

**ВЕСЫ БУНКЕРНЫЕ
ЭЛЕКТРОННЫЕ
«ПОТОК»**

**Руководство по эксплуатации
4274-037-18217119-02 РЭ**

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА ВЕСОВ	3
1.1	НАЗНАЧЕНИЕ	3
1.2	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
1.3	СОСТАВ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	4
1.4	УСТРОЙСТВО И РАБОТА	6
1.4.1	<i>Принцип действия весов</i>	6
1.4.2	<i>Устройство весов</i>	7
1.4.3	<i>Описание алгоритма работы весов</i>	16
1.4.4	<i>Особенности работы весов</i>	18
1.4.5	<i>Обеспечение защиты от воспламенения горючей пыли</i>	20
1.5	СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	20
1.5.1	<i>Состав средств измерения и их назначение</i>	20
1.5.2	<i>Места расположения средств измерения</i>	21
1.5.3	<i>Краткие основные технические характеристики средств измерения</i>	21
1.5.4	<i>Принадлежности для настройки средств измерения и контроля</i>	21
1.6	МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	23
1.7	УПАКОВКА	23
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	24
2.1	ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ	24
2.2	ПОДГОТОВКА ВЕСОВ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	25
2.2.1	<i>Меры безопасности</i>	25
2.2.2	<i>Внешний осмотр</i>	25
2.2.3	<i>Порядок проведения монтажно-сборочных работ</i>	25
2.2.4	<i>Включение и опробование весов</i>	36
2.2.5	<i>Возможные неисправности в процессе подготовки весов к работе</i>	40
2.3	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕСОВ	41
2.3.1	<i>Порядок действия обслуживающего персонала при работе с весами</i>	41
2.3.2	<i>Возможные неисправности в процессе работы весов и действия обслуживающего персонала при их возникновении</i>	44
2.3.3	<i>Режимы работы весов</i>	46
2.3.4	<i>Порядок выключения весов</i>	46
2.3.5	<i>Меры безопасности при работе с весами</i>	47
2.3.6	<i>Меры обеспечения защиты от воспламенения пыли в процессе работы весов</i>	47
2.4	ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ	48
2.4.1	<i>Действия обслуживающего персонала при пожаре</i>	48
2.4.2	<i>Действия обслуживающего персонала при эвакуации</i>	48
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	49
3.1	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВЕСОВ	49
3.1.1	<i>Общие указания</i>	49
3.1.2	<i>Меры безопасности</i>	49
3.1.3	<i>Порядок технического обслуживания</i>	50
3.1.4	<i>Проверка работоспособности</i>	51
3.1.5	<i>Техническое освидетельствование</i>	53
3.1.6	<i>Остановка весов на длительный срок</i>	54

4	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	55
4.1	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	55
4.2	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	55
5	ХРАНЕНИЕ	56
5.1	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	56
6	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	57
6.1	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	57
6.2	ТРАНСПОРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕСОВ	57
7	УТИЛИЗАЦИЯ	60
7.1	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	60
7.2	СВЕДЕНИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ ВЕСОВ	60
8	ПРИЛОЖЕНИЯ	61
	Приложение А СХЕМА ПОСТРОЕНИЯ СЕТИ RS-485	61
	Приложение Б ПРОТОКОЛ ОБМЕНА ДАННЫМИ ПО ИНТЕРФЕЙСУ RS-232/RS-485	62
1	<i>Структура кадра обмена данными между ПК и устройством</i>	62
2	<i>A1h - получить от устройства серийный номер</i>	63
3	<i>B3h - передать специальные параметры</i>	63
4	<i>B4h - установить специальные параметры</i>	63
5	<i>BFh - передать состояние весоизмерительной системы</i>	64
6	<i>C0h - обнулить текущие показания веса</i>	64
7	<i>C1h - передать настройку основных параметров преобразователя</i>	64
8	<i>C2h - передать вес НЕТТО</i>	65
9	<i>C3h - передать вес БРУТТО</i>	65
10	<i>C4h - передать состояние дискретных входов</i>	66
11	<i>C5h - передать состояние дискретных выходов</i>	66
12	<i>C6h - передать информацию, отображаемую основным и дополнительным индикаторами</i>	66
13	<i>C8h - передать счетчик (счетчики)</i>	67
14	<i>C9h - передать код последней нажатой клавиши</i>	67
15	<i>CAh - запрос комплексной посылки</i>	68
16	<i>CBh - запрос юстировочных параметров (параметры меню SEL_4)</i>	68
17	<i>CCh - запрос значения кода АЦП</i>	68
18	<i>CDh - перевести преобразователь в режим индикации веса</i>	69
19	<i>D0h - установить сигналы управления на дискретных выходах</i>	69
20	<i>D2h - вывести сообщение на основной индикатор преобразователя</i>	69
21	<i>D3h - вывести сообщение на дополнительный индикатор преобразователя</i>	69
22	<i>DAh - установить требуемую полосу пропускания фильтра</i>	70
23	<i>DFh - управление процессом перевешивания</i>	70
24	<i>E0h - передать параметры меню SEL_3, SEL_5, SEL_6, SEL_8, SEL_9</i>	71
25	<i>E1h - установить параметры меню SEL_3, SEL_5, SEL_6, SEL_8, SEL_9</i>	72
26	<i>EЕh - ответ на запрос при ошибке устройства</i>	73
27	<i>FDh - ответ на COP не поддерживаемый данным устройством</i>	74
	Приложение В ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И ДАТЧИКОВ К МОДУЛЮ КОММУТАЦИОННОМУ ПК-8	75
	Приложение Г РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ МОДУЛЯ КОММУТАЦИОННОГО ПК-8	78
	Приложение Д ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПРУЖИННЫМ КЛЕММАМ	79
	Приложение Е ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕНЗОДАТЧИКОВ К ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЮ ТВ-011	80

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) определяет правила эксплуатации весов бункерных электронных «ПОТОК» (далее по тексту – весы). Руководство содержит сведения о составе и транспортировке функционально законченных узлов и устройств весов, хранении, ремонте, утилизации, а также сведения необходимые для правильной и безопасной эксплуатации весов. К работе с весами допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие конструкцию органов управления пульта и правила эксплуатации весов. Перед началом работы с весами, внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право производить незначительные изменения в конструкции, схеме электрической и схеме пневматической (для весов с пневмоприводом заслонок) с целью повышения технологичности и потребительских свойств.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ВЕСОВ

1.1 Назначение

1.1.1 Весы предназначены для статического автоматического измерения массы сыпучих продуктов путем деления их на отдельные порции и определения общей массы как суммы масс отдельных порций (доз) при учетных и технологических операциях.

1.1.2 Область применения весов – различные отрасли промышленности в сфере распространения государственного метрологического надзора, в том числе на производственных объектах хранения, переработки и использования растительного сырья.

1.2 Основные технические характеристики

1.2.1 Параметры электрического питания для весов с пневмоприводом заслонок:

- напряжение, В.....230^{+10%}_{-10%}
- частота, Гц.....50^{+2,0%}_{-2,0%}
- потребляемая мощность, кВт, не более.....0,1

1.2.2 Параметры электрического питания для весов с электроприводом заслонок:

- напряжение, В.....400^{+10%}_{-10%}
- частота, Гц.....50^{+2,0%}_{-2,0%}

1.2.3 Потребляемая мощность, не более:

- для весов исполнений АВБ-... (Э)-2(..., Э), кВт.....0,3
- для весов исполнений АВБ-... (П)-Ш..., кВт.....1,2
- для весов исполнений АВБ-... (Э)-Ш..., кВт.....1,3
- для весов исполнений АВБ-... (...)-ЛП, кВт.....0,5
- для весов исполнений СИГМА-... Э, кВт.....1,2

Внимание!

1. Питание шкафа автоматики (далее по тексту пульта управления) весов должно осуществляться от отдельного распределителя и не должно делиться с другим оборудованием.
2. Заявленные характеристики обеспечиваются при качестве электроэнергии (КЭ), соответствующем нормально допустимым нормам по ГОСТ 32144-2013.
3. Если КЭ не соответствует указанным нормам, рекомендуется предпринять меры по повышению качества электроэнергии, например, подключить преобразователь весоизмерительный через источник бесперебойного питания. При этом следует соблюдать нормы ПУЭ и требования по взрывобезопасности.
4. Работоспособность системы управления весов сохраняется при КЭ, соответствующем предельно допустимым нормам по ГОСТ 32144-2013.
5. Параметры контура защитного заземления должны соответствовать требованиям ПУЭ.

1.2.4	Давление воздуха подводимого к фильтру-регулятору, мПа...0,5±0,8
1.2.5	Расход сжатого воздуха (в нормо литрах), не более л/мин.....50
1.2.6	Расход воздуха на аспирацию:
–	для весов исполнений АВБ-..., не более м ³ /мин.....2
–	для весов исполнений СИГМА-..., не более м ³ /мин.....8
1.2.7	Время прогрева весов, не более мин.....10

Примечания:

1. В присоединяемой патрубке аспирации должно быть установлено устройство регулировки априорируемого потока воздуха (шибер или др. устройство).
2. Метрологические характеристики весов «ПОТОК» указаны в паспорте на весы.

1.3 Состав и комплект поставки

1.3.1 Весы имеют следующее обозначение - **ПОТОК-Н(Э)**, где:

Н – наибольший предел взвешивания (НПВ), кг;

Э – признак модификации с электроприводом заслонок. Если в обозначении отсутствует буква «Э», то привод заслонок пневматический.

1.3.2 Исполнение весов может иметь разные обозначения:

- **АВБ-Х₁(Х₂)-2(Х₃, Х₄);**
- **АВБ-Х₁(Х₂)-Ш... ;**
- **АВБ-Х₁(Х₂)-ЛП;**
- **СИГМА-Х₅Э**, где:

Х₁ – объём бункера, литров из ряда: **60, 130, 200, 300**;

Х₂ – тип привода разгрузочной заслонки бункера:

- П** – пневматический,
- Э** – электрический;

2 – характеристика заслонки – одна большая заслонка;

Х₃ – тип формирователя над загрузочной заслонкой:

- К** – прямоугольный вкладыш,
- Т** – треугольный вкладыш;

Х₄ – тип привода загрузочной заслонки (если она установлена):

- П** – пневматический,

Э – электрический;

Ш... – диаметр шнека в мм (если он установлен) из ряда: **88, 165, 200**;

ЛП – ленточный питатель;

X₅ – наибольший предел взвешивания весов, т.

1.3.3 Весы, в зависимости от исполнения, состоят из нескольких частей (см. табл. 1.1).

Таблица 1.1 – Состав весов

Наименование узла	Состав узла	Наличие узлов в соответствии с исполнением весов						
		АВБ- ... (П)-2(...,П)	АВБ- ... (Э)-2(...,Э)	СИГМА-...Э	АВБ- ... (П)-Ш...	АВБ- ... (Э)-Ш...	АВБ- ... (П)-ЛП	АВБ- ... (Э)-ЛП
Весовая часть	Силовой каркас, весовой бункер с разгрузочной заслонкой (пнеumoцилиндр DSBC-63-125-PPVA-N3 или DFPR-63-125-1-N-1-1-N-TT20-CS), тензодатчики, коробка коммутационная	•			•		•	
	Силовой каркас, весовой бункер с разгрузочной заслонкой (мотор-редуктор BS02-34V/DXS04LA4-TX/SP), тензодатчики, коробка коммутационная		•			•		•
	Силовой каркас, весовой бункер с разгрузочной заслонкой (мотор-редуктор BG30-11/DXS08MA4-TX-BR/TM), тензодатчики, коробка коммутационная			•				
Загрузочная заслонка	Заслонка с пневматическим приводом (смонтирована на силовом каркасе весов, пневмоцилиндр DSBC-50-80-PPVA-N3 или DFPR-50-80-1-N-1-1-N-TT20-CS)	•						
	Заслонка с электрическим приводом (смонтирована на силовом каркасе весов, мотор-редуктор BS02-34V/DXS04LA4-TX/SP)		•					
	Заслонка с электрическим приводом (смонтирована на силовом каркасе весов, мотор-редуктор BG30-11/DXS08MA4-TX-BR/TM)			•				
Шнековый питатель	Шнек с мотор-редуктором BS03-74VH/DXS08LA4-TX/SP в сборе				•	•		
Ленточный питатель	Одноленточный питатель в сборе, мотор-редуктор BS04-34V/DXS07LA4-TX/SP						•	•
Пульт управления (МША)	Корпус шкафа с интегрированной кнопочной панелью и встроенным преобразователем весоизмерительным	•	•	•	•	•	•	•
Шкаф пневматики (МШП)	Корпус шкафа с электропневмораспределителями и блоком подготовки воздуха, смонтированные на кронштейне силового каркаса весов	•			•		•	

1.3.4 Комплект поставки нестандартных исполнений весов может отличаться типом устройств загрузки и/или разгрузки весов, наличием или отсутствием заслонок и другими элементами.

1.3.5 Комплекты поставки весов, отличных от базовой комплектации, указываются в упаковочном листе на весы.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия весов

1.4.1.1 Принцип действия весов основан на измерении силы тяжести (веса) взвешиваемого продукта посредством весоизмерительных тензорезисторных датчиков и преобразователя весоизмерительного. Преобразователь весоизмерительный принимает аналоговые сигналы датчиков, усиливает, преобразует в цифровой код, производит необходимые вычисления, высвечивающиеся на табло основного и дополнительного индикаторов, и выдает сигналы индикации (на кнопочную панель) и управления (на модуль коммутационный).

1.4.1.2 Весы имеют четыре режима работы:

- режим «стоп» (статическое взвешивание);
- режим непрерывного перевешивания;
- режим отпуска ограниченной дозы;
- режим «старт/стоп».

Переключение между вторым и третьим режимами работы осуществляется изменением значения параметра ограниченной дозы в меню настройки параметров $\Phi \rightarrow 8$ преобразователя весоизмерительного ТВ-011. При значении параметра F_8-2 «0» включается режим непрерывного перевешивания, а при значении параметра больше нуля, включается режим отпуска ограниченной дозы. При достижении заданной ограниченной дозы, весы выходят в режим «стоп».

1.4.1.1 В режимах непрерывного перевешивания и отпуска ограниченной дозы, весы работают автоматически. Весы в циклическом режиме, взвешивают материал дискретными порциями (дозами) с ненормированной точностью набора порции. Общая масса всех порций вычисляется общим итогом после взвешивания каждой дозы. Для точного учета доз применяется метод двойного взвешивания – после набора порции и после разгрузки весового бункера с вычислением разницы веса. Полученный результат заносится в итоговые счетчики.

1.4.1.2 В режиме перевешивания (в режиме отпуска ограниченной дозы), каждый цикл работы весов осуществляется автоматически и включает в себя следующие стадии:

- заполнение грузоприемного устройства материалом с прекращением его подачи по достижению заданного значения массы в нем;
- взвешивание в статическом режиме измерения набранной порции (дозы) ;
- выгрузка набранной порции (дозы);
- взвешивание в статическом режиме (после выгрузки материала) ненагруженного грузоприемного устройства для определения остаточного веса материала (продукта налипшего на стенки весового бункера);
- вычисление массы выгруженной порции (дозы) материала, как разности значений массы нагруженного и ненагруженного грузоприемного устройства;
- вычисление и регистрация накопленным итогом общей массы всех порций (доз);
- обнуление текущего значения веса ненагруженного грузоприемного устройства.

1.4.1.3 В зависимости от физико-механических свойств материала взвешивание в статическом режиме (после выгрузки материала) ненагруженного грузоприемного устройства, может осуществляться не в каждом цикле работы весов, что позволяет увеличить производительность весов на 30%.

1.4.1.4 Режим работы весов «старт/стоп» предназначен для проведения поверки весов при определении класса точности в соответствии с МОЗМ Р 107-2.

1.4.1.5 Более подробно режимы работы весов описаны в соответствующих разделах настоящего РЭ.

1.4.2 Устройство весов

1.4.2.1 Конструктивно весы состоят из силового каркаса, грузоприемного устройства (ГПУ), тензодатчиков, устройства загрузки (заслонка или шнековый питатель, см. рис.1.1 – рис.1.5) и электронной части (пульта управления, см. рис. 1.6 – рис.1.8). В состав весов с пневмоприводом заслонок входит шкаф пневматики.

1.4.2.2 Силовой каркас представляет собой единую раму весов. Внутри каркаса весов располагается грузоприемное устройство, представляющее собой бункер с разгрузочной заслонкой, подвешенный на три или четыре тензодатчика. В верхней части каркаса весов устанавливается устройство загрузки (заслонка или шнековый питатель).

1.4.2.3 Тензодатчики закреплены на несущем каркасе весов, при этом на силовом каркасе и на весовом бункере установлены специальные транспортировочные кронштейны, фиксирующие ГПУ во время транспортировки и тем самым предотвращая возможные повреждения тензодатчиков.

1.4.2.4 В весах применяются датчики серии «Т2» для весов исполнений «АВБ-...» и датчики серии «Т4» для весов исполнения «СИГМА-...».

1.4.2.5 Привод заслонок изготавливается в двух вариантах:

– с пневматическим приводом (управление заслонкой при помощи пневмоцилиндра), при этом электропневмораспределители устанавливаются в шкафу пневматики, закрепленном на несущем каркасе весов (на рис. 1.3 шкаф пневматики не показан);

– с электрическим приводом (управление заслонкой при помощи мотор-редуктора, с направлением вращения в одну сторону и кривошипно-шатунного механизма открытия заслонки).

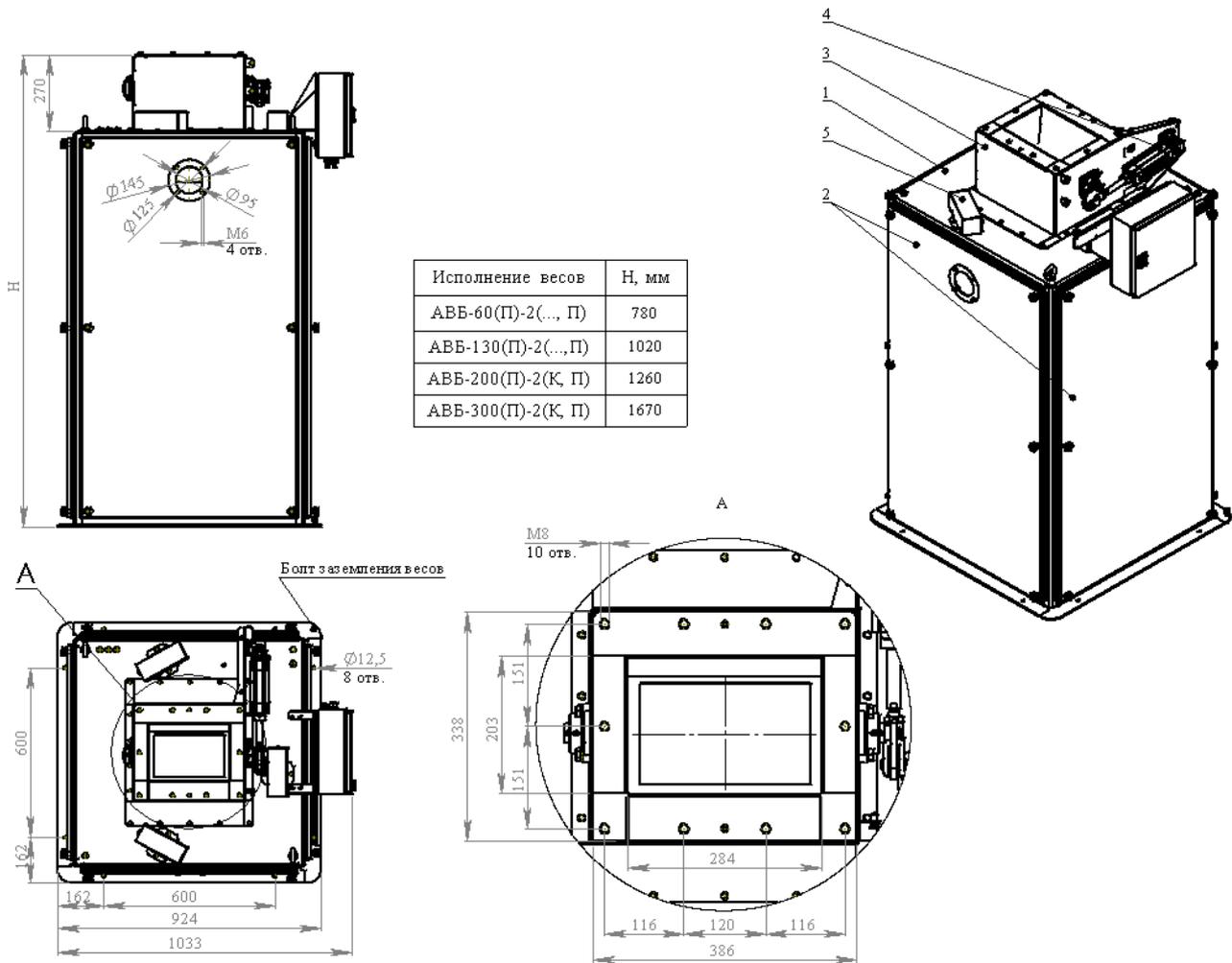
1.4.2.6 В весах исполнений «СИГМА-...Э» для предотвращения самопроизвольного закрытия заслонок применяются мотор-редукторы с электромеханическим тормозом.

1.4.2.7 Для обеспечения герметичности от выбросов пыли при работе весов, весовой бункер закрывается с четырёх сторон крышками с наклеенным уплотнителем по периметру крышки. В одной из боковых крышек имеется отверстие для подведения аспирации.

1.4.2.8 Пульт управления весов состоит из преобразователя весоизмерительного ТВ-011, встроенной кнопочной панели, блока питания 24В, модуля коммутационного ПК-8, технологической розетки 230В, автомата защиты цепей 230В, вводного клемника, ключей силовых и автомата защиты двигателей для весов исполнений с электроприводом заслонок и/или со шнековым питателем.

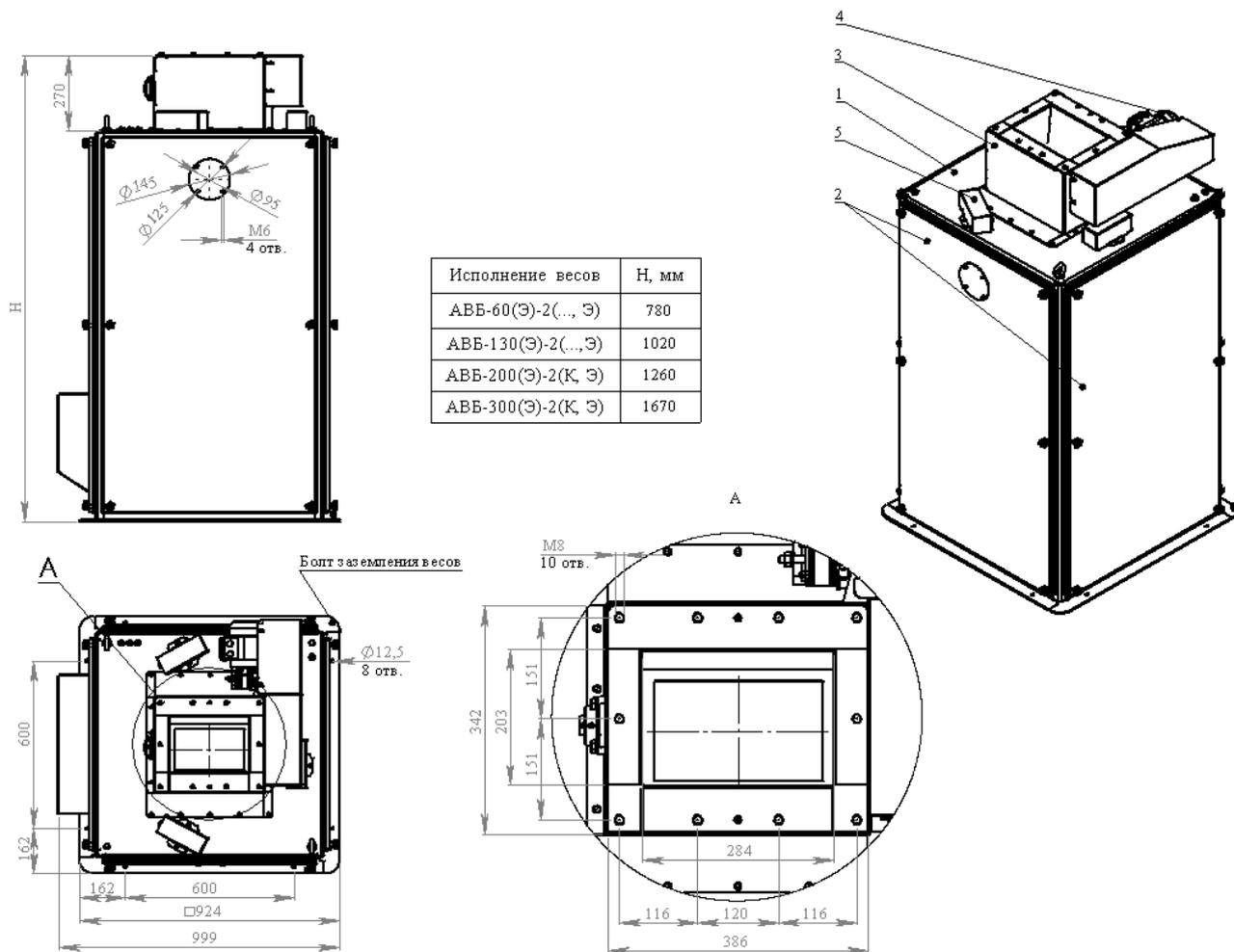
1.4.2.9 Управление весами осуществляется посредством функциональной клавиатуры на преобразователе и кнопок на интегрированной кнопочной панели управления.

1.4.2.10 Преобразователь весоизмерительный имеет два индикатора: основной, отображающий в режиме реального времени вес продукта, находящегося в ГПУ, и вспомогательный индикатор на котором по выбору оператора отображаются счетчики суммарного веса, производительности весов и др. данные.



