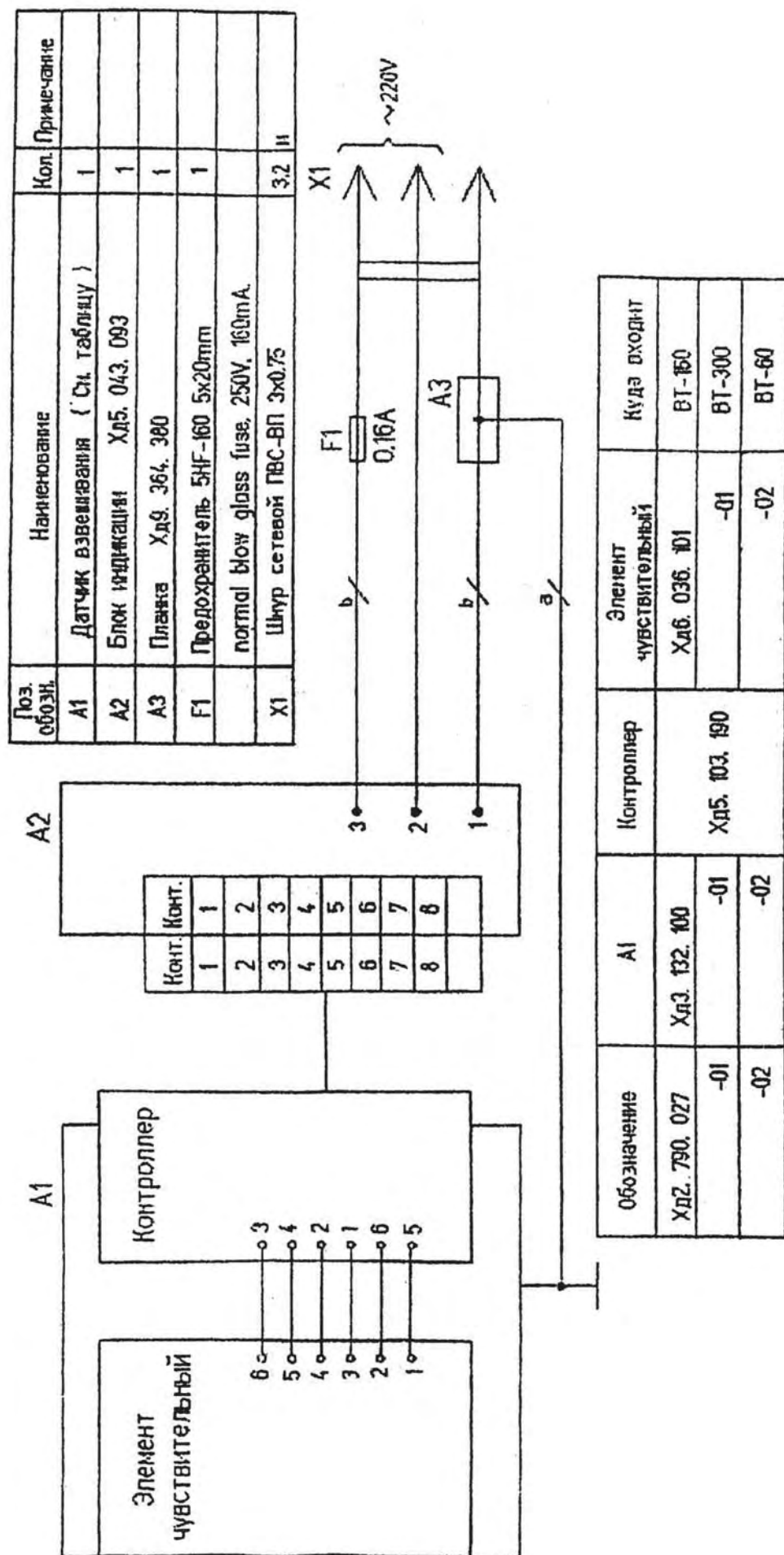


1.11 Полные коды должны соответствовать табл. 1.

