



**ЗАО «МАССА-К»**

**ВЕСЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ  
НАСТОЛЬНЫЕ ПЕЧАТАЮЩИЕ ВП**

**Модели ВП-6Ф, ВП-6Ф.2, ВП-15Ф, ВП-15Ф.2,  
ВП-6Т, ВП-6Т.2, ВП-15Т, ВП-15Т.2**

**ИНСТРУКЦИЯ  
ПО НАСТРОЙКЕ И РЕМОНТУ**

Хд1.0.0.00 РД

---

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Введение .....                                                                         | 3  |
| 2. Состав весов .....                                                                     | 3  |
| 3. Устройство и работа весов .....                                                        | 3  |
| 4. Предварительная диагностика весов .....                                                | 5  |
| 5. Калибровка весов .....                                                                 | 6  |
| 6. Полная калибровка весов .....                                                          | 7  |
| 7. Перечень возможных неисправностей и их устранение .....                                | 7  |
| Приложение 1. Диаграммы напряжений .....                                                  | 13 |
| Приложение 2. Замена термопринтера. Юстировка наклейки.<br>Замена пружины фрикциона ..... | 16 |
| Приложение 3. Проверка и настройка весов при ремонте и после ремонта .....                | 18 |
| Приложение 4. Установка параметров работы весов .....                                     | 22 |
| Приложение 5. Установка зазоров .....                                                     | 22 |
| Приложение 6. Обслуживание принтера .....                                                 | 23 |
| Приложение 7. Изменения в электрических принципиальных схемах .....                       | 23 |
| Приложение 8. Электрические принципиальные схемы и перечни элементов .....                | 24 |

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящая инструкция является руководством по проверке узлов, входящих в состав весов электронных ВП-15Ф, ВП-15Ф.2, ВП-6Ф, ВП-6Ф.2 (в дальнейшем весы ВП-Ф), ВП-15Т, ВП-15Т.2, ВП-6Т, ВП-6Т.2 (в дальнейшем весы ВП-Т), их калибровке, настройке и ремонту.

При настройке и ремонте рекомендуется пользоваться документацией, указанной в таблице 1.1.

Таблица 1.1.

| Обозначение    | Наименование                      | Примечание                                                                                                                |
|----------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Хд 1.0.0.00 РД | Инструкция по настройке и ремонту | Весы электронные настольные печатающие типа ВП. Модели ВП-6Т, ВП-6Т.2, ВП-15Т, ВП-15Т.2, ВП-6Ф, ВП-6Ф.2, ВП-15Ф, ВП-15Ф.2 |
| Хд 2.0.0.00РЭ  | Руководство по эксплуатации       | Весы электронные настольные печатающие типа ВП. Модели ВП-6Т, ВП-6Т.2, ВП-15Т, ВП-15Т.2.                                  |
| Хд 1.0.0.00РЭ  | Руководство по эксплуатации       | Весы электронные настольные печатающие типа ВП. Модели ВП-6Ф, ВП-6Ф.2, ВП-15Ф, ВП-15Ф.2                                   |
| Хд 2.0.0.00ПС  | Паспорт                           | Весы электронные настольные печатающие типа ВП. Модели ВП-6Т, ВП-6Т.2, ВП-15Т, ВП-15Т.2.                                  |
| Хд 1.0.0.00ПС  | Паспорт                           | Весы электронные настольные печатающие типа ВП. Модели ВП-6Ф, ВП-6Ф.2, ВП-15Ф, ВП-15Ф.2                                   |

## 2. СОСТАВ ВЕСОВ

### 2.1. Устройство весовое.

2.1.1. Устройство весовое состоит из корпуса, пломбируемой крышки, крестовины и грузоприемной платформы. Внутри корпуса закреплен элемент чувствительный, контроллер и сетевой трансформатор.

### 2.2. Устройство печатающее.

2.2.1. Устройство печатающее состоит из корпуса, внутри которого закреплены блок управления, термопринтер, электродвигатель с устройством подмотки ленты и фотодатчик положения термонаклейки. Корпус закрывается двумя крышками. Одна крышка привинчивается к корпусу двумя винтами и закрывает блок управления, другая - откидная на защелке - закрывает термопринтер с устройством подмотки.

### 2.3. Устройство индикации.

2.3.1. Устройство индикации весов ВП-Ф состоит из пластмассового корпуса и блока индикации.

2.3.2. Устройство индикации весов ВП-Т состоит из пластмассового корпуса, блока индикации и блока клавиатуры.

## 3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ВЕСОВ

3.1. Электрическая часть весов состоит из пяти основных блоков: элемента чувствительного, контроллера, блока управления, термопринтера и блока индикации, соединенных в общую схему кабелями с разъемами на концах (за исключением элемента чувствительного, выводы которого припаиваются к плате контроллера). Электрические принципиальные схемы приведены в Приложении 8.

3.2. Принцип работы весов основан на измерении деформации упругого элемента, выполненного в виде балки из алюминиевого сплава.

3.3. Информация о величине деформации балки снимается с наклеенных на нее тензорезисторов, соединенных в мостовую схему (датчик веса). Питание моста производится постоянным током через контакты 1,2 контроллера.

3.4. Контроллер устройства весового содержит измерительное устройство (D1,D2,D3), микропроцессор (D7) и энергонезависимое ЗУ (D6). Питание контроллера осуществляется от источника +5В, -5В (VD1,D4,D5). Через плату контроллера (разъем X1) проходят цепи питания блока управления, термопринтера и блока индикации.

3.4.1. Возникающее при механической нагрузке балки напряжение разбаланса, несущее информацию о весе, поступает на контакты 3,4 контроллера и далее на вход коммутатора D1 (канал датчика веса). Для компенсации факторов, влияющих на точность взвешивания, на этот же коммутатор поступают сигналы от температурного датчика элемента чувствительного (канал датчика температуры), опорного делителя R1,R3,R4 (канал опорный) и нулевого уровня (канал нуля).

3.4.2. 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.

3.4.3. Полный цикл преобразования сигнала в измерительном устройстве можно рассмотреть на примере рис.1 приложения 1. Интервал времени 1-3 соответствует циклу интегрирования (рис.1б). 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.1в) и выдает импульс разряда интегратора (рис.1г). Далее происходит коммутация следующего канала и цикл повторяется.

3.5. При помощи блока управления устройства печатающего происходит управление термопринтером (разъемы X7, X8, X9, X10), управление двигателем подмотки бумажной ленты (разъем X6). Блок управления обеспечивает связь с контроллером (разъем X3) и блоком индикации (разъем X4), а также связь с внешними устройствами (разъемы X1, X2).

3.5.1. Через разъем X7 от фотодатчика, собранного на отдельной плате, в блок управления поступает информация об относительном положении термонаклейки. При работе лента с термонаклейкой проходит через прорезь оптопары (VD1) фотодатчика. Фотодатчик работает "на просвет". Через этот же разъем поступает информация о конце бумажной ленты. Фотодатчик конца бумажной ленты работает «на отражение» и находится в отдельной стойке (см. Руководство по эксплуатации по весам ВП-Т, ВП-Ф (Редакция 3, 2002), раздел «Заправка бумаги») и рис.2 приложения 1 настоящей инструкции.

3.5.2. Через разъем X8 поступает информация о положении флажка прижима бумажной ленты (см. рис.3 приложения 1).

3.5.3. Через разъем X9 происходит управление двигателем протяжки ленты. Управление происходит через драйвер D6 (см. рис.4 приложения 1).

3.5.4. Через разъем X10 происходит передача информации в принтер (см. рис.5 приложения 1). Разъем X10 связан с блоком управления кабелем (16 проводн.) и вставляется непосредственно в принтер.

3.5.5. Через разъем X6 происходит управление двигателем подмотки бумажной ленты (см. рис.6 приложения 1). Передача вращения от двигателя подмотки на бобину осуществляется с помощью резиновых пассиков. Бобина снабжена фрикционом.

3.5.6. Блок управления содержит микропроцессор (D3), энергонезависимое ЗУ (D4), часы реального времени (D5) и драйвер RS232 (D1).

3.5.7. Питание блока управления и устройства печатающего в целом, осуществляется от стабилизированного источника +5 В (D2), стабилизированного источника +24 В (VD1, VT1 - VT4, VT6), нестабилизированного источника +35 В.

3.5.8. С целью защиты термопринтера включение источника +24 В производится сигналом управления от микропроцессора (D3). Непосредственно перед началом печати этикетки процессор формирует высокий уровень напряжения на контакте 5, ключ VT6 открывается и включает источник тока на VT1. Печать начинается с небольшой задержкой по времени (по отношению к моменту формирования сигнала управления на конт. 5 м/с D3), необходимой для заряда емкостей на выходе стабилизатора +24 В.

По окончании печати этикетки на конт. 5 м/с D3 устанавливается низкий уровень напряжения, ключ VT6 закрывается и на выходе стабилизатора +24 В напряжение снижается до величины, не превышающей

+5 В. При пропадании стабилизированного напряжения +5 В на выходе стабилизатора +24 В будет напряжение, близкое к 0.

3.5.9. Блок управления содержит схему защиты термоголовки принтера от выхода из строя при программных сбоях во время работы. Схема защиты реализована на микросхеме D7 (4 триггера Шмитта) и интегрирующей цепи (C29, R8, R20, VD5). При этом на выходах 11 и 8 микросхемы D7.2 длительность импульсов DST1 и DST2 не может превысить величины ~1,9 мс.

Для совместимости с предыдущими версиями ПО на контакт 51 мс D3 подан высокий уровень напряжения. Фактически этот контакт управляет полярностью сигналов на контактах 15 и 16 м/с D3.

3.5.10. В некоторых модификациях блока управления для защиты данных, хранящихся в энергонезависимом ЗУ, осуществляется контроль за напряжением питания на выходе выпрямителя +12 В (делитель напряжения на R33, R34, компаратор D8). При снижении напряжения на входе стабилизатора +5 В ниже 7,1 В компаратор формирует прерывание на процессоре D3, процессор прекращает операции с памятью и на индикаторе появляется сообщение "Сбой питания". Выход из этого состояния возможен только после восстановления сетевого напряжения питания до значений, указанных в паспорте на весы. Для возобновления работы весов необходимо их выключить и снова включить через 15 - 20 сек.

3.5.11. Через плату блока управления (разъем X4) проходят цепи питания блока индикации.

3.6. Блоки индикации весов ВП-Ф и весов ВП-Т построены по однотипной схеме. Их разница заключается в наличии у устройства индикации весов ВП-Т дополнительных индикаторов (I2-I7) и расширенной клавиатуры, вынесенной в отдельный блок. Питание блоков индикации: стабилизированное напряжение +5В, нестабилизированное напряжение +40В, переменное напряжение 6,5В.

3.6.1. Управление разрядами и сегментами индикаторов осуществляется через порт P2 микропроцессора (D1). Сигналы управления в параллельном коде поступают на управляющие регистры и далее через электронные ключи на индикаторы. Чтение кнопок клавиатуры осуществляется через порт P0 (D1).

3.7. Обмен информации между блоками осуществляется по линиям RxD, TxD.

## 4. ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ВЕСОВ

### 4.1. Проверка устройства весового.

4.1.1. Проверка осуществляется в контрольном режиме, позволяющем выводить на индикатор очередно числовые значения любого из четырех измеряемых сигналов (в каналах датчика веса, датчика температуры, опорном, нуля).

4.1.2. 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 датчика веса.

4.1.3. Каждое следующее нажатие клавиши  $\rightarrow 0 \leftarrow$  будет сопровождаться включением очередного канала и соответствующей индикацией. По величине чисел, выводимых на индикатор, и их разбросу можно определить характер неисправности измерительного устройства контроллера и элемента чувствительного. Допустимые значения чисел приведены в табл.4.1.

4.1.4. Включите канал датчика веса. Слегка надавите рукой на платформу. Показания индикатора должны уменьшаться.

4.1.5. Нажатием клавиши **T** обнулите индикатор. Проверьте величину разбросов канала датчика веса. Величина разбросов не должна превышать  $\pm 5$  ед.

Таблица 4.1.

| Наименование коммутируемого канала | Индикация режима | Пределы допустимых чисел на индикаторе | Примечание                       |
|------------------------------------|------------------|----------------------------------------|----------------------------------|
| Канал датчика веса                 | 0                | 60000 ... 64000                        | Весы без платформы и крестовины. |
| Канал опорный                      | 1                | 25000 ... 58000                        |                                  |
| Канал датчика температуры          | 2                | 17000 ... 30000                        |                                  |
| Канал нуля                         | 3                | 35000 ... 64000                        |                                  |

### 4.2. Проверка устройства печатающего.

4.2.1. Установите в весы бумажную ленту с термонаклейками (см. Руководство по эксплуатации, раздел "Заправка бумаги").

4.2.2. Проверьте и при необходимости запрограммируйте весы на тот вид бумажной ленты, который Вы установили в весы (см. Руководство по эксплуатации, раздел "Программирование весов").

4.2.3. Включите весы и во время теста индикации нажмите несколько раз с интервалом времени 2 сек. клавишу  $\rightarrow 0 \leftarrow$ . Произойдет распечатка теста на термонаклейках.

4.2.4. Во время печати не должно быть застреваний термонаклеек при выходе их из окна печатающего устройства. Термонаклейки должны легко сниматься рукой.

4.2.5. Проанализируйте отпечатанный в виде шахматного поля рисунок на термонаклейках. Рисунок должен быть четким. Прямоугольники поля должны быть равномерными по плотности и не должны иметь пропусков элементов по строкам и столбцам.

4.2.6. Установите в весы сплошную бумажную термоленту (см. Руководство по эксплуатации, раздел "Заправка бумаги").

4.2.7. Запрограммируйте весы на работу при установке сплошной бумажной термоленты (см. Руководство по эксплуатации, раздел "Программирование весов").

4.2.8. Включите весы и во время теста индикации нажмите несколько раз с интервалом времени 2 сек. клавишу  $\rightarrow 0 \leftarrow$ . После каждой распечатки отрывайте этикетку рукой.

4.2.9. Во время печати не должно быть застреваний этикеток при выходе их из окна печатающего устройства.

4.2.10. Отпечатанный рисунок должен быть четким. Прямоугольники поля должны быть равномерными по плотности и не должны иметь пропусков элементов по строкам и столбцам.

### 4.3. Проверка устройства индикации.

4.3.1. 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, высвечивания искаженной информации, перепадов яркости свечения сегментов, яркостного фона.

4.3.2. Включите весы в сеть. Во время прохождения теста нажмите клавишу  $\rightarrow 0 \leftarrow$  два раза.

При исправном устройстве, после прохождения теста индикации в каждом разряде индикаторов высветится по одному сегменту в следующем порядке:

**c, e, r, n, p, d, Dp, Com2, a, j, h, k, b, f, g, m** (в шестнадцатиразрядном индикаторе);

**a, b, f, g, c, e, d** (в семиразрядном индикаторе).

**Примечание.** Сегмент "а" в семиразрядных индикаторах засвечивается в седьмом разряде в виде треугольника в индикаторах I2, I3 блока индикации весов ВП-Т.

Положение сегментов в индикаторах см. на рис.7 Приложения 1.

4.3.3. Включите весы в сеть. Во время прохождения теста нажмите клавишу  $\rightarrow 0 \leftarrow$  три раза.

После прохождения теста индикации, весы включатся в режим тестирования клавиатуры. После этого каждое нажатие любой из клавиш клавиатуры будет сопровождаться высвечиванием номера соответствующего номеру этой клавиши на электрической схеме.

**Примечание.** Исключение составляют 8 клавиш весов ВП-Ф. Соответствие высвечиваемых номеров при нажатии этих клавиш - их номерам в электрической принципиальной схеме приведено ниже.

|                       |           |           |           |           |           |           |           |           |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Высвечиваемый номер   | <b>73</b> | <b>74</b> | <b>75</b> | <b>76</b> | <b>77</b> | <b>78</b> | <b>79</b> | <b>80</b> |
| Номер клавиши в схеме | <b>25</b> | <b>26</b> | <b>27</b> | <b>28</b> | <b>29</b> | <b>30</b> | <b>31</b> | <b>32</b> |

4.3.4. Нажмите поочередно все клавиши. Каждое нажатие клавиши должно сопровождаться четким щелчком и соответствующей сменой информации на индикаторе (проверять на полностью собранном устройстве индикации).

4.3.5. Переход из одного режима в другой можно осуществлять нажатием клавиши  $\rightarrow 0 \leftarrow$  (исключение составляет режим тестирования клавиатуры - из него можно выйти только через выключение весов).

## 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 во время прохождения теста просто сдвинуть движок переключателя вправо (в сторону сетевого переключателя).

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

|                |   |
|----------------|---|
| <b>С 0.XXX</b> | — |
|----------------|---|

**Примечание.** 1. Символ **X** здесь и далее означает произвольную цифру.

2. Символ "—" всегда высвечивается над надписью **NET** при ненагруженных весах.

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 **T**. На индикаторе высветится:

|                |   |
|----------------|---|
| <b>С 0.000</b> | — |
|----------------|---|

**Примечание.** Здесь и далее при калибровке клавишу **T** нажимайте во время установившегося режима. Индикацией установившегося режима является прекращение мигания точки.

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

- 6 кг (для весов ВП-6Ф, ВП-6Ф.2, ВП-6Т, ВП-6Т.2)

- 15 кг (для весов ВП-15Ф, ВП-15Ф.2, ВП-15Т, ВП-15Т.2)

Нажмите клавишу **T**. На индикаторе высветится:

|                |   |
|----------------|---|
| <b>С 6.000</b> | — |
|----------------|---|

(Для весов ВП-6Ф, ВП-6Ф.2, ВП-6Т, ВП-6Т.2),

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>С 15.000</b> | — |
|-----------------|---|

(Для весов ВП-15Ф, ВП-15Ф.2, ВП-15Т, ВП-15Т.2).

**Примечание.** 1. Допустимый разброс показаний  $\pm 2$  г.

2. Символ "—" всегда высвечивается над символом  $\rightarrow 0 \leftarrow$  при нагруженных весах.

5.10. Снимите гири с весов.

5.11. Проверьте результаты калибровки, нагрузив весы гирей массой 1 кг. Если погрешность взвешивания будет превышать допустимые пределы (см. паспорт), смотрите пункт 8 табл.7.1. инструкции.

5.12. Проверьте правильность установки параметров весов (см. Приложение 4 инструкции). При необходимости установите требуемые параметры.

5.13. Снимите платформу. Не выключая весы из сети, установите перемычку разъема S1 контроллера (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 код на индикатор, включите весы и во время теста нажмите клавишу . 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 должна проводиться в обязательном порядке после ремонта, связанного с заменой элемента чувствительного или элементов контроллера. В противном случае, изменение температуры окружающей среды будет сопровождаться появлением значительной погрешности при взвешивании.

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.5.2 - 5.12.

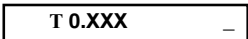
6.4. Установите весы в термокамере, нагретой до температуры  $(40 \pm 3)^\circ\text{C}$ . Включите весы в сеть.