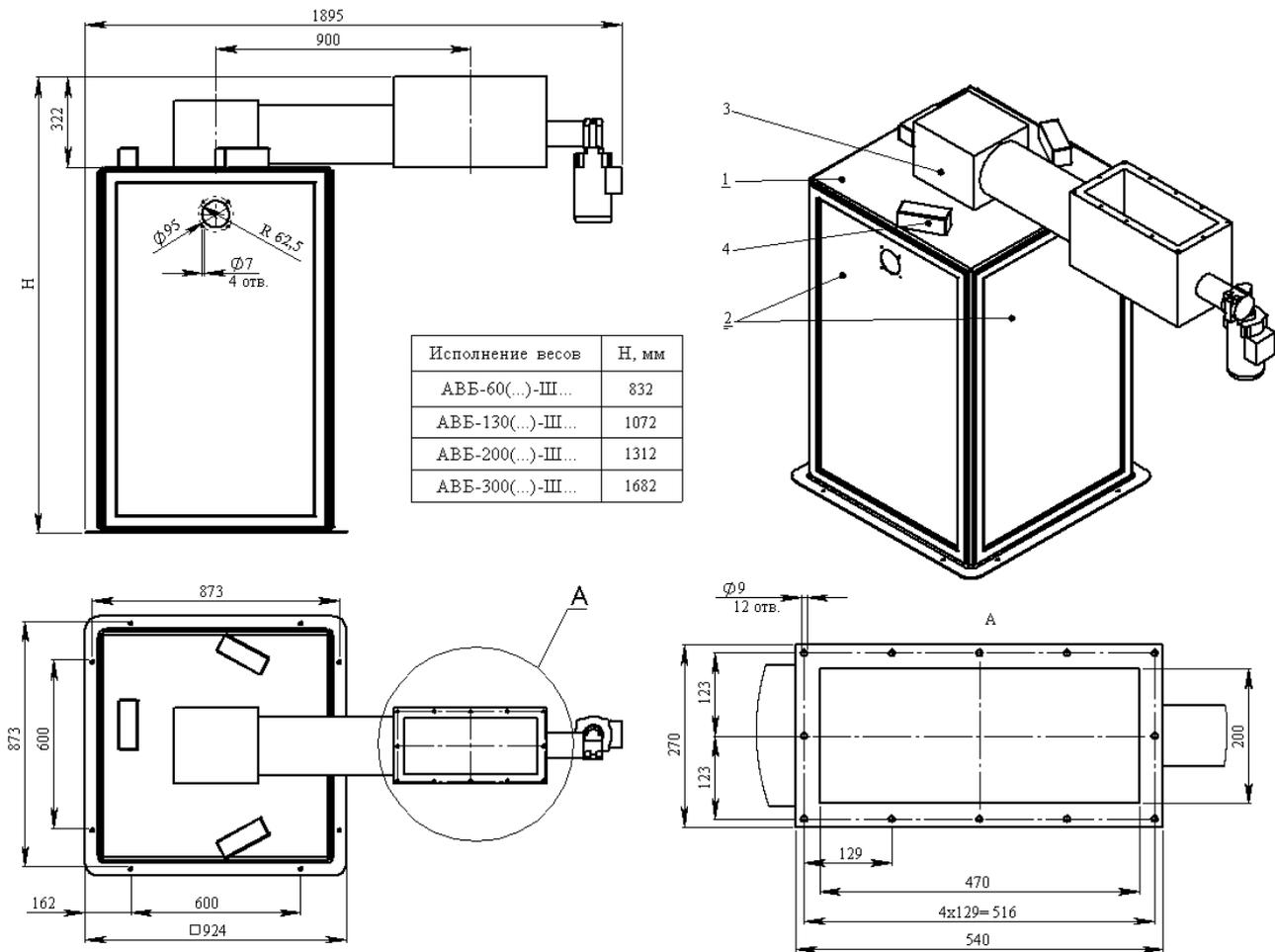
- 1 – Силовой каркас весов
- 2 – Боковые крышки весов
- 3 – Загрузочная заслонка
- 4 – Пневматический привод загрузочной заслонки
- 5 – Защитный кожух тензодатчика

Рисунок 1.1 – Весы «ПОТОК» исполнений АВВ-...(П)-2(..., П).



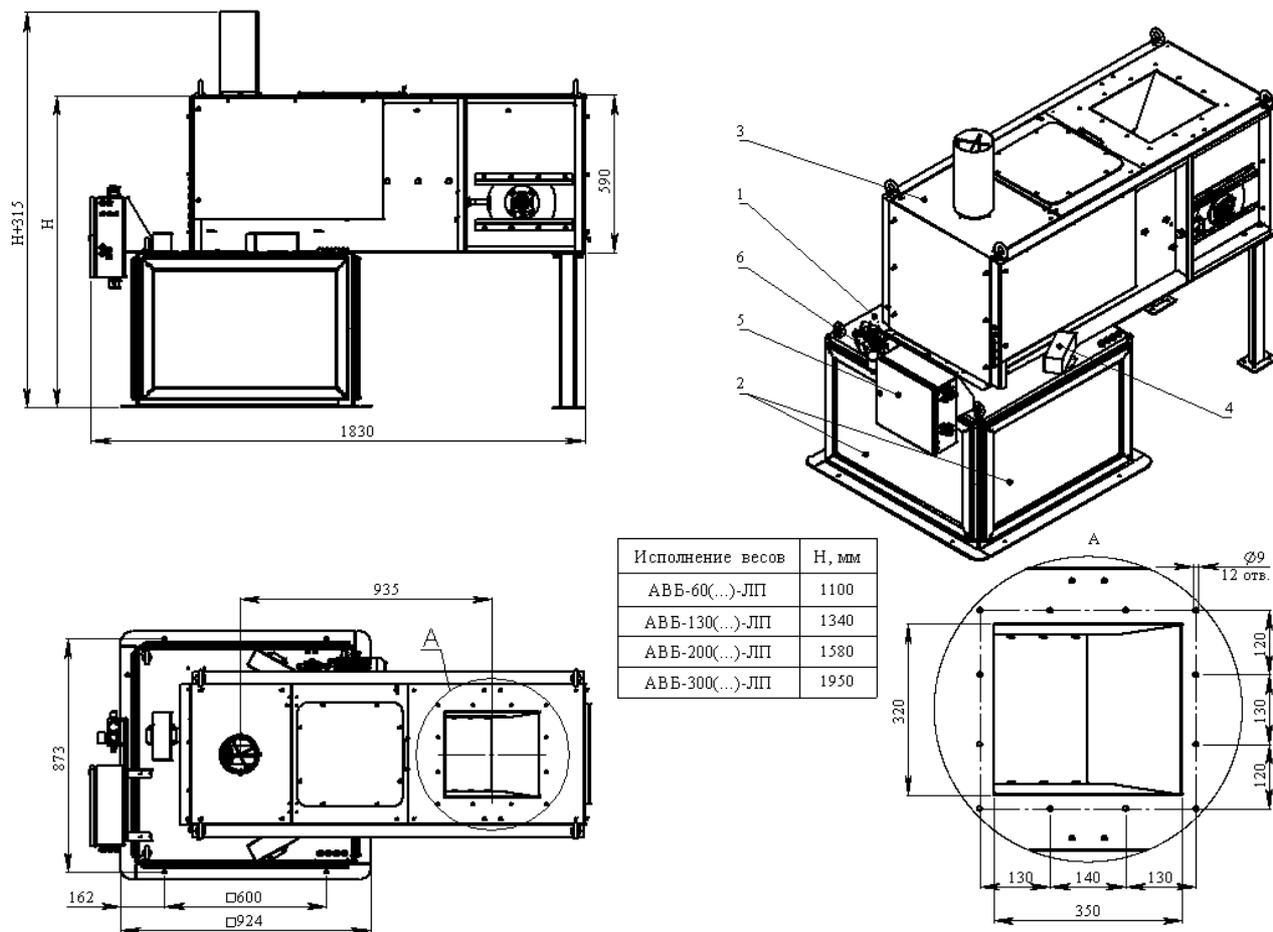
- 1 – Силовой каркас весов
- 2 – Боковые крышки весов
- 3 – Загрузочная заслонка
- 4 – Пневматический привод загрузочной заслонки
- 5 – Защитный кожух тензодатчика

Рисунок 1.2 – Весы «ПОТОК» исполнений АВВ-...(Э)-2(..., Э).



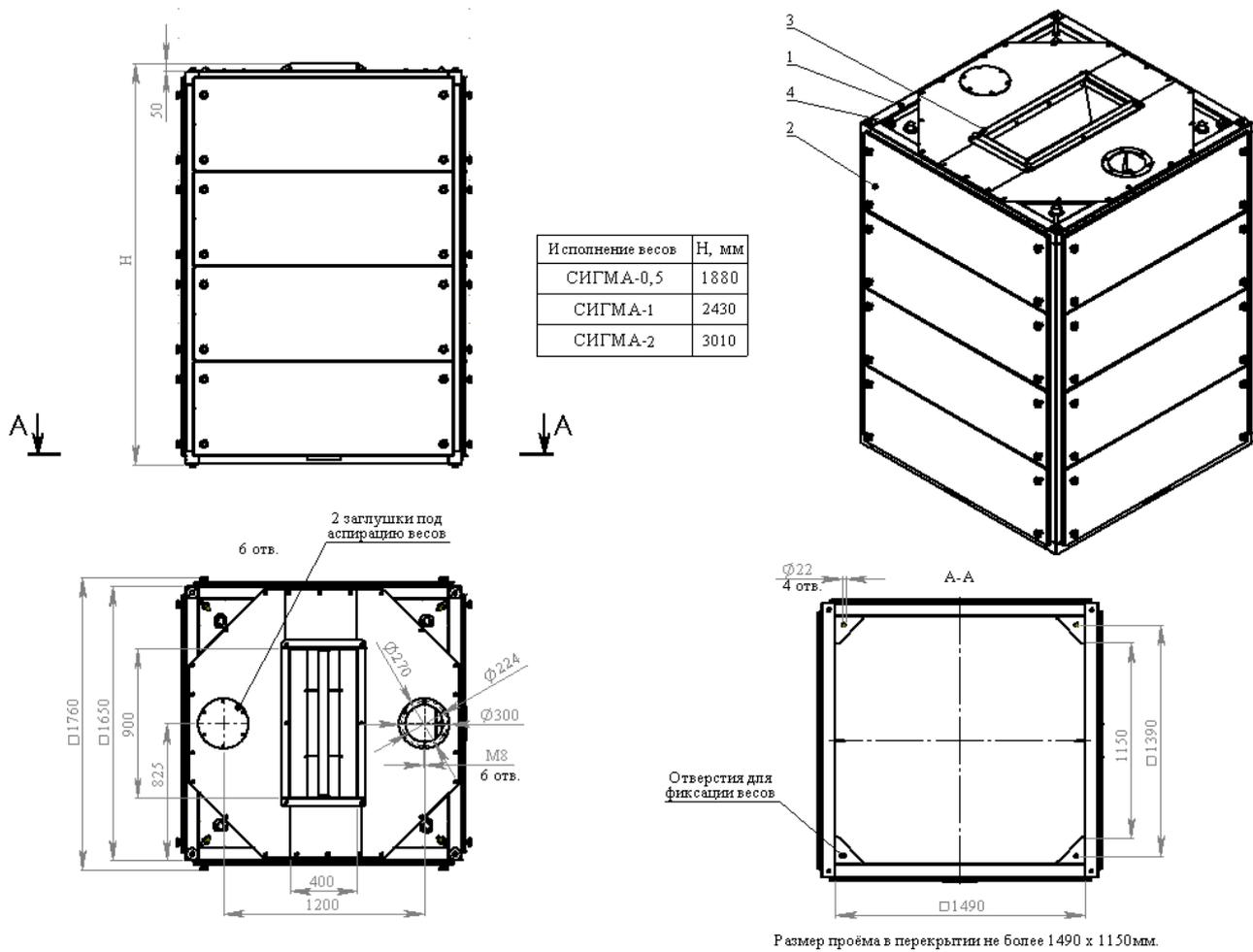
- 1 – Силовой каркас весов
- 2 – Боковые крышки весов
- 3 – Шнековый питатель
- 4 – Защитный кожух тензодатчика

Рисунок 1.3 – Весы «ПОТОК» исполнений АВБ-...(...)-Ш...



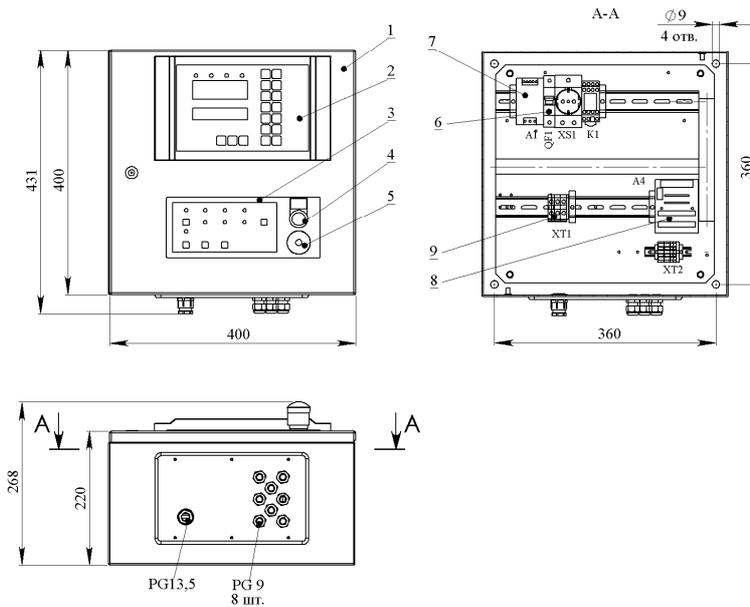
- 1 – Силовой каркас весов
- 2 – Боковые крышки весов
- 3 – Ленточный питатель
- 4 – Защитный кожух тензодатчика
- 5 – Шкаф пневматики
- 6 – Блок подготовки воздуха

Рисунок 1.4 – Весы «ПОТОК» исполнений АВВ-...(...)-ЛП



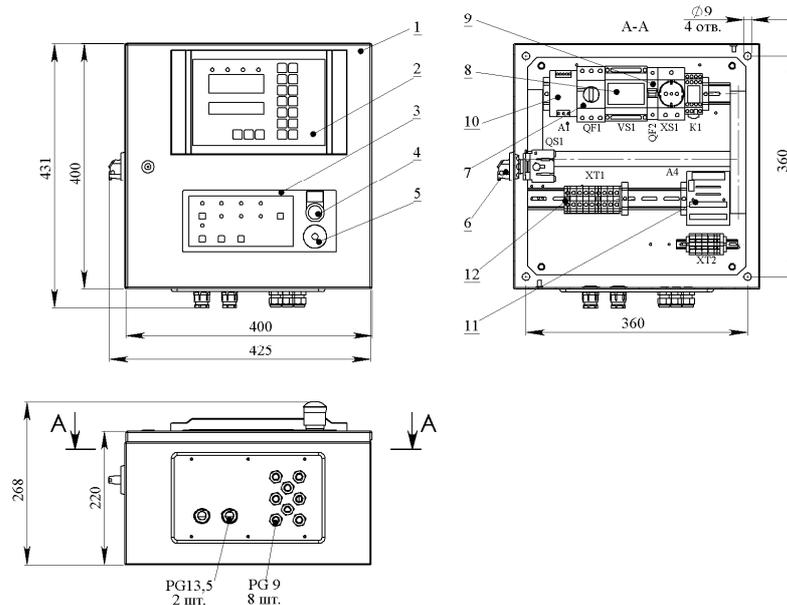
- 1 – Силовой каркас весов
- 2 – Боковые крышки весов
- 3 – Загрузочная заслонка
- 4 – Рым-болт (4шт.)

Рисунок 1.5 – Весы «ПОТОК» исполнений СИГМА-...Э.



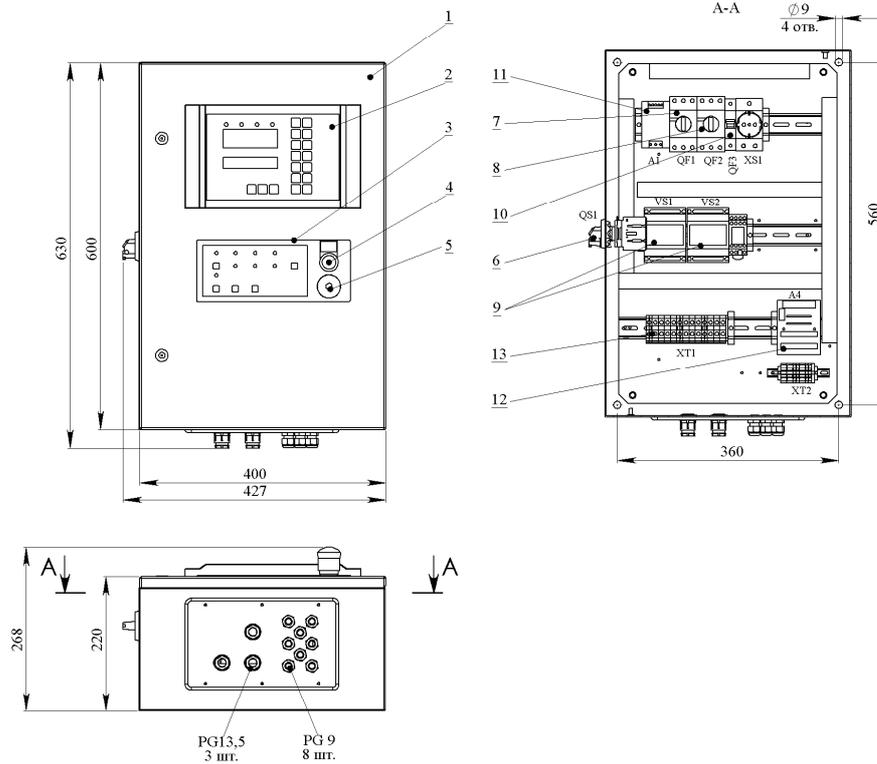
- 1 – Корпус пульта управления
- 2 – Преобразователь весоизмерительный ТВ-011
- 3 – Интегрированная кнопочная панель
- 4 – Кнопка «СЕТЬ»
- 5 – Кнопка «АВАРИЯ»
- 6 – Автомат защиты цепей 230В
- 7 – Блок питания 230/24В
- 8 – Модуль коммутационный ПК-8
- 9 – Вводной клемник

Рисунок 1.6 – Пульт управления весов с пневмоприводом заслонок.



- 1 – Корпус пульта управления
- 2 – Преобразователь весоизмерительный ТВ-011
- 3 – Интегрированная кнопочная панель
- 4 – Кнопка «СЕТЬ»
- 5 – Кнопка «АВАРИЯ»
- 6 – Силовой рубильник
- 7 – Автомат защиты двигателя шнекового питателя
- 8 – Ключ силовой КС-3
- 9 – Автомат защиты цепей 230В
- 10 – Блок питания 230/24В
- 11 – Модуль коммутационный ПК-8
- 12 – Вводной/выходной клемник

Рисунок 1.7 – Пульт управления весов с шнековым питателем и пневмоприводом разгрузочной заслонки.



- 1 – Корпус пульта управления
- 2 – Преобразователь весоизмерительный ТВ-011
- 3 – Интегрированная кнопочная панель
- 4 – Кнопка «СЕТЬ»
- 5 – Кнопка «АВАРИЯ»
- 6 – Силовой рубильник
- 7 – Автомат защиты двигателя загрузочной заслонки или шнекового питателя
- 8 – Автомат защиты двигателя разгрузочной заслонки
- 9 – Ключи силовые КС-3
- 10 – Автомат защиты цепей 230В
- 11 – Блок питания 230/24В
- 12 – Модуль коммутационный ПК-8
- 13 – Вводной/выходной клемник

Рисунок 1.8 – Пульт управления весов с электроприводом заслонок и/или шнековым (ленточным) питателем.

1.4.3 Описание алгоритма работы весов

1.4.3.1 После включения питания весов на пульте управления, преобразователь весоизмерительный ТВ-011 выполняет функцию автотестирования (режим встроенной самодиагностики). После прохождения теста, на кнопочной панели загорится индикатор СТОП ВЕСОВ.

1.4.3.2 Светящийся индикатор СТОП ВЕСОВ свидетельствует о нахождении весов в режиме «стоп» – статическое взвешивание.

1.4.3.3 Для перевода весов из режима «стоп» в режим перевешивания (режим отпуска ограниченной дозы), необходимо нажать кнопку ПУСК ВЕСОВ.

1.4.3.4 После нажатия кнопки ПУСК ВЕСОВ, красный индикатор кнопочной панели СТОП ВЕСОВ гаснет и загорается зеленый индикатор ПУСК ВЕСОВ.

1.4.3.5 После перехода весов в режим перевешивания, преобразователь ТВ-011 проверяет значение параметра SEL_5-9 и если в параметре задано значение «1», проверяет наличие сигнала с датчика давления воздуха. При отсутствии давления, на дополнительный индикатор выводится сообщение об ошибке «Error.100». При значении параметра «1», датчик давления воздуха опрашивается всегда, пока весы находятся в режиме перевешивания или в режиме отпуска ограниченной дозы. Если в весах не установлен датчик давления воздуха (по умолчанию датчик не поставляется), в параметре SEL_5-9 устанавливается значение «0» и датчик давления не опрашивается.

1.4.3.6 Затем анализируется значение параметра SEL_5-4. Данный параметр отвечает за работу весов с устройством пополнения надвесового (расходного) бункера. Если весы не управляют устройством пополнения, данный пункт можно пропустить. В зависимости от значения параметра, обрабатывается один из следующих вариантов:

- если в параметре SEL_5-4 установлено значение «1» (один датчик наличия продукта в надвесовом бункере) или «2» (два датчика наличия продукта), и нет сигнала на входах опроса датчиков уровня, включается дискретный выход «Управление пополнением»;
- если в параметре SEL_5-4 установлено значение «0» (датчиков наличия продукта нет) дискретный выход «Управление пополнением» не включается;
- при значении «1» и появлении сигнала с нижнего датчика (НУ), включается отсчет оставшегося времени работы устройства пополнения (время пополнения задается в параметре SEL_5-4.2) ;
- если при включенном дискретном выходе «Управление пополнением» поступает сигнал с датчика верхнего уровня (ВУ), то выход «Управление пополнением» выключается (блокируется), пока поступает сигнал с датчика ВУ;
- при значении «2», дискретный выход «Управление пополнением» включается при отсутствии сигналов с датчиков НУ и ВУ, а выключается после появления сигнала либо с обоих датчиков, либо только с датчика ВУ;
- режим управления пополнением, в зависимости от значения параметра SEL_5-4.1, либо никак не сказывается на управлении процессом перевешивания (при значении параметра «0») или блокирует очередной цикл набора порции (при значении параметра «1») и выключается в любом случае при переводе весов в режим «стоп»;
- режим пополнения можно выключить в любой момент времени нажатием на кнопку ВЫКЛЮЧИТЬ ПОПОЛНЕНИЕ, при этом, если преобразователь выйдет в режим «стоп» или произойдет перезапуск преобразователя, блокировка пополнения автоматически снимается;

- при включенном режиме пополнения, на кнопочной панели загорается индикатор ПОПОЛНЕНИЕ;
- если в надвесовом бункере не установлено датчиков наличия продукта (в параметре SEL_5-4 установлено значение «0») дискретный выход «Управление пополнением» не включается.

1.4.3.7 Процесс перевешивания включается сразу после перевода весов в рабочий режим, если нет сигнала на дискретном входе «Блокировка загрузки», иначе процесс перевешивания не начинается, и на кнопочной панели светится индикатор ПАУЗА.

1.4.3.8 Перед включением устройства загрузки (включением шнека или открытием загрузочной заслонки), вес бункера обнуляется и выдается команда на загрузку.

1.4.3.9 В зависимости от исполнения, весы оснащаются разными устройствами загрузки:

- шнековый питатель;
- заслонка с пневматическим приводом;
- заслонка с электрическим приводом (асинхронный электродвигатель с вращением в одну сторону).

1.4.3.10 В соответствии с исполнением весов в параметре SEL_5-1 устанавливается значение, определяющее алгоритм управления устройством загрузки весов:

- при значении «0» (питатель) включаются дискретный выход УСТРОЙСТВО ЗАГРУЗКИ, при этом датчик закрытого положения загрузочной заслонки не опрашивается;

- при значении «1» (заслонка с пневмоприводом), также включается выход УСТРОЙСТВО ЗАГРУЗКИ, при этом опрашивается датчик закрытого положения загрузочной заслонки;

- при значении «2» (заслонка с электрическим приводом) включается выход УСТРОЙСТВО ЗАГРУЗКИ, при этом опрашивается датчик закрытого положения загрузочной заслонки и после пропадания сигнала с этого датчика, начинается отсчет времени открытия заслонки. По истечению заданного времени открытия заслонки (параметр SEL_5-1.1), дискретный выход УСТРОЙСТВО ЗАГРУЗКИ выключается.

1.4.3.11 После включения процесса загрузки весов анализируется значение текущего веса набираемого отвеса. По достижению весом значения разового отвеса (параметр SEL_8-3), включается управление устройством загрузки для закрытия заслонки с электрическим приводом или выключается в зависимости от типа устройства.

1.4.3.12 Вес и номер набранного отвеса нарастающим итогом фиксируются в памяти преобразователя и на кнопочной панели загорается желтый индикатор ОТВЕС НАБРАН.

1.4.3.13 При отсутствии сигнала блокировки разгрузки или при значении параметра SEL_8-13 «0», включается управление устройством разгрузки по алгоритму управления, аналогичному устройству загрузки.

1.4.3.14 Если в параметре SEL_8-13 установлено значение «1», то разгрузка весов блокируется и на кнопочной панели загорается индикаторы БЛОКИРОВКА ВЕСОВ (красный) и ПАУЗА (желтый).

1.4.3.15 После снижения веса в бункере ниже порога пустого бункера (параметр SEL_8-10), разгрузка прекращается и ожидается сигнал с датчика подтверждения закрытия разгрузочной заслонки.

1.4.3.16 Если в процессе разгрузки весов, текущий вес в бункере снизился менее 5-ти значений веса пустого бункера, но вес больше значения пустого бункера (параметр SEL_8-10), то отсчитывается максимальное время нахождения весов в этом режиме (параметр SEL_8-12), после чего весы прекращают процесс разгрузки, и выполняются дальнейшие действия по заложенному алгоритму, а на нижнем индикаторе выводится сообщение об ошибке «Error 112». При этом сравнение значения веса налипшего продукта на бункер осуществляется не только относительно последнего запомненного значения веса пустого бункера, но и относительно калибровочного нуля. Это значит, что при постепенном налипании продукта на бункер и превышении 5-ти значений веса пустого бункера, также высветится сообщение об ошибке «Error 112».