Таблица 1

Тип весов	ВТ-60	ВТ-150 ВМ-150 ВТМ-150	ВТ-300 ВТМ-300	ВТМ-600
Код	0 0 0 1	0 1 0 1	0 2 0 1	0 3 0 1

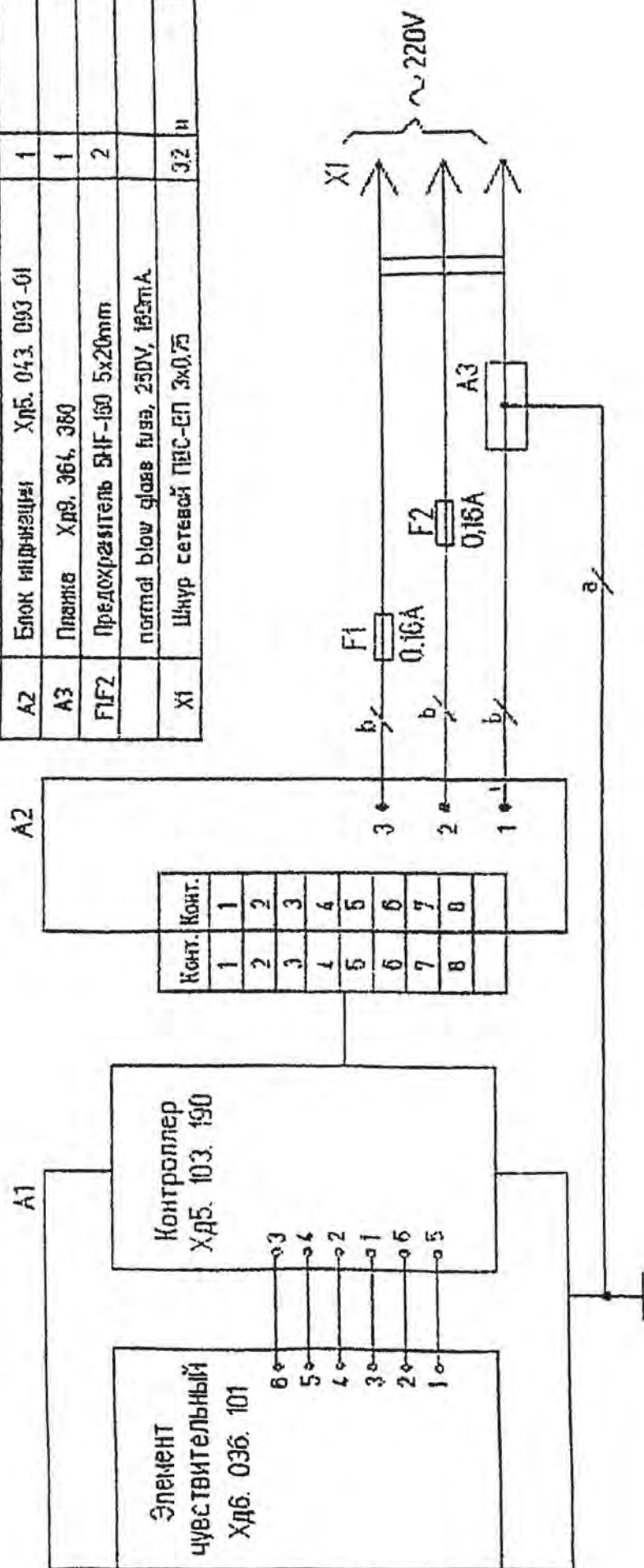
Другие варианты кодов являются контрольными и при работе весов не должны использоваться.



Цепь "а" вести проводом НО7У-К 16 10, желто-зеленый
цепь "б" - проводом НВМ-0.35.

Рис.1 Схема электрическая принципиальная весов электронных ВТ-150, (ВТ-300, ВТ-60)

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Датчик взвешивания ХдБ. 132. 190	1	
A2	Блок индикации ХдБ. 043. 003-01	1	
A3	Плата ХдБ. 364. 380	1	
F1F2	Предохранитель БИФ-150 5x20mm nominal blow glass fuse, 250V, 163mA	2	
X1	Шнур сетевой ПРС-СП 3x0,75	32	и



Цвета "а" встав проводами НО7V-К 1G 10, желто-зеленый.
цены "б" - проводами НВМ-0,35.