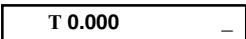
6.5. Выдержите весы в термокамере при  $(40 \pm 3)^\circ\text{C}$  во включенном состоянии не менее 1 часа.

По истечении времени выдержки выключите весы и выньте их из термокамеры.

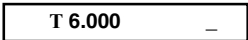
6.6. Выполните п.5.3.

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

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

6.9. Нажмите клавишу **T**. Индикация: 

6.10. Выполните п.5.9. Индикация:



(Для весов ВП-6Ф, ВП-6Ф.2, ВП-6Т, ВП-6Т.2),



(Для весов ВП-15Ф, ВП-15Ф.2, ВП-15Т, ВП-15Т.2).

**Примечание.** 1. Допустимый разброс показаний  $\pm 2$  г.

2. Символ “\_” всегда высвечивается над символом  $\rightarrow 0 \leftarrow$  при нагруженных весах.

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 проводите за время, не превышающее 2 мин. с момента изъятия.

2. Допускается вместо термокамеры помещать весы в бытовой холодильник при температуре  $+ (5 \dots 10)^\circ\text{C}$ .

3. Допускается в термокамеру (или холодильник) помещать только устройство весовое.

4. Калибровку можно проводить без подключения устройства печатающего (см. п.7.3 настоящей инструкции).

5. 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. Поиск неисправностей целесообразно начинать с проверки питающих напряжений.

7.2. Величины питающих напряжений приведены на электрических принципиальных схемах. Допустимые разбросы стабилизированных источников питания  $\pm 5\%$ , нестабилизированных  $\pm 10\%$ , переменных напряжений  $\pm 10\%$ .

7.3. С целью облегчения поиска неисправностей, а также для удобства при проведении калибровки в весах обеспечена возможность работы без печатающего устройства.

7.3.1. Отвинтите два винта крышки, закрывающей блок управления, и снимите ее. Отсоедините кабель от разъема X4 блока управления. Отвинтите два винта, соединяющие крышку с корпусом блока индикации, и снимите блок индикации вместе с кабелем.

7.3.2. Отвинтите два винта крепления устройства печатающего к весовому устройству и отсоедините кабель от разъема X1 контроллера.

7.3.3. Соедините розетку кабеля от блока индикации с разъемом X1 контроллера. Включите весы. После прохождения теста весы включатся в режим взвешивания.

7.3.4. При таком соединении исправный процессор блока индикации (D1, конт.11) должен выдавать в контроллер импульсы запроса.

7.3.5. Исправный процессор контроллера (D7, конт.11) должен ответить.

7.3.6. Если в линии запроса имеется обрыв или процессор контроллера неисправен, то импульсы запроса следуют узкими пачками с периодом 3 сек. Импульсы ответа при этом отсутствуют.

7.4. На первом этапе поиска неисправностей полезно убедиться, что на выводах кварцевых резонаторов присутствуют напряжения соответствующих частот.

Наличие напряжений проверяйте осциллографом с делителем (R вх. не менее 10 МОм и C вх. не более 17 пФ).

7.5. Перечень возможных неисправностей весов приведен в таблице 7.1.

Таблица 7.1.

| Признаки                                                                                                                                                                                                                                                                           | Причина                                                                                                                                                               | Способ определения и устранения                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. При включении весов нет индикации.                                                                                                                                                                                                                                              | Неисправен шнур питания.<br><br>Перегорел сетевой предохранитель.                                                                                                     | Проверьте исправность сетевого шнура. При необходимости замените сетевой шнур.<br>Проверьте и замените сетевой предохранитель. Сетевой предохранитель находится внутри весового устройства на плате контроллера.                                                           |
| 2. После прохождения теста индикации индикаторы гаснут.<br>При проверке осциллографом импульсы запроса от м/с D3 (выв.6) блока управления следуют узкими пачками с периодом 300 мс.<br>При проверке осциллографом импульсы запроса от м/с D3 (выв.6) блока управления отсутствуют. | Обрыв или замыкание в линии обмена информации RxD, TxD.<br>Неисправность м/с D1 блока индикации или м/с D7 контроллера.<br><br>Неисправность м/с D3 блока управления. | Прозвоните линию обмена и устраните неисправность.<br><br>Выполните п.7.3.1 - 7.3.6.<br>Если условия п.7.3.4 не выполняются, замените м/с D1 блока индикации.<br>Если не выполняются условия п.7.3.5 (см. также п.7.3.6), замените м/с D7 контроллера.<br>Замените м/с D3. |
| 2а. После прохождения теста индикации на индикаторе "Масса" индикация:<br><b>00.000</b><br>При проверке осциллографом импульсы запроса от м/с D3 (выв.6) следуют узкими пачками с периодом 300 мс.                                                                                 | Обрыв или замыкание в линии обмена информации RxD, TxD.<br><br>Неисправность м/с D7 контроллера.                                                                      | Прозвоните линию обмена и устраните неисправность.<br><br>Выполните п.7.3.1 - 7.3.6.<br>При необходимости замените м/с D7 контроллера.                                                                                                                                     |
| 3. После прохождения теста индикации                                                                                                                                                                                                                                               | На весах не установлена платформа или весы                                                                                                                            | Установите платформу.<br>Если весы были нагружены, то снимите груз с                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>кации веса не переключаются в режим взвешивания. Индикация: "НАГРУЗКА".</p> <p>При выполнении п. 4.1.1.-4.1.3. числа во всех каналах не соответствуют таблице 4.1.</p> <p>При выполнении п. 4.1.1.-4.1.3. числа во всех каналах соответствуют таблице 4.1.</p> | <p>были нагружены перед включением.</p> <p>Сдвиг характеристики датчика веса при неправильной эксплуатации весов (ударов по платформе).</p> <p>Неисправность в одном из каналов измерительного устройства контроллера:</p> <p>-датчика веса, датчика температуры, опорном, нуля.</p> <p>Неисправна м/с D1 контроллера.</p> <p>Неисправна м/с D2 контроллера.</p> <p>Весы раскалиброваны.</p> | <p>платформы.</p> <p>Проведите полную калибровку весов.</p> <p>Выполните п.4.1.1 - 4.1.3</p> <p>Переключая каналы клавишей →0←, определите неисправный канал. Методом прозвонки определите причину неисправности в канале до входов м/с D1 контроллера и устраните ее.</p> <p>Замените м/с D1.</p> <p>Замените м/с D2.</p> <p>Провести полную калибровку весов.</p> |
| <p>4. В рабочем режиме при пустой платформе нет устойчивой индикации нуля.</p>                                                                                                                                                                                    | <p>Уровень пульсации на выходе стабилизаторов +5В или -5В контроллера превышает норму.</p> <p>Утечка в конденсаторе С1 контроллера.</p> <p>Загрязнение измерительного устройства контроллера.</p>                                                                                                                                                                                            | <p>Проверьте уровень пульсаций на контактах 17 и 19 контроллера. Размах пульсаций не должен превышать 5мВ. Отыщите причину перегрузки источников питания <math>\pm 5</math> В и устраните ее. При необходимости замените неисправную м/с стабилизатора.</p> <p>Замените конденсатор.</p> <p>Удалите загрязнение, промойте плату спиртом.</p>                        |
| <p>5. Пропадание сегмента (-ов) в момент прохождения теста индикации или их сдваивание.</p>                                                                                                                                                                       | <p>Неисправность регистра или электронного ключа, связанных с этим сегментом (-ми) в блоке индикации.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Выполните п.4.3.2. Этот режим позволяет определить неисправную микросхему блока индикации. Осциллографом проверьте наличие сигнала на соответствующем входе и выходе регистра и его прохождение через ключ до индикатора.</p> <p>Замените неисправную микросхему. Положение сегментов приведено в Приложении 1, рис. 7.</p>                                      |
| <p>6. Пропадание разряда (-ов) в момент прохождения теста индикации.</p>                                                                                                                                                                                          | <p>Неисправность регистра или электронного ключа, связанных с этим разрядом (-ми) в блоке индикации.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Выполните п. 4.3.2. Осциллографом проверьте наличие сигнала на соответствующем входе и выходе регистра и его прохождение через ключ до индикатора.</p> <p>Замените неисправную микросхему.</p>                                                                                                                                                                   |
| <p>7. Не функционирует одна из кнопок клавиатуры.</p>                                                                                                                                                                                                             | <p>Поломка мембраны кнопки при неправильной эксплуатации (сильных ударах).</p> <p>Затекание флюса внутрь кнопки при предыдущей её замене.</p>                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Выполните п. 4.3.3.</p> <p>Убедитесь, что кнопка не работает. Замените кнопку.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>8. При проверке результатов калибровки,</p>                                                                                                                                                                                                                    | <p>Загрязнение промежутка между элементом чувствительным и упорным</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Проверьте наличие загрязнения под элементом чувствительным. При необходимости удалите загрязнение.</p>                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| наблюдается значительная погрешность взвешивания.                                                                                                                                                                                                         | выступом под ним в основании весов.<br><br>Нарушена величина зазоров между упорами корпуса весов и установочными винтами, находящимися на концах крестовины.   | Удалите загрязнение в промежутке между упорами и установочными винтами крестовины.<br>При необходимости отрегулируйте зазоры (см. Приложение 5). Повторите калибровку.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 9. Высвечивание в старшем разряде индикатора символа "Е".                                                                                                                                                                                                 | Не проведена полная калибровка весов после замены м/с памяти D6 контроллера.<br><br>Нарушены требования пунктов при проведении калибровки (полной калибровки). | Проведите полную калибровку весов.<br><br>Повторите полную калибровку весов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 10. Заминание бумажной ленты во время печати.                                                                                                                                                                                                             | Отсутствие импульсов управления двигателем подмотки ленты.<br><br>Обрыв пассика.<br><br>Ослабла пружина фрикциона.                                             | Осциллографом проверьте наличие импульсов на контактах разъёма X6 блока управления (см. Рис. 6 Приложения 1). Проверьте их прохождение от м/с D3, до базы транзистора VT5.<br>Проверку производите во время печати. Замените неисправный элемент.<br><br>Замените резиновый пасик.<br><br>Замените пружину фрикциона (см. раздел 3 Приложения 2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 11. Застревание термонаклейки во время печати, многократное печатание по одной строке.                                                                                                                                                                    | Нарушение в цепи управления двигателем принтера.                                                                                                               | Осциллографом проверьте наличие импульсов на контактах разъёма X9 блока управления (см. Рис. 4 Приложения 1). Проверьте их прохождение от м/с D3, до входов м/с D6.<br>Проверку производите во время печати.<br>Замените неисправный элемент.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 12. Нарушена синхронизация вывода наклеек при печати (вылезает часть следующей наклейки).<br>Индикация: "НЕВЕР. ВИД БУМАГИ".<br>При печати на сплошной термоленте также индикация: "НЕВЕР. ВИД БУМАГИ". При этом вид бумаги установлен в весах правильно. | Неисправность в цепи фотодатчика положения наклейки.<br><br>Неисправность фотодатчика положения наклейки.                                                      | Осциллографом проверьте соответствие напряжений на контактах разъёма X7 блока управления диаграммами (см. Рис.2 Приложения 1).<br>Проверьте прохождение сигнала от датчика до м/с D3 блока управления.<br><br>При необходимости замените оптопару VD1 фотодатчика. После замены оптопары, вставляя в принтер бумагу с термонаклейками, а затем сплошную термоленту, произведите подстройку (подбор) резистора R28 блока управления так, чтобы уровни напряжений на конт. 2 разъёма X7 соответствовали диаграмме Рис.2 Приложения 1. Величины подборных резисторов (470-1500) Ом.<br>После замены оптопары проверьте и при необходимости произведите юстировку термонаклейки (см. Приложение 2 настоящей инструкции, раздел 2). |
| 13. После включения весов индикация: "ПРИЖАТЬ БУМАГУ"<br>Флажок прижима бумаги опущен.                                                                                                                                                                    | Неисправность в цепи датчика прижима бумаги.                                                                                                                   | Проверьте соответствие напряжения на конт. 5 разъёма X8 диаграмме (см. Рис.3 Приложения 1).<br>Проверьте прохождение сигнала от датчика до м/с D3 блока управления.<br>При нарушении механических контактов датчика замените его или замените принтер (см. Приложение 2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>14. При отсутствии в принтере бумаги и нажатии клавиши <b>О</b> нет индикации: "НЕТ БУМАГИ".</p> <p>14а. При заправленной в печатющее устройство бумаге и нажатии клавиши <b>О</b> индикация : «НЕТ БУМАГИ».</p> | <p>Неисправность в цепи фотодатчика конца ленты.</p> <p>После заправки бумаги лента не подтянута к стойке, в которой размещен фотодатчик конца ленты.</p>                                 | <p>Проверьте соответствие напряжения на конт. 5 разъема X7 диаграмме (см. Рис. 2 Приложения 1). Проверьте прохождение сигнала от датчика до м/с D3 блока управления. Замените неисправную микросхему фотодатчика.</p> <p>Слегка поверните рулон ленты, создав натяг бумаги у стойки с фотодатчиком</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>15. После прохождения теста индикации появляется сообщение: "ЧАСЫ НЕИСПРАВНЫ".</p>                                                                                                                               | <p>Разряд батареи BT1 блока управления.</p> <p>Неисправность кварцевого резонатора B2. Уход частоты кварцевого резонатора выше допуска.</p> <p>Неисправность м/с D5 блока управления.</p> | <p>Проверьте напряжение на батарее BT1 (3,6 В). При необходимости замените батарею. Запустите часы следующим образом: включите весы и после появления сообщения "ЧАСЫ НЕИСПРАВНЫ" установите точное время (см. Руководство по эксплуатации, раздел "Корректировка времени встроенных часов"). Осциллографом с делителем (Rвх. не менее 10 МОм и Свх. не более 17 пФ) проверьте наличие переменного напряжения частоты 32,768 кГц на выв.2 и 3 м/с D5. При необходимости замените резонатор. Запустите часы (см. выше). Замените м/с D5. Запустите часы (см. выше).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>15а. Часы спешат (или отстают).</p>                                                                                                                                                                              | <p>Уход частоты кварцевого резонатора B2 (32,768 кГц) от номинала.</p>                                                                                                                    | <p>Замените кварцевый резонатор. Запустите часы (см. выше).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>16. Весы не переключаются в режим программирования.</p>                                                                                                                                                          | <p>Неисправность в цепи переключателя - S1 блока управления.</p>                                                                                                                          | <p>Проверьте тестером работу переключателя S1. При необходимости замените его.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>17. Весы не программируются.</p>                                                                                                                                                                                 | <p>Неисправность м/с D4, блока управления.</p>                                                                                                                                            | <p>Замените м/с D4 и произведите стирание памяти весов перед началом программирования весов (см. п.3.2 Приложения 3).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>18. Не печатается полностью или частично текст на наклейке.</p>                                                                                                                                                  | <p>Обрыв проводов между платой блока управления (конт. 1-16) и разъемом X10.</p> <p>Неисправность стабилизатора +24 В.</p>                                                                | <p>Выполните п. 1.3, 1.5-1.8. приложения 2. Проведите прозвонку проводов между конт. 1-16 платы блока управления и разъемом X10. Устраните возможный обрыв.</p> <p>Осциллографом проверьте наличие напряжения +24 В на конт. 1,2,15,16 блока управления во время печати теста (см. диаграммы на рис. 5 Приложения 1) с пристыкованным к принтеру разъемом X10. Величина напряжения во время печати должна составлять +24 В±5%. Если стабилизатор +24 В неисправен (на конт. 5 мс D3 во время печати есть уровень +5В, а на выходе стабилизатора напряжение отличается от заданного значения), то для удобства проверки можно перевести стабилизатор в непрерывный режим работы. Для этого: отпаяйте контакт резистора R1, соединенный с конт. 5 м/с D3. соедините отпаянный контакт резистора R1 с выходом стабилизатора +5В (конт. 2 м/с D2). После проверки работоспособности и устранения неисправности стабилизатора +24 В припаяйте</p> |

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| То же, но обрывов в проводах нет и импульсы во время цикла печати на конт. 5, 11-14 присутствуют.  | Обрывы или замыкания в цепях управления принтером.                                                                                                                        | резистор R1 на прежнее место.<br><br>Осциллографом проверьте наличие импульсов на конт. м/с D3 и их прохождение до конт. 5, 11-14 блока управления во время печати теста (см. диаграммы на рис. 5, Приложения 1) при состыкованном с принтером разъемом X10.                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                    | Выход из строя м/с D3.                                                                                                                                                    | Устраните обрывы и замыкания в проверяемых цепях, при необходимости замените м/с D3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                    | Отсутствие импульсов на выходах 8,11 м/с D7.                                                                                                                              | Проверьте номиналы интегрирующей цепочки (C29,R8,R20), целостность диода VD5. При необходимости замените микросхему D7.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                    | Неисправность принтера.                                                                                                                                                   | Замените принтер (см. Приложение 2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 19.Появление сообщения: "НЕИСПР. ПРИНТЕР".                                                         | Неисправность в цепи температурной обратной связи принтера.                                                                                                               | Сообщение может появиться при неполной стыковке разъема X10 блока управления с разъемом принтера при сборке после ремонта. Аккуратно и до упора состыковать разъем X10.<br>Проверьте тестером отсутствие обрывов в цепи ТН блока управления (конт.61, м/с D3).<br>Отсоедините разъем X10 от принтера. Тестером замерьте сопротивление между 3 и 4 контактом 16-контактного разъема принтера. Сопротивление должно быть в пределах (20 - 30) кОм.<br>При обрыве в этой цепи замените принтер (см. Приложение 2). |
| 20. Появление сообщения: "ПЕРЕГРЕВ".                                                               | Температура термоголовки принтера превышает допустимую. Весы работают в недопустимом температурном диапазоне.<br><br>В весах установлена чрезмерная контрастность печати. | Выключите весы, дайте им остыть и далее используйте их при температуре, не превышающей предельно допустимую.<br><br>Уменьшите величину контрастности (см. Руководство по эксплуатации, раздел "Программирование параметров печати").                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 21. Плохо пропечатываются отдельные участки этикеток.                                              | Загрязнение термоголовки принтера.                                                                                                                                        | Промойте термоголовку принтера (см. Приложение 6).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 22. Появление сообщения: "НЕТ СВЯЗИ" Внешнее устройство подключено.                                | Неисправность в цепи интерфейса.                                                                                                                                          | Выполните п.3.18. Приложения 3. Устраните замыкания или обрывы в цепи интерфейса. При необходимости замените м/с D1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 23. Появление сообщения "Сбой питания". Напряжение в сети в пределах, указанных в паспорте на весы | Неисправность в работе цепи контроля за напряжением питания +12В.                                                                                                         | Проверьте осциллографом наличие высокого уровня напряжения на контакте 28 м/с D3 блока управления. При отсутствии высокого уровня на этом контакте проверьте исправность делителей R33,R34 и R35,R36.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

7.6. После замены сетевого шнура, сетевого выключателя, элементов сетевого фильтра или сетевого трансформатора проведите проверку весов на соответствие требованиям электробезопасности. Проверку проводите при полностью собранных весах.