1.4.3.17 При появлении сигнала закрытого положения разгрузочной заслонки и при значении параметра SEL_5-2 «1», анализируется значение параметра SEL_8-14. При значении параметра «1» – разрешен «хлопок», повторно включается дискретный выход «Устройство разгрузки весового бункера» и с момента пропадания сигнала с дискретного входа подтверждения закрытия разгрузочной заслонки, отсчитывается время открытого состояния заслонки ~2сек.

1.4.3.18 По истечению заданного времени, дискретный выход «Устройство разгрузки весового бункера» выключается и снова ожидается сигнал с датчика подтверждения закрытия разгрузочной заслонки.

1.4.3.19 После появления сигнала с датчика, анализируется значение параметра SEL_8-15. При значении параметра «1», новый цикл набора порции начинается только после взвешивания пустого бункера и последующего обнуления текущего веса, а при значении параметра от 2 до 50, взвешивание и соответственно обнуление пустого бункера весов производится один раз в n количество циклов перевешивания, где n – значение параметра SEL_8-15, что позволяет значительно повысить производительность весов.

1.4.3.20 Перед обнулением веса пустого бункера в памяти вычисляется вес высыпанного продукта, как разница между набранным весом и весом пустого бункера. При взвешивании пустого бункера не каждый отвес, в вычислениях используется вес пустого бункера, запомненный в последнем цикле взвешивания и обнуления пустого бункера весов.

1.4.3.21 Результат вычислений заносится в память преобразователя нарастающим итогом в счетчиках веса.

1.4.3.22 Если на момент разгрузки присутствует сигнал блокировки разгрузки весов и в параметре SEL_8-13 установлено значение «0», то очередной цикл набора порции блокируется и на кнопочной панели загорается индикатор БЛОКИРОВКА ВЕСОВ.

1.4.3.23 Если нет блокировок разгрузки или набора порции, то цикл работы повторяется.

1.4.3.24 Если в параметре SEL_8-2 задана ограниченная доза (установлено значение больше «0») и счетчик «E.» достиг заданного значения $\pm 1/3$ значения разового отвеса, весы переходят в режим «стоп» (статические весы), а на кнопочной панели гаснет индикатор ПУСК ВЕСОВ и загораются индикаторы СТОП ВЕСОВ и ЗАДАНИЕ ВЫПОЛНЕНО.

1.4.4 Особенности работы весов

1.4.4.1 Если в процессе загрузки весов произойдет перезапуск преобразователя ТВ-011, то весы закончат цикл загрузки, запомнят набранный вес и включится режим разгрузки.

1.4.4.2 Если в процессе загрузки закончился продукт, текущий вес в бункере превысил пять значений веса пустого бункера (параметр SEL_8-10), в параметрах задано максимальное время загрузки (параметр SEL_8-11) отличное от значения «0» и истекло заданное время, то процесс загрузки автоматически прекращается и включается процесс разгрузки.

1.4.4.3 Закончить цикл загрузки весов, разгрузить весовой бункер и выйти в режим «стоп» можно не дожидаясь окончания процесса загрузки, нажатием кнопки СБРОС ЦИКЛА.

1.4.4.4 После каждой выгрузки (если вес высыпанного продукта превышает значение разового отвеса) на время ~1сек. выдается дискретный сигнал «Разовый отвес набран». При превышении набранного отвеса более двух значений заданного разового отвеса (параметр SEL_8-3) или при накоплении остатка более одного значения разового отвеса, выдается два импульса с периодичностью ~2сек. Остаток рассчитывается как сумма (с нарастающим итогом) от разницы между набранным значением отвеса и заданным значением разового отвеса. После каждого импульса, от остатка отнимается значение заданного разового отвеса.

1.4.4.5 Особенности работы преобразователя ТВ-011 при возникновении неисправностей:

- переход из режима статических весов в режим перевешивания, а также включение процесса загрузки, возможен только при отсутствии сообщений об ошибках после нажатия кнопки ПУСК ВЕСОВ на кнопочной панели;

- некоторые сообщения об ошибках, например, отсутствие давление воздуха «Error.100» автоматически стираются на нижнем индикаторе и далее больше не блокируют работу весов, при появлении сигнала с датчика давления воздуха;

- при возникновении сообщений об ошибке «Error.103», «Error.104», «Error.110», «Error.111» (отсутствие или наличие сигнала с датчика закрытого состояния загрузочной или разгрузочной заслонки соответственно), одновременно с выводом сообщения об ошибке, блокируется дальнейшая работа весов;

- при возникновении сообщения об ошибке «Error.104» или «Error.110» закончить текущий цикл работы можно нажав на кнопку СБРОС ЦИКЛА на кнопочной панели оператора;

- при возникновении сообщения об ошибке «Error.112» (превышение текущего веса более пяти значений веса пустого бункера – параметр SEL_8-10), работа преобразователя ТВ-011 не блокируется, а сообщение об ошибке высвечивается на нижнем индикаторе;

- при возникновении любой из перечисленных ошибок, сбросить ее можно нажатием на кнопку СБРОС ОШИБКИ на кнопочной панели, после чего весы либо перейдут в режим «стоп» либо продолжат работу, в зависимости от типа ошибки.

1.4.4.6 При возникновении аварийных ситуаций, оператор может остановить работу весов нажатием кнопки АВАРИЯ на кнопочной панели, при этом на нижнем индикаторе высветится сообщение « АВАРИЯ. » – аварийный останов. После отжатия кнопки АВАРИЯ, весы возобновляют работу.

ВНИМАНИЕ!

Если требуется экстренно прекратить все процессы и сбросить статус состояния весов в рабочем режиме (режим перевешивания), необходимо нажать кнопку АВАРИЯ, а затем кнопку СТОП ВЕСОВ на кнопочной панели, после чего можно отжать кнопку АВАРИЯ.

При этом весы разгрузятся не будут и весовой бункер останется с продуктом. В дальнейшем, после перевода весов в режим перевешивания (отпуска ограниченной дозы), оставшийся в весовом бункере продукт будет выгружен.

1.4.5 Обеспечение защиты от воспламенения горючей пыли

1.4.5.1 Весы бункерные «ПОТОК» для сыпучих продуктов могут иметь маркировку взрывозащиты Ex tc IIC T160°C и изготавливаться в соответствии с общими требованиями по ГОСТ IEC 60079-31-2013 «Взрывоопасные среды. Часть 31. Оборудование с защитой от воспламенения пыли оболочками "t"» и ГОСТ 31441.5-2011 (EN 13463-5:2003) «Оборудование неэлектрическое, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасных средах. Часть 5. Защита конструкционной безопасностью "с"».

1.4.5.2 Весы бункерные «ПОТОК» соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» и могут устанавливаться в зонах класса 22 по ГОСТ IEC 60079-10-2-2011 «Взрывоопасные среды. Часть 10-2. Классификация зон. Взрывоопасные пылевые среды».

1.4.5.1 Защита от воспламенения горючей пыли обеспечивается за счет:

- высокой механической прочности корпусов шкафов системы управления и весоизмерительных тензорезисторных датчиков, оболочек электродвигателей, предназначенных для управления заслонками с электроприводом и шнековых питателей, конструкции которых отвечают требованиям нормативных документов;
- применения пыленепроницаемых оболочек шкафов системы управления исполнения А, весоизмерительных тензорезисторных датчиков и оболочек электродвигателей, выполненных со степенью защиты не ниже IP65 для зоны класса 22 и удовлетворяющих требованиям ГОСТ IEC 60079-31-2013, что соответствует техническим условиям и подтверждено протоколами испытаний;
- снижения максимально допустимой температуры нагрева поверхностей датчиков, преобразователей, оболочек двигателей и/или мотор-редукторов, шкафов до температуры, соответствующей температурному классу Т3 (160 °С) по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования», что подтверждено протоколами испытаний.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.5.1 Состав средств измерения и их назначение

1.5.1.1 Весы «ПОТОК» имеют в своем составе следующие средства измерения, контроля и индикации:

- преобразователь весоизмерительный ТВ-011;
- манометр избыточного давления в пневмосистеме весов – МА-50-1*;
- реле давления* (дополнительная опция, в базовой комплектации не поставляется).

Примечание – Позиции, отмеченные (*) справедливы только для весов с пневматическим приводом заслонок.

1.5.1.2 Преобразователь ТВ-011 преобразует входной сигнал напряжения в цифровой код, производит необходимые вычисления и высвечивает на основном индикаторе вес в режиме реального времени. Преобразователь также выполняет

задачу контроллера, управляющего работой механизмов и устройств весов. Кроме того в преобразователе установлен таймер часов реального времени, что позволяет фиксировать в памяти преобразователя данные о времени и дате выполнения некоторых операций, например, последней юстировки весов.

1.5.1.3 Манометр избыточного давления предназначен для индикации текущего давления в пневмосистеме, и используется для визуального контроля и регулировки давления воздуха.

1.5.1.4 Реле давления предназначено для формирования дискретного электрического сигнала, поступающего в ТВ-011, подтверждающего наличие сжатого воздуха в пневмосистеме выше предела заданного минимального давления. При отсутствии датчика давления воздуха, в параметре SEL_5-9 устанавливается значение «0» – отсутствие датчика давления воздуха (см. «Преобразователь весоизмерительный ТВ-011. Руководство по эксплуатации»).

1.5.2 Места расположения средств измерения

1.5.2.1 Преобразователь ТВ-011, установлен в дверцу пульта управления (см. рис. 1.6 – 1.8).

1.5.2.2 Манометр избыточного давления и реле давления устанавливаются на блок подготовки воздуха, а сам блок подготовки воздуха крепится на специальном кронштейне, на котором также располагается шкаф пневматики.

Примечание – Допускается установка реле давления внутрь шкафа пневматики.

1.5.3 Краткие основные технические характеристики средств измерения

1.5.3.1 Преобразователь весоизмерительный ТВ-011 имеет корпус из нержавеющей стали, два индикатора – основной шестиразрядный цифровой индикатор и дополнительный десятиразрядный, десять цифровых и семь функциональных кнопок управления, несколько разъёмов, расположенных на задней части корпуса. Технические характеристики и внешний вид преобразователя представлены в паспорте и РЭ на преобразователь весоизмерительный ТВ-011.

1.5.3.2 Манометр представляет собой цилиндрический корпус из пластмассы, черного цвета в основании и имеющий прозрачное стекло на лицевой части. Под стеклом располагается шкала, с пределом измерения 1мПа (10атм.).

1.5.3.3 Реле давления рассчитано на работу с давлением от 0,1 до 1мПа и коммутацию электрических сигналов напряжением до 230В/0,5А.

1.5.4 Принадлежности для настройки средств измерения и контроля

1.5.4.1 Для проведения поверки или калибровки весов, а также настройки и юстировки применяются гири класса точности М₁ по ГОСТ OIML R 111-1-2009.

1.5.4.2 Для установки образцового груза (гирь) в комплекте с весами поставляются прогрузочные площадки. Для весов исполнений «АВБ–...» 3шт. (см. рис. 1.9), для весов исполнений «СИГМА–...» 4шт. (см. рис. 1.10). В весах исполнения «АВБ–...» площадки подвешиваются за край весового бункера таким

образом, чтобы кронштейн подвески тензодатчика оказался между крючками прогрузочной площадки. Прогрузочные площадки для весов исполнений «СИГМА-...» подвешиваются в специальные отверстия кронштейнов с четырех сторон весового бункера.

1.5.4.3 Манометр является технологическим средством измерения (контроля). Он не является настраиваемым изделием и проходит по классификации как индикатор.

1.5.4.4 Реле давления настраивается отвёрткой с плоским шлицем, подходящей по размеру регулировочного винта.

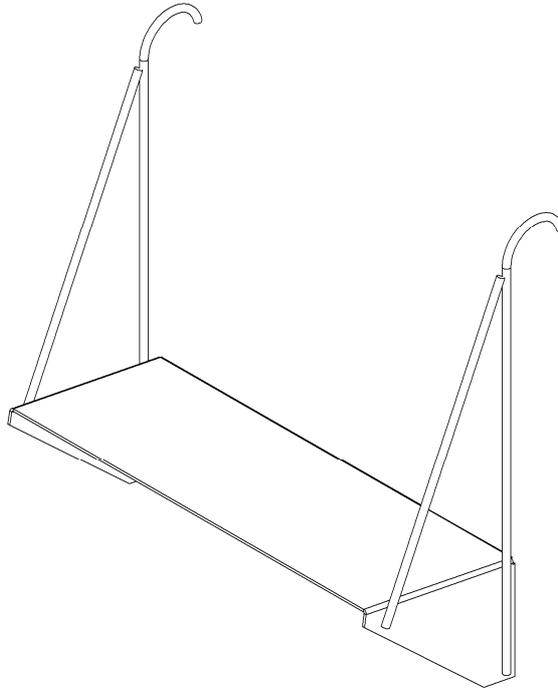


Рисунок 1.9 – Прогрузочная площадка для весов исполнения АВБ-...

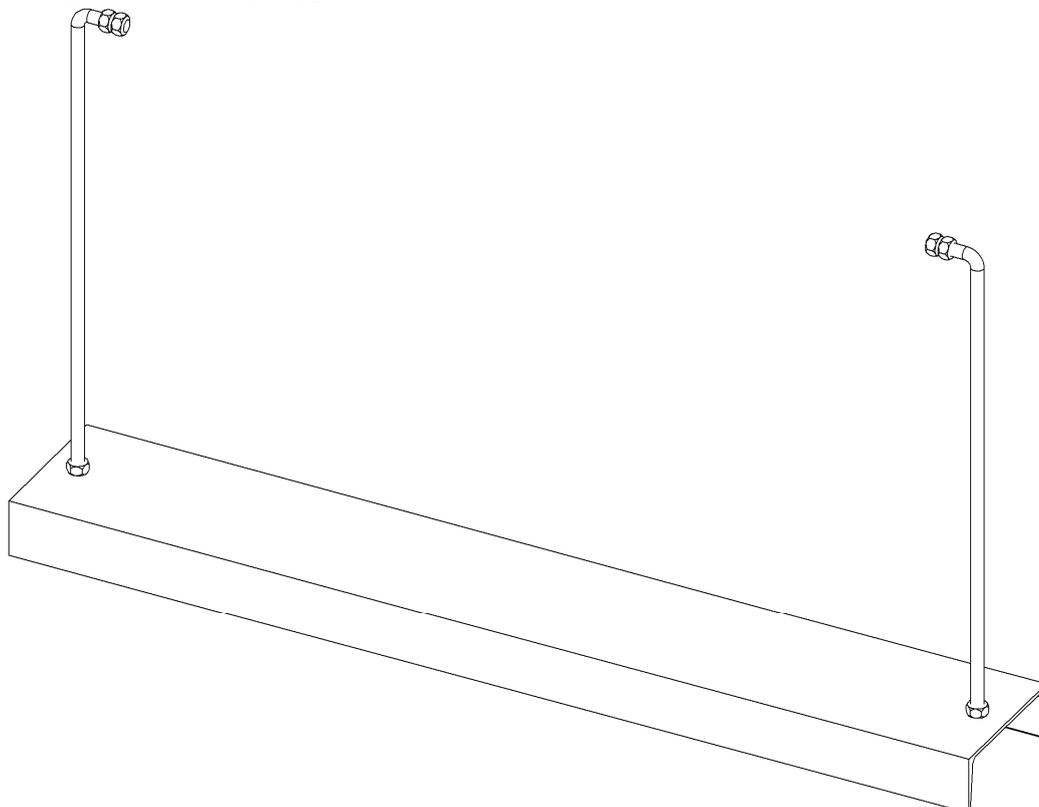


Рисунок 1.10 – Прогрузочная площадка для весов исполнения СИГМА-...

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 На грузоприёмном устройстве (загрузочном устройстве или на силовом каркасе весов) крепится табличка с обозначениями, предусмотренные ГОСТ Р 8.900—2015 (OIML R 107-1:2007) «Весы автоматические дискретного действия для суммарного учета. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания» и ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования» (при наличии действующего сертификата по ТР ТС 012/2011).

1.6.2 При изменении параметров юстировки весов, изменяются данные так называемого «электронного клейма», в памяти которого фиксируется порядковый номер, время и дата последних изменений параметров юстировки весов.

1.6.3 Данные весов, прошедших поверку, заносятся в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений РОССТАНДАРТа «АРШИН».

1.7 Упаковка

1.7.1 Весы исполнений АВБ-... на предприятии-изготовителе упаковываются в деревянную тару.

1.7.2 Весы исполнений СИГМА-... крепятся на специальные деревянные подставки (лыжи) в горизонтальном положении (на боку). По бокам и сверху каркас весов обшивается защитной деревянной обрешоткой и обтягивается термоусадочной пленкой.

1.7.3 Транспортная тара для весов, составных частей весов, а также для системы управления должна соответствовать типу VI по ГОСТ 5959-80 и изготавливается по чертежам предприятия-изготовителя.

1.7.4 Способ упаковки соответствует требованиям ГОСТ 23170-78 «Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования».

1.7.5 Эксплуатационная документация, отправляемая совместно с весами, упаковывается вместе с пультом управления (МША) так, чтобы была обеспечена ее сохранность.

1.7.6 На тару наносятся данные о производителе весов, наименование весов и манипуляционные знаки **«ОСТОРОЖНО, ХРУПКОЕ»**, **«БЕРЕЧЬ ОТ СОЛНЕЧНЫХ ЛУЧЕЙ»**, **«БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ»**, **«ВЕРХ»** и **«ПРЕДЕЛ ПО КОЛИЧЕСТВУ ЯРУСОВ В ШТАБЕЛЕ»** в соответствии с ГОСТ Р 51474-99.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

ВНИМАНИЕ!

Запрещается эксплуатация весов при отклонении питающего напряжения свыше допустимой нормы $\pm 10\%$, так как это может способствовать выходу из строя электродвигателей, пускорегулирующей аппаратуры весов и электронных устройств.

2.1.1 Проверка питающего напряжения производится с помощью вольтметра (до 500В), методом непосредственного измерения на клеммах ввода питания в шкаф.

2.1.2 Не допускается замена автоматов защиты двигателей на автоматы другого номинала, отличного от установленного, кроме случаев установки мотор-редукторов с другими номиналами мощности и номинального тока.

ВНИМАНИЕ!

Запрещается проведение сварочных работ на конструкции весов и вблизи их при включенном питании пульта управления. При проведении сварочных работ, общий провод от сварочного аппарата следует крепить в непосредственной близости от места сварки. Сварочные работы на весовом бункере допускается проводить только при его демонтаже с тензодатчиков.

ВНИМАНИЕ!

Запрещается эксплуатация весов с пневматическим приводом заслонок при отрицательной температуре в помещении без применения системы осушки воздуха, так как это может привести к выходу из строя пневмо системы.

Не рекомендуется эксплуатировать весы с пневмоприводом заслонок при давлении в пневмосистеме ниже 0,4МПа (4 атм.).

2.1.3 Контроль давления осуществляется по манометру, встроенному в блок подготовки воздуха.

2.1.4 При установке весов в зонах класса 22 по ГОСТ IEC 60079-10-2-2011 «Взрывоопасные среды. Часть 10-2. Классификация зон. Взрывоопасные пылевые среды», опасных по воспламенению горючей пыли, необходимо соблюдать нормативные требования и технику безопасности при выполнении монтажных и наладочных работ.

2.1.5 Персонал, выполняющий установку и запуск оборудования в потенциально опасных зонах по воспламенению горючей пыли, должен иметь соответствующую квалификацию и разрешительные документы в соответствии с правилами промышленной безопасности для взрывопожароопасных производственных объектов хранения, переработки и использования растительного сырья.

2.2 Подготовка весов к использованию

2.2.1 Меры безопасности

2.2.1.1 Весы предполагают монтаж на площадке с технологическим проемом. В связи с этим персонал, осуществляющий монтажные работы должен пройти соответствующий инструктаж по технике безопасности и иметь все необходимые средства безопасности: страховочные пояса, каски и т.п.

2.2.1.2 При производстве электромонтажных работ, персонал должен иметь соответствующую квалификацию и группу допуска по работе с электроустановками потребителей до 1000В.

2.2.1.3 Подключение кабелей соединительных производится согласно схеме электрической соединений, поставляемой в комплекте документации на весы.

2.2.2 Внешний осмотр

2.2.2.1 При проведении монтажно-сборочных работ, следует обращать внимание на отсутствие возможных повреждений таких узлов, как мотор-редукторы, шнековый питатель, пневмоцилиндры, заслонки, боковые крышки весов.

2.2.2.2 Особое внимание следует уделять целостности силовых кабелей, кабелей тензодатчиков, датчиков положения, устанавливаемых на пневмоцилиндры, пневмотрубок.

2.2.2.3 Проверить корпус пульта управления, шкафа силового, шкафа пневматики, коробок соединительных на отсутствие механических повреждений, ухудшающих степень защиты от проникновения пыли внутрь.

ВНИМАНИЕ!

При обнаружении повреждения оборудования, необходимо составить рекламационный акт, сделать фото места повреждения и связаться с изготовителем и поставщиком оборудования для определения дальнейших действий по замене поврежденных элементов.

Категорически запрещается устанавливать и/или использовать поврежденное оборудования в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли.

2.2.3 Порядок проведения монтажно-сборочных работ

2.2.3.1 Монтаж весов начинают с подготовки места установки весов.

2.2.3.2 Рекомендуемая схема установки весов приведена на рис. 2.1.

2.2.3.3 Надвесовой и подвесовой бункера в стандартную поставку не входят и изготавливаются Заказчиком самостоятельно.

2.2.3.4 Надвесовой бункер должен иметь эффективный объем не менее 70% объема весового бункера.

2.2.3.5 Подвесовой бункер должен иметь эффективный объем на 30% больше, чем объем весового бункера.

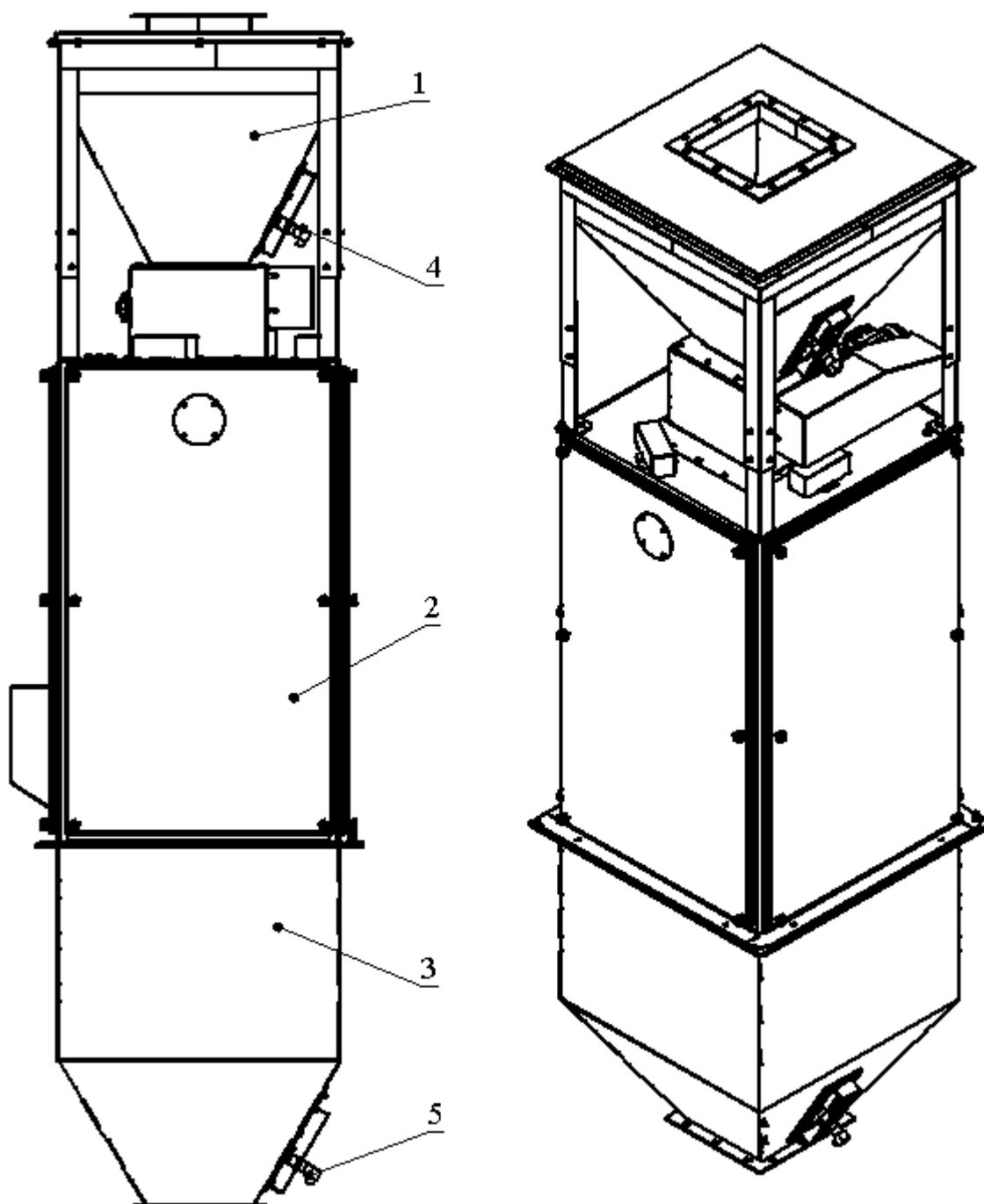
2.2.3.6 Объем весового бункера в зависимости от исполнения весов приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Объем весового бункера в литрах

Тип весов	Исполнение весов	Объем бункера
ПОТОК-30	АВБ-60(...)-2(... , ...)	60
	АВБ-60(...)-Ш...	
	АВБ-60(...)-ЛП	
ПОТОК-60	АВБ-60(...)-2(... , ...)	60
	АВБ-60(...)-Ш...	
	АВБ-60(...)-ЛП	
	АВБ-130(...)-2(... , ...)	130
	АВБ-130(...)-Ш...	
	АВБ-130(...)-ЛП	
ПОТОК-100	АВБ-60(...)-2(... , ...)	60
	АВБ-60(...)-Ш...	
	АВБ-60(...)-ЛП	
	АВБ-130(...)-2(... , ...)	130
	АВБ-130(...)-Ш...	
	АВБ-130(...)-ЛП	
	АВБ-20(...)-2(... , ...)	200
	АВБ-20(...)-Ш...	
	АВБ-20(...)-ЛП	
ПОТОК-150, ПОТОК-200	АВБ-130(...)-2(... , ...)	130
	АВБ-130(...)-Ш...	
	АВБ-130(...)-ЛП	
	АВБ-200(...)-2(... , ...)	200
	АВБ-200(...)-Ш...	
	АВБ-200(...)-ЛП	
	АВБ-300(...)-2(... , ...)	300
	АВБ-300(...)-Ш...	
	АВБ-300(...)-ЛП	
ПОТОК-300	АВБ-200(...)-2(... , ...)	200
	АВБ-200(...)-Ш...	
	АВБ-200(...)-ЛП	
	АВБ-300(...)-2(... , ...)	300
	АВБ-300(...)-Ш...	
	АВБ-300(...)-ЛП	
ПОТОК-500Э	СИГМА-0,5Э	900
ПОТОК-1000Э	СИГМА-1Э	1700
ПОТОК-2000Э	СИГМА-2Э	3000

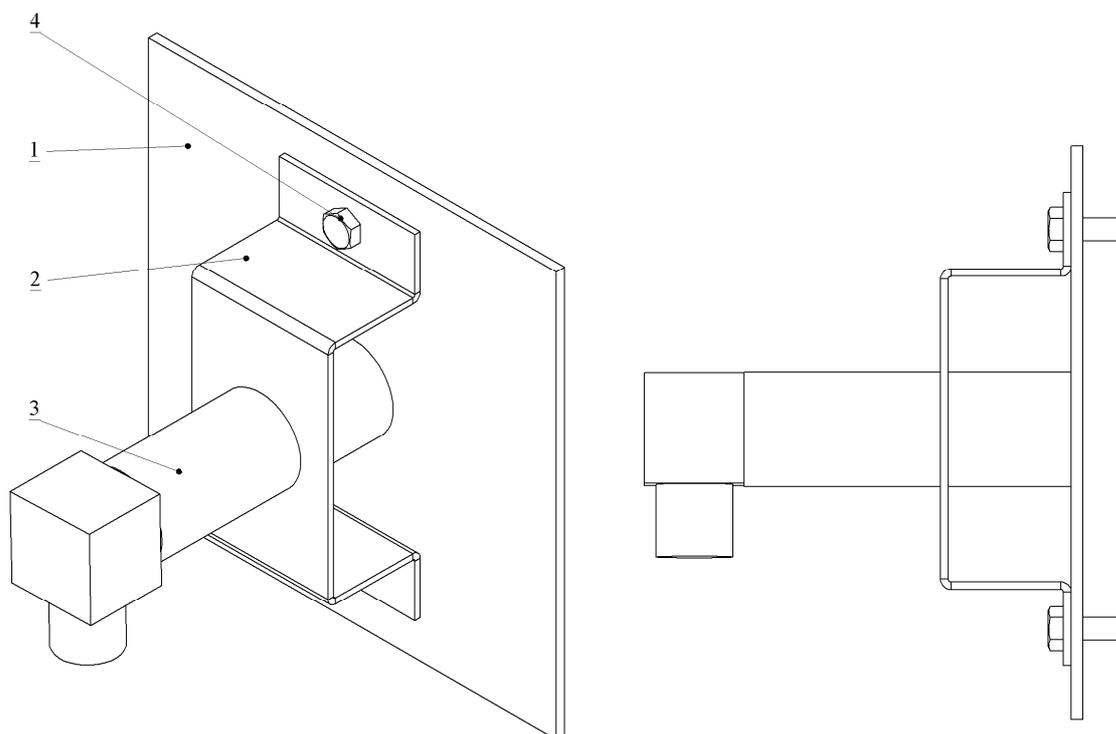
2.2.3.7 При необходимости управления пополнением, установить емкостные датчики в надвесовой бункер. Весы поддерживают режим управления пополнением по одному нижнему или по двум датчикам уровня.