Рис2. Схема электрическая принципиальная весов медицинских ВМ-150

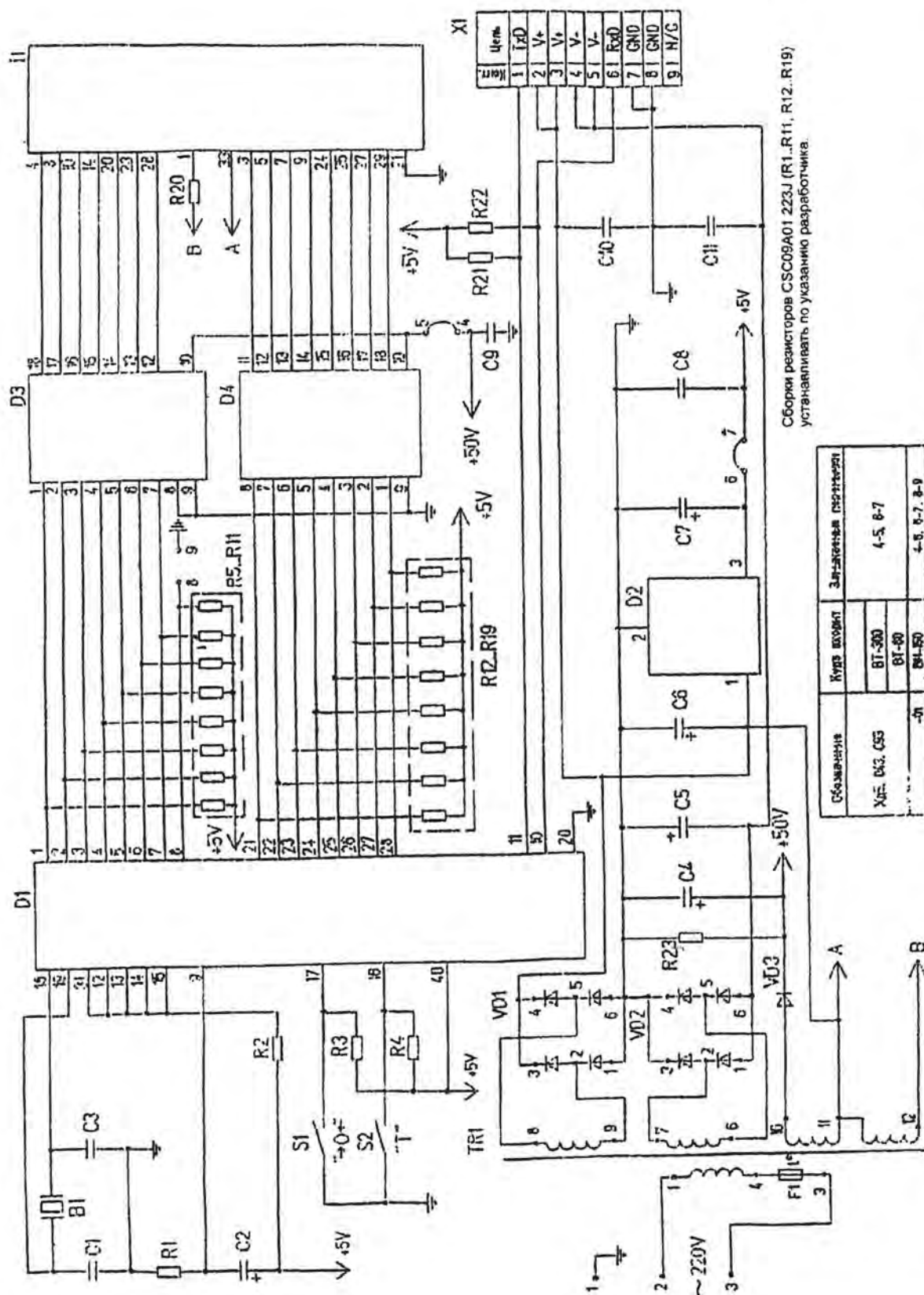


Рис.3 Схема электрическая принципиальная Блока индикации весов BT-150, (BT-300, BT-60, BM-150)