7.6.1. Проверка прочности изоляции проводится на пробойной установке УПУ-1М (или аналогичной) испытательным напряжением 1500 В. Напряжение прикладывается между металлической частью регулировочной ножки весов и сетевой вилкой.

Два сетевых конца вилки при проверке должны быть соединены накоротко, сетевой выключатель включен.

Значение испытательного напряжения должно быть от 90% до 100% требуемых значений. В начале испытания следует приложить не более половины требуемого напряжения, затем плавно в течение 10 сек. довести напряжение до полного значения и оставить приложенным в течение 1 мин.

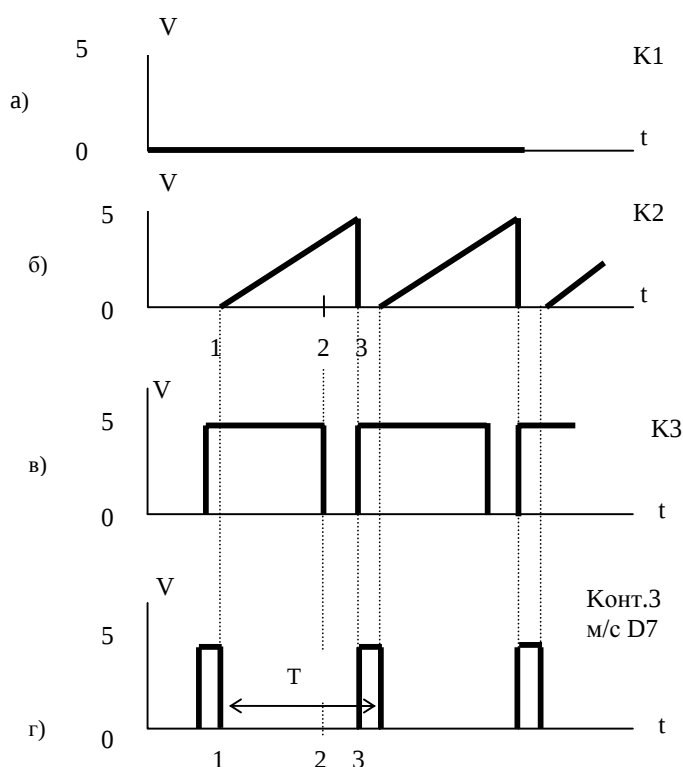
Во время испытаний не должно происходить пробоя или поверхностного перекрытия изоляции.

7.6.2. Проверку электрического сопротивления изоляции следует проводить мегомметром М1102/1 (или аналогичным) с рабочим напряжением 500 В. Проверка сопротивления проводится между металлической частью регулировочной ножки весов и сетевой вилкой. Два сетевых конца вилки при проверке должны быть соединены накоротко, сетевой выключатель включен.

Измеренное сопротивление изоляции должно быть не менее 20 МОм.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1 к инструкции по настройке и ремонту весов ВП-Ф, ВП-Т.

### Диаграммы напряжений



Обозначения:

- K1, K2, K3 – контрольные точки на электрической схеме контроллера,
- Конт.3 м/с D7 – контакт 3 микросхемы D7,
- а)- диаграмма напряжения в точке K1,
- б)- диаграмма напряжения в точке K2,
- в)- диаграмма напряжения в точке K3,
- г)- диаграмма напряжения на контакте 3 микросхемы D7,
- Т – период (высвечивается на индикаторе в мкс для каждого контрольного режима).

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

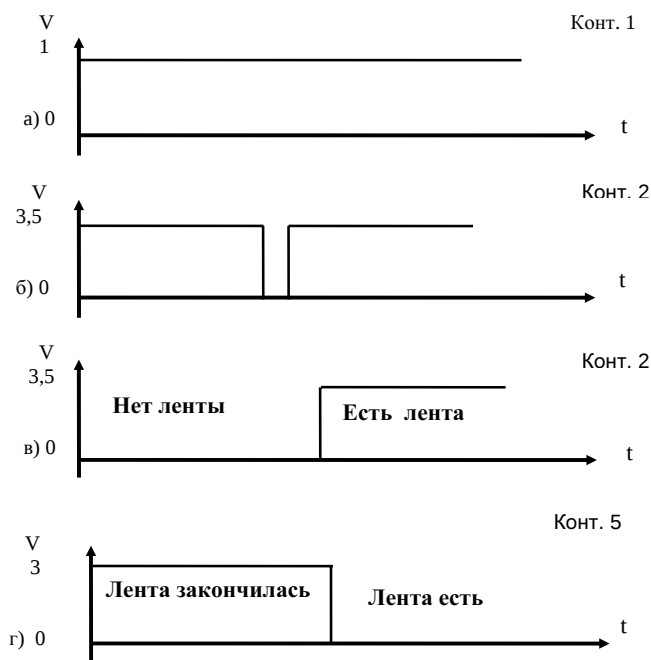


Рис.2. Диаграммы импульсов и напряжений на разъеме X7 блока управления.

Разъем X7 связывает блок управления:

1) С фотодатчиком положения термонаклейки.

Нулевой уровень (диагр. б) появляется в промежутке времени между концом наклейки и началом следующей. Верхний уровень должен быть не менее 3,5 В.

Нулевой уровень (диагр. в) появляется при отсутствии бумаги в принтере.

Высокий уровень появляется, когда в принтер установлена сплошная термолента.

2) С фотодатчиком конца бумажной ленты (диаграмма г).



Рис.3. Диаграммы импульсов и напряжений на разъеме X8 блока управления.

Разъем X8 связывает блок управления с

рычагом прижима бумаги в термопринтере.

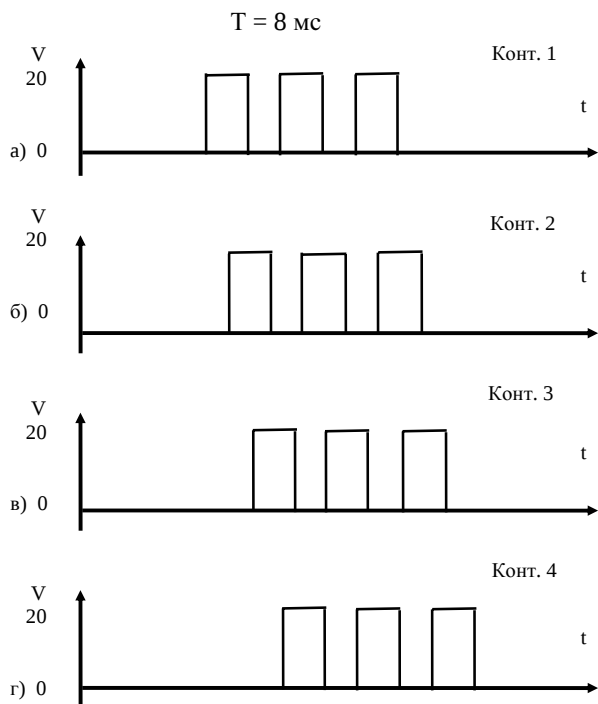


Рис.4. Диаграммы импульсов на разъеме X9 блока управления.  
Разъем X9 связывает блок управления с двигателем термопринтера

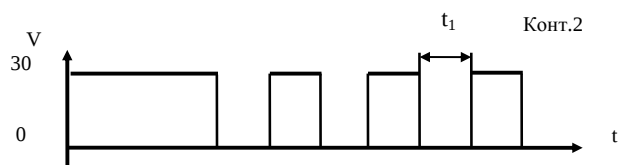


Рис.6. Диаграмма импульсов управления двигателем подмотки ленты на разъеме X6 блока управления:  
 $t_1$  - время печати одной наклейки.

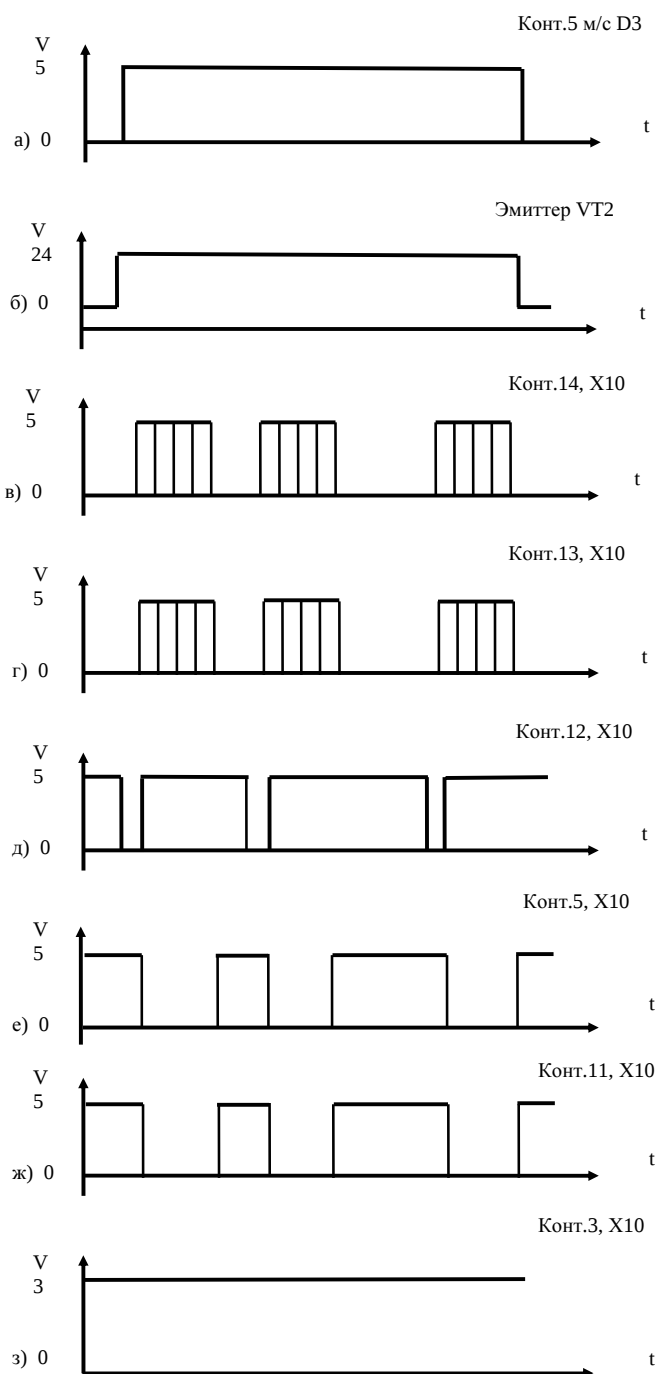


Рис.5. Диаграммы импульсов и напряжений на разъеме X10 блока управления.  
Разъем X10 связывает блок управления с термопринтером.

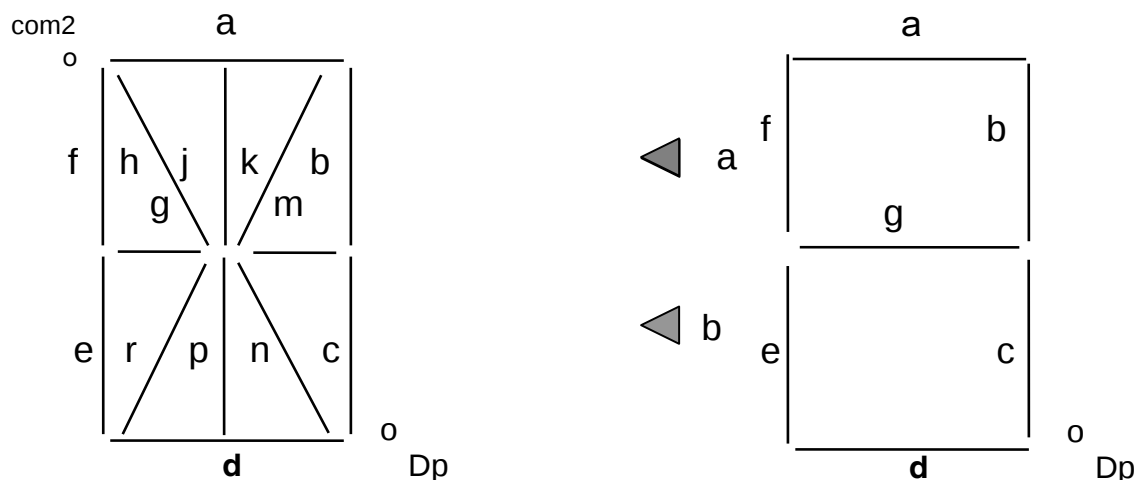


Рис.7. Положение сегментов шестнадцатиразрядного и семirazрядного индикаторов. Сегменты "a" (◀) и "b" (◀) расположены в седьмом разряде семirazрядного индикатора.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### к инструкции по настройке и ремонту весов ВП-Ф, ВП-Т

#### ЗАМЕНА ТЕРМОПРИНТЕРА, ЮСТИРОВКА НАКЛЕЙКИ, ЗАМЕНА ПРУЖИНЫ ФРИКЦИОНА

#### 1. ЗАМЕНА ТЕРМОПРИНТЕРА

- 1.1. Замену термopринтера производите при выключенных весах.
- 1.2. Расположите весы так, чтобы крышка, закрывающая блок управления, смотрела на Вас.
- 1.3. Отвинтите два винта крепления крышки и снимите ее.
- 1.4. Отстыкуйте ответные части от разъемов X8 и X9.

**Примечание.** В модификациях весов, где разъемы X8 и X9 расположены со стороны установки элементов, предварительно:

- отвинтите винты крепления блока управления к корпусу печатающего устройства;
- осторожно сдвигая плату вправо и одновременно разворачивая ее левый край так, чтобы разъемы X1 и X2 вышли из обрамления корпуса, расположите плату так, чтобы, получив доступ к разъемам X8 и X9, отсоединить от них ответные части.

- 1.5. Откройте откидную крышку, закрывающую термopринтер и узел подмотки ленты.
  - 1.6. Поднимите флажок прижима бумаги и освободите принтер от бумажной ленты.
  - 1.7. Отвинтив два винта крепления, снимите защитный кожух, закрывающий заднюю часть принтера, и освободите зеленый заземляющий провод.
  - 1.8. Осторожно отстыкуйте от принтера шестнадцатиконтактный разъем (X10 блока управления).
  - 1.9. Придерживая принтер, отвинтите два винта его крепления к приливу корпуса и, осторожно вытягивая через отверстие в корпусе провода с разъемами отстыкованными ранее от X8 и X9 блока управления, снимите принтер вместе с направляющей планкой.
  - 1.10. Сняв принтер, Вы получаете доступ к механическим контактам датчика прижима бумаги, замыкающимся при опускании флажка.
- Новый принтер устанавливайте в обратном порядке.

## 2. ЮСТИРОВКА НАКЛЕЙКИ

После замены принтера проверьте и, если это необходимо, проведите юстировку термонаклейки.

2.1. Юстировка определяет смещение печати по вертикали во всех зонах этикетки одновременно. Юстировка проводится при изготовлении весов на производстве, а также после замены принтера или фотодатчика положения наклейки при ремонте.

2.2. Юстировка проводится для того, чтобы при печати этикеток вида А и В (см. Руководство по эксплуатации, раздел "Виды этикеток") печатные символы точно попадали в зоны, не налезая на стандартный рисунок.

**Юстировку не следует путать с операцией "СМЕЩЕНИЕ"**, которая может выполняться пользователем весов (см. Руководство по эксплуатации, раздел "Программирование параметров печати").

2.3. Установите в устройство печатающую ленту с термонаклейками нужного формата так, чтобы половина наклейки выступала из принтера (установку формата см. в Руководстве по эксплуатации, раздел "Программирование параметров печати").

2.4. При открытой откидной крышке устройства печатающего включите весы и во время теста индикации нажмите клавишу **Q**.

Произойдет распечатка теста.

2.5. Выключите весы. Пластмассовой линейкой замерьте величину выступа очередной наклейки из принтера. Величина выступа должна приблизительно составлять 2 мм.

Если величина выступа значительно больше или меньше 2 мм произведите юстировку наклейки.

**Внимание!** Измерение величины выступа наклейки из принтера проводите только при выключенных весах.

2.5.1. Включите весы и во время теста индикации нажмите клавиши **F+T** (сначала нажмите клавишу **F** и, не отпуская ее, нажмите клавишу **T**). На индикаторе появится надпись:

**" ЮСТИРОВКА +X "**.

**Примечание.** Здесь под символом X подразумевается число, значение которого можно менять от -8 до +8 и от величины которого меняется величина выступа наклейки. Одна единица меняет величину выступа приблизительно на 0,25 мм.

**Пример:** Нужно увеличить (или уменьшить) выступ на 0,5мм.

Нажмите клавишу **0** (или **1**) цифровой клавиатуры. Нажмите клавишу **2** цифровой клавиатуры.

Нажав клавишу **F** цифровой клавиатуры, переключитесь в режим теста индикации.

Нажмите один раз клавишу **Q** и после распечатки проверьте величину выступа на очередной наклейке.

**Примечание.** Юстировку можно проводить на бумажной ленте с термонаклейками вида **A** или **B**, не пользуясь линейкой. При этом в весах должна быть запрограммирована зона заголовка и рекламная зона (см. Руководство по эксплуатации, раздел "Программирование параметров этикетки").

В этом случае при контроле результата юстировки включите весы в режим взвешивания и произведите два раза распечатку наклейки. На второй наклейке визуально проконтролируйте положение печатных символов в зонах. При необходимости установите необходимую величину смещения печати в основной зоне (см. Руководство по эксплуатации, раздел "Программирование параметров печати").

## 3. ЗАМЕНА ПРУЖИНЫ ФРИКЦИОНА

**Замену пружины фрикциона производите при выключенных весах.**

3.1. Расположите весы так, чтобы крышка, закрывающая плату (блок управления), смотрела на Вас.

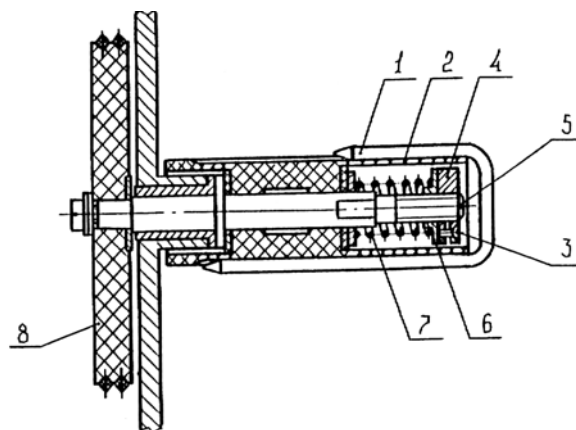
3.2. Отвинтите два винта крепления крышки и снимите её.

3.3. Отвинтите пять винтов крепления платы (блок управления), выдвините её из корпуса устройства печатающего и разверните так, чтобы получить доступ к шкиву фрикциона.

3.4. Снимите фиксатор ленты 1 с бобины фрикциона 2, см. Рис. 1.