2.2.3.8 Датчик блокировки разгрузки весов устанавливается на таком уровне, чтобы эффективный объем подвесового бункера от датчика до весов был не менее объема весового бункера весов (см. табл. 2.1).



- 1 – Надвесовой бункер (поставляется по запросу)
- 2 – Бункерные весы «ПОТОК»
- 3 – Подвесной бункер (поставляется по запросу)
- 4 – Датчик верхнего уровня в надвесовом бункере (входит в комплект поставки с надвесовым бункером или поставляется по запросу 1 или 2шт.)
- 5 – Датчик блокировки разгрузки весов

Рисунок 2.1 – Рекомендуемая схема установки весов



- 1 – Оргстекло или поликарбонат (в комплект поставки не входит)
- 2 – Кронштейн для установки датчика (в комплект поставки не входит)
- 3 – Емкостной датчик
- 4 – Крепеж кронштейна (в комплект поставки не входит)

Рисунок 2.2 – Рекомендуемая схема установки емкостных датчиков уровня

2.2.3.9 Рекомендуемая схема установки датчиков приведена на рис. 2.2.

2.2.3.10 Допускается установка датчиков через отверстие в стенке бункера, при этом необходимо защитить емкостной датчик от истирания и налипания продукта козырьком из металлического уголка соответствующего размера.

2.2.3.11 Для уменьшения вероятности сводообразования надвесовой, а при необходимости и подвесовой бункера изготавливают с одной вертикальной стенкой (см. рис. 2.1).

2.2.3.12 Схема установки весов других исполнений аналогична приведенной.

2.2.3.13 Для возможности обслуживания весов, при выборе места установки, следует выдерживать расстояние не менее 0,5м от боковых стенок весов до стен, ограждений и др. конструкций и/или оборудования.

2.2.3.14 При выборе места установки весов и их ориентации в пространстве, выбирают место для установки пульта управления с учетом того, что длина соединительных кабелей от весов до пульта управления по умолчанию не превышает 6м. Возможен заказ весов с увеличенной длиной кабелей, но не более 100м.

2.2.3.15 Ориентация весов в пространстве должна быть такой, чтобы кабельные вводы силового каркаса весов располагались в направлении места установки пульта управления.

2.2.3.16 В предполагаемом месте установки весов прорубить проем:

- для весов исполнений «АВБ-...» 800x800 мм (см. рис. 2.3)
- для весов исполнений «СИГМА-...» 1490x1150 мм (см. рис. 2.4).

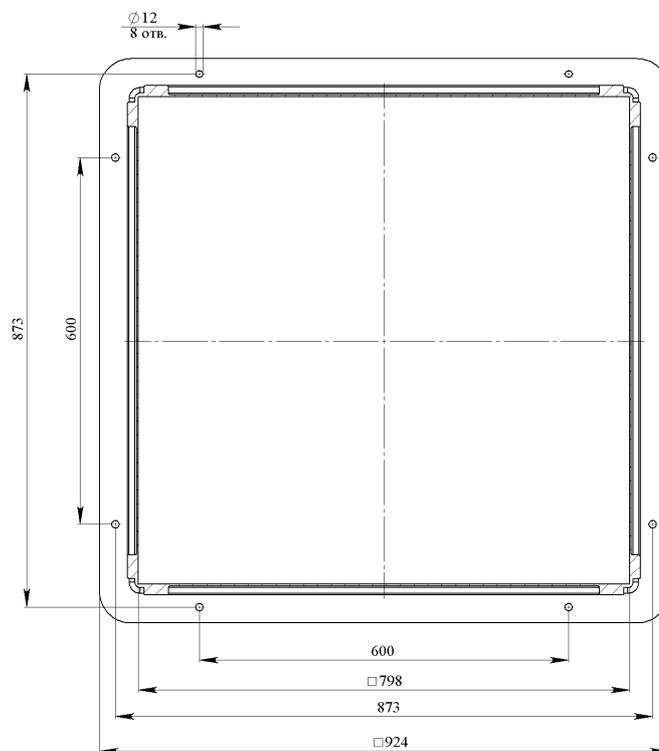


Рисунок 2.3 – Размеры нижнего фланца весов исполнений «АВБ-...»

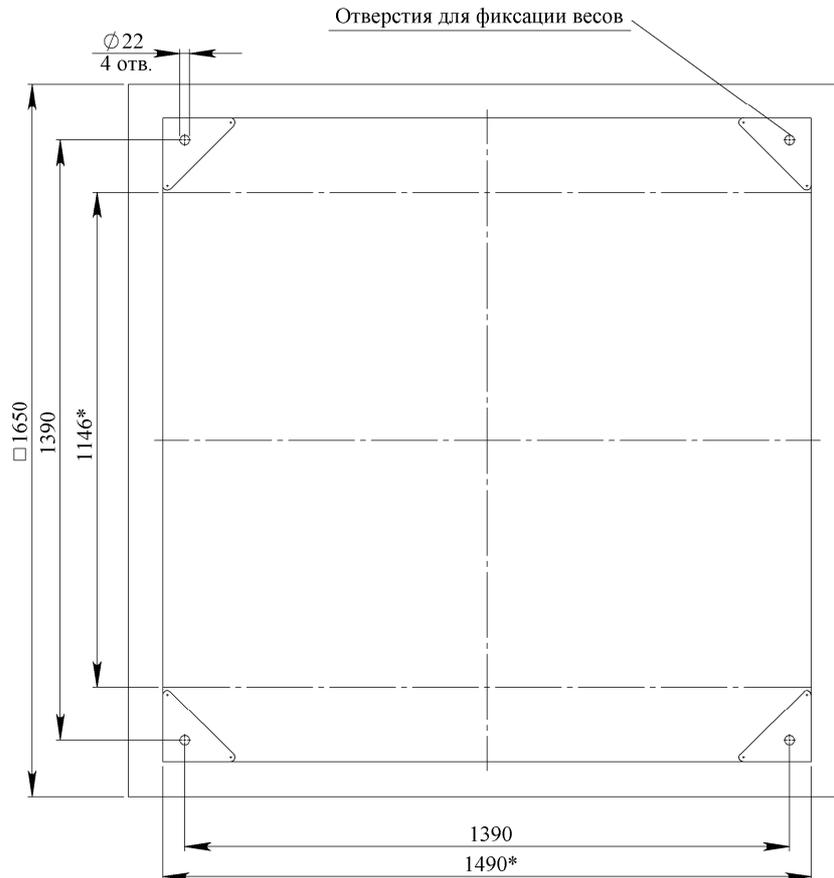


Рисунок 2.4 – Размеры нижней рамы весов исполнений «СИГМА-...»

2.2.3.17 Площадка, на которую устанавливается силовой каркас весов, должна быть ровной, с отклонением в горизонте не более 5:1000мм. Если отклонение превышает норму, производится выравнивание, подкладыванием металлических пластин соответствующей толщины.

2.2.3.18 Весы исполнений «СИГМА-...» при необходимости могут разбираться на составные части:

- верхняя рама с тензодатчиками, загрузочной заслонкой и приводом заслонки;
- нижняя рама;
- весовой бункер с приводом нижней заслонки;
- четыре стойки.

2.2.3.19 Весовой бункер также может быть разобран на несколько частей.

2.2.3.20 При разборке весов следует пометить расположение и ориентацию стоек относительно нижней рамы, а также ориентацию разбираемых частей весового бункера относительно друг друга.

При разборке весов не допускается демонтаж тензодатчиков, так как это может повлиять на метрологические характеристики весов.

2.2.3.21 При сборке весов особое внимание обратить на ориентацию стоек, верхней и нижней рам, ориентацию весового бункера относительно кабельных вводов верхней рамы.

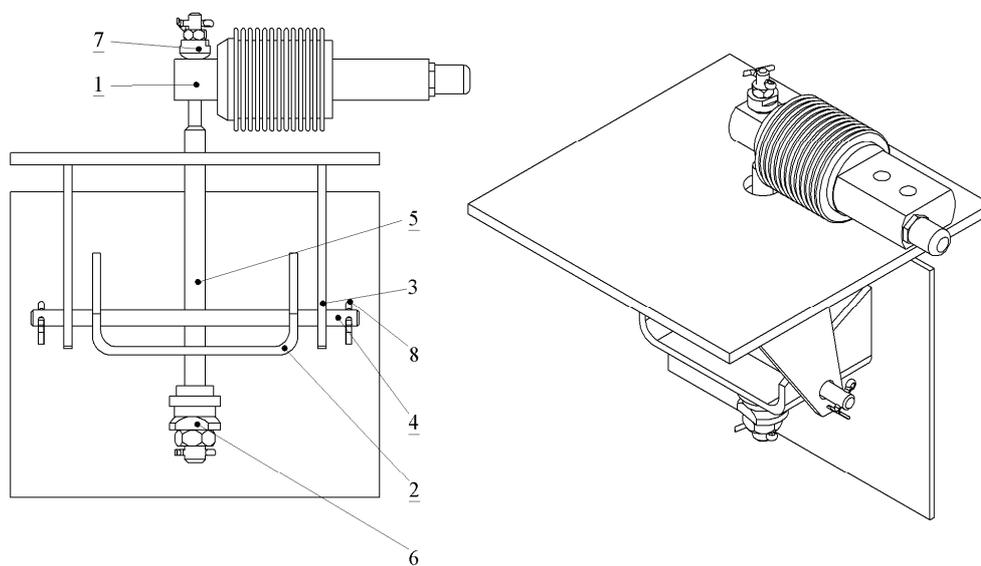
2.2.3.22 После установки весов на место, силовой каркас крепится к перекрытию анкерными (для железобетонных перекрытий) или обычными (в случае с металлическим перекрытием) болтами.

- 2.2.3.23 Следующим этапом устанавливаются навесной и подвесной бункера.
- 2.2.3.24 После установки весов крепят пульт управления весов.
- 2.2.3.25 Пульт управления можно закрепить как на стене, так и на специально сваренной рамке (в комплекте с весами не поставляется).
- 2.2.3.26 Крепежные болты для крепления к рамке находятся внутри пульта управления.
- 2.2.3.27 Болты вставляются изнутри, при этом на болт сначала необходимо одеть металлическую и резиновую шайбы, после чего вставить болт в крепежное отверстие.
- 2.2.3.28 Со стороны рамки накручивается гайка.
- 2.2.3.29 Если пульт управления крепится на меньшее количество болтов, а не как предусмотрено на четыре болта, оставшиеся отверстия заглушить пластиковыми пробками, вставив их снаружи.
- 2.2.3.30 Далее приступают к подготовке кабельной трассы от пульта до кабельных вводов весов.
- 2.2.3.31 Кабельная трасса должна соответствовать требованиям, изложенным в ПУЭ (Правила устройства электроустановок).

Во избежание наводок и помех при работе весов, трассу для прокладки кабелей от датчиков положения и тензодатчиков следует прокладывать на расстоянии не менее 30см от силовых кабелей другого оборудования. Допускается пересекать силовые кабеля другого оборудования в перпендикулярном направлении.

- 2.2.3.32 В подготовленную трассу прокладываются все соединительные кабели (входят в комплект поставки весов).
- 2.2.3.33 Если планируется управление весами от компьютера и ведение базы данных, необходимо проложить кабель UTP (витую пару 5 категории) от места установки компьютера до места установки пульта управления.
- 2.2.3.34 При прокладке данного кабеля следует соблюдать технические требования, указанные в Приложении А.
- 2.2.3.35 Завести кабель в пульт управления и распаять его, как указано на рисунке А.3 Приложения А.
- 2.2.3.36 Подключить распаянные разъемы с кабелем витая пара к ТВ-011 и преобразователю интерфейсов (конвертеру) EL204-1, подключить адаптер к компьютеру USB кабелем (поставляется в комплекте с адаптером).
- 2.2.3.37 Установить на компьютер драйвер для EL204-1 с компакт-диска (находится в коробке с преобразователем интерфейсов).
- 2.2.3.38 Установить на компьютер программное обеспечение для учета взвешиваний на один или несколько весов «ПОТОК» (доп. оборудование к весам).
- 2.2.3.39 Возможно использование программного обеспечения сторонних разработчиков, при этом связь с преобразователем ТВ-011 осуществляется по протоколу «ТЕНЗО-М» (см. Приложение Б).
- 2.2.3.40 Корпус весов необходимо соединить с шиной защитного заземления медным моножильным проводом или специальной шиной сечением не менее 10мм².
- 2.2.3.41 По окончании монтажа весов исполнений «АВБ-...», освободить весовой бункер от транспортных шпилек (см. рис. 2.5):
- снять боковые крышки весов;
 - разогнуть шплинт (8) и вынуть его;
 - приподнять бункер за кронштейн (2) и вытянуть транспортную шпильку (4) (при необходимости осторожно выбить молотком);

- вставить втулку нижнего сферического узла (6) в посадочное отверстие кронштейна (2), см. рис. 2.6;
- опустить бункер;
- проделать данные операции для оставшихся кронштейнов.



- 1 – Датчик весоизмерительный Т2 (тензодатчик)
- 2 – Кронштейн весового бункера
- 3 – Кронштейн силового каркаса весов
- 4 – Транспортная шпилька
- 5 – Шпилька силопередающего устройства
- 6 – Узел сферический нижний
- 7 – Узел сферический верхний
- 8 – Шплинт

Рисунок 2.5 – Кронштейн в транспортном положении.

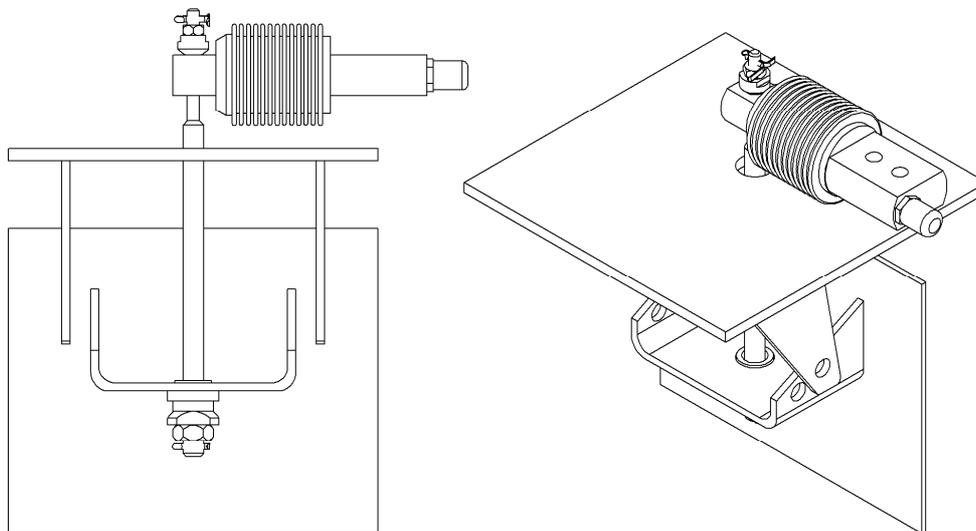


Рисунок 2.6 – Кронштейн в рабочем положении.

2.2.3.42 В весах исполнений «СИГМА-...» перед освобождением от транспортного положения, бункер подвешивают на тензодатчики. Схема сборки силопередающего узла приведена на рис. 2.7.

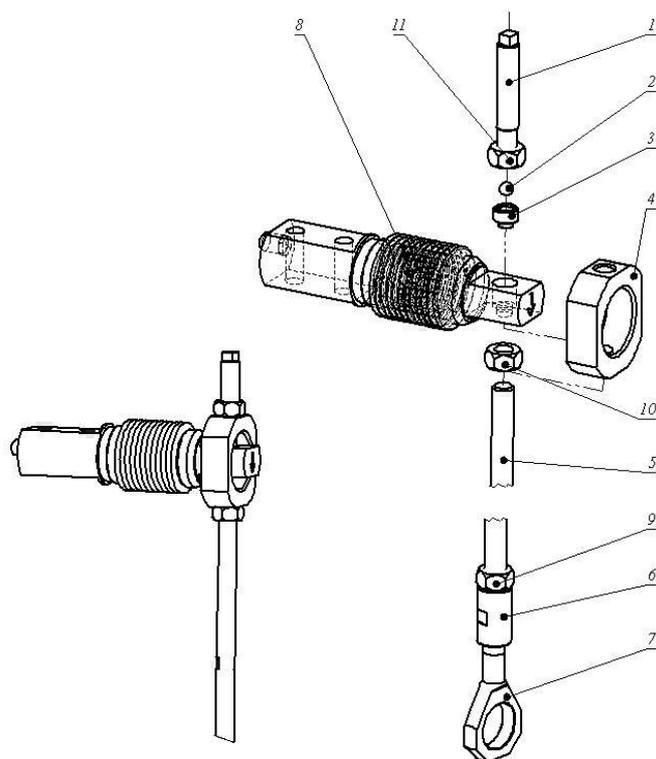
2.2.3.43 Для сборки узла подвески бункера выполнить следующие операции:

- поместить в отверстие тензодатчика (8) вкладыш (3);
- положить в углубление вкладыша (3) шарик (2);
- навинтить до упора на обойму с ШС подшипником (7) муфту (6) в сборе с силопередающим устройством;
- в муфту (6) вкрутить до упора тягу (5) и затянуть контргайку (9);
- на противоположный конец тяги (5) накрутить (**ВНИМАНИЕ! Левая резьба!**) гайку (10) и серьгу (4) без регулировочного болта (1) так, чтобы внутри серьги показалась одна нитка резьбы от тяги (5);
- осторожно, что бы не упал шарик, одеть на тензодатчик (8) собранный силопередающий узел и вкрутить регулировочный болт (1) до упора в шарик (2);

Примечание – Если длины тяги не хватает, что бы надеть серьгу (4) на тензодатчик (8), ослабить контргайку (9) и, удерживая серьгу от вращения, выкрутить тягу (5), а после одевания серьги (4) вкрутить тягу (5) до упора в муфту (6) и затянуть контргайку (9).

- проделать данные операции для оставшихся кронштейнов;
- проверить, что все регулировочные болты (1) жестко упираются в шарики (2);

- снять четыре транспортировочные пластины и транспортировочную тягу с разгрузочной заслонки;
- проверить жесткость регулировочных болтов (1) и законтрить контргайки (10) и (11).



- 1 – Болт регулировочный
- 2 – Шарик
- 3 – Вкладыш
- 4 – Серьга
- 5 – Тяга
- 6 – Муфта
- 7 – Обойма с ШС подшипником
- 8 – Датчик весоизмерительный Т4
- 9 – Гайка М16 (с правой резьбой)
- 10 – Гайка М16 (с левой резьбой)
- 11 – Контргайка регулировочного болта (М16)

Рисунок 2.7 – Схема сборки силопередающего устройства для весов исполнений «СИГМА-...».

2.2.3.44 На следующем этапе подключить проложенные соединительные кабели согласно схеме электрической соединений.

2.2.3.45 Подвести и подключить электропитание к пульту управления.

ВНИМАНИЕ!

Подключение пульта управления весов к питающей сети и кабелей от мотор-редукторов к пульту управления выполняются квалифицированным персоналом, имеющим допуск к работе в электроустановках напряжением до 1000В.

2.2.3.46 Если весы с пневматическим приводом заслонок, подвести магистраль сжатого воздуха к блоку подготовки воздуха.

ВНИМАНИЕ!

Сжатый воздух от компрессора до весов подводить только нержавеющей или пластиковыми трубами. На участке от магистрали до блока подготовки воздуха применяется армированный резиновый шланг, рассчитанный на работу с давлением не менее 1МПа.

2.2.3.47 На входе блока подготовки воздуха установлен штуцер («елочка») наружным диаметром 9мм (для весов исполнений АВБ—...) или Ø13мм (для весов исполнений СИГМА—...).

2.2.3.48 При прокладке новой трассы, во избежание попадания мелких частиц в блок подготовки воздуха, перед подключением соединительного шланга от пневмотрасы к блоку подготовки воздуха, включить подачу сжатого воздуха и стравить часть загрязненного воздуха.

2.2.3.49 После этого подсоединить шланг к блоку подготовки воздуха.

2.2.3.50 Установить в подвесовой бункер датчик наличия продукта (поставляется в комплекте с весами) на таком уровне, что бы оставшийся объем подвесового бункера над датчиком был не меньше объема весового бункера (см. таблицу 2.1).

2.2.3.51 Если предполагается автоматическое управление пополнением надвесового бункера от пульта управления весов, в надвесовом бункере устанавливаются один или два датчика наличия продукта.

При установке датчиков наличия продукта принять меры к их защите от истирания продуктом и налипания на них продукта. Для этого их устанавливают либо снаружи бункера через отверстие в нем (например, размером 100x100мм) и закрытое органическим стеклом (см. рис. 2.2), либо устанавливают внутрь под защитным металлическим козырьком, при этом между датчиком и козырьком должен быть зазор не менее 30мм.

2.2.3.52 После установки датчиков наличия продукта, прокладывают соединительные кабели от пульта управления до датчиков и подключают их согласно схеме электрической соединений. Пример подключения датчиков наличия продукта в расходном бункере и промежуточного реле управления устройством пополнения приведен в Приложении В (см. рис. В.3 и В.4).

2.2.3.53 При использовании функции автоматического пополнения надвесового бункера, произвести перекоммутацию провода (59), идущего к реле К1 внутри пульта с клеммы №7 на клемму №5. Для этого отверткой слегка нажать на рычажок белого цвета соответствующей клеммы и вынуть провод, после чего вставить его в другую клемму, при этом нажимать на белый рычажок не обязательно (см. Приложение Г).

2.2.3.54 При необходимости, допускается так же установка дополнительного реле с напряжением катушки 24VDC и током срабатывания не более 200мА.

2.2.3.55 Стадии подключения провода к пружинным клеммам (используются в пульте управления и коробке коммутационной для подключения тензодатчиков) приведены в Приложении Д.

2.2.3.56 Проверить правильность монтажа соединительных кабелей и особенно силового вводного кабеля во избежание подачи фазы на клемму нейтрали (клемма №2 голубого цвета).

2.2.3.57 Проверить заземление корпуса весов и пульта управления.

2.2.3.58 Для весов с электроприводом заслонок или с шнековым питателем сверить номинальный ток мотор-редукторов (указан на шильдике электродвигателя) и ток, выставленный на автомате защиты электродвигателя. При необходимости выставить номинальный ток двигателя на автомате (слева, внизу от ручки ВКЛ./ВЫКЛ. автомата регулятор со стрелкой).

2.2.3.59 Включить все защитные автоматы внутри пульта управления.

2.2.3.60 На этом монтаж весов закачивается.

2.2.4 Включение и опробование весов

2.2.4.1 Исходное положение органов управления:

- кнопка СЕТЬ отжата;
- силовой рубильник выключен (для весов с электроприводом заслонок или со шнековым питателем);
- кран подачи воздуха закрыт (для весов с пневмоприводом заслонок).