Перечень элементов блока индикации весов ВТ-150,(ВТ-300,ВТ-60,ВМ-150)

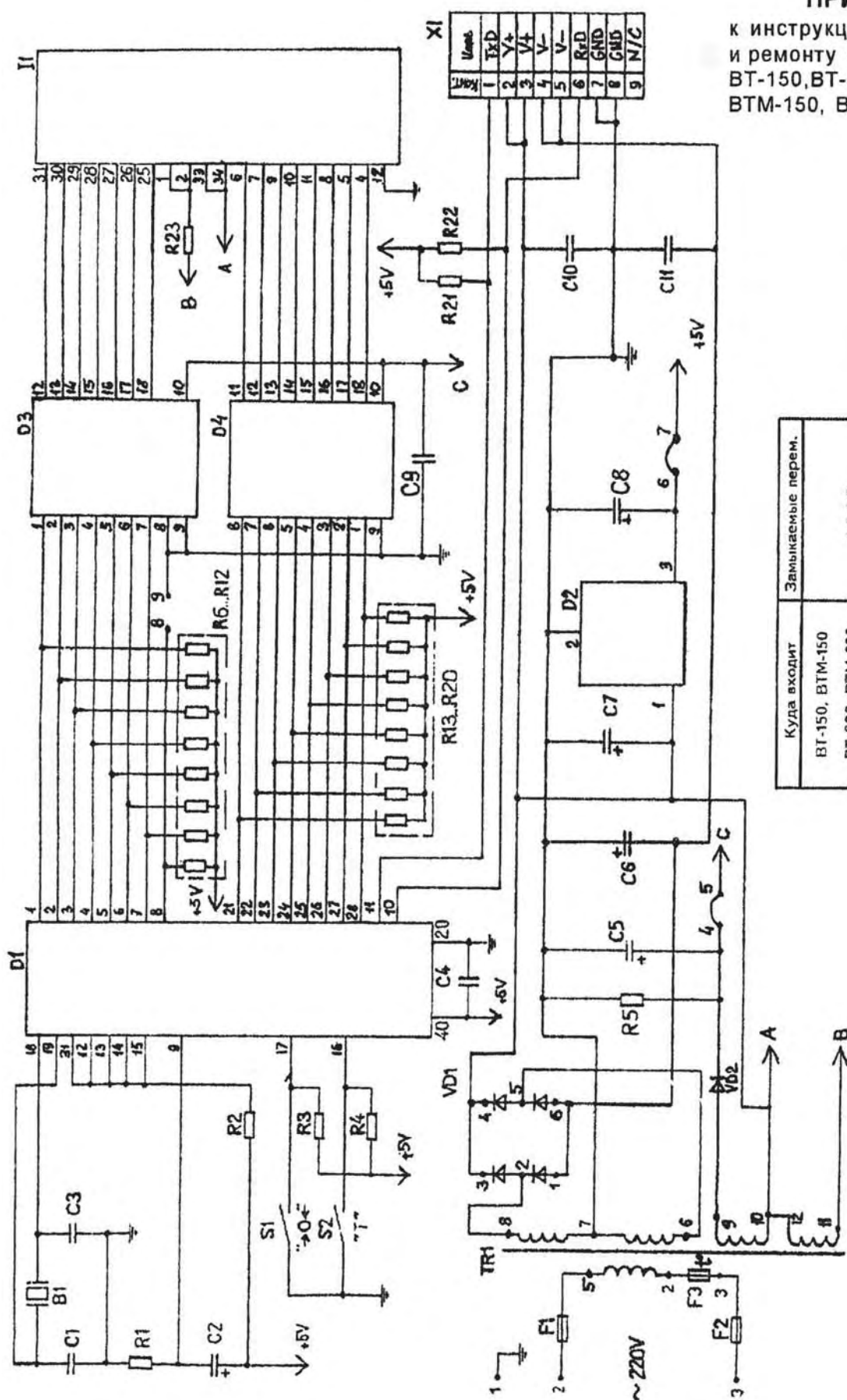
Зона	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
		Конденсаторы		
	C1	30pF/50V	1	
	C2	1uF/25V	1	
	C3	30pF/50V	1	
	C4	220uF/63V	1	
	C5,C6	470uF/25V	2	
	C7	22uF/25V	1	
	C8...C11	0,1uF/50V	4	
		Микросхемы		
	D1	Микросхема запрограммированная	1	AT89C51
		ХдЗ. 482. 015-08		версия 8
	D2	МС7805СТ	1	
	D3,D4	TD62781AP	2	
		Резисторы С2-33Н ОЖО. 467. 173 ТУ		
	R1	C2-33Н-0,25-22кОм+-10%-А-Д-В	1	
	R2	C2-33Н-0,25-5,1кОм+-10%-А-Д-В	1	
	R3,R4	C2-33Н-0,25-22кОм+-10%-А-Д-В	2	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Зона	Поз обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	R20	C2-33H-0,5-6,2Ом+-10%-А-Д-В	1	
	R21...R23	C2-33H-0,25-22кОм+-10%-А-Д-В	3	
		Диоды		
	VD1,VD2	КЦ407А ТТЗ. 362. 146ТУ	2	
	VD3	КД212А аАО. 336. 175ТУ	1	
	S1,S2	Переключатель клавишный ПКЛ-69	2	
		КДЖБ. 642. 131. 001ТУ		
	I1	Индикатор вакуумный УИ-29	1	
	B1	Резонатор кварцевый	1	
		РК169МА 14БП11059кГцОДО. 338. 017ТУ		
	F1	Термопредохранитель ТП 126 2/250	1	
	TR1	Трансформатор ТП- 114	1	
		ВУШК. 671 111. 030-02		
	X1	Розетка DRB-9F/MA	1	(платная)