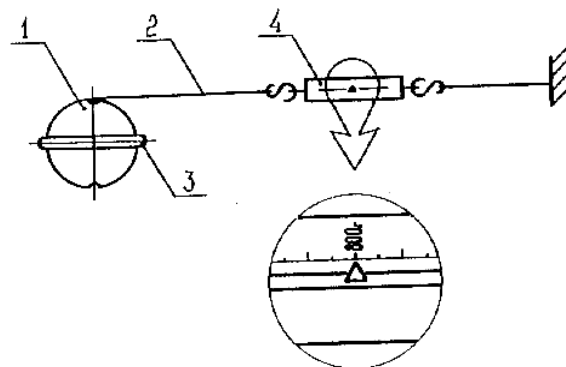
Рис. 1. Фрикцион:

1 – фиксатор ленты; 2 – бобина фрикциона; 3 – стопорящий винт; 4 – гайка сжатия пружины; 5 – ось; 6 – шайба; 7 – пружина; 8 – шкив.



- 3.5. Отвинтите стопорящий винт 3.
- 3.6. Отвинтите гайку сжатия пружины 4 специальным ключом (или пинцетом), фиксируя ось 5 отверткой.
- 3.7. Снимите шайбу 6, замените пружину 7.
- 3.8. Соберите фрикцион в обратном порядке, кроме завинчивания стопорящего винта 3.
- 3.9. Отрегулируйте пружину фрикциона 7.
- 3.9.1. Закрепите на бобине фрикциона 1 (по середине бобины) нить 2, при помощи фиксатора ленты 3, к другому концу нити привяжите динамометр, рассчитанный на (1,5 – 2,0) кг (или бытовые весы растяжения), см. Рис.2.

Рис. 2. Устройство регулировки пружины фрикциона:  
1 – бобина фрикциона; 2 – нить ;  
3 – фиксатор ленты; 4 – динамометр.



- 3.9.2. Вращая рукой шкив фрикциона (см. Рис. 1, позиция 8) в направлении подмотки бумажной ленты, затягивайте (или отпускайте) гайку натяжения пружины (см. Рис. 1, позиция 4) до тех пор, пока стрелка динамометра не отклонится до показания (800... 900) г.
- 3.10. Завинтите стопорящий винт (см. Рис. 1, поз. 3).
- 3.11. Произведите сборку весов.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3 к инструкции по настройке и ремонту весов ВП-Ф, ВП-Т

#### ПРОВЕРКА И НАСТРОЙКА ВЕСОВ ПРИ РЕМОНТЕ И ПОСЛЕ РЕМОНТА

1. Проверка устройства весового после ремонта.
- 1.1. Если в процессе ремонта заменялся контроллер, то на вновь установленном контроллере проверьте соответствие перемычек между контактами 20-22 таблице ПЗ.1.

Таблица ПЗ.1.

| Весы                               | Перемычки контроллера |
|------------------------------------|-----------------------|
| ВП-15Ф, ВП-15Ф.2, ВП-15Т, ВП-15Т.2 | 21 - 22               |
| ВП-6Ф, ВП-6Ф.2, ВП-6Т, ВП-6Т.2     | 20 - 21               |

- 1.2. Если в процессе ремонта заменялся контроллер или его элементы или заменялся элемент чувствительный, выполните п.4.1.2. Если число на индикаторе не будет соответствовать таблице 4.1, переменным резистором R13, не выключая весов, установите требуемое число.

**Примечание.** После замены элементов измерительного устройства контроллера, обязательно промойте эту часть платы этиловым спиртом и покройте лаком, включая элементы. Лак АК-113, ГОСТ23832-79.

- 1.3. Надавите рукой на элемент чувствительный в зоне крепления крестовины. Показания индикатора должны уменьшаться. Если показания нарастают, элемент припаян неправильно. Поменяйте проводники, припаянные к контактам 3 и 4 контроллера, местами и повторите п. 1.2 настоящего приложения.

- 1.4. Выполните п.4.1.3. и проверьте соответствие чисел на индикаторе таблице 4.1. В случае несоответствия чисел табличным значениям см. п.3, табл.7.1.

- 1.5. Включите канал нуля. Нажатием клавиши **Т** обнулите индикатор и проверьте величину разбросов канала нуля. Величина разбросов не должна превышать  $\pm 5$  ед.

- 1.6. Проверьте величины питающих напряжений на разъеме X1 контроллера.

1.7. Если после проведенных операций числа, выводимые на индикатор, будут соответствовать табличным, величина разбросов отвечать требованию п.1.5 настоящего приложения, а величины питающих напряжений на разъеме X1 соответствовать норме, произведите полную сборку устройства весового.

1.8. Проведите полную калибровку весов.

1.9. Проведите проверку и при необходимости установку параметров весов (см. приложение 4).

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

2. Проверка блока индикации после ремонта.

2.1. Выполните требования пунктов раздела 4.3. При невыполнении требований пунктов раздела 4.3 см. п.п.2, 5-7 табл.7.1.

3. Проверка устройства печатающего после ремонта.

3.1. Если ремонтировался блок управления, проверьте напряжение питания принтера +24 В (в режиме покоя) и при необходимости подрегулируйте его переменным резистором R9. Для модификации плат без переменного резистора R9 напряжение +24 В проверяйте при помощи осциллографа во время распечатки теста.

3.2. Если производилась замена памяти блока управления (D4), то весы необходимо запрограммировать заново (см. Руководство по эксплуатации, раздел "Программирование весов").

Программирование весов производится пользователем, однако после замены памяти, предварительно перед программированием весов, должна проводиться операция ее стирания.

3.2.1. Для этого установите движок переключателя S1 блока управления в положение "Программирование" (замкнуты контакты 3 и 2 переключателя) и включите весы. На индикаторе появится надпись:

**"ПРОГРАММИРОВАНИЕ"**

Если надпись не высвечивается, см. п.16 в табл.7.1.

3.2.2. Нажмите клавиши **F+C** (сначала нажмите клавишу **F** и, не отпуская ее, нажмите клавишу **C**). На индикаторе появится надпись: **"СТИРАТЬ ?"**. Нажмите клавишу **↓**. Появится надпись: **"ЖДИТЕ"**.

3.2.3. Процесс стирания заканчивается высвечиванием надписи: **"ПРОГРАММИРОВАНИЕ"**.

**Примечание.** При стирании памяти в весах программируется формат печати C30. При необходимости запрограммируйте формат, на котором в дальнейшем будете производить проверку (см. Руководство по эксплуатации, раздел "Программирование параметров печати"). После завершения программирования переведите движок переключателя **S1** блока управления в исходное положение и выключите весы.

3.3. Установите в устройство печатающее ленту с термонаклейками.

**Примечание.** Изъятие и установку ленты из принтера производите при выключенных весах, предварительно подняв флажок прижима бумаги.

**Внимание! Вынимайте ленту из принтера только в направлении ее протяжки при печати, предварительно обрезав ленту до входа в принтер.**

3.4. Запрограммируйте вид бумаги "0" (см. Руководство по эксплуатации, раздел "Программирование параметров печати").

3.5. Проверьте и при необходимости произведите юстировку наклейки (см. Приложение 2, раздел 2 настоящей инструкции).

3.6. Закройте откидную крышку устройства печатающего.

3.7. Включите весы. Во время теста индикации нажмите несколько раз клавишу **○** с интервалом 2 сек.

3.8. Во время печати не должно быть застревания наклеек при выходе из печатающего устройства. Термонаклейки должны легко сниматься рукой.

3.9. Проанализируйте отпечатанный в виде шахматного поля рисунок на термонаклейках. Рисунок должен быть четким. Прямоугольники поля не должны иметь пропусков элементов по строкам и столбцам. Формат печати должен соответствовать заданному.

3.10. Если черные прямоугольники имеют нечеткие края или неравномерную плотность, увеличьте контрастность.

Если контрастность печати чрезмерна, уменьшите контрастность. После изменения контрастности распечатайте контрольную наклейку.

Правила изменения контрастности см. в Руководстве по эксплуатации, раздел "Программирование параметров печати

3.12. Выньте бумажную ленту. Опустите флажок прижима бумаги. Во время теста индикации нажмите клавишу **Q**. Двигатели принтера и подмотки бумаги не должны работать (контролировать по звуку). На индикаторе появится надпись: "НЕТ БУМАГИ".

**Примечание.** Во избежание выхода принтера из строя вынимайте бумажную ленту из него только по направлению движения бумаги во время печати, предварительно обрезав бумагу на входе принтера.

3.13. Установите в устройство печатающее ленту без термонаклеек. Включите напряжение и во время теста нажмите клавишу **Q**.

Должна произойти распечатка теста с последующей индикацией: "НЕВЕР. ВИД БУМАГИ".

3.14. Запрограммируйте вид бумаги "1" (см. Руководство по эксплуатации, раздел "Программирование параметров печати").

3.15. Включите весы и во время теста индикации нажмите клавишу **Q** несколько раз с интервалом 2 сек. После печати отрывайте каждую этикетку рукой.

3.16. Во время печати не должно быть застреваний этикеток при выходе из печатающего устройства. Отпечатанный рисунок должен быть четким. Прямоугольники поля должны быть равномерными по плотности и не должны иметь пропусков элементов по строкам и столбцам.

3.17. Проверьте точную дату и время встроенных часов. При необходимости произведите корректировку (см. Руководство по эксплуатации, раздел "Корректировка времени встроенных часов"). См. также таблицу 7.1 пункты 15, 15А настоящей инструкции.

3.18. Проверьте исправность интерфейса связи с внешними устройствами. В весах ВП, начиная с версии 11.2 программного обеспечения процессора блока управления, предусмотрена возможность проверки работоспособности интерфейса RS-232. Для проверки номера установленной версии включите весы. Во время теста нажмите клавишу **F** и, удерживая её, нажмите клавишу **I**. На алфавитно-цифровом дисплее весов отобразится номер установленной версии. С помощью контрольных весов можно проверить наличие связи, как через верхний, так и через нижний разъёмы интерфейса проверяемых весов.

Структурная схема, показывающая направление передачи сигналов при проверке, приведена на рис. 1. Предполагается, что контрольные весы и кабель связи между весами исправны.

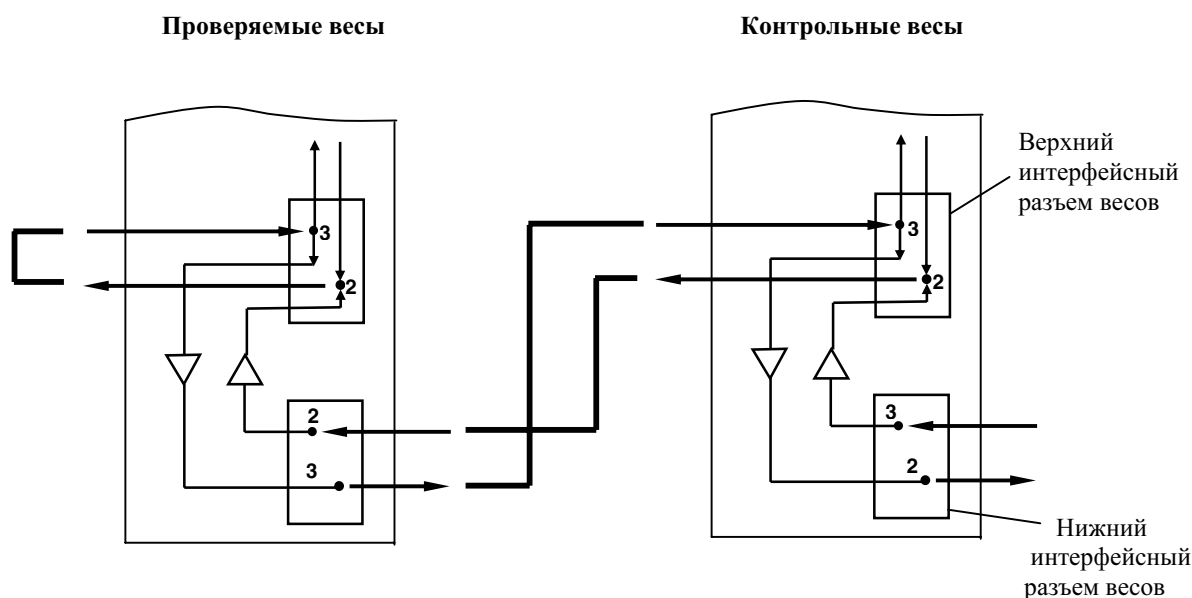


Рис. 1. Структурная схема передачи сигналов при проверке интерфейса весов.

3.18.1. При выключенных весах установите перемычку между контактами 3 и 2 на верхнем интерфейсном разъёме проверяемых весов. Соедините кабелем, предназначенным для связи между весами при переносе параметров с одних весов на другие (см. Руководство по эксплуатации, Приложение 4), нижний интерфейсный разъём проверяемых весов с верхним интерфейсным разъёмом контрольных весов.

Переведите переключатели S1 блоков управления на контрольных и проверяемых весах в положение «Программирование».

3.18.2. Включите проверяемые и контрольные весы. На алфавитно-цифровых дисплеях весов появятся сообщения: «ПРОГРАММИРОВАНИЕ».

3.18.3. На контрольных и проверяемых весах нажмите клавиши ↓. На алфавитно-цифровых дисплеях появятся сообщения «INTERFACE TEST» и весы переключатся в состояние ожидания.

3.18.4. Нажмите клавишу ↓ на проверяемых весах. При нажатии клавиши в канал связи от проверяемых весов однократно посылается код AA (HEX). При исправной линии передачи на алфавитно-цифровых дисплеях контрольных и проверяемых весов появится сообщение «AA». Каждое нажатие клавиши ↓ должно сопровождаться сдвигом кода на алфавитно-цифровых дисплеях на два разряда вправо.

3.18.5. Нажмите клавишу ↓ на контрольных весах. При нажатии клавиши в канал связи от контрольных весов однократно посылается код AA (HEX). При исправной линии передачи на алфавитно-цифровых дисплеях контрольных и проверяемых весов появится сообщение «AA». Каждое нажатие клавиши ↓ должно сопровождаться сдвигом кода на алфавитно-цифровых дисплеях на два разряда вправо.

3.18.6. Интерфейс проверяемых весов полностью исправен, если выполняются условия п.п. 3.18.4, 3.18.5.

3.18.7. Возможные комбинации выводимых сообщений приведены в табл. ПЗ.2.

Таблица ПЗ.2.

| Направление передачи              | Сообщение на проверяемых весах | Сообщение на контрольных весах | Состояние канала связи проверяемых весов                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код отправлен с проверяемых весов | AA                             | AA                             | Обеспечивается связь через верхний разъём, исправен канал вывода данных на конт. 2 нижнего разъёма.                                                                                                  |
|                                   | AA                             | INTERFACE TEST                 | Обеспечивается связь через верхний разъём, нет сигнала на конт. 2 нижнего разъёма проверяемых весов. Выполните п.п. 3.19.1- 3.19.3. С помощью осциллографа определите и устраните неисправность.     |
|                                   | Нет связи                      | AA                             | Не обеспечивается приём сигналов через верхний разъём, но сигналы транслируются на нижний разъём весов. Выполните п.п. 3.19.1 - 3.19.3. С помощью осциллографа определите и устраните неисправность. |
|                                   | Нет связи                      | INTERFACE TEST                 | Неисправен интерфейс весов, либо нет перемычки на верхнем разъёме весов. Выполните п.п. 3.19.1 - 3.19.6. С помощью осциллографа определите и устраните неисправность.                                |
| Код отправлен с контрольных весов | AA                             | AA                             | Обеспечивается связь через верхний разъём, обеспечивается приём сигналов с конт. 3 нижнего разъёма весов.                                                                                            |
|                                   | AA                             | Нет связи                      | Обеспечивается связь через верхний разъём, нет сигнала на конт. 2 нижнего разъёма проверяемых весов. Выполните п.п. 3.19.4 - 3.19.6. С помощью осциллографа определите и устраните неисправность.    |
|                                   | INTERFACE TEST                 | AA                             | Не обеспечивается приём сигналов через верхний разъём, но сигналы транслируются на нижний разъём весов. Выполните п.п. 3.19.4 - 3.19.6. С помощью осциллографа определите и устраните неисправность. |
|                                   | INTERFACE TEST                 | Нет связи                      | Неисправен интерфейс весов, либо нет перемычки на верхнем разъёме весов. Выполните п.п. 3.19.1 - 3.19.6. С помощью осциллографа определите и устраните неисправность.                                |

3.19. Если проверка выявила неисправность интерфейса, то дальнейшую локализацию неисправности и её устранение продолжайте в режиме непрерывной передачи кодов. Непрерывная передача может осуществляться с одних весов. Другие весы должны находиться в режиме ожидания посылки по интерфейсу.

3.19.1. Для включения режима непрерывной передачи от проверяемых весов выполните п.п. 3.18.1, 3.18.2.

3.19.2. Нажмите клавишу ↓ контрольных весов. На алфавитно-цифровом дисплее контрольных весов появится сообщение «INTERFACE TEST».

3.19.3. Нажмите клавишу ↑ на проверяемых весах. С помощью осциллографа проверьте прохождение сигналов от м/с D3, конт. 3 до контакта 2 нижнего разъёма проверяемых весов и устраните выявленную неисправность.

При исправной линии передачи на алфавитно-цифровых дисплеях появятся сообщения «55» в режиме бегущей строки.

Для прекращения теста нажмите клавиши **С** на контрольных и проверяемых весах.

**Примечание.** Не допускается одновременное включение проверяемых и контрольных весов в режим непрерывной передачи (т.е. нажатие клавиш  $\uparrow$  у обоих весов) во избежание выхода из строя интерфейсных микросхем.

3.19.4. Для включения режима непрерывной передачи от **контрольных весов** выполните п.п. 3.18.1, 3.18.2.

3.19.5. Нажмите клавишу  $\downarrow$  проверяемых весов. На алфавитно-цифровом дисплее проверяемых весов появится сообщение «INTERFACE TEST».

3.19.6. Нажмите клавишу  $\uparrow$  на контрольных весах. С помощью осциллографа проверьте прохождение сигналов от контакта 3 нижнего разъема проверяемых весов до м/с D3, конт. 3 проверяемых весов и устраните выявленную неисправность.

При исправной линии передачи, на алфавитно-цифровых дисплеях появятся сообщения «55» в режиме бегущей строки.

Для прекращения теста нажмите клавиши **С** контрольных и проверяемых весов.

3.20. После устранения неисправности и проверки весов выключите проверяемые и контрольные весы. Отсоедините кабель связи и перемычку. Верните переключатели **S1** в исходное положение.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 4 к инструкции по настройке и ремонту весов ВП-Ф, ВП-Т

##### УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ВЕСОВ

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

2. Для установки параметров необходимо в весах, включенных в режим калибровки, нажать клавишу  $\rightarrow 0 \leftarrow$  пять раз. Индикация:

|      |   |
|------|---|
| R XX | — |
|------|---|

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

3. Набор кода в мигающем разряде производите нажатием клавиши  $\rightarrow 0 \leftarrow$ .