2.2.4.2 Нажать красную грибовидную кнопку с фиксацией АВАРИЯ.

2.2.4.3 Нажать кнопку СЕТЬ, при этом преобразователь весоизмерительный ТВ-011 начнет проходить тест.

2.2.4.4 Нажать кнопку СТОП на кнопочном модуле, а затем отжать кнопку АВАРИЯ, при этом весы выйдут в режим «стоп».

2.2.4.5 Включить силовой рубильник, повернув его по часовой стрелке в положение «ON» (для весов с электроприводом заслонок или со шнековым питателем) или открыть кран подачи сжатого воздуха, для чего необходимо нажать на него сверху и повернуть по часовой стрелке на 90° (для весов с пневмоприводом заслонок).

2.2.4.6 Для весов с электроприводом заслонок проверить направление вращения кривошипа (если смотреть на флажок со стороны датчика положения, вращение по часовой стрелке) и провести настройку открытия загрузочной и разгрузочной заслонок, задав в соответствующих параметрах значение времени открытия «0».

2.2.4.7 При определении направления вращения кривошипа заслонки, также можно ориентироваться на состояние самой заслонки. Необходимо, чтобы у заслонок в закрытом положении не оставалось щелей, через которые может просыпаться продукт, а в весах исполнения «АВБ-...» оси вращения кривошипа, пальца кривошипа и ось вращения вала мотор-редуктора находились в одной плоскости (в одной линии). Такого положения добиваются правильной фазировкой электродвигателя заслонки и смещением флажка в соответствующую сторону.

2.2.4.8 Для настройки положения заслонки следует пользоваться режимом тестирования открытия/закрытия заслонки (см. ниже).

2.2.4.9 При несовпадении направления вращения кривошипа заслонки, изменить фазировку электродвигателя соответствующей заслонки (на клемнике ХТ1 поменять местами провода на клеммах №№ 7 и 8 для загрузочной заслонки или на клеммах №№ 10 и 11 для разгрузочной заслонки).

ВНИМАНИЕ!

Изменение фазировки электродвигателей производить при обесточенном пульте управления.

К выполнению данных работ допускаются сотрудники, имеющие допуск к работе в электроустановках напряжением до 1000В.

2.2.4.10 Для входа в режим настройки параметров преобразователя ТВ-011 в режиме «Администратора» выполнить следующие действия:

- на преобразователе ТВ-011 нажать кнопку 
- при высвечивании номера версии на основном индикаторе, нажать кнопку 
- при появлении на основном индикаторе «000000», ввести пароль «Администратора» (пароль по умолчанию «535160»), при этом каждая введенная цифра заменяется символом «_»;
 - если пароль введен правильно, то на основном индикаторе высветится «5E L _ _ _» – приглашение выбрать номер меню;
 - выбор необходимого пункта меню настроек производится нажатием на соответствующую цифровую кнопку;
 - после выбора меню, преобразователь переходит в режим просмотра и коррекции параметров текущего меню, при этом на нижнем индикаторе отображается номер меню и номер параметра (например, 5E L B _ 1, где «5E L B» номер меню, «1» номер пункта данного меню);
 - для перехода к следующему параметру необходимо нажать на кнопку 
 - для изменения значения высвечиваемого параметра, однократно нажать на кнопку 
, при этом после нажатия кнопки загорится индикатор «Контроль», что свидетельствует о переходе преобразователя ТВ-011 в режим ввода информации;
 - далее необходимо ввести новое значение параметра (при вводе неправильного символа его можно удалить нажатием на кнопку 
);
 - если повторно нажать на кнопку 
, то текущее значение не будет стираться и при наборе нового значения, цифры на верхнем индикаторе будут добавляться (смещаться влево на одну позицию при наборе очередной цифры);
- ввод данных заканчивается нажатием на кнопку 
.

2.2.4.11 Для настройки времени открытия загрузочной заслонки с электроприводом войти в меню «5E L 5» и выполнить следующие действия:

- нажатием кнопки 
 выбрать параметр «5E L 5 _ 1.1»;- задать в данном параметре значение «0»;
- нажать кнопку 
.

2.2.4.12 По окончании процесса автонастройки времени открытия заслонки, на основном индикаторе высветится надпись «tESt».

2.2.4.13 Для выхода из режима автонастройки времени открытия и перехода к следующему параметру нажать кнопку , а для проверки работы заслонки и срабатывания датчиков положения используются следующие кнопки:

- для открытия/закрытия заслонки нажать кнопку 
;- для повторного запуска автонастройки нажать кнопку 
;- для выхода из режима автонастройки нажать кнопку 
.

2.2.4.14 При отсутствии в весах загрузочной заслонки или по окончании настройки времени открытия загрузочной заслонки, перейти к параметру времени открытия разгрузочной заслонки «5E L 5 _ 2.1» и повторить процедуру автоматического вычисления времени открытия, как описано выше.

2.2.4.15 После окончания настройки времени открытия заслонок выйти из меню «5E L 5» за несколько нажатий кнопки  до момента появления надписи «5E L _ _ _» на основном индикаторе.

2.2.4.16 Войти в меню «5E L B» и в параметре «5E L B _ 3.» установить значение веса разового отвеса на 0,5...1,0 кг меньше значения массы пробного груза, используемого для проверки весов, с учетом положения запятой на основном индикаторе.

Примечания:

- 1 Значение массы пробного груза следует выбирать исходя из формулы:

$$H_{\text{МПВ}} \leq \text{масса} \leq H_{\text{ПВ}}, \quad (1)$$

где H_{МПВ} – наименьший предел взвешивания весов, кг

масса – масса пробного груза, кг

H_{ПВ} – наибольший предел взвешивания весов, кг

- 2 Допускается для проверки работоспособности весов вместо образцовых гирь класса точности M₁ по ГОСТ 7328-2001 использовать любые подходящие по размеру и массе металлические или др. предметы.

2.2.4.17 Выйти из режима ввода параметров за несколько нажатий кнопки

2.2.4.18 Повесить на весовой бункер одну прогрузочную площадку (площадки поставляются в комплекте с весами, см. рис. 1.8 и 1.9) и обнулить текущий вес нажатием на кнопку

ВНИМАНИЕ!

Прогрузочную площадку следует вешать с той стороны весового бункера, где она не будет мешать открытию/закрытию разгрузочной заслонки.

2.2.4.19 Нажать кнопку ПУСК ВЕСОВ на кнопочной панели и проконтролировать открытие загрузочной заслонки для весов исполнений «АВБ-...(...)-2(... , ...)» и «СИГМА-...» или включение шнека для исполнений «АВБ-...(...)-Ш...».

2.2.4.20 Для весов исполнения «АВБ-...(...)-Ш...», проверить направление вращения шнека. Требуется, чтобы шнек вращался против часовой стрелки при определении направления со стороны мотор-редуктора. Если шнек вращается в противоположную сторону, изменить фазировку электродвигателя шнекового питателя (на клемнике ХТ1 поменять местами провода на клеммах №№ 7 и 8).

2.2.4.21 Установить на прогрузочную площадку весов пробный груз.

2.2.4.22 После установки пробного груза, загрузочная заслонка закроется (в весах исполнений «АВБ-...(...)-Ш...» выключится шнековый питатель), на кнопочной панели загорится индикатор ОТВЕС НАБРАН и откроется разгрузочная заслонка.

2.2.4.23 Снять с прогрузочной площадки пробный груз, при этом разгрузочная заслонка закроется, в итоговые счетчики отвесов «Г. » и «Е. » просуммируется значение отвеса и откроется загрузочная заслонка (включится шнековый питатель).

2.2.4.24 Нажать кнопку СБРОС ЦИКЛА на кнопочной панели, при этом весы закроют загрузочную заслонку и выйдут в режим «стоп» (на кнопочной панели загорится индикатор СТОП).

2.2.4.25 Снять прогрузочную площадку.

2.2.4.26 Вычислить предварительное значение веса разового отвеса m, кг, по формуле:

$$m = V \cdot \rho_f \cdot 0,9, \quad (2)$$

где V – объем весового бункера в литрах (смотри табл. 2.1)

ρ_f – насыпная плотность перевешиваемого продукта, кг/л

0,9 – коэффициент использования объема весового бункера

2.2.4.27 Установить в параметрах перевешивания преобразователя вычисленное значение веса разового отвеса:

- в режиме «стоп» последовательно нажать кнопки Φ и 8;
- если на основном индикаторе высветился запрос ввода пароля «oooooo», ввести пароль «Пользователя» (пароль по умолчанию «000000» – шесть нулей), при этом каждая введенная цифра заменяется символом « $\bar{\quad}$ »;
- кнопкой $\boxed{\text{Ввод}}$ выбрать параметр «F_8-3»;
- задать в данном параметре округленное вычисленное значение (алгоритм ввода параметров изложен в п. 2.2.4.7);
- выйти в рабочий режим за несколько нажатий на кнопку $\boxed{\text{Ввод}}$.

2.2.4.28 Обеспечить подачу продукта на весы и нажать кнопку ПУСК ВЕСОВ на кнопочной панели пульта управления.

2.2.4.29 Во время закрытия загрузочной заслонки весов или сразу после выключения шнекового питателя для весов исполнений «АВБ-...(…)-Ш…», легким ударом ладони нажать до фиксации грибовидную кнопку АВАРИЯ.

2.2.4.30 Визуально (для весов исполнений «СИГМА-…»), с помощью щупа или на ощупь (для весов исполнений «АВБ-…») проверить уровень заполнения весового бункера, который должен быть больше 2/3 объема весового бункера, при этом расстояние от верхней части горки с продуктом до отсечной заслонки (шнека) должно быть не менее 50мм для весов исполнений «АВБ-…» и не менее 150мм для весов исполнений «СИГМА-…».

2.2.4.31 Если уровень продукта в бункере выходит за указанные рамки, отжать кнопку АВАРИЯ (повернуть ее по стрелкам на несколько градусов) и нажать кнопку СТОП ВЕСОВ на кнопочной панели пульта управления.

2.2.4.32 После выхода весов в режим «стоп», скорректировать значение заданного разового отвеса в параметре «F_8-3» и вновь проверить уровень продукта в бункере как описано выше.

2.2.4.33 При наборе очередной порции остановить набор примерно на середине порции нажатием грибовидной кнопки с фиксацией «АВАРИЯ». В течение 40 секунд наблюдать за показаниями веса — значение веса, высвечиваемое на основном табло преобразователя, не должно изменяться. Если вес растет - «протекает» верхняя заслонка, неправильно отрегулировано ее закрытое положение. Если вес уменьшается - «протекает» нижняя заслонка. Так же необходимо обратить внимание на первоначальный момент загрузки весового бункера, что бы при динамическом ударе из-под нижней заслонки не выбивало продукт (такое возможно при отжатии створок в весах исполнений АВБ-… или при отжатии уплотнения в весах исполнений СИГМА-…).

2.2.4.34 В случае «протекания» какой либо заслонки, следует разгрузить весы и отрегулировать положение флажка (для верхней заслонки) и/или тяги кривошипа разгрузочной заслонки. Регулировка положения флажка заслонки описано выше. Если протекание не устранено (это не исключено для разгрузочной заслонки), измените (удлините) длину тяги кривошипа. Тяга имеет на концах левую и правую резьбы и для изменения ее длины достаточно отпустить контргайки и вращать тягу в нужную сторону. В весах исполнений СИГМА-… при необходимости регулируют положение уплотнителя разгрузочной заслонки.

ВНИМАНИЕ!

Не следует чрезмерно удлинять тягу во избежание излишнего нагружения конструкции кривошипно-шатунного механизма, так как это может привести к заклиниванию механизма.

2.2.4.35 Закрытое положение заслонок в весах с пневмоприводом регулируется положением вилки на резьбе штока пневмоцилиндра.

2.2.4.36 После достижения необходимого результата, закрыть корпус весов крышками.

2.2.4.37 На этом проверка и настройка работы весов заканчивается.

2.2.5 Возможные неисправности в процессе подготовки весов к работе

2.2.5.1 Возможные неисправности в процессе подготовки весов к работе и рекомендации по действиям при их возникновении приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Возможные неисправности при подготовке весов к работе

Описание неисправности	Возможные причины	Указания по устранению
При нагружении весов образцовым грузом значение веса на основном индикаторе преобразователя не меняется, уменьшается или высветилась надпись «ПЕРЕГР»	Ошибка в подключении весоизмерительного кабеля к коммутационной или балансировочной коробке. Не сняты транспортировочные шпильки (пластины)	Проверить подключение кабеля на соответствие схеме электрической соединений. Проверить тестером на обрыв и короткое замыкание жилы кабеля. Снять транспортировочные шпильки (пластины) смотри п. 2.2.3.26
При проведении процедуры автонастройки времени открытия заслонки с электроприводом, на преобразователе высветилась ошибка открытия/закрытия заслонки	Выключена защита электродвигателя. Ошибка в подключении датчика подтверждения закрытия заслонки. Зазор между индуктивным датчиком и флажком заслонки более 5мм	Включить автомат защиты двигателя. Проверить подключение датчика на соответствие схеме электрической соединений. Уменьшить зазор до 2...4мм
При проверке работы заслонки с электроприводом, заслонка полностью не закрывается (остается щель между заслонкой и формирова-телем)	Кривошип заслонки вращается в противоположном направлении относительно первоначальной настройки на заводе-изготовителе	Изменить фазировку электродвигателя (см. п.2.2.4.17) или сместить положение флажка датчика закрытого положения заслонки
При включении питания пульта управления, на коммутационном модуле ПК-8 (А4) загорается красным цветом один или	Короткое замыкание в цепях питания устройств, подключенных к модулю ПК-8	Поочередно отключая провода питания «+24В» у подключенных устройств, выявить цепь К.З. и устранить его (цвет

Описание неисправности	Возможные причины	Указания по устранению
оба светодиода контроля напряжения		свечения контрольного светодиода должен смениться с красного на желтый)
При включении пульта управления не светятся оба контрольных светодиода на коммутационном модуле ПК-8 (А4) и не светится светодиод в блоке питания (А1), при этом индикаторы преобразователя светятся	Короткое замыкание в цепи 24В. Выход из строя блока питания	Найти и устранить короткое замыкание. Заменить неисправный блок питания

2.3 Использование весов

2.3.1 Порядок действия обслуживающего персонала при работе с весами

2.3.1.1 Для включения весов нажать кнопку СЕТЬ на кнопочной панели пульта управления (смотри рис.1.5 – 1.7).

2.3.1.2 У весов с электроприводом заслонок или со шнековым питателем включить силовой рубильник, повернув его по часовой стрелке в положение «ON».

2.3.1.3 У весов с пневмоприводом заслонок открыть кран подачи сжатого воздуха, для чего необходимо нажать на него сверху и повернуть по часовой стрелке на 90°. Проверить наличие сжатого воздуха по манометру (давление должно быть в пределах 0,4...0,6МПа – 4...6атм.). Проверить отсутствие конденсата в блоке подготовки воздуха и при необходимости стравить его.

2.3.1.4 При необходимости смены режима работы весов (отпуск ограниченной дозы или режим непрерывного перевешивания), ввести новое значение:

- в режиме «стоп» последовательно нажать кнопки Φ и $\boxed{8}$;
- если на основном индикаторе высветился запрос ввода пароля «oooooo», ввести пароль «Пользователя» (пароль по умолчанию «000000» – шесть нулей), при этом каждая введенная цифра заменяется символом « $\bar{\quad}$ »;
- в параметре «F_8-2» установить новое значение;
- для выбора режима отпуска ограниченной дозы, ввести в данном параметре значение ограниченной дозы в тоннах с учетом положения запятой (порядок ввода параметров изложен в п. 2.2.4.7);
- для выбора режима непрерывного перевешивания задать в данном параметре значение «0»;
- выйти в режим «стоп» за несколько нажатий на кнопку $\boxed{\text{Ввод}}$.

2.3.1.5 Обнулить сменные счетчики, если это необходимо:

- в режиме «стоп» последовательно нажать кнопки Φ и $\boxed{3}$;
- если на основном индикаторе высветился запрос ввода пароля «oooooo», ввести пароль «Пользователя» (пароль по умолчанию «000000» – шесть нулей), при этом каждая введенная цифра заменяется символом « $\bar{\quad}$ »;

– на основном индикаторе преобразователя кратковременно высветится «_ 00 _» и сменные счетчики обнулятся.

2.3.1.6 Запустить весы в работу нажатием кнопки ПУСК ВЕСОВ на кнопочной панели.

2.3.1.7 Для остановки работы весов нажать кнопку СТОП ВЕСОВ.

2.3.1.8 Кнопку СБРОС ЦИКЛА следует использовать для корректного окончания текущего цикла работы весов и выхода в режим «стоп» в следующих случаях:

– закончился продукт в надвесовом бункере, при этом весы находятся в режиме «ЗАГРУЗКИ» (открыта загрузочная заслонка или включен шнековый питатель);

– на весы подается сигнал блокировки весов, при этом на кнопочной панели пульта управления светятся индикаторы БЛОКИРОВКА ВЕСОВ и ПАУЗА;

– при закрытой загрузочной заслонке и отсутствии сигнала с датчика закрытого положения загрузочной заслонки (на дополнительном индикаторе высветилось сообщение об ошибке «Еггог.104») для весов с пневматическим приводом загрузочной заслонки;

– по окончании процесса разгрузки весов и при отсутствии сигнала с датчика закрытого положения разгрузочной заслонки (на дополнительном индикаторе высветилось сообщение об ошибке «Еггог.110»);

– при включенном режиме пополнения надвесового бункера в режиме «пауза» и выдаче управляющего сигнала на пополнение (на кнопочной панели пульта управления светятся индикаторы ПОПОЛНЕНИЕ и ПАУЗА).

2.3.1.9 Кнопку ВЫКЛЮЧИТЬ ПОПОЛНЕНИЕ следует использовать для выключения режима пополнения надвесового бункера, с последующим выходом весов в режим «стоп», с пустыми надвесовым и весовым бункерами (так называемая зачистка надвесового бункера от продукта).

2.3.1.10 Кнопку СБРОС ОШИБКИ следует использовать для удаления сообщений о текущих ошибках, высвечиваемых на дополнительном индикаторе преобразователя.

Для пролистывания сообщения об ошибках, высвечиваемых на дополнительном индикаторе преобразователя, в любом режиме работы весов, используется кнопка [?] преобразователя, при этом кнопка АВАРИЯ на кнопочной панели должна быть отжата.

2.3.1.11 Для пролистывания счетчиков «по кольцу», отображаемых на дополнительном индикаторе преобразователя, используются кнопки [9] и [1].

2.3.1.12 После каждого нажатия кнопки [9] или [1] на дополнительном индикаторе преобразователя высвечивается счетчик:

– «П. Е. » – итоговый счетчик отвесов «Пользователя», обнуляемый без пароля или под паролем «Пользователя» и «Администратора»;

– «Е. » – суммарный вес перевешенного продукта, кг с момента последнего обнуления счетчиков «Пользователя», обнуляемый без пароля или под паролем «Пользователя» и «Администратора»;

– «П.С. » – итоговый счетчик отвесов «Администратора», обнуляемый только в режиме ввода параметров меню «5Е13» на уровне «Администратора» или «Поверителя»;

– «С. » – суммарный вес перевешенного продукта, кг с момента последнего обнуления счетчиков «Администратора», обнуляемый только в режиме ввода параметров меню «5Е13» на уровне «Администратора» или «Поверителя»;

- «*d*.» – вес перевешенного продукта, кг выгруженного в последнем цикле перевешивания;
- «*n*.» – текущее задание веса ограниченной дозы, тонн;
- «*t*.» – время цикла перевешивания, секунд (с момента начала разгрузки предыдущего цикла, до начала разгрузки текущего цикла);
- «*P*.» – текущая производительность весов, т/ч.

2.3.1.13 Грибовидная кнопка красного цвета АВАРИЯ используется для экстренного прекращения работы весов и нажимается легким ударом ладони.

2.3.1.14 При нажатой кнопке АВАРИЯ на дополнительном индикаторе преобразователя высвечивается надпись «*АВАРИЯ*».

2.3.1.15 Для отжатия кнопки АВАРИЯ ее необходимо повернуть по стрелкам на несколько градусов.

2.3.1.16 Индикаторы, расположенные на кнопочной панели сигнализируют о следующих режимах работы и событиях:

- зеленый индикатор ПУСК ВЕСОВ о переходе весов из режима «стоп» в режим «пуск»;
- красный индикатор СТОП ВЕСОВ о переходе весов в режим «стоп»;
- желтый индикатор ПАУЗА о входе или нахождении весов в режиме временной остановки циклов перевешивания;
- красный индикатор АВАРИЯ о наличии ошибки в работе весов или о нажатой кнопке АВАРИЯ, при этом на дополнительном индикаторе высвечивается сообщение с номером ошибки, например, «*Error.104*» или надпись «*АВАРИЯ*» соответственно;
- желтый индикатор ОТВЕС НАБРАН об окончании набора разового отвеса, при этом индикатор светится до полного окончания процесса разгрузки весов;
- желтый индикатор ЗАДАНИЕ ВЫПОЛНЕНО о достижении заданной ограниченной дозы;
- желтый индикатор ПОПОЛНЕНИЕ о включении сигнала на пополнение надвесового бункера (если данный режим включен в параметрах);
- красный индикатор БЛОКИРОВКА ВЕСОВ о срабатывании датчика наличия продукта в подвесовом бункере или о наличии сигнала внешней блокировки весов.

2.3.1.17 При смене продукта, перевешиваемого весами «ПОТОК», рекомендуется рассчитать предварительный вес разового отвеса по формуле (2) и проверить уровень продукта в бункере (см. п. 2.2.4.27).

2.3.1.18 При перевешивании нескольких видов продуктов через одни весы, рекомендуется составить таблицу с наименованием продукта и весом разового отвеса, задаваемого в параметре «*F - 3*» преобразователя ТВ-011 или установить самое маленькое значение из всех подобранных значений (для самого легкого продукта, имеющего наименьшую насыпную плотность).

2.3.1.19 Если требуется работа весов с поддержанием заданной производительности, войти в режим ввода параметров на уровне «Администратора» (см. РЭ на преобразователь ТВ-011) и ввести значение производительности в параметре «*SELB - 7*» в т/ч.

2.3.2 Возможные неисправности в процессе работы весов и действия обслуживающего персонала при их возникновении

2.3.2.1 После включения питания весов на пульте управления, преобразователь весоизмерительный ТВ-011 выполняет функцию автотестирования (режим встроенной самодиагностики). В случае обнаружения ошибок или сбоев в работе как самих весов (отсутствие подтверждения закрытия заслонок весов с электроприводом), так и в работе преобразователя, на дополнительном индикаторе высвечивается сообщение с номером ошибки и светится индикатор АВАРИЯ.

2.3.2.2 В процессе работы весов также может высветиться сообщение об ошибке на дополнительном индикаторе преобразователя ТВ-011.

2.3.2.3 Список возможных ошибок и их расшифровка приводятся в РЭ на преобразователь весоизмерительный ТВ-011.

2.3.2.4 Для просмотра номера следующей ошибки, на преобразователе нажать кнопку .

Примечание – Для сброса сообщений об ошибках, следует пользоваться кнопкой СБРОС ОШИБКИ на кнопочной панели.

2.3.2.5 Возможные неисправности в процессе работы весов и рекомендации по действиям при их возникновении приведены в таблице 2.3.

2.3.2.6 Контроль прохождения сигналов из/в преобразователь весоизмерительный ТВ-011 осуществляется по светодиодам, расположенным на коммутационном модуле ПК-8 (см. приложение Г).

2.3.2.7 На модуле располагается два ряда прямоугольных светодиодов, напротив цифр от 0 до 7.

2.3.2.8 Верхний ряд желтых светодиодов сигнализирует о включении одноименного выходного ключа в преобразователе ТВ-011.

2.3.2.9 Нижний ряд зеленых светодиодов сигнализирует о подачи сигнала на одноименный дискретный вход преобразователе ТВ-011 (при замыкании цепи этого входа на общий провод – «0В»).

2.3.2.10 Два круглых, двухцветных светодиода, расположенных по бокам модуля ПК-8, предназначены для контроля наличия напряжения «+24В» (желтый цвет свечения) на выходных клеммах и о коротком замыкании в соответствующей цепи питания «+24В» (красный цвет свечения). Отсутствие свечения светодиода сигнализирует об отсутствии напряжения питания «+24В» на соответствующих входной и выходных клеммах.

Таблица 2.3 – Возможные неисправности в процессе работы весов

Описание неисправности	Возможные причины	Указания по устранению
В процессе загрузки весов на основном индикаторе преобразователя высветилась надпись «ПЕРЕГР»	Вес продукта в весовом бункере превысил значение НПВ весов	Задать меньший вес разовой дозы в параметре «F_В-З» преобразователя ТВ-011
В процессе загрузки весов, вес в бункере не достигает заданного значения, прекращается загрузка весов и включается	Время набора разового отвеса превышает максимально разрешенное время загрузки весового	Увеличить значение максимально разрешенного времени загрузки весового бункера или установить значение «0» – без

Описание неисправности	Возможные причины	Указания по устранению
разгрузка	бункера	ограничения (см. параметр «5ELB-11»)
<p>В процессе разгрузки, весы остановились с открытой разгрузочной заслонкой, на преобразователе не светится индикатор КОНТРОЛЬ.</p> <p>Индикатор КОНТРОЛЬ светится, а вес медленно уменьшается</p>	<p>Вес пустого бункера превысил допустимое значение, заданное в параметре «5ELB-10».</p> <p>Перепополнение подвеса бункера из-за отказа датчика блокировки разгрузки весов или некорректная установка датчика</p>	<p>Прописать новый ноль весовой системы (см. РЭ на ТВ-011) или установить большее значение веса пустого бункера.</p> <p>Проверить работу емкостного датчика и при необходимости настроить чувствительность датчика или переставить датчик ниже</p>
<p>В процессе работы весов высветилось сообщение об ошибке закрытия загрузочной или разгрузочной заслонки</p>	<p>Выбило автомат защиты электродвигателей у весов с электроприводом заслонок.</p> <p>Попадание постороннего предмета под заслонку.</p> <p>Смещение зоны чувствительности герконовых датчиков у весов с пневматическим приводом заслонок</p>	<p>Включить автомат защиты электродвигателя. При повторном срабатывании автомата, проверить заслонку.</p> <p>Удалить из-под заслонки застрявший предмет. При необходимости можно открыть заслонку в ручную, выключив питание пульта и прокрутив осторожно крыльчатку электродвигателя. При этом в весах исполнений «СИГМА_...Э» необходимо предварительно разблокировать тормоз, вкрутив ручку на приводе мотор-редуктора.</p> <p>Проверить положение самой заслонки и выставить датчик в центр зоны чувствительности</p>
<p>У весов с электроприводом заслонок одна или обе заслонки открываются/закрываются без остановки</p>	<p>Сбились параметры времени открытия заслонки.</p> <p>Неисправность датчика подтверждения закрытия заслонки</p>	<p>Выполнить автонастройку времени открытия заслонки (см. п. 2.2.4.8).</p> <p>Проверить кабель датчика и сам датчик и при необходимости заменить</p>
<p>Выбивает автомат защиты цепей питания 230В</p>	<p>Возможно короткое замыкание в цепях питания преобразователя ТВ-011</p>	<p>Отправить преобразователь ТВ-011 в ремонт на предприятие-изготовитель</p>

Описание неисправности	Возможные причины	Указания по устранению
На коммутационном модуле светодиод контроля напряжения светится красным цветом	Короткое замыкание в цепи питания «+24В» (две крайние клеммы верхнего клемника, рядом с соответствующим светодиодом)	Найти и устранить короткое замыкание. При неисправности подключенного датчика или другого устройства, заменить его
На коммутационном модуле не светится ни один светодиод, в блоке питания также не светится светодиод контроля напряжения, при этом кнопка СЕТЬ подсвечивается, преобразователь работает	Короткое замыкание в цепи 24В. Выход из строя блока питания	Найти и устранить короткое замыкание. Заменить неисправный блок питания

2.3.3

Режимы работы весов

2.3.3.1 В алгоритме работы весов заложено несколько режимов:

- режим непрерывного перевешивания;
- режим отпуска ограниченной дозы;
- режим «стоп».