к инструкции по настройке
и ремонту весов ВТ-60,
ВТ-150, ВТ-300, ВМ-150,
ВТМ-150, ВТМ-300, ВТМ-600.

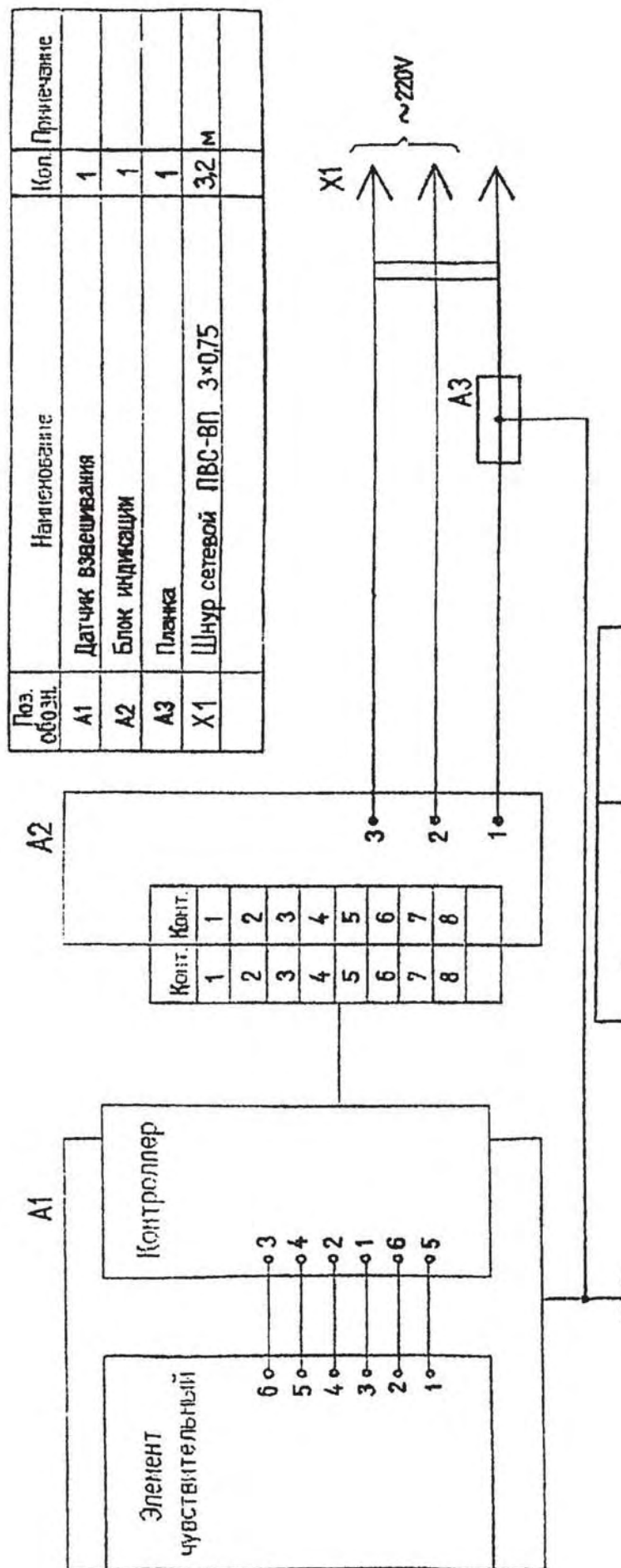
Блок индикации



Куда входит	Замыкаемые перем.
ВТ-150, ВТМ-150	4-5,6-7
ВТ-300, ВТМ-300	
ВТ-60, ВТМ-600	
ВМ-150	4-5,6-7,8-9

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

к инструкции по настройке
и ремонту весов ВТ-60,
ВТ-150, ВТ-300, ВМ-150,
ВТМ-150, ВТМ-300, ВТМ-600.



Элемент чувствительный	Куда входит
ЭЧ 150	ВТ-150, ВМ-150 ВТМ-150
ЭЧ 300	ВТ-300 ВТМ-300
ЭЧ 60	ВТ-60
ЭЧ 600	ВТМ-600

Весы ВТ-150 (ВТ-300, ВТ-60, ВМ-150, ВТМ-150, ВТМ-300, ВТМ-600)

Блок индикации Перечень элементов

к инструкции по настройке и
ремонту весов ВТ-60,
ВТ-150, ВТ-300, ВМ-150,
ВТМ-150, ВТМ-300, ВТМ-600.

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Конденсаторы		
C1	C-K/30pF/50V	1	
C2	C-Э/1,0uF/25V	1	
C3	C-K/30pF/50V	1	
C4	C-K/0,1uF/50V	1	
C5	C-Э/220uF/63V	1	