4. Для перехода в младший разряд нажмите клавишу **Т**. Индикацией перехода будет являться мигание младшего разряда.

5. Установите требуемый код. Нажмите клавишу **Т**. Прекращение мигания говорит о записи кода в память. Установите перемычку разъема **S1** (или движок переключателя) в исходное положение.

6. Выключите весы.

7. Значения кодов приведены в таблице П4.1.

Таблица П4.1.

| Код | Примечания                                     |
|-----|------------------------------------------------|
| 0 0 | Для весов ВП-6Ф.2, ВП-15Ф.2, ВП-6Т.2, ВП-15Т.2 |
| 0 3 | Для весов ВП-6Ф, ВП-15Ф, ВП-6Т, ВП-15Т         |

Установка кодов, отличающихся от указанных в таблице П4.1., приведет к несоответствию весов паспортным требованиям и поэтому их установка запрещена.

8. 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  $\rightarrow 0 \leftarrow$ . На индикаторе высветится полный код.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 5 к инструкции по настройке и ремонту весов ВП-Ф, ВП-Т

##### УСТАНОВКА ЗАЗОРОВ

1. Зазоры между установочными винтами на четырех концах крестовины и упорами в основании устанавливаются предприятием изготовителем при выпуске весов. При перегрузке весов выше нормы винты касаются упоров и предохраняют элемент чувствительный от разрушения.

2. Зазоры следует устанавливать в случае расконтривания стопорных гаек установочных винтов. Зазоры необходимо проверять и при необходимости устанавливать после замены крестовины.

3. Установку зазоров производите со снятой платформой.

4. Снимите резиновую прокладку, приклеенную на конце крестовины.

5. Положите гири массой 15 кг (ВП-15Ф, ВП-15Ф.2, ВП-15Т, ВП-15Т.2) или 6 кг (ВП-6Ф, ВП-6Ф.2, ВП-6Т, ВП-6Т.2) на конец крестовины, обеспечив доступ к установочному винту, находившемуся под резиновой прокладкой (при необходимости ослабьте стопорную гайку).

6. Заверните винт, обеспечив зазор 0,7 мм между винтом и упором под ним, следующим образом: заверните винт до касания упора, а затем отверните его на один оборот. Застопорите винт гайкой и контрольной краской. Приклейте резиновую прокладку на место клеем "Момент".

7. При необходимости установку зазоров проведите на всех четырех концах крестовины.

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

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 6** **к инструкции по настройке и ремонту весов ВП-Ф, ВП-Т**

### **ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИНТЕРА**

1. Обслуживание принтера включает в себя промывку термоголовки при появлении нечеткой печати на отдельных участках этикеток.

2. Не проводите промывку термоголовки принтера сразу после печати. Дайте ей остыть в течение 2-3 мин.

3. Не используйте для чистки термоголовки материалы, содержащие абразивные включения.

4. При выключенных весах и вынутой из принтера бумажной ленте поднимите флажок прижима бумаги вверх до упора.

5. При помощи спички с чистой хлопковой тканью на конце, смоченной в этиловом или изопропиловом спирте, произведите промывку термоголовки так, как это показано на рисунке.

6. После промывки дайте просохнуть термоголовке в течение нескольких минут и только после этого опустите флажок.

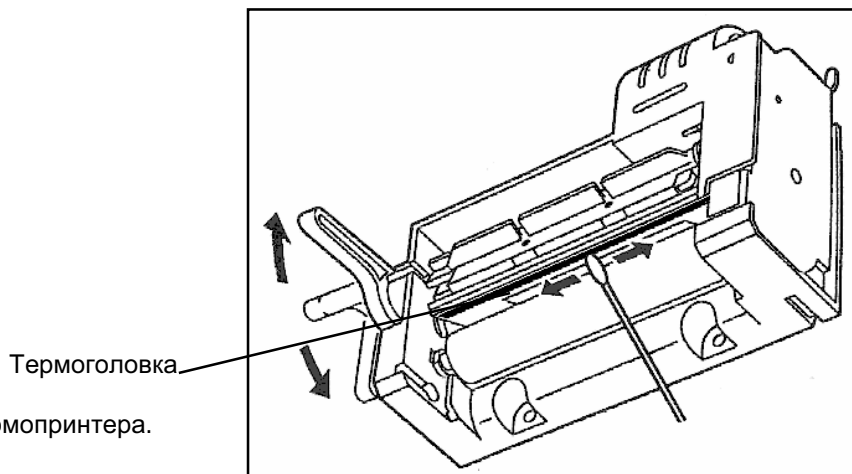


Рис.1 Промывка термопринтера.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 7** **к инструкции по настройке и ремонту весов ВП-Ф, ВП-Т**

### **ИЗМЕНЕНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ СХЕМАХ**

В блоке управления Хд1.3.1.00Б (маркировка печатной платы 131-01L):

1. Для снижения уровня помех питание двигателя подмотки осуществляется с выхода стабилизатора +24 В.
2. В цепь питания +5 В драйвера D6 включен диод VD13 для исключения попадания напряжения +24 В в цепь +5 В при пробое драйвера.
3. Интерфейсная микросхема D1 заменена на аналогичную с повышенной защитой от статического потенциала.
4. Включена диодная развязка VD14, VD15 на контакте 11 м/с D1 для исключения конфликта между выходами D3 и D1.
5. В модификациях блока управления для защиты памяти от стирания при сбоях питания в схему введен компаратор D8. При бросках питания на процессоре D3 формируется прерывание по вектору INT3, запрещающее дальнейшую работу весов. На дисплее появляется сообщение «Сбой питания». Возобновление работы весов возможно только после выключения и повторного включения питания.

6. 5-контактный разъем Х7 заменен на 6-контактный. Дополнительные контакты используются для подключения датчика конца бумаги.

В устройстве печатающем Хд 1.3.0.00:

1. Фотодатчик конца ленты вынесен из термопринтера в отдельную стойку. Ранее связь фотодатчика с блоком управления осуществлялась через разъем принтера Х1 (контакты 1,2,3). Начиная с маркировки платы блока управления 131-01L связь с фотодатчиком конца ленты осуществляется через разъем Х7 (контакты 4,5,6), см. схему электрическую принципиальную Хд1.3.0.00Э6.

Примечание. Если при ремонте требуется установить блок управления с маркировкой печатной платы 131 01L в весы предыдущих лет выпусков (в которых датчик конца ленты установлен внутри термопринтера), то на этой плате необходимо провести следующие доработки:

- на плату установить перемычку между контактами 4 и 5 (у разъема Х8);
- исключить фотодатчик конца ленты, для чего обрезать провода от контактов 4,5,6 розетки Х1 (см. Хд 5.315.001Э3).

С 2004 года электронные блоки весов выпускаются с элементами поверхностного монтажа (перечни элементов SMD приведены в приложении 8). Блоки совместимы с предыдущими модификациями.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 8**  
**к инструкции по настройке и ремонту весов ВП-Ф, ВП-Т**

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ СХЕМЫ И ПЕРЕЧНИ ЭЛЕМЕНТОВ**

| №<br>п/п | Номер документа      | Наименование           | Кол-во<br>листов |
|----------|----------------------|------------------------|------------------|
| 1        | Хд 1.0.0.00 Э6       | Весы ВП-Ф              | 1                |
| 2        | Хд 2.0.0.00 Э6       | Весы ВП-Т              | 1                |
| 3        | Хд 1.1.0.00 Э6       | Устройство весовое     | 1                |
| 4        | Хд 1.1.1.00Б Э3      | Контроллер             | 1                |
| 5        | Хд 1.1.1.00Б ПЭ3     | Перечень элементов     | 3                |
| 6        | Хд 1.1.1.00Б ПЭ3 SMD | Перечень элементов SMD | 3                |
| 7        | Хд1.3.0.00 Э6        | Устройство печатающее  | 1                |
| 8        | Хд 1.3.1.00Б Э3      | Блок управления        | 1                |
| 9        | Хд1.3.1.00Б ПЭ3      | Перечень элементов     | 4                |
| 10       | Хд 1.3.1.00Б Э3 SMD  | Блок управления SMD    | 1                |
| 11       | Хд1.3.1.00Б ПЭ3 SMD  | Перечень элементов SMD | 4                |
| 12       | Хд5.315.001 Э3       | Фотодатчики ВП         | 1                |
| 13       | Хд 1.2.0.00 Э3       | Блок индикации         | 1                |
| 14       | Хд 1.2.0.00ПЭ3       | Перечень элементов     | 2                |
| 15       | Хд 1.2.0.00ПЭ3 SMD   | Перечень элементов SMD | 1                |
| 16       | Хд 2.2.2.00 Э6       | Устройство индикации   | 1                |
| 17       | Хд 2.2.4.00 Э3       | Блок индикации         | 1                |
| 18       | Хд 2.2.4.00 ПЭ3      | Перечень элементов     | 2                |
| 19       | Хд 2.2.4.00 ПЭ3 SMD  | Перечень элементов SMD | 1                |
| 20       | Хд 2.2.3.00 Э3       | Блок клавиатуры        | 1                |
| 21       | Хд 2.2.3.00 ПЭ3      | Перечень элементов     | 1                |

Перв. примен.

Хд1.0.0.00

Справ. N

9Є 00'0'0'17X

Устройство весовое

A1

X1

|       |       |
|-------|-------|
| 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    |
| 17    | 17    |
| 18    | 18    |
| 19    | 19    |
| 20    | 20    |

Устройство печатающее

A2

X3

|       |       |
|-------|-------|
| 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    |
| 17    | 17    |
| 18    | 18    |
| 19    | 19    |
| 20    | 20    |

X4

|       |       |
|-------|-------|
| 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    |
| 17    | 17    |
| 18    | 18    |
| 19    | 19    |
| 20    | 20    |

Устройство индикации

A3

X1

|       |       |
|-------|-------|
| 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    |
| 17    | 17    |
| 18    | 18    |
| 19    | 19    |
| 20    | 20    |

Устройство индикации и устройство печатающее в сборе Хд1.4.0.00

Кабель 20

Кабель 20

| Обозначение | Устройство весовое | Тип весов |
|-------------|--------------------|-----------|
| Хд1.0.0.00  | Хд1.1.0.00         | ВП-15Ф    |
| -01         | -01                | ВП-15Ф.2  |
| -02         | -04                | ВП-6Ф     |
| -03         | -05                | ВП-6Ф.2   |

Подпись и дата

Инов. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. № подл.

Хд1.0.0.00 36

Весы электронные настольные печатающие ВП (ВП-6Ф, ВП-15Ф, ВП-6Ф.2 и ВП-15Ф.2)

Схема соединений

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов 1

3АО"Масса-К"

Копировал

Формат А4

РД ВП (Редакция 1) 2004

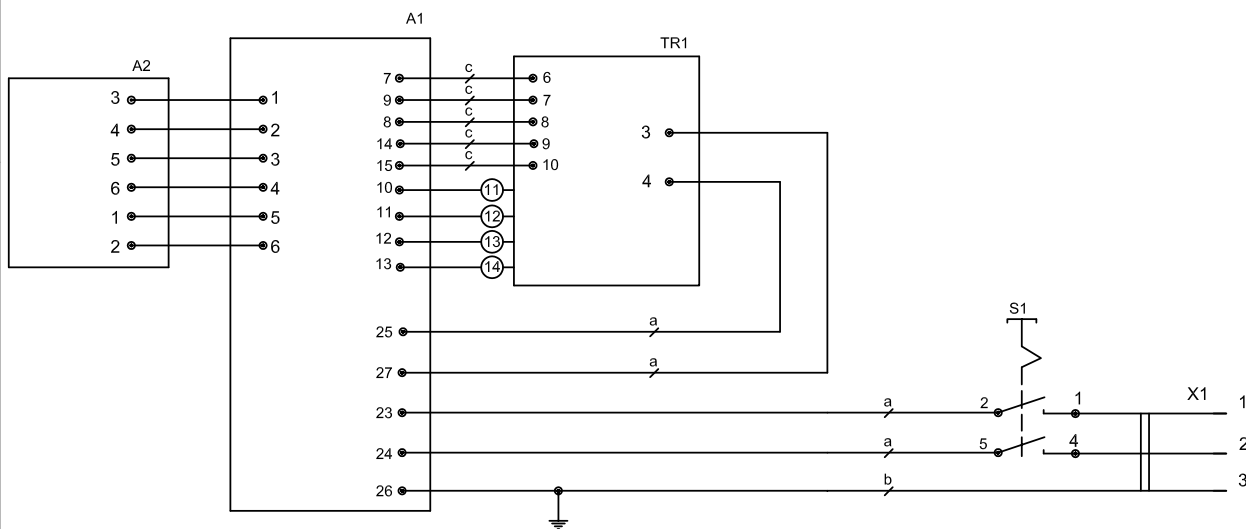
25

| Перв. примен.  | Хд2.0.0.00    | Хд2.0.0.00 Э6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|----|--|-------|-------|-------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|-------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Справ.         | N             | <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> Устройство индикации и устройство печатающее в сборе Хд2.4.0.00 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Устройство весовое</p> <p>A1</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><th colspan="2">X1</th></tr> <tr><th>Конт.</th><th>Конт.</th></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>11</td></tr> <tr><td>12</td><td>12</td></tr> <tr><td>13</td><td>13</td></tr> <tr><td>14</td><td>14</td></tr> <tr><td>15</td><td>15</td></tr> <tr><td>16</td><td>16</td></tr> <tr><td>17</td><td>17</td></tr> <tr><td>18</td><td>18</td></tr> <tr><td>19</td><td>19</td></tr> <tr><td>20</td><td>20</td></tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Устройство печатающее</p> <p>Хд1.3.0.00</p> <p>A2</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><th colspan="2">X3</th><th colspan="2">X4</th></tr> <tr><th>Конт.</th><th>Конт.</th><th>Конт.</th><th>Конт.</th></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>11</td><td>11</td><td>11</td></tr> <tr><td>12</td><td>12</td><td>12</td><td>12</td></tr> <tr><td>13</td><td>13</td><td>13</td><td>13</td></tr> <tr><td>14</td><td>14</td><td>14</td><td>14</td></tr> <tr><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td></tr> <tr><td>16</td><td>16</td><td>16</td><td>16</td></tr> <tr><td>17</td><td>17</td><td>17</td><td>17</td></tr> <tr><td>18</td><td>18</td><td>18</td><td>18</td></tr> <tr><td>19</td><td>19</td><td>19</td><td>19</td></tr> <tr><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td></tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Устройство индикации</p> <p>Хд2.2.2.00</p> <p>A3</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><th colspan="2">X1</th></tr> <tr><th>Конт.</th><th>Конт.</th></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>11</td></tr> <tr><td>12</td><td>12</td></tr> <tr><td>13</td><td>13</td></tr> <tr><td>14</td><td>14</td></tr> <tr><td>15</td><td>15</td></tr> <tr><td>16</td><td>16</td></tr> <tr><td>17</td><td>17</td></tr> <tr><td>18</td><td>18</td></tr> <tr><td>19</td><td>19</td></tr> <tr><td>20</td><td>20</td></tr> </table> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <span>Кабель 1, 20</span> <span>Кабель 2, 20</span> </div> |                |               |              | X1                                                                                                                         |      | 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 | 17 | 17 | 18 | 18 | 19 | 19 | 20 | 20 | X3 |  | X4 |  | Конт. | Конт. | Конт. | Конт. | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 13 | 13 | 13 | 13 | 14 | 14 | 14 | 14 | 15 | 15 | 15 | 15 | 16 | 16 | 16 | 16 | 17 | 17 | 17 | 17 | 18 | 18 | 18 | 18 | 19 | 19 | 19 | 19 | 20 | 20 | 20 | 20 | X1 |  | 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 | 17 | 17 | 18 | 18 | 19 | 19 | 20 | 20 |
| X1             |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 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            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 17             | 17            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 18             | 18            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 19             | 19            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 20             | 20            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| X3             |               | X4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Конт.          | Конт.         | Конт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Конт.          |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 1              | 1             | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1              |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2              | 2             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2              |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 3              | 3             | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3              |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 4              | 4             | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4              |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 5              | 5             | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5              |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 6              | 6             | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6              |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 7              | 7             | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7              |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 8              | 8             | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8              |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 9              | 9             | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9              |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 10             | 10            | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10             |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 11             | 11            | 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 11             |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 12             | 12            | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 12             |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 13             | 13            | 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 13             |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 14             | 14            | 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 14             |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 15             | 15            | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15             |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 16             | 16            | 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 16             |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 17             | 17            | 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 17             |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 18             | 18            | 18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 18             |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 19             | 19            | 19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 19             |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 20             | 20            | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 20             |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| X1             |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 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            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 17             | 17            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 18             | 18            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 19             | 19            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 20             | 20            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Подпись и дата | Инов. № дубл. | Взам. инв. №                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Хд2.0.0.00 Э6  |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Подпись и дата | Инов. № дубл. | Взам. инв. №                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |               |              |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Инов. № подл.  | Инов. № дубл. | Взам. инв. №                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Подпись и дата | Инов. № дубл. | Взам. инв. № | <p>Весы электронные</p> <p>настольные печатающие ВП</p> <p>(ВП-6Т, ВП-15Т, ВП-6Т.2 и ВП-15Т.2)</p> <p>Схема соединений</p> | Лит. | Масса | Масштаб |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Инов. № подл.  | Инов. № дубл. | Взам. инв. №                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Подпись и дата | Инов. № дубл. | Взам. инв. № |                                                                                                                            | Лит. | Масса | Масштаб |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Инов. № подл.  | Инов. № дубл. | Взам. инв. №                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Подпись и дата | Инов. № дубл. | Взам. инв. № |                                                                                                                            | Лит. | Масса | Масштаб |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Инов. № подл.  | Инов. № дубл. | Взам. инв. №                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Подпись и дата | Инов. № дубл. | Взам. инв. № |                                                                                                                            | Лит. | Масса | Масштаб |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Инов. № подл.  | Инов. № дубл. | Взам. инв. №                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Подпись и дата | Инов. № дубл. | Взам. инв. № |                                                                                                                            |      |       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |  |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

Хд1.1.0.00 96

Перв. применен.  
Хд1.1.0.00

Справ. N°



Цепь "b"-проводом Н07V-K 1G 0.75 желто-зеленым.  
Электромонтаж цепей "a" вести шнуром ШВВП 2х0.5 ГОСТ7399-80.  
Электромонтаж цепей "с" проводом НВ-4, 0.35.

| Поз. обозн. | Наименование                      | Кол. | Примечание |
|-------------|-----------------------------------|------|------------|
| A1          | Контроллер                        | 1    | см.табл.   |
| A2          | Элемент чувствительный            | 1    | см.табл.   |
| TR1         | Трансформатор ТП 126-222FKP       | 1    |            |
| S1          | Выключатель Switch VDE 4A 250V AC | 1    |            |
| X1          | Шнур сетевой ПВС-ВП 3х0.75        | 1    | 1,5 м      |