2.3.3.2 Режим непрерывного перевешивания используется для учета продукта, проходящего через весы.

2.3.3.3 Режим отпуска ограниченной дозы используется для формирования заданной порции продукта при операциях погрузки в автомобильный, железнодорожный и водный транспорт, а также при технологических операциях, при этом также осуществляется учет продукта, проходящего через весы.

2.3.3.4 Режим «стоп» используется для изменения параметров в преобразователе ТВ-011, обнуления счетчиков и т.п.

2.3.4

Порядок выключения весов

2.3.4.1 Если весы не находятся в режиме «стоп» (индикатор СТОП на кнопочной панели не светится), нажать кнопку СТОП ВЕСОВ.

2.3.4.2 Если мигает индикатор ПУСК и вес в бункере не увеличивается, нажать кнопку СБРОС ЦИКЛА.

2.3.4.3 Если на дополнительном индикаторе высветилось сообщение об ошибке закрытия загрузочной, разгрузочной заслонки или действует блокировка разгрузки весов, можно закончить цикл работы весов, нажав кнопку СБРОС ЦИКЛА на кнопочной панели.

2.3.4.4 После выхода весов в режим «стоп», выключить питание пульта управления, отжав кнопку с фиксацией СЕТЬ.

2.3.4.5 У весов с электроприводом заслонок повернуть силовой рубильник в положение OFF.

2.3.4.6 У весов с пневматическим приводом заслонок слить конденсат из блока подготовки воздуха и закрыть кран подачи воздуха в пневмо систему, повернув его на 90° против часовой стрелки.

2.3.5 Меры безопасности при работе с весами

2.3.5.1 При эксплуатации весов запрещается:

- касаться движущихся частей заслонок во время работы весов;
- касаться весового бункера в процессе работы весов, так как это может привести к увеличению погрешности взвешивания продукта в бункере;
- выключать питание пульта управления весов, если они не находятся в режиме «стоп» или находятся в режиме набора порции;
- закрывать кран подачи сжатого воздуха, если весы не находятся в режиме «стоп»;
- пытаться подтолкнуть заслонку (палкой, рукой и т.п.), если ее заклинило при операции закрытия/открытия, при включенном питании пульта управления весов;
- открывать пульт управления весов при включенном питании пульта.

2.3.5.2 Если в процессе работы весов появились посторонние звуки (скрип, стук и т.п.) завершить текущий цикл работы весов нажатием кнопки СБРОС ЦИКЛА и не запускать весы в работу до выяснения причин.

2.3.5.3 При появлении запаха горелой проводки немедленно нажать кнопку АВАРИЯ и после закрытия верхней заслонки отключить питание пульта управления до выяснения причин появления запаха.

2.3.6 Меры обеспечения защиты от воспламенения пыли в процессе работы весов

2.3.6.1 Защита от воспламенения горючей пыли в процессе работы обеспечивается за счет регулярной уборки оборудования, направленной для недопущения накапливания слоя пыли выше допустимых пределов.

2.3.6.2 Визуальный осмотр на отсутствие механических повреждений.

2.3.6.3 Недопущение работы весов при открытых дверцах шкафов и/или пультов, коробок соединительных, клемных коробок электродвигателей и/или мотор-редукторов.

ВНИМАНИЕ!

При выявлении каких либо нарушений в работе оборудования, дальнейшая эксплуатация оборудования запрещается до полного устранения неисправностей.

2.4 Действия в экстремальных условиях

2.4.1 Действия обслуживающего персонала при пожаре

2.4.1.1 При возникновении возгорания в весах «ПОТОК» или в помещении, где установлены весы «ПОТОК», нажать кнопку АВАРИЯ и после закрытия верхней заслонки отключить питание пульта управления.

2.4.1.2 Сообщить о пожаре и действовать согласно внутренней инструкции, действующей на Вашем предприятии.

2.4.2 Действия обслуживающего персонала при эвакуации

2.4.2.1 При поступлении команды на эвакуацию, нажать кнопку СБРОС ЦИКЛА и после выхода весов в режим «стоп» отключить питание пульта управления.

2.4.2.2 Далее действовать согласно внутренней инструкции, действующей на Вашем предприятии.

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание весов

3.1.1 Общие указания

3.1.1.1 Для обеспечения высокого уровня качества эксплуатации весов, организации разрабатывают и внедряют согласно нижеприведенным рекомендациям план-график проведения технического обслуживания весов.

3.1.1.2 Техническое обслуживание и ремонт весов выполняют на основе диагностирования их технического состояния.

3.1.1.3 Мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту весов осуществляют с учетом правил безопасной эксплуатации оборудования, установленных Госгортехнадзором и Государственными нормативно-техническими документами.

3.1.1.4 Проводят следующие виды технического обслуживания:

- ежесменное техническое обслуживание (ЕО) в начале или после использования весов, выполняемое в течение смены;
- техническое обслуживание (ТО), выполняемое через плановые периоды наработки.

3.1.1.5 Плановые периоды проведения ТО:

- ТО-1 проводится через 2000 часов но не реже 1 раза в 6 месяцев;
- ТО-2 проводится ежегодно;
- ТО-3 проводится после расконсервации весов.

3.1.1.6 Работы по техническому обслуживанию выполняются:

- работы по ЕО выполняет оператор, работающий с весами;
- работы по ТО выполняют соответствующие специалисты из службы Главного механика и службы КИПиА.

3.1.1.7 Редуктора приводов заслонок и питателей в весах техническому обслуживанию в плане смены масла не подвергаются. Масло, залитое в мотор-редукторы приводов, рассчитано на весь срок службы мотор-редуктора. Редукторы не имеют отверстия для слива/долива масла и подвергаются ремонту только в специализированном сервис центре производителя.

3.1.2 Меры безопасности

3.1.2.1 Перед проведением работ по ежесменному техническому обслуживанию весов, необходимо убедиться, что пульт управления весов находится в выключенном состоянии.

3.1.2.2 Удаление пыли с наружных частей весов и пульта управления производится мягкой тряпкой, сметкой или другими подходящими для этой цели предметами.

3.1.2.3 Допускается обдуть пыль в труднодоступных местах весов сжатым воздухом, не содержащим влагу или масляного тумана.

3.1.2.4 К работам по техническому обслуживанию электрического оборудования весов допускается технический персонал, имеющий действующий допуск для работ в электроустановках напряжением до 1000В.

3.1.3

Порядок технического обслуживания

3.1.3.1 Перечень работ, выполняемых при проведении ЕО и ТО, изложены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Порядок технического обслуживания весов

Наименование объекта ТО и выполняемые работы	Виды ТО и их выполнение				Примечание
	ЕО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	
Визуальный осмотр весов, пульта управления, осмотр целостности соединительных кабелей на открытых участках, отсутствие повреждения исполнительных механизмов и устройств,	+	+	+	+	
Визуальный осмотр отсутствия подтеканий масла из редуктора приводов заслонок и шнекового питателя	+	+	+	+	В случае обнаружения значительной протечки масла, заменить вышедший из строя мотор-редуктор
Удаление пыли с наружных частей весов, корпуса пульта управления	+	+	+	–	
Удаление пыли с корпуса электродвигателей и входной решетки вентилятора	–	+	+	–	Для весов исполнений с электроприводом заслонок или со шнековым питателем
Удаление пыли с элементов весового бункера, шпилек тензодатчиков, стенок несущего каркаса, боковых крышек, проверка болтов крепления элементов весов	–	+	+	–	
Осмотр приводов загрузочной и разгрузочной заслонок (привода питателя), загрузочной и разгрузочной заслонок, осмотр резиновых уплотнений весового бункера, удаление пыли с тензодатчиков, проверка заземления весов, проверка герметичности клемной колодки электродвигателей, проверка затяжки проводов у винтовых клемных колодок пульта управления, подготовка весов к поверке (прогрузка весов образцовыми гирями)	–	–	+	–	При осмотре загрузочной и разгрузочной заслонок, а также весового бункера, необходимо убедиться в отсутствии повреждений вследствие истирания продуктом стенок узлов заслонок и бункера

Проверка работоспособности весов, подготовка весов к поверке (прогрузка весов образцовыми гирями)	-	-	-	+	См. п. 3.1.4
---	---	---	---	---	--------------

3.1.4 Проверка работоспособности

3.1.4.1 Последовательность работ, выполняемых при проверке работоспособности весов приведены в таблице 3.2.

3.1.4.2 В таблице приняты сокращения, обозначающие службу, выполняющую работы:

- О – оператор;
- М – механик;
- МС – метрологическая служба (весовой мастер);
- К – служба КИПиА (весовой мастер);
- Э – электроцех.

Таблица 3.2 – Технологическая карта проверки работоспособности весов

Наименование работы	Кто выполн	Средства измерения, вспомогательные технические устройства и материалы	Контрольные значения параметров
Проверить подводимое напряжение питания, заземление весов	Э	Прибор для измерения напряжения (тестер, вольтметр и т.п.), прибор для измерения сопротивления контура заземления весов	230В и/или 400В Допуски сопротивления, указанные в ПУЭ
Включить питание весов	О	-	-
Проверить весовой бункер на отсутствие в нем продукта и при необходимости произвести разгрузку весов	О	Основное табло преобразователя весоизмерительного ТВ-011	0 кг
Снять боковые крышки весов	М	Набор гаечных ключей (для весов исполнений АВБ-...)	-
Повесить прогрузочные площадки	М	Набор гаечных ключей (для весов исполнений СИГМА-...), прогрузочные площадки	-
Обнулить показания веса или переписать «ноль весовой системы» в параметрах ТВ-011	К	РЭ на преобразователь ТВ-011	-
Нагрузить весы весом, равным НПВ весов с шагом ~1/10 НПВ, с проверкой порога чувствительности	МС	Образцовые гири класса точности М ₁ по ГОСТ 7328-2001	Значения пределов допускаемой погрешности и порога

Наименование работы	Кто выполн	Средства измерения, вспомогательные технические устройства и материалы	Контрольные значения параметров
весов в точках НмПВ, ½ НПВ и НПВ. При необходимости произвести юстировку весов			чувствительность и приведены в паспорте на весы
Снять прогрузочные площадки, оставив одну, не мешающую открытию/закрытию разгрузочной заслонки	М	Набор гаечных ключей (для весов исполнений СИГМА–...)	–
Проверить работу приводов заслонок и питателя (в весах где он установлен) в тестовом режиме	К	РЭ на преобразователь ТВ-011	Визуальный осмотр положения заслонок, работа шнекового питателя
Проверить заслонки на отсутствие щелей в закрытом положении, через которые может просыпаться продукт, стенки бункера на отсутствие повреждений	М		Визуальный осмотр заслонок и стенок весового бункера
Установить в параметрах преобразователя вес разового отвеса в соответствии с формулой (1) (см. п. 2.2.4) и проверить работу весов с имитацией загрузки весового бункера образцовым грузом	К	Образцовые гири класса точности М ₁ по ГОСТ 7328-2001 РЭ на преобразователь ТВ-011	Проверить работу весов на соответствие заложенному алгоритму работы и суммирование в счетчиках отвесов. При отклонениях в работе весов, произвести дополнительную диагностику (см. табл. 2.2 и 2.3)
Проверка связи с персональным компьютером (если на компьютер установлено соответствующее ПО)	К	Учетная программа для персонального компьютера	Отображение текущего веса в весовом бункере весов на дисплее компьютера
Снять прогрузочную площадку	М	Набор гаечных ключей (для весов исполнений СИГМА–...)	–

Наименование работы	Кто выполн	Средства измерения, вспомогательные технические устройства и материалы	Контрольные значения параметров
Закреть весы боковыми крышками	М	Набор гаечных ключей (для весов исполнений АВБ–...)	–
Обнулить показания веса или переписать «ноль весовой системы» в параметрах ТВ-011	К	РЭ на преобразователь ТВ-011	–
Установить в параметрах преобразователя вес разового отвеса соответствующий рабочему значению	О	РЭ на преобразователь ТВ-011	Значение веса, которое было установлено в параметрах или вычисленное вновь (см. п. 2.2.4)

3.1.5 Техническое освидетельствование

3.1.5.1 Весы бункерные электронные «ПОТОК» проходят первичную поверку при выпуске из производства.

3.1.5.2 Поверку весов следует выполнять в соответствии с методикой поверки МП 037-14 «Весы бункерные электронные ПОТОК». Методика поверки».

3.1.5.3 Сведения о поверке весов, межповерночный интервал и нормативные документы, согласно которым осуществляется поверка, приведены в паспорте на весы «ПОТОК» (см. п.5 ПС).

3.1.5.4 При использовании весов для технологических нужд, периодическую поверку допускается не проводить.

3.1.5.5 Средства измерения, перечисленные в п.1.5.3 никаких освидетельствований в процессе эксплуатации весов не проходят.

3.1.5.6 Порядок подготовки весов к поверке:

- при необходимости записать показания итоговых счетчиков;
- открыть боковые крышки весов и очистить весы от пыли, грязи, налипшего продукта;
- поржавевшие места, места с поврежденной краской, зачистить от ржавчины и грязи, обезжирить и подкрасить нитроэмалью подходящего цвета;
- повесить прогрузочные площадки и произвести юстировку весов, как описано в РПН на преобразователь весоизмерительный ТВ-011;
- включить весы в режиме «старт/стоп» (см. РПН на преобразователь весоизмерительный ТВ-011, п. 1.5) и произвести манипуляции, описанные в МП 037-14;
- после поверки весов снять прогрузочные площадки, перезаписать в параметрах ТВ-011 ноль весовой системы (см. РЭ на ТВ-011, п.1.4.11), выключить режим работы весов «старт/стоп» (см. РПН на преобразователь весоизмерительный ТВ-011, п. 1.5);
- закрыть весы боковыми крышками.

3.1.6

Остановка весов на длительный срок

3.1.6.1 Если предполагается выведение весов из работы на срок более 1 месяца, рекомендуется выполнить следующие работы:

- перекрыть подачу продукта на весы;
- включить весы в работу и освободить надвесовой, весовой и подвесовой бункера от продукта;
- снять боковые крышки весов и очистить весы от пыли и грязи, после чего установить крышки на место;
- у весов с пневматическим приводом заслонок слить конденсат из фильтра-регулятора блока подготовки воздуха и перекрыть подачу воздуха, повернув кран на фильтр-регуляторе на 90° против часовой стрелки;
- обесточить пульт управления, открыть его и выключить все автоматы защиты;
- укрыть пульт управления материалом, предотвращающим оседание пыли и грязи на нем.

3.1.6.2 Запуск весов в работу выполняется в следующей последовательности:

- открыть пульт управления и включить все автоматы защиты;
- подать питание на пульт управления;
- у весов с пневматическим приводом заслонок открыть кран подачи сжатого воздуха;
- выполнить работы, предусмотренные в п.3.1.3 для ТО-3 и п.3.1.4.

4 Текущий ремонт

4.1 Общие указания

4.1.1 Ремонт весов должен проводиться квалифицированным персоналом, представителями компании «ТЕНЗО-М» или их региональными представителями.

4.1.2 Перечень возможных неисправностей приведен в таблице 2.3.

4.1.3 Диагностику и ремонт таких изделий, как преобразователь ТВ-011 и тензодатчики рекомендуется производить на предприятии-изготовителе.

4.1.4 При выходе из строя таких элементов весов, как мотор-редукторы приводов заслонок или питателей, пневмоцилиндров, электропневмораспределителей, блок подготовки воздуха, пневматических фитингов, рекомендуется менять на новые без проведения ремонта, так как стоимость запасных частей к этим изделиям сопоставима со стоимостью новых изделий.

4.1.5 Для проверки работы заслонок, питателя, кнопок и индикации кнопочного модуля рекомендуется пользоваться функцией тестирования модулей ввода/вывода преобразователя ТВ-011 (см. РЭ на ТВ-011, п.1.4.15) и индикационными светодиодами коммутационного модуля ПК-8 (см. п.2.3.2).

4.2 Меры безопасности

4.2.1 При выполнении ремонтных работ необходимо соблюдать правила безопасности при работе с электроустановками до 1000В.

4.2.2 При проведении ремонтных работ внутри пульта управления, необходимо обесточить пульт управления с вывешиванием предупреждающих табличек в соответствии с требованиями ПУЭ.

ВНИМАНИЕ!

При проведении сварочных работ в непосредственной близости от весов или на самих весах, необходимо соблюдать следующие требования:

- пульт управления необходимо выключить;*
- отсоединить от преобразователя разъем с кабелем от тензодатчиков;*
- общий провод от сварочного аппарата крепить в непосредственной близости от места сварки;*
- сварочные работы на весовом бункере допускается проводить только при его демонтаже с тензодатчиков.*

5 Хранение

5.1 Общие указания

5.1.1 Хранение весов осуществляется в частично разобранном виде в таре предприятия-изготовителя.

5.1.2 Условия хранения весов – группа 2 по ГОСТ 15150.

5.1.3 Хранение весов должно осуществляться в закрытых сухих помещениях в не распакованном виде.

5.1.4 Положение единицы хранения определяется надписью **«Верх, не кантовать»**.

5.1.5 Не допускается хранение весов в одном месте с кислотами, щелочами и другими агрессивными жидкостями и их парами, химически реактивными и др. веществами, которые могут оказать вредное воздействие на весы и их составные части.

5.1.6 Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться с соблюдением требований ГОСТ 12.3.009-76 и манипуляционных знаков, нанесенных на тару и несущие конструкции весов.

6 Транспортирование

6.1 Общие указания

6.1.1 Условия транспортирования весов должны соответствовать группе 7 по ГОСТ 15150.

6.1.2 Все комплектующие весов, упакованные в тару должны транспортироваться в упаковке предприятия-изготовителя.

6.1.3 Элементы весов, не имеющие специальной тары, транспортируют крытым транспортом, при этом необходимо принять меры по защите неокрашенных участков металла от попадания на них атмосферных осадков (внутреннюю часть весового бункера, заслоночного узла или питателя).

6.1.4 Весы исполнений «СИГМА–...» транспортируются в положении лежа.

6.1.5 Элементы весов, упакованные в тару и без оной, должны быть закреплены на транспортном средстве способом, исключающим их свободное перемещение во время транспортирования.

6.1.6 После транспортирования при отрицательной температуре окружающей среды, перед распаковкой элементов весов, рекомендуется выдержать их при температуре эксплуатации не менее 6 часов.

6.2 Транспортные характеристики весов

6.2.1 Транспортные характеристики упакованных весов приведены в таблице 6.1.

6.2.2 Приведенные размеры габаритов тары являются ориентировочными и могут изменяться без уведомления потребителя.

6.2.3 Масса БРУТТО упакованных весов может изменяться в зависимости от влажности воздуха, времени года и т.п., так как в процессе изготовления тары и ее хранения изменяется влажность деревянной тары.

Таблица 6.1 – Массовые и габаритные характеристики весов

Исполнение	Кол. мест	Размеры тары ШхДхВ, мм	Вес БРУТТО, не более, кг	Вес НЕТТО, не более, кг	Примечание
АВБ-60(...)-2(..., ...)	1	1060x1220x1300	250	193	Весы в сборе, пульт управл.
АВБ-130(...)-2(..., ...)	1	1060x1220x1500	270	221	Весы в сборе, пульт управл.
АВБ-200(...)-2(..., ...)	1	1060x1220x1800	360	280	Весы в сборе, пульт управл.
АВБ-300(...)-2(..., ...)	1	1060x1220x2100	370	290	Весы в сборе, пульт управл.
АВБ-60(...)-Ш...	2	1060x1220x1100	220	163	Весовая часть в сборе, пульт управления
		550x1750x850	155	85	Шнековый питатель
АВБ-130(...)-Ш...	2	1060x1220x1300	240	191	Весовая часть в сборе, пульт управления
		550x1750x850	155	85	Шнековый питатель
АВБ-200(...)-Ш...	2	1060x1220x1600	330	250	Весовая часть в сборе, пульт управления
		550x1750x850	155	85	Шнековый питатель
АВБ-300(...)-Ш...	2	1060x1220x1900	340	260	Весовая часть в сборе, пульт управления
		550x1750x850	155	85	Шнековый питатель
АВБ-60(...)-ЛП	2	1060x1220x1100	220	163	Весовая часть в сборе, пульт управления
		800x1800x1000	160	100	Ленточный питатель
АВБ-130(...)-ЛП	2	1060x1220x1300	240	191	Весовая часть в сборе, пульт управления
		800x1800x1000	160	100	Ленточный питатель
АВБ-200(...)-ЛП	2	1060x1220x1600	330	250	Весовая часть в сборе, пульт управления
		800x1800x1000	160	100	Ленточный питатель

Исполнение	Кол. мест	Размеры тары ШхДхВ, мм	Вес БРУТТО, не более, кг	Вес НЕТТО, не более, кг	Примечание
АВБ-300(...)-ЛП	2	1060x1220x1900	340	260	Весовая часть в сборе, пульт управления
		800x1800x1000	160	100	Ленточный питатель
СИГМА-0,5Э	2	2000x2000x2100	1030	950	Весовая часть в сборе
		650x1700x750	400	125	Прогрузочные площадки, пульт управления
СИГМА-1Э	2	2000x2600x2100	1080	980	Весовая часть в сборе
		850x1700x600	280	135	Прогрузочные площадки, пульт управления
СИГМА-2Э	2	2000x3200x2100	1350	1200	Весовая часть в сборе
		950x1710x700	320	108	Прогрузочные площадки, пульт управления

7 Утилизация

7.1 Меры безопасности

7.1.1 При демонтаже весов, соблюдают правила техники безопасности.

7.1.2 Перед демонтажем пульта управления, отключают питание пульта управления и физически отключают кабель питания пульта управления от защитного автомата в распределительном щите (РП).

7.1.3 При выполнении подъемно–транспортных операций обратить внимание на состояние транспортировочных узлов за которые осуществляется подъем изделий (рым-болты, стойки и крышки каркаса и т.п.).

7.2 Сведения по утилизации весов

7.2.1 Все металлические элементы корпуса весов следует отправлять на пункты приема вторчермета.

7.2.2 Преобразователь утилизируется в соответствии с действующими нормативными документами на утилизацию электронных приборов, содержащих элементы питания (имеется аккумулятор часов реального времени).

7.2.3 Электрические привода заслонок и привод питателя содержат цветные металлы и др. материалы:

- алюминий и его сплавы;
- медь и ее сплавы;
- изделия из резины;
- изделия из пластмассы и ПВХ.

7.2.4 Пневматические привода заслонок содержат цветные металлы и др. материалы:

- нержавеющая сталь;
- алюминий и его сплавы;
- изделия из резины.

7.2.5 Тензодатчики содержат цветные металлы и др. материалы:

- нержавеющая сталь;
- медь и ее сплавы;
- изделия из резины;
- изделия из пластмассы и ПВХ.

7.2.6 Комплектующие пульта управления содержат цветные металлы и др. материалы:

- сталь;
- медь и ее сплавы;
- изделия из резины;
- изделия из пластмассы и ПВХ.

7.2.7 Сведения о содержании драгоценных металлов в комплектующих импортного производства отсутствуют.

7.2.8 Преобразователь весоизмерительный ТВ-011 и тензодатчики драгоценных металлов не содержат.

8 Приложения

Приложение А

Схема построения сети RS-485

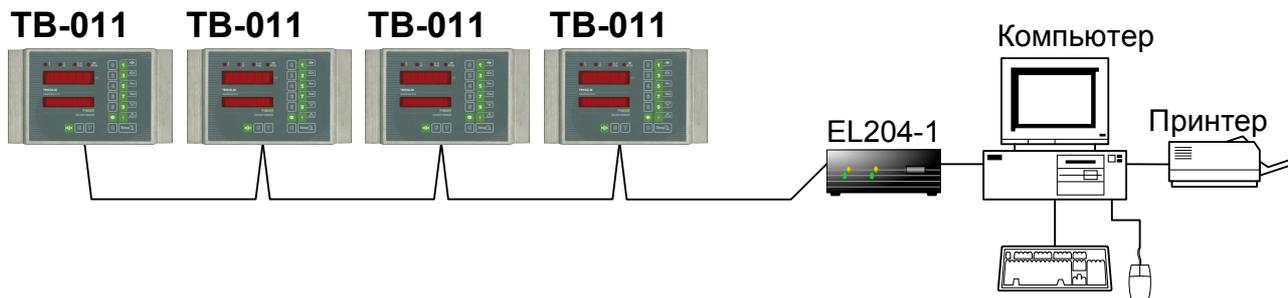


Рисунок А.1 – Правильная схема построения сети RS-485.