C6,C7	C-Э/470uF/25V	2	
C8	C-Э/22uF/25V	1	
C9...C11	C-K/0,1uF/50V	3	
	Микросхемы		
D1	Микросхема запрограммированная	1	АТ89С51, версия 8.2
D2	MC7805CT	1	
D3,D4	TD62781AP	2	
	Резисторы		
R1	R-0,25/5%/22кОм	1	
R2	R-0,25/5%/5,1кОм	1	
R3...R5,R21,R22	R-0,25/5%/22кОм	5	
R23	R-0,5/5%/6,2кОм	1	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

к инструкции по настройке и
ремонту весов ВТ-60,
ВТ-150, ВТ-300, ВМ-150,
ВТМ-150, ВТМ-300, ВТМ-600.

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Диоды		
VD1	DF005	1	
VD2	КД212А	1	
S1,S2	Переключатель клавишный ПКЛ-69	2	
I1	Индикатор вакуумный 7-LT-109G	1	
B1	Резонатор кварцевый	1	
	РК169МА 14БП11059кГц		
F1,F2	Вставка плавкая	2	в весах ВМ-150
	ВП1-2 2А 250В		для остальных модификаций весов вместо F2 установлена перемычка
F3	Термопредохранитель	1	
	(входит в ТП124-17 FK)		
TR1	Трансформатор ТП124-17 FK	1	
X1	Розетка DRB-9F/MA	1	(платная)