таблица

| Обозначение | A1         | A2          | Тип весов |
|-------------|------------|-------------|-----------|
| Хд1.1.0.00  | Хд1.1.1.00 | Хд6.036.108 | ВП-15Ф    |
| -01         |            |             | ВП-15Ф.2  |
| -02         |            |             | ВП-15Т    |
| -03         |            |             | ВП-15Т.2  |
| -04         | -01        | -02         | ВП-6Ф     |
| -05         |            |             | ВП-6Ф.2   |
| -06         |            |             | ВП-6Т     |
| -07         |            |             | ВП-6Т.2   |

Хд1.1.0.00 96

|          |      |          |       |      |
|----------|------|----------|-------|------|
| Изм.     | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| Разраб.  |      |          |       |      |
| Пров.    |      |          |       |      |
| Т.Контр. |      |          |       |      |
| Н.Контр. |      |          |       |      |
| Утв.     |      |          |       |      |

Устройство весовое  
Схема соединения

|      |          |         |
|------|----------|---------|
| Лит. | Масса    | Масштаб |
|      |          |         |
| Лист | Листов 1 |         |

АО "Масса-К"

Хд1.1.1.00 Б ЭЗ

Перв. применен.  
Хд1.1.1.00 Б

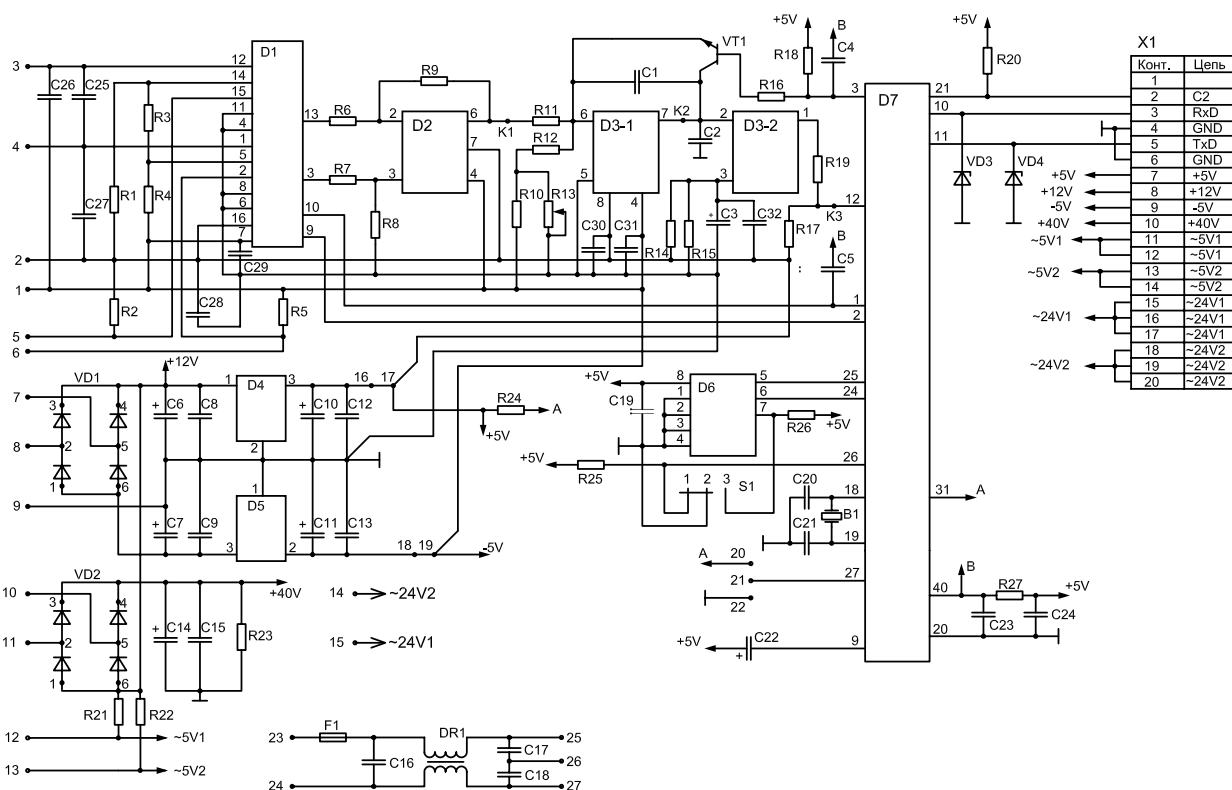
Подп. и дата

Инв. N° дубл.

Взаим. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.



| Обозначение | Куда входит                            | Замыкаемые переключки |
|-------------|----------------------------------------|-----------------------|
| Хд1.1.1.00  | ВП-15Ф; ВП-15Ф.2;<br>ВП-15Т; ВП-15Т.2. | 21-22                 |
| -01         | ВП-6Ф; ВП-6Ф.2;<br>ВП-6Т; ВП-6Т.2.     | 20-21                 |

Хд1.1.1.00 Б ЭЗ

Контроллер  
Схема электрическая  
принципиальная

|               |        |         |
|---------------|--------|---------|
| Лит.          | Масса  | Масштаб |
|               |        |         |
| Лист          | Листов | 1       |
| ЗАО "Масса-К" |        |         |

ГОСТ 2.104.-68 Форма1

Копировал

Формат А4



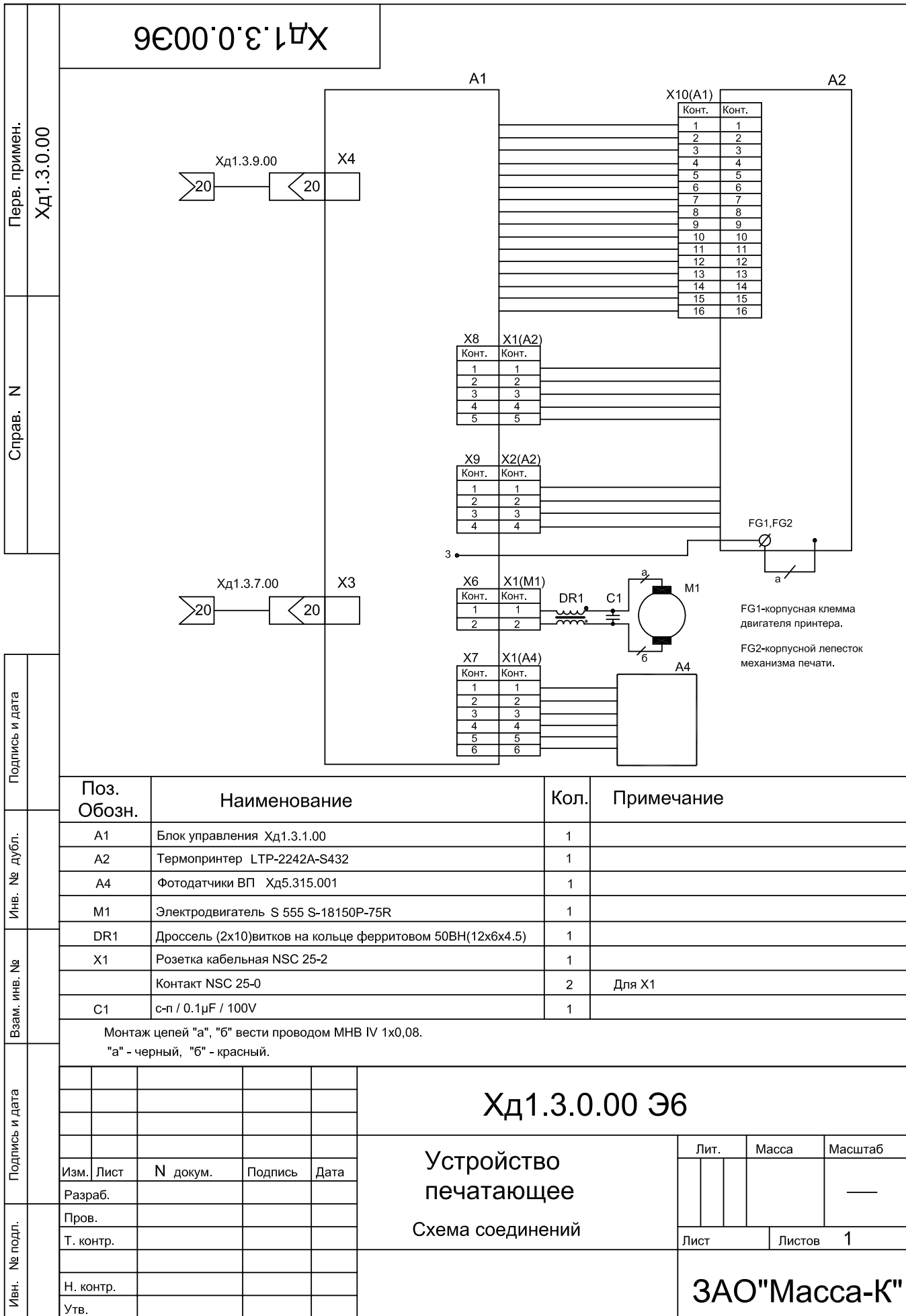
|                 |  |             |                      |      |            |
|-----------------|--|-------------|----------------------|------|------------|
| Перв. применен. |  | Поз. обозн. | Наименование         | Кол. | Примечание |
|                 |  | D4          | MC7805CT             | 1    |            |
|                 |  | D5          | MC7905C              | 1    |            |
|                 |  | D6          | 24CO1B-с/р           | 1    | Microchip  |
|                 |  | D7          | AT89C51              | 1    | Версия 9.0 |
|                 |  |             |                      |      |            |
| Справ. N°       |  |             | Резисторы            |      |            |
|                 |  |             |                      |      |            |
|                 |  | R1,R2       | R-0,125/1%/33,2 kОм  | 2    |            |
|                 |  | R3          | R-0,125/1%/22,1 Ом   | 1    |            |
|                 |  | R4,R5       | R-0,125/1%/ 33,2 kОм | 2    |            |

|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
|-----------------|------|-------------|---------------------------------|------|------------------|--|------|-------------------------|
| Перв. применен. |      | Поз. обозн. | Наименование                    |      |                  |  | Кол. | Примечание              |
|                 |      |             | Транзисторы                     |      |                  |  |      |                         |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
|                 |      | VT1         | BC 546 B                        |      |                  |  | 1    | КТ3102Б                 |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
| Справ. N°       |      | B1          | Резонатор кварцевый             |      |                  |  | 1    |                         |
|                 |      |             | PK169MA 14BP-11059 кГц          |      |                  |  |      |                         |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
|                 |      | F1          | Вставка плавкая                 |      |                  |  | 1    |                         |
|                 |      |             | 2A 250V (5x20)мм FSF 02,0 (VDE) |      |                  |  |      |                         |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
|                 |      | DR1         | Дроссель D2250                  |      |                  |  | 1    | Radiohm                 |
|                 |      |             | RSD42V2020                      |      |                  |  |      |                         |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
| Подп. и дата    |      | S1          | Переключатель SC-5              |      |                  |  | 1    |                         |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
|                 |      | X1          | Разъем                          |      |                  |  | 1    | (вилка угловая 20 конт) |
|                 |      |             | LPH20RA                         |      |                  |  |      |                         |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
| Инв. N° дубл.   |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
| Взаим. инв. N°  |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
| Подп. и дата    |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
| Инв. N° подл.   |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      | Лист                    |
|                 |      |             |                                 |      |                  |  |      |                         |
| Изм.            | Лист | N° докум.   | Подп.                           | Дата | Хд1.1.1.00 Б ПЭЗ |  | 3    |                         |

|               |              |             |                                         |  |  |      |            |  |  |
|---------------|--------------|-------------|-----------------------------------------|--|--|------|------------|--|--|
| Перв. примен. | Хд1.1.1.00 Б | Поз. обозн. | Наименование                            |  |  | Кол. | Примечание |  |  |
|               |              |             | Конденсаторы                            |  |  |      |            |  |  |
| Справ. N      |              | C1          | С-П/0,1 мкФ±10%/100 В (F=7,5)           |  |  | 1    |            |  |  |
|               |              | C2          | С-К/100 пФ/25 В (50 В)                  |  |  | 1    | SMD 0805   |  |  |
|               |              | C3          | С-Э/22 мкФ±20%/25 В (5x11мм) (F=2)      |  |  | 1    |            |  |  |
|               |              | C4,C5       | С-К/100 пФ/25 В (50 В)                  |  |  | 2    | SMD 0805   |  |  |
|               |              | C6,C7       | С-Э/470 мкФ±20%/25 В (8x14мм) (F=3,5)   |  |  | 2    |            |  |  |
|               |              | C8,C9       | С-К/0,1 мкФ/25 В (50 В)                 |  |  | 2    | SMD 0805   |  |  |
|               |              | C10,C11     | С-Э/22 мкФ±20%/25 В (5x11мм) (F=2)      |  |  | 2    |            |  |  |
|               |              | C12,C13     | С-К/0,1 мкФ/25 В (50 В)                 |  |  | 2    | SMD 0805   |  |  |
|               |              | C14         | С-Э/220 мкФ±20%/63 В (10x20мм) (F=5)    |  |  | 1    |            |  |  |
|               |              | C15         | С-К/0,1 мкФ/25 В (50 В)                 |  |  | 1    | SMD 0805   |  |  |
|               |              | C16         | С-П/0,033 мкФ (275VAC, 2000VDC, Y2,VDE) |  |  | 1    |            |  |  |
|               |              |             |                                         |  |  |      |            |  |  |
|               |              | C19         | С-К/0,1 мкФ/25 В (50 В)                 |  |  | 1    | SMD 0805   |  |  |
|               |              | C20,C21     | С-К/33 пФ/25 В (50 В)                   |  |  | 2    | SMD 0805   |  |  |
|               |              | C22         | С-Э/1,0мкФ±20%/50В (5x11мм) (F=2)       |  |  | 1    |            |  |  |
| Подп. и дата  |              | C23,C24     | С-К/0,1 мкФ/25 В (50 В)                 |  |  | 2    | SMD 0805   |  |  |
|               |              | C25-C32     | С-К/100 пФ/25 В (50 В)                  |  |  | 8    | SMD 0805   |  |  |
|               |              |             |                                         |  |  |      |            |  |  |
|               |              |             | Микросхемы                              |  |  |      |            |  |  |
|               |              | D1          | HEF4052BT                               |  |  | 1    | SMD SO-16  |  |  |
|               |              | D2          | OP07CDR                                 |  |  | 1    | SMD SO-8   |  |  |
|               |              | D3          | LM392M                                  |  |  | 1    | SMD SO-8   |  |  |
|               |              | D4          | MC7805CT                                |  |  | 1    | TO-220     |  |  |
|               |              |             |                                         |  |  |      |            |  |  |

|              |              |              |              |              | Поз.<br>обозн. | Наименование                              | Кол.     | Примечание          |  |  |  |  |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|-------------------------------------------|----------|---------------------|--|--|--|--|
|              |              |              |              |              | D6             | AT24C02AN-10SI-1,8                        | 1        | SMD SO-8            |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | D7             | Микросхема запрограммированная Хд1.1.1.02 | 1        | AT89C51<br>вер. 9.1 |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                |                                           |          |                     |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                | Резисторы                                 |          |                     |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | R1,R2          | R-0,125-33,2 кОм ± 1% 50ppm               | 2        | SMD 0805            |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | R3             | R-0,125-22,1 Ом ± 1% 50ppm                | 1        | SMD 0805            |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | R4,R5          | R-0,125-33,2 кОм ± 1% 50ppm               | 2        | SMD 0805            |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | R6,R7          | R-0,125-4,7 кОм ± 1% 50ppm                | 2        | SMD 0805            |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | R8,R9          | R-0,125-481 кОм ± 1% 50ppm                | 2        | SMD 0805            |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | R10            | R-0,125-12 кОм ± 5%                       | 1        | SMD 0805            |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | R11,R12        | R-0,125-120 кОм ± 5%                      | 2        | SMD 0805            |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | R13            | CA6VK005 - 5 кОм                          | 1        |                     |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | R14            | R-0,125-5,1 кОм ± 5%                      | 1        | SMD 0805            |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | R15,R16        | R-0,125-12 кОм ± 5%                       | 2        | SMD 0805            |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | R17-R19        | R-0,125-3 кОм ± 5%                        | 3        | SMD 0805            |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | R20            | R-0,125-22 кОм ± 5%                       | 1        | SMD 0805            |  |  |  |  |
| Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подп. и дата | R21,R22        | R-0,5-100 Ом ± 5%                         | 2        |                     |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | R23-R26        | R-0,125-22 кОм ± 5%                       | 4        | SMD 0805            |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | R27            | R-0,125-100 Ом ± 5%                       | 1        | SMD 0805            |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                |                                           |          |                     |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                | Диоды                                     |          |                     |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | VD1,VD2        | DF04S                                     | 2        | SMD SDIP            |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | VD3,VD4        | BZV55C5V6-DC                              | 2        | SMD SOD-80          |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                |                                           |          |                     |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | VT1            | Транзистор BC846BLT1                      | 1        | SMD SOT-23          |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                |                                           |          |                     |  |  |  |  |
| Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подп. и дата | B1             | Резонатор кварцевый SMD-49TA 11059кГц     | 1        | SMD                 |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                |                                           |          |                     |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                |                                           |          |                     |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                |                                           |          |                     |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                |                                           |          |                     |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | Изм.           | Лист                                      | N докум. | Подп.               |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                |                                           |          |                     |  |  |  |  |