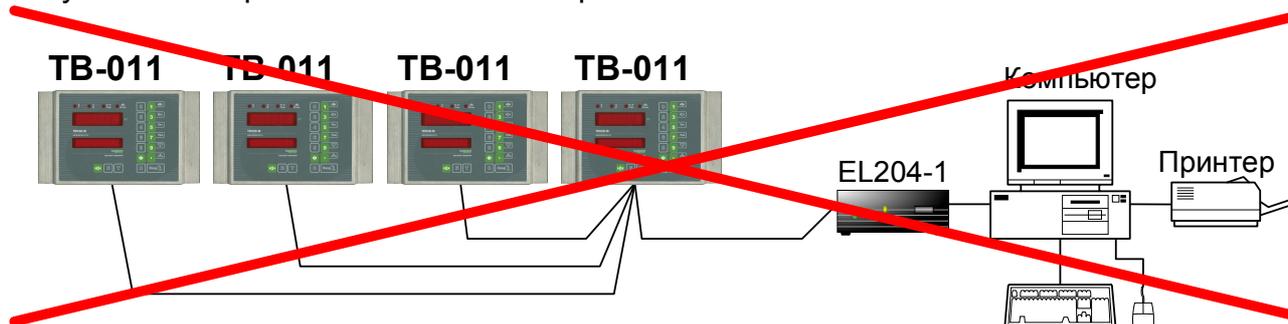
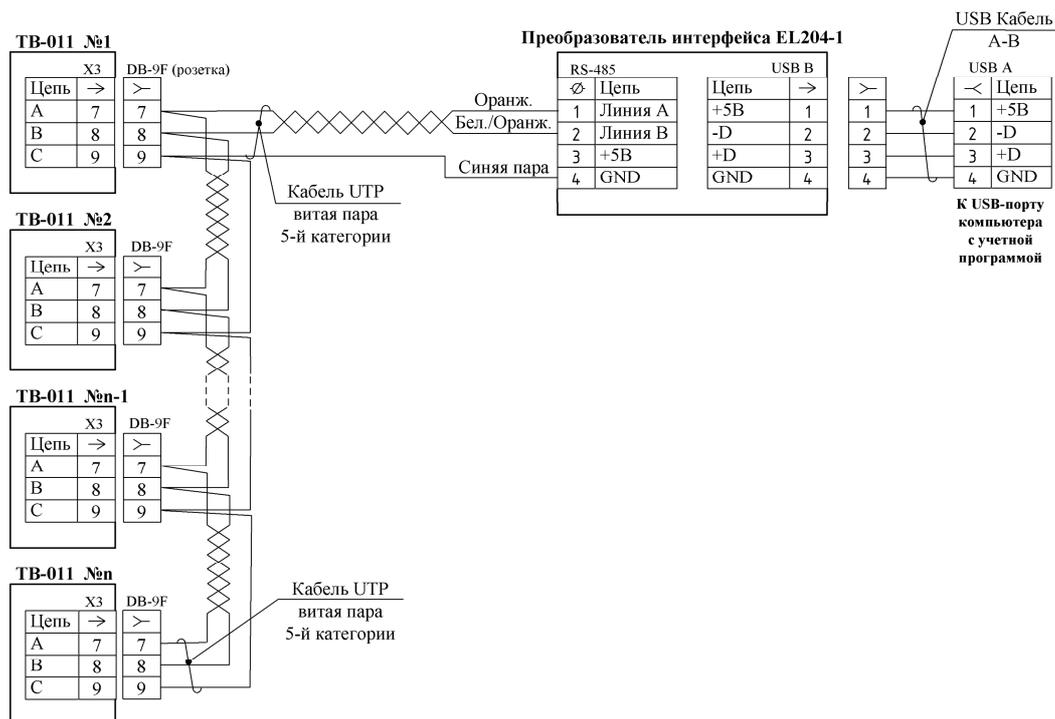


Рисунок А.2 – Неправильная схема построения сети RS-485.



1. n – Количество преобразователей (весов) в сети, но не более 32 с учетом преобразователя интерфейсов EL204-1.
2. Сетевой кабель 5-ой категории прокладывать на расстоянии не менее 30см от силовых кабелей.
3. При протяженности линии более 100м или при неустойчивой работе сети, на конце линии в разьеме DB-9F припаять резистор (терминатор) 120 Ом/0,5Вт параллельно выводам 7-8.

Рисунок А.3 –Схема принципиальная сети RS-485.

Приложение Б

Протокол обмена данными по интерфейсу RS-232/RS-485

1 Структура кадра обмена данными между ПК и устройством

1.1 Формат кадра:

FF	Adr	COP	Data	CRC	FF	FF
----	-----	-----	------	-----	----	----

Где: FF – разделитель (код FFh в шестнадцатеричном формате)

Adr – сетевой адрес устройства. Сетевой адрес устройства состоит из одного байта, если первый байт адреса принимает значение 01...9Fh. Если первый байт адреса равен нулю, то поле адреса расширено и следующие три байта содержат серийный номер устройства

COP – код операции (1 байт)

Data – содержательная часть информационного кадра (1...N байт)

CRC – избыточный циклический код (1 байт), если этот код включен при настройке

1.2 Признаком начала кадра является байт отличный от разделителя (FFh), но не равный FEh. При этом подразумевается, что первый байт поля адреса не может принимать значение разделителя (FFh) и FEh, а разделителей вначале кадра может быть несколько.

1.3 Признаком конца кадра при приеме является получение подряд двух байт разделителя (FFh).

1.4 Если в поле расширенного адреса, кода операции, данных или CRC встречается FFh, то на передающем конце после него вставляется код FEh, а на приемном конце он выбрасывается.

1.5 По вставленному и выброшенному FEh CRC не вычисляется.

1.6 Приемная сторона должна отслеживать длину кадра, которая не может превышать 255 байт (не считая разделителей и вставленных FE), так как возможно искажение разделителей в конце кадра.

1.7 Структура команды, передаваемой ПК в устройство:

FF	Adr	COP	CRC	FF	FF
----	-----	-----	-----	----	----

Где: FF – разделитель (код FFh в шестнадцатеричном формате)

Adr - сетевой адрес устройства. Сетевой адрес устройства состоит из одного байта, если первый байт адреса принимает значение 01...9Fh. Если первый байт адреса равен нулю, то поле адреса расширено и следующие три байта содержат серийный номер устройства.

COP – код операции (1 байт)

CRC – избыточный циклический код (1 байт), если этот код включен при настройке

Пример функции расчета CRC можно посмотреть на нашем сайте по ссылке:
<https://www.tenso-m.ru/pdf/vks.pdf>

2 A1h - получить от устройства серийный номер

Запрос: Adr, COP, CRC

Ответ: Adr, COP, SN2, SN1, SN0, CRC

Код операции COP: **A1h**

Серийный номер передается в двоичном виде.

Где: SN2– старший байт серийного номера устройства

SN1– второй байт серийного номера устройства

SN0– младший байт серийного номера устройства

3 B3h - передать специальные параметры

Запрос: Adr, COP, CRC

Ответ: Adr, COP, D0, D1, D2, Tw0, Tw1, To0, T01, P0, P1, P2, R0, R1, R2, E0, E1, E2, CRC

Код операции COP: **B3h**

Двоично-десятичный формат. Младшие байты посылаются первыми.

D0, D1, D2 – вес разового отвеса, кг (SEL_8-3)

Tw0, Tw1 – время стабилизации показаний веса, сек. (SEL_2-17)

To0, To1 – максимально разрешенное время разгрузки весового бункера, сек. (SEL_8-12)

P0, P1, P2 – вес пустого бункера, кг (SEL_8-10)

R0, R1, R2 – ограничение по производительности весов, т/ч (SEL_8-7)

E0, E1, E2 – задание ограниченной дозы, тонн (SEL_8-2)

4 B4h - установить специальные параметры

Запрос: Adr, COP, D0, D1, D2, Tw0, Tw1, To0, T01, P0, P1, P2, R0, R1, R2, E0, E1, E2, CRC

Ответ: Adr, COP, CRC

Код операции COP: **B4h**

Двоично-десятичный формат. Младшие байты посылаются первыми.

В преобразователе производится проверка на минимально и максимально допустимые значения.

D0, D1, D2 – вес разового отвеса, кг (SEL_8-3)

Tw0, Tw1 – время стабилизации показаний веса, сек. (SEL_2-17)

To0, To1 – максимально разрешенное время разгрузки весового бункера, сек. (SEL_8-12)

P0, P1, P2 – вес пустого бункера, кг (SEL_8-10)

R0,R1,R2 – ограничение по производительности весов, т/ч (SEL_8-7)

E0,E1,E2 – задание ограниченной дозы, тонн (SEL_8-2)

5 BFh - передать состояние весоизмерительной системы

Запрос: Adr, COP, CRC

Ответ: Adr, COP, STATUS, CRC

Код операции COP: **BFh**

STATUS – байт состояния системы. Распределение по битам:

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
----	----	----	----	----	----	----	----

D7 - =1 преобразователь ТВ-011 находится в режиме перевешивания

D6 - =1 есть сообщение об ошибке (номер ошибки по отдельной команде – **DF 08h**)

D5 - =1 преобразователь ТВ-011 находится в режиме «СТОП»

D4 - =1 признак законченного цикла набора отвеса

D3 - =1 преобразователь ТВ-011 находится в режиме ПАУЗА или БЛОКИРОВКА по внешнему сигналу на соответствующем входе или при передачи соответствующей команды по протоколу (**DF 02h**)

D2 - =1 идет загрузка весового бункера

D1 - =1 идет разгрузка весового бункера

D0 - =1 включен режим «на проход»

6 C0h – обнулить текущие показания веса

Запрос: Adr, COP, CRC

Ответ: Adr, COP, CRC

Код операции COP: **C0h**

Если весы не находятся в режиме «стоп» (статические весы), то обнуление текущего веса блокируется.

7 C1h – передать настройку основных параметров преобразователя

Запрос: Adr, COP, CRC

Ответ: Adr, COP, L0, L1, L2, N, Dis0, Dis1, Freq, VSEN, Filtr, CRC

Код операции COP: **C1h**

L0, L1, L2 (3 байта) – наибольший предел взвешивания, упакованный BCD –формат. Первые младшие байты

N – (1 байт), количество знаков после запятой (биты 0-2), текущий режим (бит-5) 1=брутто, 0=нетто

Dis0, Dis1 – дискретность индикации веса (2 байта), первые младшие байты, упакованный в BCD -формат

Freq – номер частоты обновления данных АЦП (07h – в параметрах преобразователя не изменяется и составляет 150Гц)

Freq	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	08h	09h	0Ah	0Bh	0Ch	0Dh	0Eh	0Fh	10h
Частота обм., Гц	10	25	37.5	50	75	100	150	200	225	300	350	400	450	500	750	1000

VSEN – тип и напряжение питания тензодатчиков

Формат байта VSEN:

D7- 0 – питание постоянным током, 1 – питание знакопеременным током

D6 -=0 резерв

D5 -=0 резерв

D4 -=0 резерв

D3 - D0 – напряжение питания тензодатчиков (BCD формат)

Filtr – номер установленного фильтра (см. ниже команду **DAh**)

8 C2h – передать вес НЕТТО

Запрос: Adr, COP, CRC

Ответ: Adr, COP, W0, W1, W2, CON, CRC

Код операции COP: **C2h**

W0, W1, W2 (3 байта) - вес, упакованный BCD – формат. Первые младшие байты. Так как в преобразователе нет режима взвешивания НЕТТО, то всегда передается текущий вес БРУТТО.

Байт **CON** содержит код

D7 - =1 знак минус

D6 - =0 резерв

D5 - =1 режим НЕТТО, =0- режим БРУТТО

D4 - =1 есть успокоение

D3 - =1 есть перегруз

D2 - D0 – позиция запятой

Пример: FF, Adr, C2, 05, 00, 00, 91, CRC

расшифровывается как: вес минус 0.5кг, есть успокоение

9 C3h – передать вес БРУТТО

Запрос: Adr, COP, CRC

Ответ: Adr, COP, W0, W1, W2, CON, CRC

Код операции COP: **C3h**

W0, W1, W2 (3 байта) - вес, упакованный BCD – формат. Первые младшие байты.

Байт **CON** содержит код

D7 - =1 знак минус

D6 - =0 резерв

D5 - =1 режим НЕТТО, =0- режим БРУТТО

D4 - =1 есть успокоение

D3 - =1 есть перегруз

D2 - D0 – позиция запятой

Пример: FF, Adr, C3, 51, 02, 00, 01, CRC, FF, FF

расшифровывается как: вес 25.1кг, успокоение не наступило

10 C4h – передать состояние дискретных входов

Запрос: Adr, COP, CRC

Ответ: Adr, COP, INP0, INP1, INP2, INP3, CRC

Код операции COP: **C4h**

Формат байтов INP0 – INP3:

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
IN 7	IN 6	IN 5	IN 4	IN 3	IN 2	IN 1	IN 0

Где **IN ...** – дискретный вход и его состояние:

0 – нет сигнала на дискретном входе, 1 – есть сигнал.

11 C5h – передать состояние дискретных выходов

Запрос: Adr, COP, CRC

Ответ: Adr, COP, OUT0, OUT1, OUT2, OUT3, CRC (если включен при настройке)

Код операции COP: **C5h**

Формат байтов OUT0 – OUT3:

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
OUT 7	OUT 6	OUT 5	OUT 4	OUT 3	OUT 2	OUT 1	OUT 0

Где **OUT ...** – состояние дискретного выхода:

0 – дискретный выход выключен, 1 – включен.

12 C6h – передать информацию, отображаемую основным и дополнительным индикаторами

Запрос: Adr, COP, CRC

Ответ: Adr, COP, CH0, CH1 ... CH5, 0D, CH6, CH7 ... CH15, CRC

Код операции COP: **C6h**

CH0 – CH5 коды символов в ASCII формате, высвечиваемые на основном индикаторе преобразователя.

0D – байт разделитель (возврат каретки в ASCII формате).

CH6 – CH15 коды символов в ASCII формате, высвечиваемые на дополнительном индикаторе преобразователя.

13 C8h – передать счетчик (счетчики)

Запрос: Adr, COP, NW, CRC

Ответ: Adr, COP, NW, W0, W1...Wn, CRC

Код операции COP: **C8h**

Байт **NW** содержит номер запрашиваемого суммарного счетчика – от 0 до 9.

Если **NW** в старшем бите содержит лог. «1», то в ответной посылке передаются счетчики от 0 до указанного количества в младшей тетраде, но не более 9.

W0 ... Wn – соответствующий счетчик (по 5 байт), упакованный BCD – формат. Первые младшие байты.

Номера счетчиков:

0 – счетчик перезапусков преобразователя

1 – суммарный вес продукта, перевешенного весами (в кг) с учетом установленного в параметрах количества знаков после запятой. Счетчик администратора – « С. »

2 – значение заданной ограниченной дозы (в тоннах) с учетом установленного в параметрах количества знаков после запятой плюс один знак. Счетчик – « п. »

3 – количество отвесов. Счетчик администратора – « С.п. »

4 – суммарный вес продукта, перевешенного весами (в кг) с учетом установленного в параметрах количества знаков после запятой. Счетчик пользователя – « Е. »

5 – количество отвесов. Счетчик пользователя – « Е.п. »

6 – вес продукта, высыпаемого в последнем цикле (в кг) с учетом установленного в параметрах количества знаков после запятой. Счетчик – « F. »

7 – значение заданной производительности (в т/ч). Параметр SEL_8-7

8 – значение текущей производительности (в тонн/час). Счетчик – « P. »

9 – время цикла последнего отвеса (в десятых долях секунды с точностью 0,1 сек.). Счетчик – « t. »

Пример: FF, Adr, C8, 01, 00, 12, 05, 00, 00, CRC, FF, FF

соответствует 51200кг в счетчике « С. »

Количество знаков после запятой определяется при передаче текущего веса.

14 C9h – передать код последней нажатой клавиши

Запрос: Adr, COP, CRC

Ответ: Adr, COP, KK, CRC

Код операции COP: **C9h**

Байт **KK** содержит ASCII-код символа последней нажатой клавиши.

15 CAh – запрос комплексной посылки

Запрос: Adr, COP, OPT, CRC

Ответ: Adr, COP, DD0, CON, DD1...DD7, CRC

Код операции COP: **CAh**

Ответная посылка формируется при наличии лог.1 в соответствующих разрядах байта **OPT**. Формат посылок соответствует отдельным командам, исключая код операции.

DD7 - счетчик перезапусков преобразователя (5 байт)

DD6 – состояние весоизмерительной системы

DD5 - резерв

DD4 - резерв

DD3 - состояние дискретных выходов (4 байта)

DD2 - состояние дискретных входов (4 байта)

DD1 - код последней нажатой клавиши

CON – байт содержит код параметров веса (см. код операции **C3h**)

DD0 - вес БРУТТО (4 байта)

16 CBh – запрос юстировочных параметров (параметры меню SEL_4)

Запрос: Adr, COP, CRC

Ответ: Adr, COP, WO0, WO1, WO2, WZ0, WZ1, WZ2, D0, D1, D2, CRC

Код операции COP: **CBh**

Значения упакованы в BCD – формат. Первые младшие байты.

WO0-WO2 – величина кода АЦП «нуля» весовой системы

WZ0-WZ2 – дельта изменения кода АЦП при нагружении весов образцовым грузом

D0-D2 – значение веса образцового груза, в кг

17 CCh – запрос значения кода АЦП

Запрос: Adr, COP, CRC

Ответ: Adr, COP, A0, A1... A4, CRC

Код операции COP: **CCh**

A0, A1 ... A4 - текущее значение кода АЦП (целое, 5 байт). Первые младшие байты.

18 CDh – перевести преобразователь в режим индикации веса

Запрос: Adr, COP, CRC

Ответ: Adr, COP, CRC

Код операции COP: **CDh**

Сброс выведенного на основной индикатор сообщения и перевод преобразователя в режим индикации веса.

19 D0h – установить сигналы управления на дискретных выходах

Запрос: Adr, COP, OUT0, OUT1, OUT2, OUT3, CRC

Ответ: Adr, COP, CRC

Код операции COP: **D0h**

Формат байтов Data – OUT0 ... OUT3:

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
OUT 7	OUT 6	OUT 5	OUT 4	OUT 3	OUT 2	OUT 1	OUT 0

Где **OUT** ... – значение, в которое устанавливается соответствующий дискретный выход:

0 – дискретный выход выключить, 1 – включить.

20 D2h – вывести сообщение на основной индикатор преобразователя

Запрос: Adr, COP, CH0, CH1... CH5, CRC

Ответ: Adr, COP, CRC

Код операции COP: **D2h**

CH0 – CH5 коды символов ASCII выводимые на основной индикатор преобразователя.

Минимальная длина = длине индикатора в шесть символов.

CH0 – крайний левый символ на индикаторе,

CH5 – крайний правый.

21 D3h – вывести сообщение на дополнительный индикатор преобразователя

Запрос: Adr, COP, CH0, CH1... CH9, CRC

Ответ: Adr, COP, CRC

Код операции COP: **D3h**

СН0 – СН9 коды символов ASCII выводимые на дополнительный индикатор преобразователя.

Минимальная длина = длине индикатора в десять символов.

СН0 – крайний левый символ на индикаторе,

СН9 – крайний правый.

22 DAh – установить требуемую полосу пропускания фильтра

Запрос: Adr, COP, FILTR, CRC

Ответ: Adr, COP, CRC

Код операции COP: **DAh**

Формат байта FILTR: **01h...06h**

01h – соответствует наибольшей полосе пропускания фильтра

06h – соответствует наименьшей полосе пропускания фильтра

Полоса пропускания фильтра (длинна фильтра) устанавливается в относительных единицах (см. РЭ на преобразователь ТВ-011).

23 DFh – управление процессом перевешивания

Запрос: Adr, COP, CMD, CRC

Ответ: Adr, COP, CMD, CRC

Код операции COP: **DFh**

CMD=00h – перевести преобразователь в режим «стоп» (статические веса)

CMD=01h – перевести преобразователь в режим «перевешивания»

CMD=02h – заблокировать набор нового отвеса и перевести преобразователь в режим ПАУЗА

CMD=03h – снять блокировку набора нового отвеса и перевести преобразователь в режим «перевешивания». Также режим блокировки снимается после перезапуска преобразователя

CMD=04h – перевести преобразователь в режим «на проход», при этом обе заслонки весов полностью открываются

CMD=05h – СБРОС ЦИКЛА. Эквивалентно нажатию одноименной кнопки на интегрированной кнопочной панели

CMD=06h – ВЫКЛЮЧИТЬ ПОПОЛНЕНИЕ. Эквивалентно нажатию одноименной кнопки на интегрированной кнопочной панели

CMD=07h – обнулить сменные счетчики, если преобразователь не находится в режиме ввода параметров или в режиме перевешивания

CMD=08h – передать номера текущих ошибок, если они есть

CMD=09h – СБРОС ОШИБКИ. Эквивалентно нажатию одноименной кнопки на интегрированной кнопочной панели

24 E0h – передать параметры меню SEL_3, SEL_5, SEL_6, SEL_8, SEL_9

Запрос: Adr, COP, SEL, CRC

Ответ: Adr, COP, SEL, P0, P1 ... Pn, CRC

Код операции COP: **C8h**

Байт **SEL** содержит номер запрашиваемого меню:

SEL_3 – 03h, SEL_5 – 05h, SEL_6 – 06h, SEL_8 – 08h, SEL_9 – 09h.

Параметры передаются по порядку, размером от 1-го до 6-и байт на параметр (в зависимости от максимально задаваемого в данном параметре значения) и один байт положение запятой (передается после параметра SEL_5-14.1 и SEL_8-3). Параметры передаются упакованными в BCD формат. Первые младшие байты.

При запросе параметров меню **SEL_3**:

SEL_3-1 1 байт

SEL_3-2 1 байт

При запросе параметров меню **SEL_5**:

SEL_5-1 1 байт

SEL_5-1.1 2 байта, значение в сотых долях секунд (с дискретность задания 0,01сек.)

SEL_5-2 1 байт

SEL_5-2.1 2 байта, значение в сотых долях секунд (с дискретность задания 0,01сек.)

SEL_5-3 2 байта, значение в секундах (с дискретность задания 1сек.)

SEL_5-4 1 байт

SEL_5-4.1 1 байт

SEL_5-4.2 2 байта, значение в секундах (с дискретность задания 1сек.)

SEL_5-5 1 байт

SEL_5-5.1 2 байта, значение в секундах (с дискретность задания 1сек.)

SEL_5-9 1 байт

SEL_5-14 1 байт

SEL_5-14.1 3 байта, значение в т/ч (с учетом положения запятой в параметрах преобразователя)

CON 1 байт

SEL_5-15 1 байт

Байт **CON** содержит код

D7 - D3 = 0 резерв

D2 - D0 – позиция запятой

При запросе параметров меню **SEL_6**:

SEL_6 – 6 байт

Дата и время передается в следующей последовательности: секунды, минуты, часы, год, месяц, день. В байте год передаются только последние две цифры.

При запросе параметров меню **SEL_8**:

SEL_8-1 1 байт

SEL_8-2 3 байта, значение в тоннах (с учетом положения запятой в параметрах преобразователя плюс один знак)
SEL_8-3 3 байта, значение в кг (с учетом положения запятой в параметрах преобр.)
CON 1 байт
SEL_8-7 3 байта, значение в т/ч (с учетом положения запятой в параметрах преобр.)
SEL_8-10 3 байта, значение в кг (с учетом положения запятой в параметрах преобр.)
SEL_8-11 2 байта, значение в секундах (с дискретность задания 1сек.)
SEL_8-12 2 байта, значение в секундах (с дискретность задания 1сек.)
SEL_8-13 1 байт
SEL_8-14 1 байт
SEL_8-15 2 байта

Байт **CON** содержит код

D7 - D3 = 0 резерв

D2 - D0 – позиция запятой

При запросе параметра меню **SEL_9**:

SEL_9-1 – 3 байта

При запросе данного меню передается действующий пароль пользователя, упакованный в BCD формат. Первые младшие байты.

25 E1h – установить параметры меню SEL_3, SEL_5, SEL_6, SEL_8, SEL_9

Запрос: Adr, COP, SEL, CRC

Ответ: Adr, COP, SEL, P0, P1 ... Pn, CRC

Код операции COP: **C8h**

Байт SEL содержит номер параметризуемого меню:

SEL_3 – 03h, SEL_5 – 05h, SEL_6 – 06h, SEL_8 – 08h, SEL_9 – 09h.

Параметры должны передаваться по порядку. Размер параметризуемого параметра от 1-го до 6-и байт (в зависимости от максимально задаваемого в данном параметре значения). Параметры должны передаваться упакованными в BCD формат. Первые младшие байты. Единицы измерения идентичны команде E0h.

При установке параметров меню **SEL_3**:

SEL_3-1 1 байт

SEL_3-2 1 байт

При установке параметров меню **SEL_5**:

SEL_5-1 1 байт

SEL_5-1.1 2 байта

SEL_5-2 1 байт

SEL_5-2.1 2 байта

SEL_5-3 2 байта

SEL_5-4 1 байт

SEL_5-4.1 1 байт
SEL_5-4.2 2 байта
SEL_5-5 1 байт
SEL_5-5.1 2 байта
SEL_5-9 1 байт
SEL_5-14 1 байт
SEL_5-14.1 3 байта
SEL_5-15 1 байт

При установке параметров меню **SEL_6**:

SEL_6 – 6 байт

Дата и время должны передаваться в следующей последовательности: секунды, минуты, часы, год, месяц, день. В байте год должны передаваться только последние две цифры.

При установке параметров меню **SEL_8**:

SEL_8-1 1 байт
SEL_8-2 3 байта
SEL_8-3 3 байта
SEL_8-7 3 байта
SEL_8-10 3 байта
SEL_8-11 2 байта
SEL_8-12 2 байта
SEL_8-13 1 байт
SEL_8-14 1 байт
SEL_8-15 2 байта

При установке значения параметра разового отвеса, максимально возможное значение определяется либо значением ограниченной дозы, если она меньше НПВ, либо значением НПВ, если ограниченная доза больше НПВ.

При установке пароля пользователя меню **SEL_9**:

SEL_9-1 – 3 байта

При задании нового пароля пользователя, он должен передаваться упакованным в BCD формат. Первые младшие байты.

26 EЕh – ответ на запрос при ошибке устройства

Ответ: Adr, COP, NER, CRC

Код операции COP: **EЕh**

Формат байта NER:

01h – ошибка №1 – нет данных.

02h – ошибка №2 – ошибка параметров (параметр имеет не допустимое значение).

03h – ошибка диапазона обнуления веса.

04h – изменение параметров заблокировано (весы находятся в режиме перевешивания).

05h – ошибка превышения длины посылки (входного буфера).

06h – ошибка CRC –кода.

11h – ошибка сохранения параметров.

При установке параметров, проверяется длина принятого кадра, и предельные значения принятых параметров. В случае не соответствия заданным предельным значениям или в случае ошибки принятых параметров, в ответной посылке передается соответствующий номер ошибки.

Остальные ошибки соответствуют указанным в РЭ на преобразователь ТВ-011.

27 FDh – ответ на COP не поддерживаемый данным устройством

Отвем: Adr, COP, NAME, Vers, CRC

Код операции COP: **FDh**

NAME – тип преобразователя весоизмерительного (строка символов),

Vers – номер версии программного обеспечения (строка символов).

Первым передается первый символ строки.

Например: FF, Adr, COP, ТВ011, Pt-1.06, CRC, FF, FF

Приложение В

Подключение исполнительных устройств и датчиков к модулю коммутационному ПК-8

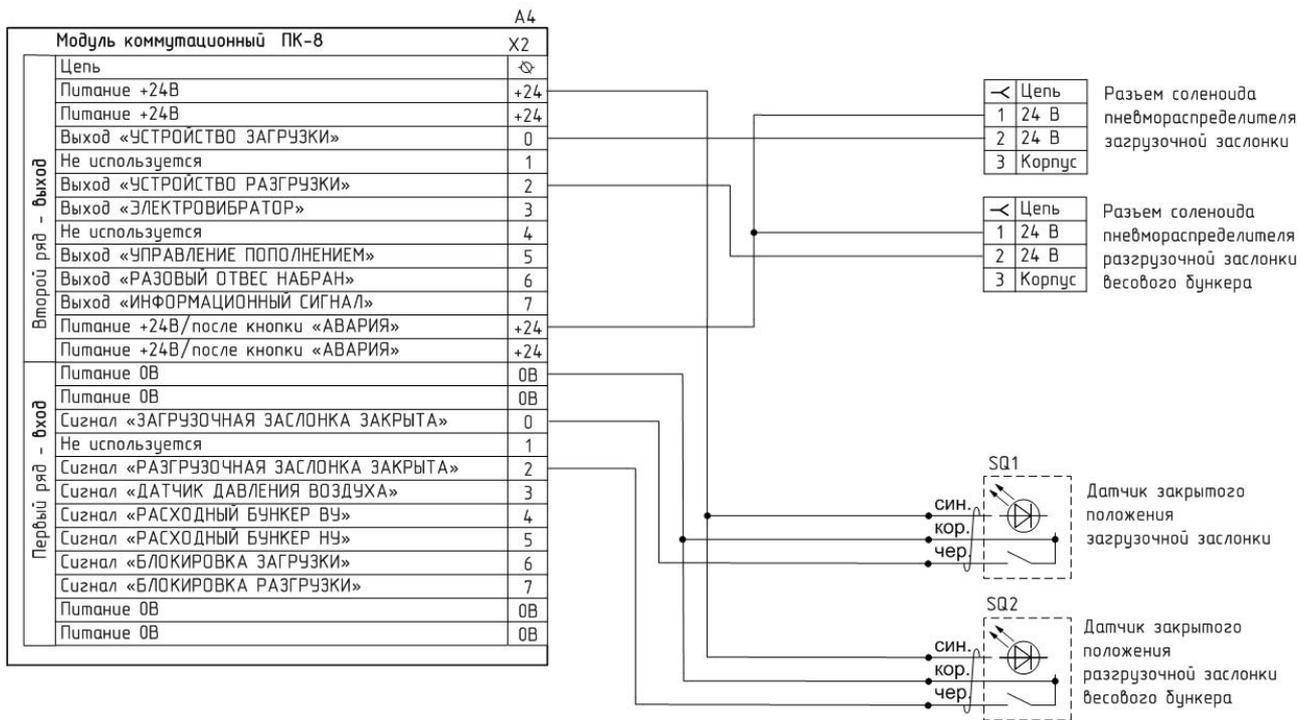


Рисунок В.1 – Пример подключения разъемов электропневмораспределителей с катушками на 24В и датчиков положения заслонок с пневмоприводом

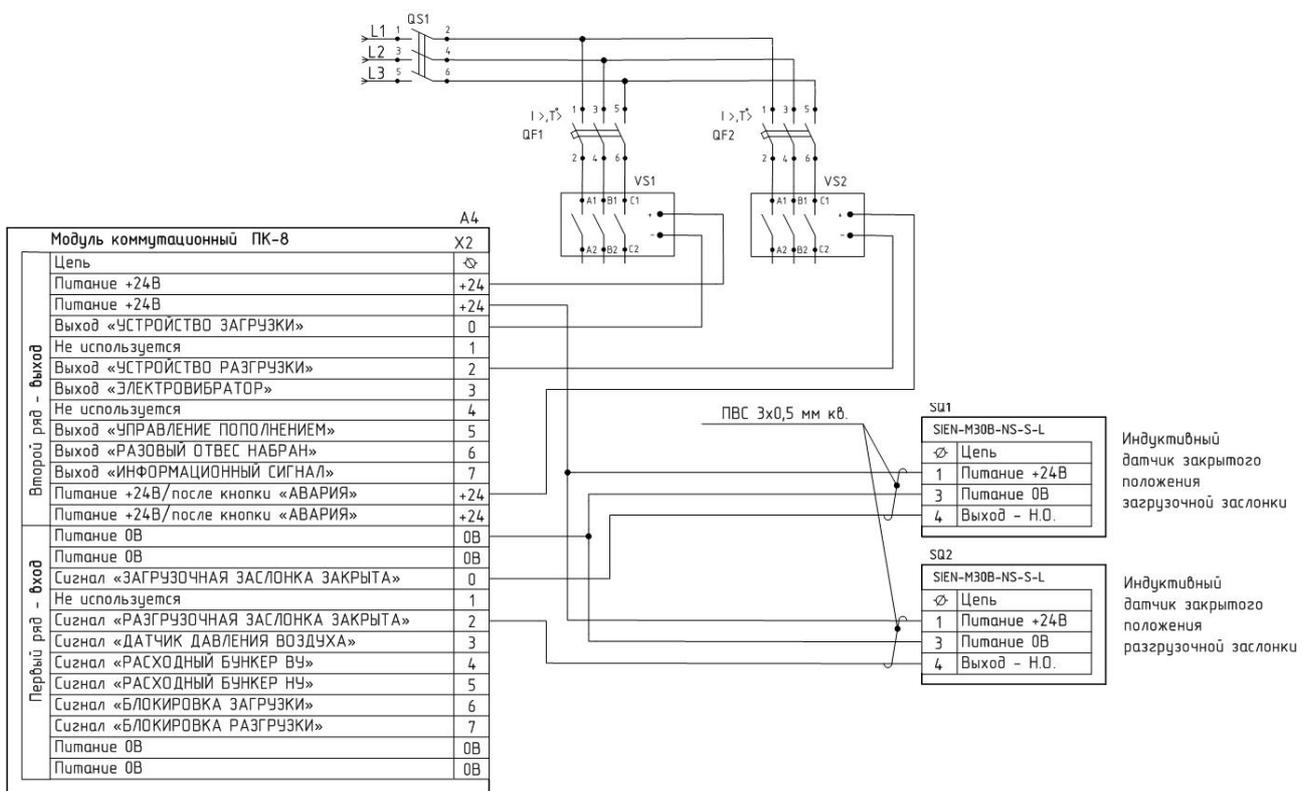
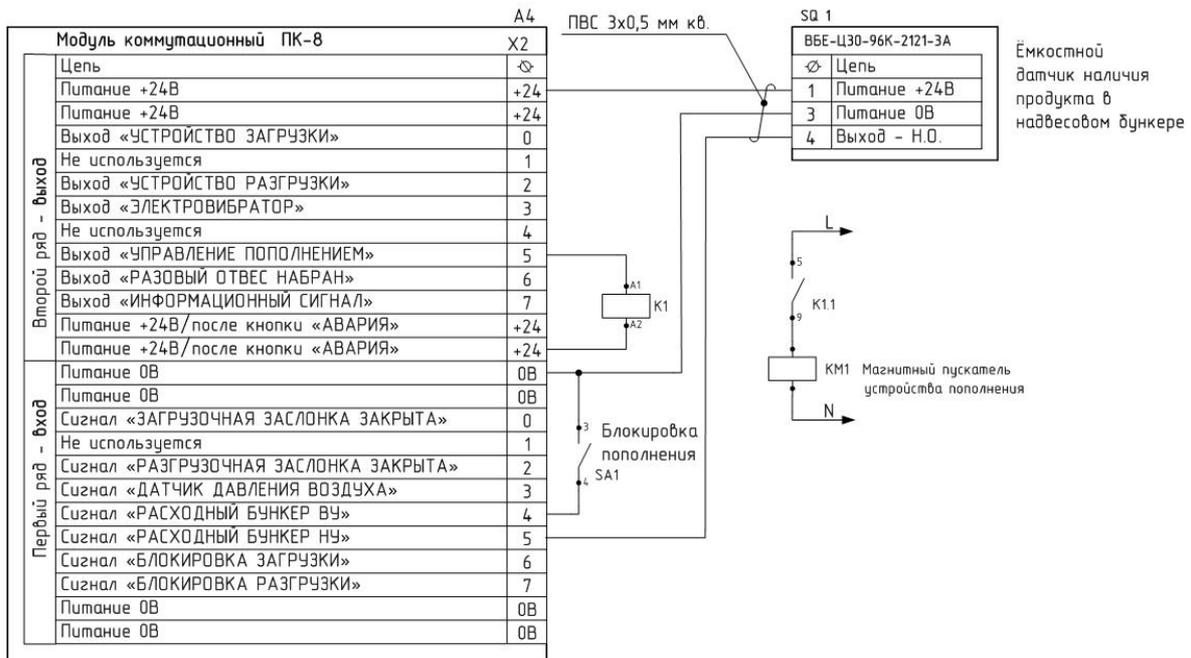


Рисунок В.2 – Пример подключения трехфазных твердотельных ключей с управлением 24В в весах исполнений «АВБ-...(Э)-2(..., Э)» и «СИГМА_...Э»

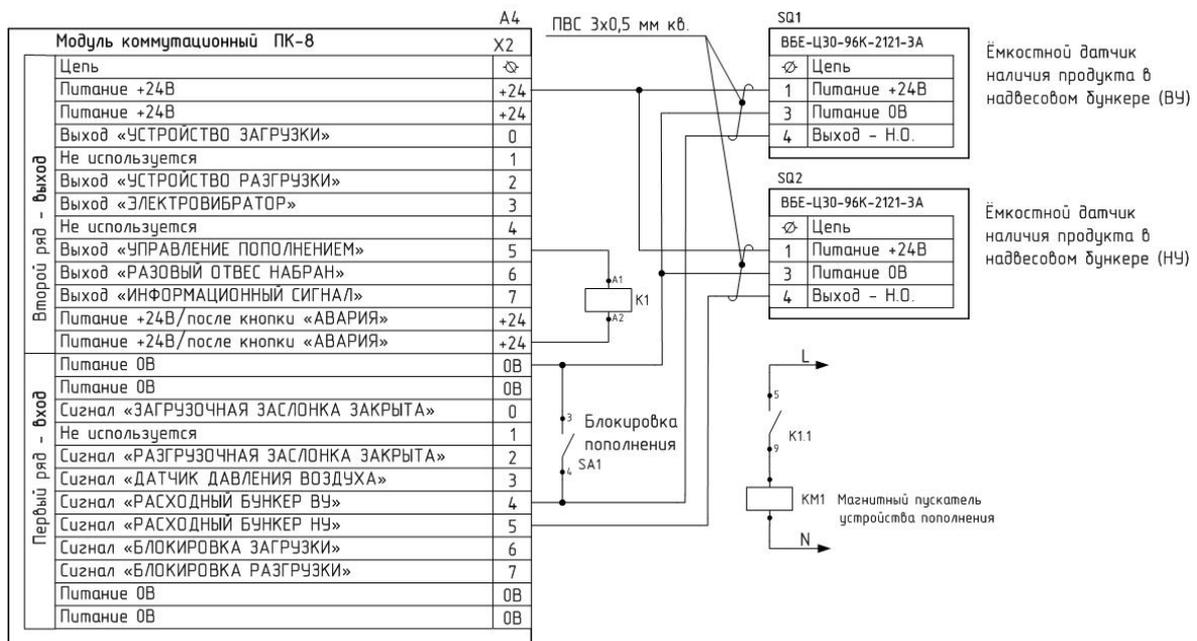


В параметре «5E15_4» установить значение «1».

В параметре «5E15_4.1» установить режим пополнения навесового бункера (без остановки режима перевешивания или в режиме «ПАУЗА»)

В параметре «5E15_4.2» установить время задержки выключения устройства пополнения (в сек.) после получения сигнала с датчика наличия продукта.

Рисунок В.3 – Пример подключения устройства пополнения с одним датчиком в расходном бункере



В параметре «5E15_4» установить значение «2».

В параметре «5E15_4.1» установить режим пополнения навесового бункера (без остановки режима перевешивания или в режиме «ПАУЗА»)

Рисунок В.4 – Пример подключения устройства пополнения с двумя датчиками в расходном бункере

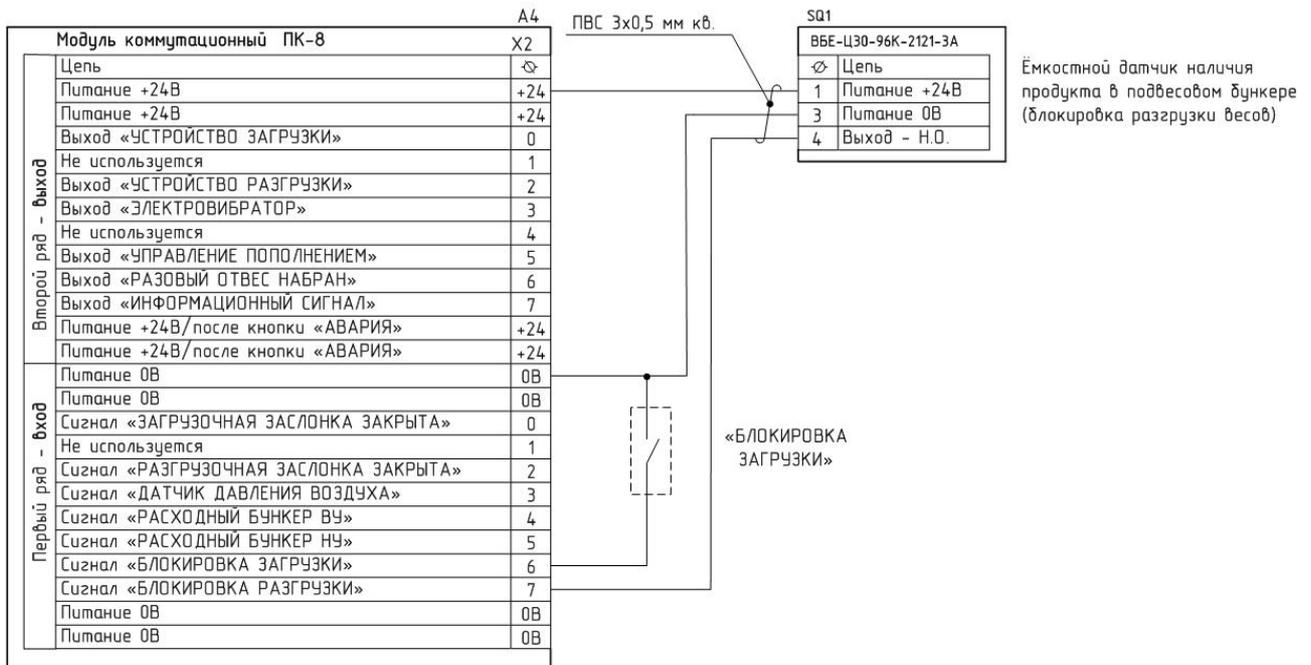
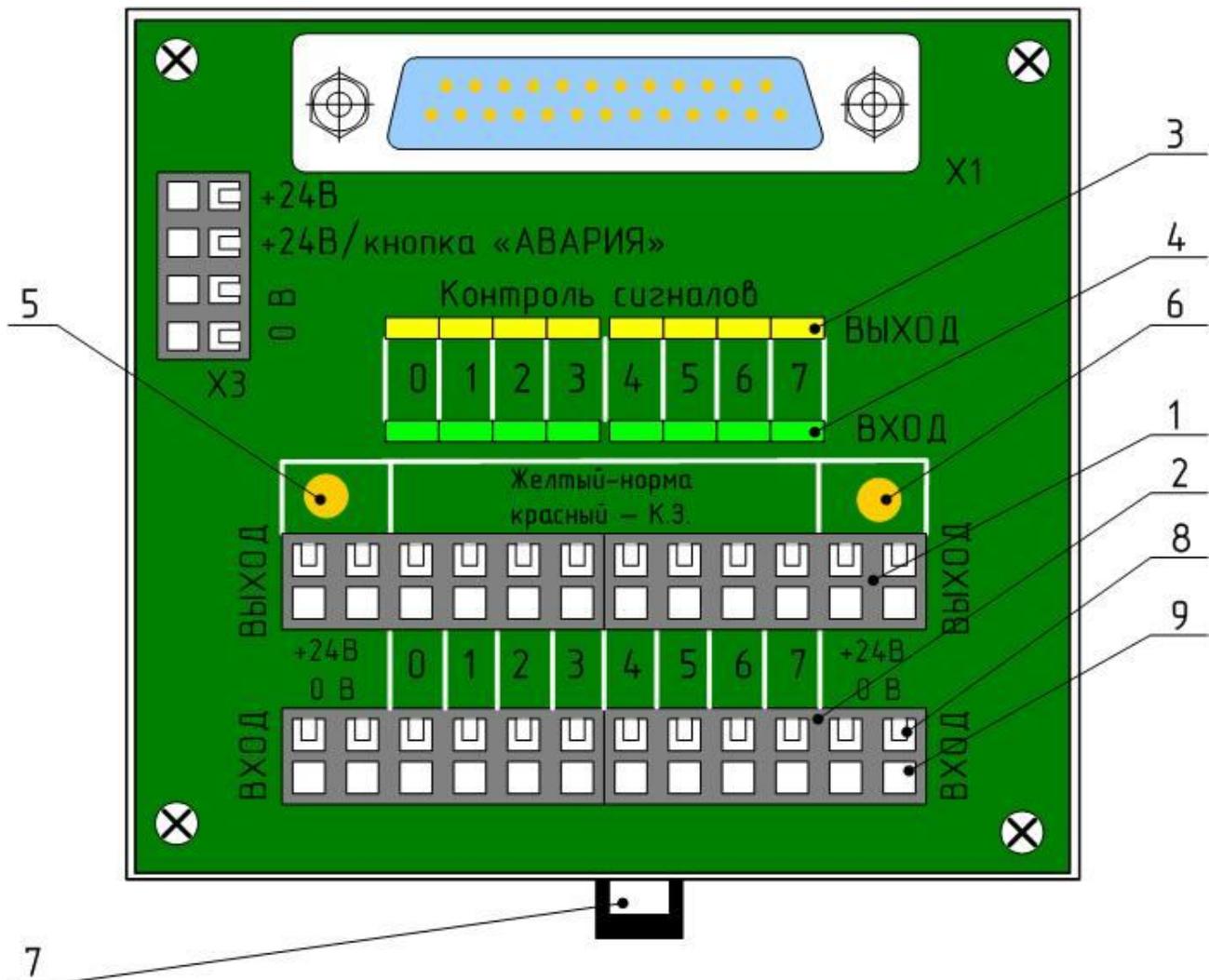


Рисунок В.5 – Пример подключения элементов блокировки работы весов (ёмкостной датчик, кнопка, концевик, контакт реле и т.п.)

Приложение Г

Расположение элементов модуля коммутационного ПК-8



- 1 – Клемник дискретных выходов (управление исполнительными устройствами)
- 2 – Клемник дискретных входов (сигналы с датчиков, концевиков, кнопок)
- 3 – Светодиоды, сигнализирующие о включении одноименного дискретного выхода в соответствующем модуле входов/выходов преобразователя ТВ-011
- 4 – Светодиоды, сигнализирующие о поступлении внешнего сигнала (с датчиков, концевиков, кнопок) на одноименный дискретный вход в соответствующем модуле входов/выходов преобразователя ТВ-011
- 5 – Светодиод контроля напряжения «+24В» на двух левых клеммах выходного клемника
- 6 – Светодиод контроля напряжения «+24В/кнопка «АВАРИЯ» на двух правых клеммах выходного клемника
- 7 – Защелка для DIN-рейки
- 8 – Рычажок отжатия клеммы (белого цвета)
- 9 – Гнездо под провод, max 1,5мм²

Рисунок Г.1 – Внешний вид модуля ПК-8.

Приложение Д

Подключение к пружинным клеммам

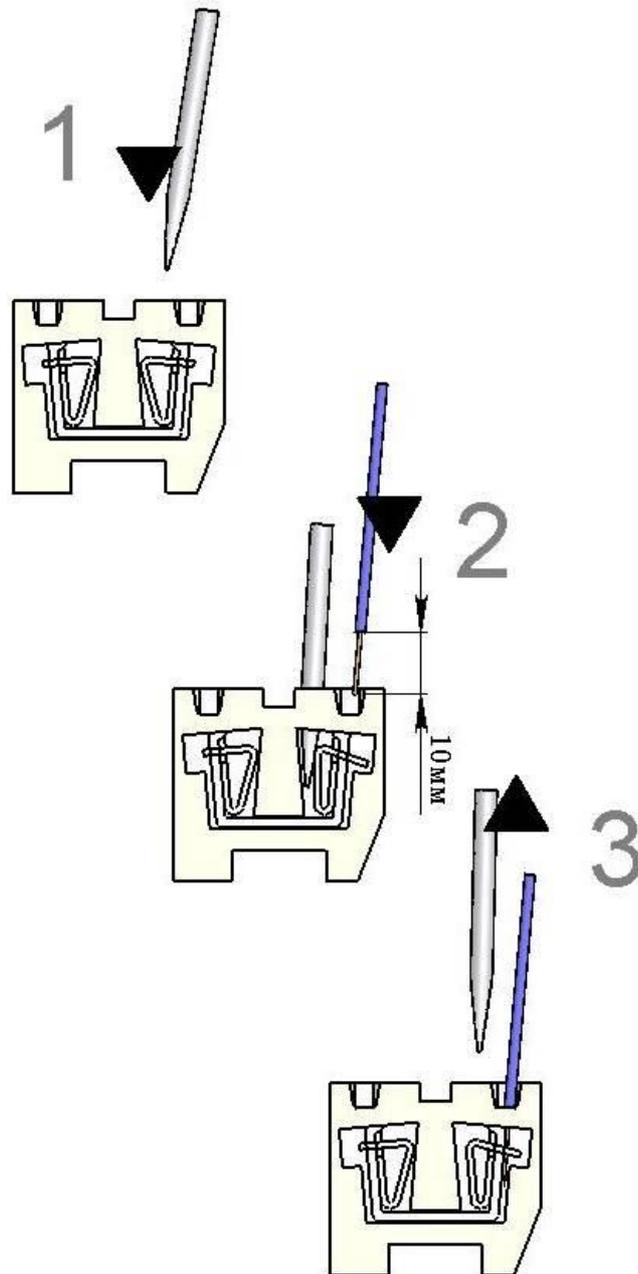
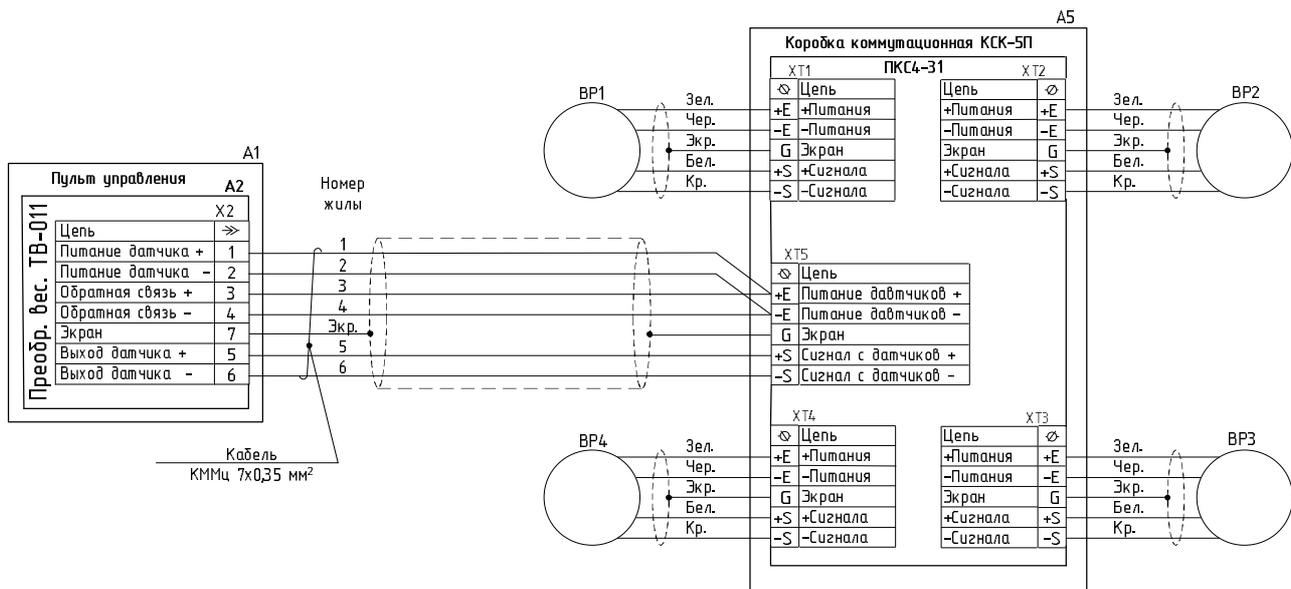


Рисунок Д.1 – Стадии подключения провода к клемме.

Приложение Е

Подключение тензодатчиков к преобразователю ТВ-011



1. Одноименные жилы питания и обратной связи объединяются двойными наконечниками.
2. При отличии цветов жил тензодатчиков от указанных на схеме, подключение производить согласно паспортам на данные тензодатчики.
3. При подключении трех или двух тензодатчиков, они подключаются к клеммам ХТ1-ХТ3 или ХТ1, ХТ2 соответственно.

Рисунок Е.1 – Пример подключения до четырех тензодатчиков

Для заметок