|                 |              |             |                  |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
|-----------------|--------------|-------------|------------------|-----------|-------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|------|-------|---------|
| Перв. применен. | Хд1.1.1.00 Б | Поз. обозн. | Наименование     |           |       |        |                                                                                                                                 | Кол. | Примечание |      |       |         |
|                 |              |             | Конденсаторы     |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
|                 |              |             |                  |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
|                 |              | C1...C4     | С-Э/1,0 мкФ/50В  |           |       |        |                                                                                                                                 | 4    |            |      |       |         |
|                 |              | C5...C7     | С-К/0,1 мкФ/50В  |           |       |        |                                                                                                                                 | 3    |            |      |       |         |
|                 |              | C8          | С-Э/3300 мкФ/50В |           |       |        |                                                                                                                                 | 1    |            |      |       |         |
|                 |              | C9          | С-К/0,1 мкФ/50В  |           |       |        |                                                                                                                                 | 1    |            |      |       |         |
|                 |              | C10         | С-Э/470 мкФ/25В  |           |       |        |                                                                                                                                 | 1    |            |      |       |         |
|                 |              | C11...C13   | С-К/0,1 мкФ/50В  |           |       |        |                                                                                                                                 | 3    |            |      |       |         |
|                 |              | C14, C15    | С-К/30 пФ/50В    |           |       |        |                                                                                                                                 | 2    | 33 пФ      |      |       |         |
| Справ. N°       |              | C16         | С-Э/220 мкФ/63В  |           |       |        |                                                                                                                                 | 1    |            |      |       |         |
|                 |              | C17,C18     | С-К/0,1 мкФ/50В  |           |       |        |                                                                                                                                 | 2    |            |      |       |         |
|                 |              | C19         | С-Э/22 мкФ/35В   |           |       |        |                                                                                                                                 | 1    | 5ммХ11мм   |      |       |         |
|                 |              | C20...C23   | С-К/0,1мкФ/50В   |           |       |        |                                                                                                                                 | 4    |            |      |       |         |
|                 |              | C24,C25     |                  |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
|                 |              | C26,C27     | С-К/0,1 мкФ/50В  |           |       |        |                                                                                                                                 | 2    |            |      |       |         |
|                 |              | C28         | С-К/2200 пФ/50В  |           |       |        |                                                                                                                                 | 1    |            |      |       |         |
|                 |              | C29         | С-К/0,1 мкФ/50В  |           |       |        |                                                                                                                                 | 1    |            |      |       |         |
|                 |              | C31         | С-Э/22 мкФ/35В   |           |       |        |                                                                                                                                 | 1    |            |      |       |         |
|                 |              |             |                  |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
| Подп. и дата    |              |             |                  |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
|                 |              |             |                  |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
|                 |              |             | Микросхемы       |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
|                 |              |             |                  |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
|                 |              |             |                  |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
| Инв. N° дубл.   |              |             |                  |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
|                 |              |             |                  |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
|                 |              |             |                  |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
|                 |              |             |                  |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
|                 |              |             |                  |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
| Взаим. инв. N°  |              | D1          | HIN232ЕСР        |           |       |        |                                                                                                                                 | 1    |            |      |       |         |
|                 |              | D2          | МС7805СТ         |           |       |        |                                                                                                                                 | 1    |            |      |       |         |
|                 |              | D3          | АТmega103-6АС    |           |       |        |                                                                                                                                 | 1    | верс. 11.3 |      |       |         |
|                 |              | D4          | At24с512         |           |       |        |                                                                                                                                 | 1    |            |      |       |         |
|                 |              |             |                  |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
| Подп. и дата    |              |             |                  |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
|                 |              |             |                  |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
|                 |              |             |                  |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
|                 |              |             |                  |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
|                 |              |             |                  |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
| Инв. N° подл.   |              | Изм.        | Лист             | N° докум. | Подп. | Дата   | <div style="text-align: center;"> <b>Хд1.3.1.00Б ПЭЗ</b><br/><br/> <b>Блок управления</b><br/> <b>Перечень элементов</b> </div> |      |            | Лит. | Масса | Масштаб |
|                 |              | Разраб.     |                  |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
|                 |              | Пров.       |                  |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
|                 |              | Т.Контр.    |                  |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
|                 |              | Н.Контр.    |                  |           |       |        |                                                                                                                                 |      |            |      |       |         |
| Утв.            |              |             |                  |           |       | Лист 1 | Листов 4                                                                                                                        |      |            |      |       |         |
|                 |              |             |                  |           |       |        | 3АО "Масса-К"                                                                                                                   |      |            |      |       |         |

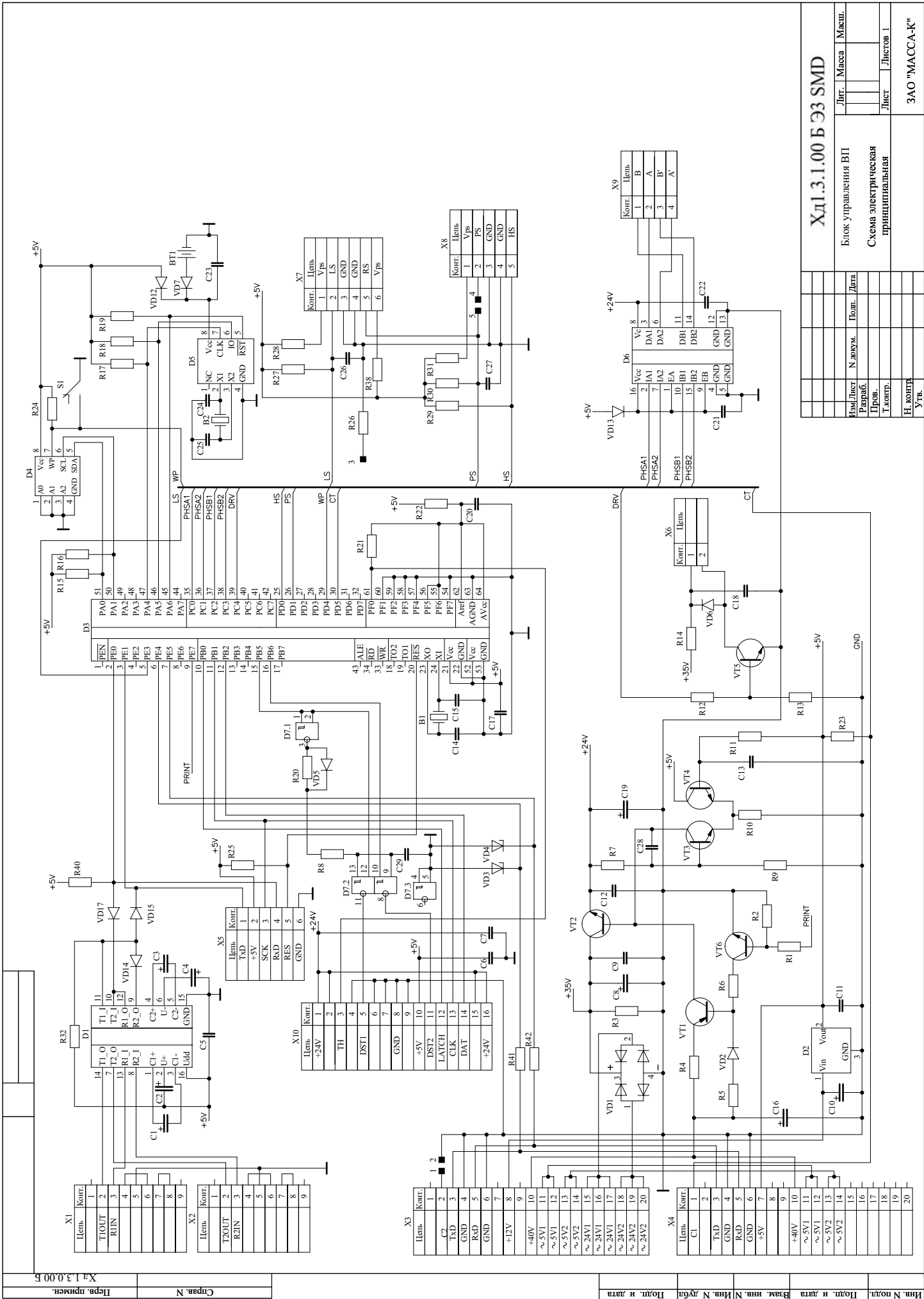
ГОСТ 2.104.-68 Форма1
Копировал
Формат А4

| Перв. применен. |  | Поз. обозн. | Наименование              | Кол. | Примечание                                                                                              |
|-----------------|--|-------------|---------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |  | D5          | HT1380                    | 1    |                                                                                                         |
|                 |  | D6          | L293NE                    | 1    |                                                                                                         |
|                 |  | D7          | 74HCT132                  | 1    | SO-14                                                                                                   |
|                 |  | D8          | TS393ID                   | 1    | SO-8                                                                                                    |
| Справ. №        |  | BT1         | Литиевая батарея 3/G P60k | 1    |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             | Резисторы                 |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  | R1,R2       | R-0,25-10 кОм ±5%         | 2    |                                                                                                         |
|                 |  | R3          | R-0,25-22 кОм ± 5%        | 1    |                                                                                                         |
|                 |  | R4          | R-0,25-1 кОм ± 5%         | 1    |                                                                                                         |
|                 |  | R5          | R-0,25-2,7 кОм ±5%        | 1    |                                                                                                         |
|                 |  | R6,R7       | R-0,25-10 кОм ±5%         | 2    |                                                                                                         |
|                 |  | R8          | R-0,25-620 Ом ± 5%        | 1    |                                                                                                         |
|                 |  | R9          | R-0,25-2,7 кОм ±5%        | 1    |                                                                                                         |
|                 |  | R10         | R-0,25-220 Ом ±5%         | 1    |                                                                                                         |
|                 |  | R11         | R-0,25-12 кОм ± 5%        | 1    |                                                                                                         |
| Подп. и дата    |  | R12,R13     | R-0,25-1 кОм ±5%          | 2    |                                                                                                         |
|                 |  | R14         | R-2,0-4,3 Ом ±5%          | 1    |                                                                                                         |
|                 |  | R15...R21   | R-0,25-22 кОм ± 5%        | 7    |                                                                                                         |
|                 |  | R22         | R-0,25-100 Ом ±5%         | 1    |                                                                                                         |
|                 |  | R23...R25   | R-0,25-22 кОм ± 5%        | 3    |                                                                                                         |
|                 |  | R26         | R-0,25-1 МОм ± 5%         | 1    |                                                                                                         |
|                 |  | R27         | R-0,25-22 кОм ± 5%        | 1    |                                                                                                         |
|                 |  | R28         | R-0,25-820 Ом ± 5%        | 1    | 470 Ом, 510 Ом, 560 Ом, 680 Ом,<br>750 Ом, 820 Ом, 910 Ом,<br>1кОм, 1,1кОм, 1,2 кОм, 1,3 кОм<br>1,5 кОм |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  | R29         | R-0,25-22кОм ± 5%         | 1    |                                                                                                         |
| Взаим. инв. №   |  | R30         | R-0,25-100 кОм ± 5%       | 1    |                                                                                                         |
|                 |  | R31         | R-0,25-220 Ом ± 5%        | 1    |                                                                                                         |
|                 |  | R32,R33     | R-0,25-22 кОм ± 5%        | 2    |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
| Инв. № подл.    |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
| Инв. № подл.    |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
| Инв. № подл.    |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
| Инв. № подл.    |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
| Инв. № подл.    |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
| Инв. № подл.    |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
| Инв. № подл.    |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
| Инв. № подл.    |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |
|                 |  |             |                           |      |                                                                                                         |

|                 |  |             |                               |  |  |      |                      |
|-----------------|--|-------------|-------------------------------|--|--|------|----------------------|
| Перв. применен. |  | Поз. обозн. | Наименование                  |  |  | Кол. | Примечание           |
|                 |  | R34         | R-0,25-10 кОм <sub>±</sub> 5% |  |  | 1    |                      |
|                 |  | R35, R36    | R-0,25-22 кОм ±5%             |  |  | 2    |                      |
|                 |  | R37         | R-0,25-22 кОм ±5%             |  |  | 1    |                      |
|                 |  | R38         | R-0,25-220 Ом± 5%             |  |  | 1    |                      |
| Справ. №        |  |             | Диоды                         |  |  |      |                      |
|                 |  | VD1         | FBU4D                         |  |  | 1    | KBU8G, RS402L        |
|                 |  | VD2         | КД522 Б                       |  |  | 1    |                      |
|                 |  | VD3, VD4    | KC156 А                       |  |  | 2    |                      |
|                 |  | VD5         | КД522 Б                       |  |  | 1    |                      |
|                 |  | VD6         | КД212 А                       |  |  | 1    |                      |
|                 |  | VD7...VD16  | КД522 Б                       |  |  | 10   |                      |
| Подп. и дата    |  |             | Транзисторы                   |  |  |      |                      |
|                 |  | VT1         | BC556B                        |  |  | 1    | КТ3107А              |
|                 |  | VT2         | КТ827А                        |  |  | 1    |                      |
|                 |  | VT3, VT4    | BC546B                        |  |  | 2    | КТ3102БМ             |
|                 |  | VT5         | BDX33B                        |  |  | 1    | 2N6388 аналог BDW93C |
|                 |  |             |                               |  |  |      |                      |

Хд1.3.1.00 Б ПЭЗ

|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|-----------------|------|-------------|----------------------------------------|------|------------------|--|------|------------------|
| Перв. применен. |      | Поз. обозн. | Наименование                           |      |                  |  | Кол. | Примечание       |
|                 |      | X8          | Вилка угловая 5 конт. MOLEX 53325-0510 |      |                  |  | 1    | MOLEX 53324-0510 |
|                 |      | X9          | Вилка угловая 4 конт. MOLEX 53325-0410 |      |                  |  | 1    | MOLEX 53324-0410 |
|                 |      | X10         | Хд1.3.1.02 (Разъем с кабелем)          |      |                  |  | 1    |                  |
| Справ. N°       |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
| Подп. и дата    |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
| Инв. N° дубл.   |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
| Взаим. инв. N°  |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
| Подп. и дата    |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
| Инв. N° подл.   |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      |                  |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      | Лист             |
|                 |      |             |                                        |      |                  |  |      | 4                |
| Изм.            | Лист | N° докум.   | Подп.                                  | Дата | Хд1.3.1.00 Б ПЭЗ |  |      |                  |



| Хд1.3.1.00 БЭЗ SMD                 |       |        |       |
|------------------------------------|-------|--------|-------|
| Лист                               | Масса | Листов | Масш. |
| 1                                  |       | 1      |       |
| Блок управления ВП                 |       |        |       |
| Схема электрическая принципиальная |       |        |       |
| Лист                               | Масса | Листов | Масш. |
| 1                                  |       | 1      |       |
| ЗАО "МАССА-К"                      |       |        |       |

А2

|               |              |              |                                       |       |              |            |                            |  |  |  |  |  |
|---------------|--------------|--------------|---------------------------------------|-------|--------------|------------|----------------------------|--|--|--|--|--|
| Перв. примен. | Хд1.3.1.00 Б | Поз. обозн.  | Наименование                          |       |              | Кол.       | Примечание                 |  |  |  |  |  |
|               |              |              | Конденсаторы                          |       |              |            |                            |  |  |  |  |  |
| Справ. N      |              | C1-C4        | С-Э/1,0мкФ±20%/50В (5х11мм) (F=2)     |       |              | 4          |                            |  |  |  |  |  |
|               |              | C5-C7        | С-К/0,1 мкФ/25 В (50 В)               |       |              | 3          | SMD 0805                   |  |  |  |  |  |
|               |              | C8           | С-Э/3300 мкФ/50 В (18х32мм) (F=7,5)   |       |              | 1          |                            |  |  |  |  |  |
|               |              | C9           | С-К/0,1 мкФ/25 В (50 В)               |       |              | 1          | SMD 0805                   |  |  |  |  |  |
|               |              | C10          | С-Э/470 мкФ±20%/25 В (8х14мм) (F=3,5) |       |              | 1          |                            |  |  |  |  |  |
|               |              | C11-C13      | С-К/0,1 мкФ/25 В (50 В)               |       |              | 3          | SMD 0805                   |  |  |  |  |  |
|               |              | C14,C15      | С-К/33 пФ/25 В (50 В)                 |       |              | 2          | SMD 0805                   |  |  |  |  |  |
|               |              | C16          | С-Э/220 мкФ±20%/63 В (10х20мм) (F=5)  |       |              | 1          |                            |  |  |  |  |  |
|               |              | C17,C18      | С-К/0,1 мкФ/25 В (50 В)               |       |              | 2          | SMD 0805                   |  |  |  |  |  |
|               |              | C19          | С-Э/22,0 мкФ±20%/35В (t минус 25 +85) |       |              | 1          |                            |  |  |  |  |  |
|               |              | C20-C23      | С-К/0,1 мкФ/25 В (50 В)               |       |              | 4          | SMD 0805                   |  |  |  |  |  |
|               |              |              |                                       |       |              |            |                            |  |  |  |  |  |
|               |              | C26,C27      | С-К/0,1 мкФ/25 В (50 В)               |       |              | 2          | SMD 0805                   |  |  |  |  |  |
|               |              | C28          | С-К/2200 пФ/25 В (50 В)               |       |              | 1          | SMD 0805                   |  |  |  |  |  |
|               |              | C29          | С-К/0,1 мкФ/25 В (50 В)               |       |              | 1          | SMD 0805                   |  |  |  |  |  |
| Инв. N подл.  | Подп. и дата | Взам. инв. N | Инв. N                                | дубл. | Подп. и дата |            |                            |  |  |  |  |  |
|               |              |              |                                       |       |              |            |                            |  |  |  |  |  |
|               |              |              |                                       |       |              |            |                            |  |  |  |  |  |
|               |              |              |                                       |       |              | Микросхемы |                            |  |  |  |  |  |
|               |              |              |                                       |       |              | D1         | SP202EEN                   |  |  |  |  |  |
|               |              |              |                                       |       |              | D2         | MC7805CT                   |  |  |  |  |  |
|               |              |              |                                       |       |              | D3         | ATMEGA 128-8AI Версия 11.7 |  |  |  |  |  |
|               |              |              |                                       |       |              |            |                            |  |  |  |  |  |



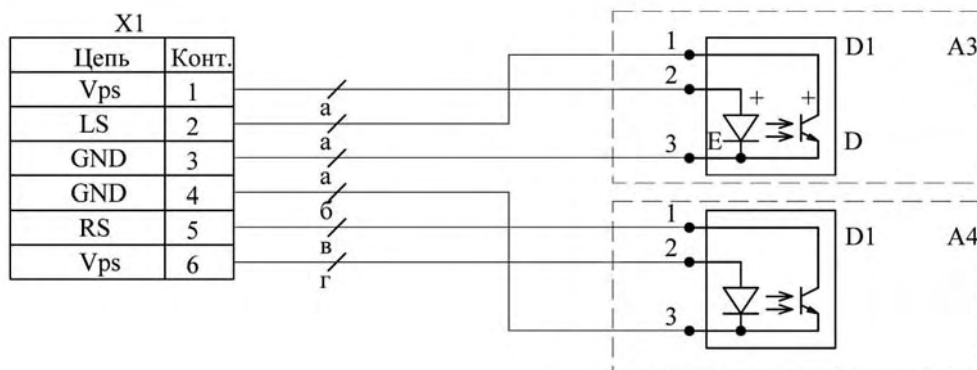
|                               |              |                        |                                        |      |            |
|-------------------------------|--------------|------------------------|----------------------------------------|------|------------|
|                               |              | Поз.<br>обозн.         | Наименование                           | Кол. | Примечание |
|                               |              | R40                    | R-0,125-22 кОм ± 5%                    | 1    | SMD 0805   |
|                               |              | R41,R42                | R-0,125-1 кОм ± 5%                     | 2    | SMD 0805   |
|                               |              |                        |                                        |      |            |
|                               |              |                        | Диоды                                  |      |            |
|                               |              | VD1                    | FBU4D (RS402)                          | 1    |            |
|                               |              | VD2                    | LL4148                                 | 1    | SMD SOD-80 |
|                               |              | VD3,VD4                | BZV55C5V6-DC                           | 2    | SMD SOD-80 |
|                               |              | VD5                    | LL4148                                 | 1    | SMD SOD-80 |
|                               |              | VD6                    | 10MQ100NTR (BYD127)                    | 1    | SMD SOD-87 |
|                               |              | VD7,VD12-<br>VD15,VD17 | LL4148                                 | 6    | SMD SOD-80 |
|                               |              |                        |                                        |      |            |
|                               |              |                        | Транзисторы                            |      |            |
|                               |              |                        |                                        |      |            |
|                               |              | VT1                    | BC856BLT1                              | 1    | SMD SOT-23 |
| Инв. N подл.                  | Подп. и дата | VT2                    | KT827A                                 | 1    |            |
|                               | Взам. инв. N | VT3,VT4                | BC846BLT1                              | 2    | SMD SOT-23 |
|                               | Инв. N дубл. | VT5                    | BDX33 B (BDW93C)                       | 1    |            |
|                               | Подп. и дата | VT6                    | BC846BLT1                              | 1    | SMD SOT-23 |
|                               |              |                        |                                        |      |            |
|                               |              | B1                     | Резонатор кварцевый SMD-49TA 4,0 MHz   | 1    | SMD        |
|                               |              | B2                     | Резонатор кварцевый TC-38-32,768 kHz   | 1    |            |
|                               |              |                        |                                        |      |            |
|                               |              | S1                     | Переключатель SC-5                     | 1    |            |
|                               |              |                        |                                        |      |            |
|                               |              |                        | Разъемы                                |      |            |
|                               |              | X1,X2                  | Розетка угловая 9 конт. DPRS-9F        | 2    |            |
|                               |              | X3,X4                  | Вилка угловая 20 конт. LPH20RA         | 2    |            |
|                               |              | X5                     | Контакт углового однорядного держателя |      |            |
|                               |              |                        | выводов (вилка)                        | 6    | PLSR1-40-G |
|                               |              | X6                     | Вилка угловая 2 конт. NSL25-2W         | 1    |            |
|                               |              |                        |                                        |      |            |
| Изм. Лист N докум. Подп. Дата |              |                        |                                        |      | Лист       |
|                               |              |                        |                                        |      | 3          |
|                               |              |                        |                                        |      |            |

Хд1.3.1.00 Б ПЭЗ SMD



|               |              |                            |      |            |
|---------------|--------------|----------------------------|------|------------|
| Перв. примен. | Хд 5.315.001 |                            |      |            |
|               | Поз. обозн.  | Наименование               | Кол. | Примечание |
|               | A3           | Хд 1.3.3.00                | 1    |            |
|               | A4           | Хд 5.315.002               | 1    |            |
|               |              |                            |      |            |
|               | X1           | Розетка кабельная NSC 25-6 | 1    |            |
|               |              | Контакт NSC 25-0           | 6    | Для X1     |
|               |              |                            |      |            |
|               |              | <u>A3</u>                  |      |            |
|               | D1           | Оптопара TCST 1202         | 1    |            |
| Справ. N      |              |                            |      |            |
|               |              | <u>A4</u>                  |      |            |
|               | D1           | Оптопара KTIR0811S         | 1    |            |
|               |              |                            |      |            |
|               |              |                            |      |            |
|               |              |                            |      |            |
|               |              |                            |      |            |
|               |              |                            |      |            |
|               |              |                            |      |            |
|               |              |                            |      |            |

Указания по электромонтажу.  
Монтаж цепей "а" вести проводом НВ4 0,2  
Монтаж цепей "б", "в", "г" вести проводом МНВ IV 1х0,08  
б - красный  
в - синий  
г - зеленый



|                                                         |              |  |          |       |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------|--------------|--|----------|-------|--|--|--|--|
| Изм. N                                                  | Подп. и дата |  |          |       |  |  |  |  |
|                                                         | Взам. инв. N |  |          |       |  |  |  |  |
|                                                         | Инв. N       |  |          |       |  |  |  |  |
|                                                         | Подп. и дата |  |          |       |  |  |  |  |
|                                                         | Изм. N       |  |          |       |  |  |  |  |
|                                                         | Подп. и дата |  |          |       |  |  |  |  |
|                                                         | Изм. N       |  |          |       |  |  |  |  |
|                                                         | Подп. и дата |  |          |       |  |  |  |  |
|                                                         | Изм. N       |  |          |       |  |  |  |  |
|                                                         | Подп. и дата |  |          |       |  |  |  |  |
| Хд 5.315.001 ЭЗ                                         |              |  |          |       |  |  |  |  |
| Фотодатчики ВП<br>Схема электрическая<br>принципиальная | Лит.         |  | Масса    | Масш. |  |  |  |  |
|                                                         |              |  |          |       |  |  |  |  |
|                                                         | Лист         |  | Листов 1 |       |  |  |  |  |
|                                                         |              |  |          |       |  |  |  |  |
| ЗАО "МАССА-К"                                           |              |  |          |       |  |  |  |  |
|                                                         |              |  |          |       |  |  |  |  |
| Изм. N                                                  |              |  |          |       |  |  |  |  |
| Подп. и дата                                            |              |  |          |       |  |  |  |  |



|                 |            |                       |                     |          |       |      |                                      |            |        |       |         |
|-----------------|------------|-----------------------|---------------------|----------|-------|------|--------------------------------------|------------|--------|-------|---------|
| Перв. применен. | Хд1.2.0.00 | Поз. обозн.           | Наименование        |          |       |      | Кол.                                 | Примечание |        |       |         |
|                 |            |                       | Конденсаторы        |          |       |      |                                      |            |        |       |         |
|                 |            |                       |                     |          |       |      |                                      |            |        |       |         |
|                 |            | C1,C2                 | C-K /30pF/50V       |          |       |      | 2                                    |            |        |       |         |
|                 |            | C3                    | C-Э /1,0uF/50V      |          |       |      | 1                                    |            |        |       |         |
|                 |            | C4...C10              | C-K /0,1uF/50V      |          |       |      | 7                                    |            |        |       |         |
| Справ. №        |            |                       |                     |          |       |      |                                      |            |        |       |         |
|                 |            |                       |                     |          |       |      |                                      |            |        |       |         |
|                 |            |                       | Микросхемы          |          |       |      |                                      |            |        |       |         |
|                 |            |                       |                     |          |       |      |                                      |            |        |       |         |
|                 |            | D1                    | AT89C51             |          |       |      | 1                                    | Версия10   |        |       |         |
|                 |            | D2,D3                 | 74HCT574            |          |       |      | 2                                    |            |        |       |         |
|                 |            | D4,D5                 | TD62781AP           |          |       |      | 2                                    | UDN6118 A  |        |       |         |
|                 |            | D6,D7                 | 74HCT574            |          |       |      | 2                                    |            |        |       |         |
|                 |            | D8,D9                 | TD62781AP           |          |       |      | 2                                    | UDN6118 A  |        |       |         |
|                 |            |                       |                     |          |       |      |                                      |            |        |       |         |
| Подп. и дата    |            |                       |                     |          |       |      |                                      |            |        |       |         |
|                 |            |                       |                     |          |       |      |                                      |            |        |       |         |
|                 |            |                       |                     |          |       |      |                                      |            |        |       |         |
|                 |            |                       | Резисторы           |          |       |      |                                      |            |        |       |         |
|                 |            |                       |                     |          |       |      |                                      |            |        |       |         |
| Инв.№ дубл.     |            | R1                    | R-0,25/5%/22 кОм    |          |       |      | 1                                    |            |        |       |         |
|                 |            |                       |                     |          |       |      |                                      |            |        |       |         |
|                 |            | R2                    | R-0,5/5%/6.2 Ом     |          |       |      | 1                                    |            |        |       |         |
| Взаим. инв. №   |            | R3                    | R-0,25/5%/100 Ом    |          |       |      | 1                                    |            |        |       |         |
|                 |            |                       |                     |          |       |      |                                      |            |        |       |         |
|                 |            | B1                    | Резонатор кварцевый |          |       |      | 1                                    |            |        |       |         |
|                 |            | PK169MA 14BP-11059кГц |                     |          |       |      |                                      |            |        |       |         |
| Подп. и дата    |            |                       |                     |          |       |      |                                      |            |        |       |         |
|                 |            |                       |                     |          |       |      |                                      |            |        |       |         |
|                 |            |                       |                     |          |       |      |                                      |            |        |       |         |
|                 |            |                       |                     |          |       |      |                                      |            |        |       |         |
|                 |            |                       |                     |          |       |      |                                      |            |        |       |         |
| Инв. № подл.    |            | Изм.                  | Лист                | № докум. | Подп. | Дата | Блок индикации<br>перечень элементов |            | Лит.   | Масса | Масштаб |
|                 |            | Разраб.               |                     |          |       |      |                                      |            |        |       |         |
|                 |            | Пров.                 |                     |          |       |      |                                      |            |        |       |         |
|                 |            | Т.Контр.              |                     |          |       |      |                                      |            |        |       |         |
|                 |            |                       |                     |          |       |      | Лист                                 | 1          | Листов | 2     |         |
|                 |            | Н.Контр.              |                     |          |       |      | 3АО "Масса-К"                        |            |        |       |         |
|                 |            | Утв.                  |                     |          |       |      |                                      |            |        |       |         |



|               |                                         |              |                                       |                     |            |      |          |       |
|---------------|-----------------------------------------|--------------|---------------------------------------|---------------------|------------|------|----------|-------|
| Перв. примен. | Хд1.2.0.00                              | Поз. обозн.  | Наименование                          | Кол.                | Примечание |      |          |       |
|               |                                         | Конденсаторы |                                       |                     |            |      |          |       |
| Справ. N      |                                         | C1,C2        | C-K/33 пФ/25 В (50 В)                 | 2                   | SMD 0805   |      |          |       |
|               |                                         | C3           | C-Э/1,0мкФ±20%/50В (5х11мм) (F=2)     | 1                   |            |      |          |       |
|               |                                         | C4           | C-Э/22мкФ±20%/35В (t минус 25 +85)    | 1                   |            |      |          |       |
|               |                                         | C1           | C-K/0,1 мкФ/25 В (50 В)               | 1                   | SMD 0805   |      |          |       |
|               |                                         | C7-C10       | C-K/0,1 мкФ/25 В (50 В)               | 4                   | SMD 0805   |      |          |       |
|               |                                         | Микросхемы   |                                       |                     |            |      |          |       |
|               |                                         | D1           | AT87F51-20PI (AT89C51-20PI) Версия 10 | 1                   | DIP-40     |      |          |       |
|               |                                         | D2,D3        | 74HCT574D                             | 2                   | SMD SOP20  |      |          |       |
|               |                                         | D4,D5        | NE594D (TD62781AF)                    | 2                   | SMD SOP20  |      |          |       |
|               |                                         | D6,D7        | 74HCT574D                             | 2                   | SMD SOP20  |      |          |       |
|               |                                         | D8,D9        | NE594D (TD62781AF)                    | 2                   | SMD SOP20  |      |          |       |
|               |                                         | Резисторы    |                                       |                     |            |      |          |       |
| R1            | R-0,125 - 22 кОм ± 5%                   | 1            | SMD 0805                              |                     |            |      |          |       |
| R2            | R-0,5 - 6,2 Ом ± 5%                     | 1            |                                       |                     |            |      |          |       |
| R3            | R-0,125 - 100 Ом ± 5%                   | 1            | SMD 0805                              |                     |            |      |          |       |
| B1            | Резонатор кварцевый SMD-49ТА 11059кГц   | 1            | SMD                                   |                     |            |      |          |       |
| I1            | Индикатор вакуумный R123A               | 1            |                                       |                     |            |      |          |       |
|               | (Futaba 016-MY-002G, ИЛВ3-16/14Л-Р)     |              |                                       |                     |            |      |          |       |
| X1            | Вилка угловая LPH20RA (ВН-20R)          | 1            |                                       |                     |            |      |          |       |
| S1-S32        | Микрокнопка TD-03ХВТ-А00 (SKHHBV h=7мм) | 32           |                                       |                     |            |      |          |       |
| Изм. лист     | N докум.                                | Подп.        | Дата                                  | Блок индикации ВП-Ф |            | Лит. | Масса    | Масш. |
|               |                                         |              |                                       |                     |            |      |          |       |
|               |                                         |              |                                       |                     |            |      |          |       |
|               |                                         |              |                                       |                     |            |      |          |       |
|               |                                         |              |                                       |                     |            |      |          |       |
|               |                                         |              |                                       |                     |            |      |          |       |
|               |                                         |              |                                       |                     |            |      |          |       |
|               |                                         |              |                                       |                     |            |      |          |       |
|               |                                         |              |                                       |                     |            |      |          |       |
|               |                                         |              |                                       |                     |            |      |          |       |
| Изм. лист     | N докум.                                | Подп.        | Дата                                  | Перечень элементов  |            | Лит. | Масса    | Масш. |
| Разраб.       |                                         |              |                                       |                     |            |      |          |       |
| Пров.         |                                         |              |                                       |                     |            |      |          |       |
| Т.контр.      |                                         |              |                                       |                     |            |      |          |       |
| Н. контр.     |                                         |              |                                       | 3АО "МАССА-К"       |            | Лист | Листов 1 |       |
| Утв.          |                                         |              |                                       |                     |            |      |          |       |

Перв. примен.  
Хд2.2.2.00

Справ. №

Хд2.2.2.00 Э6

A1

| X2    | X1(A2) |
|-------|--------|
| 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     |
| 17    | 17     |
| 18    | 18     |
| 19    | 19     |
| 20    | 20     |

A2

Подпись и дата

Изн. № дубл.

Взам. инв. №

Поз. обозн.

Наименование

Кол.

Примечание

Подпись и дата

Изн. № подл.

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Устройство индикации

Схема соединений

Лит.

Масса

Масштаб

Лист 1

3АО"Масса-К"





|                     |  |             |              |      |                          |      |
|---------------------|--|-------------|--------------|------|--------------------------|------|
| Перв. применен.     |  | Поз. обозн. | Наименование | Кол. | Примечание               |      |
|                     |  |             | Индикатор    |      |                          |      |
| Справ. №            |  | I1          | R123 A       | 1    |                          |      |
|                     |  | I2...I7     | И-113        | 6    |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             | Соединители  |      |                          |      |
|                     |  | X1,X2       | LPH20RA      | 2    | (вилка угловая 20 конт.) |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
| Подп. и дата        |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
| Инв. № дубл.        |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
| Взаим. инв. №       |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
| Подп. и дата        |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
| Инв. № подл.        |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
|                     |  |             |              |      |                          |      |
| Изм. Лист           |  |             |              |      | Хд2.2.4.00 ПЭЗ           | Лист |
| № докум. Подп. Дата |  |             |              |      |                          | 2    |

ГОСТ 2.104.-68 Форма1КопировалФормат А4

|               |            |  |             |                                       |  |      |            |  |
|---------------|------------|--|-------------|---------------------------------------|--|------|------------|--|
| Перв. примен. | Хд2.2.4.00 |  | Поз. обозн. | Наименование                          |  | Кол. | Примечание |  |
|               |            |  |             | Конденсаторы                          |  |      |            |  |
| Справ. N      |            |  | C1,C2       | С-К/33пФ/25 В (50 В)                  |  | 2    | SMD 0805   |  |
|               |            |  | C3          | С-Э/1,0мкФ±20%/50В (5х11мм) (F=2)     |  | 1    |            |  |
|               |            |  | C4-C13      | С-К/0,1мкФ/25 В (50 В)                |  | 10   | SMD 0805   |  |
|               |            |  | C14,C15     | С-К/100 пФ/25 В (50 В)                |  | 2    | SMD 0805   |  |
|               |            |  |             |                                       |  |      |            |  |
|               |            |  |             | Микросхемы                            |  |      |            |  |
|               |            |  | D1          | АТ87F51-20PI (АТ89C51-20PI) Версия 10 |  | 1    | DIP-40     |  |
|               |            |  | D2-D6       | 74НСТ574D                             |  | 5    | SMD SOP20  |  |
|               |            |  | D7-D11      | NE594D (TD62781AF)                    |  | 5    | SMD SOP20  |  |
|               |            |  | D12-D14     | 74НСТ574D                             |  | 3    | SMD SOP20  |  |
|               |            |  | D15-D17     | NE594D (TD62781AF)                    |  | 3    | SMD SOP20  |  |
|               |            |  |             |                                       |  |      |            |  |
|               |            |  |             | Резисторы                             |  |      |            |  |
|               |            |  | R1          | R-0,125 - 22 кОм ± 5%                 |  | 1    | SMD 0805   |  |
|               |            |  | R2          | R-0,125 - 100 Ом ± 5%                 |  | 1    | SMD 0805   |  |
|               |            |  |             |                                       |  |      |            |  |
|               |            |  | B1          | Резонатор кварцевый SMD-49ТА 11059кГц |  | 1    | SMD        |  |
|               |            |  |             |                                       |  |      |            |  |

Перв. примен.  
Хд2.2.3.00

Справ. N

Подпись и дата

Инов. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Ивн. № подл.

Хд2.2.3.00 ЭЗ

|    |       |      |
|----|-------|------|
| X1 | Конт. | Цепь |
| 1  |       | K0   |
| 2  |       | IB0  |
| 3  |       | K1   |
| 4  |       | IB1  |
| 5  |       | K2   |
| 6  |       | IB2  |
| 7  |       | K3   |
| 8  |       | IB3  |
| 9  |       | K4   |
| 10 |       | IB4  |
| 11 |       | K5   |
| 12 |       | IB5  |
| 13 |       | K6   |
| 14 |       | IB6  |
| 15 |       | K7   |
| 16 |       | IB7  |
| 17 |       | IA2  |
| 18 |       | IA1  |
| 19 |       | IA0  |
| 20 |       |      |

Хд2.2.3.00 ЭЗ

|           |      |          |         |      |
|-----------|------|----------|---------|------|
| Изм.      | Лист | N докум. | Подпись | Дата |
| Разраб.   |      |          |         |      |
| Пров.     |      |          |         |      |
| Т. контр. |      |          |         |      |
| Н. контр. |      |          |         |      |
| Утв.      |      |          |         |      |

Блок клавиатуры

схема электрическая

принципиальная

Лит.

Масса

Масштаб

Лист

Листов 1

3АО"Масса-К"

Копировал

Формат A4x3

56

РД ВП (Редакция 1) 2004

|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|-----------------|------------|----------------|------------------------|--|------|------------------------------|--|--|
| Перв. применен. | Хд2.2.3.00 | Поз. обозн.    | Наименование           |  | Кол. | Примечание                   |  |  |
|                 |            | S1...S88       | Микрокнопка h =7мм     |  | 88   |                              |  |  |
| Справ. N°       |            |                | SKHHABV (TD-03XBT-A00) |  |      |                              |  |  |
|                 |            | X1             | Соединитель SC20SR     |  | 1    | (розетка кабельная 20 конт.) |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            | Подп. и дата   |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
| Инв. N° дубл.   |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            | Взаим. инв. N° |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
| Подп. и дата    |            |                |                        |  |      |                              |  |  |
|                 |            |                |                        |  |      |                              |  |  |

Адрес предприятия-изготовителя - ЗАО «МАССА-К»

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

Торговый отдел: тел./факс (812)346-57-03 (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) [www.massa.ru](http://www.massa.ru)