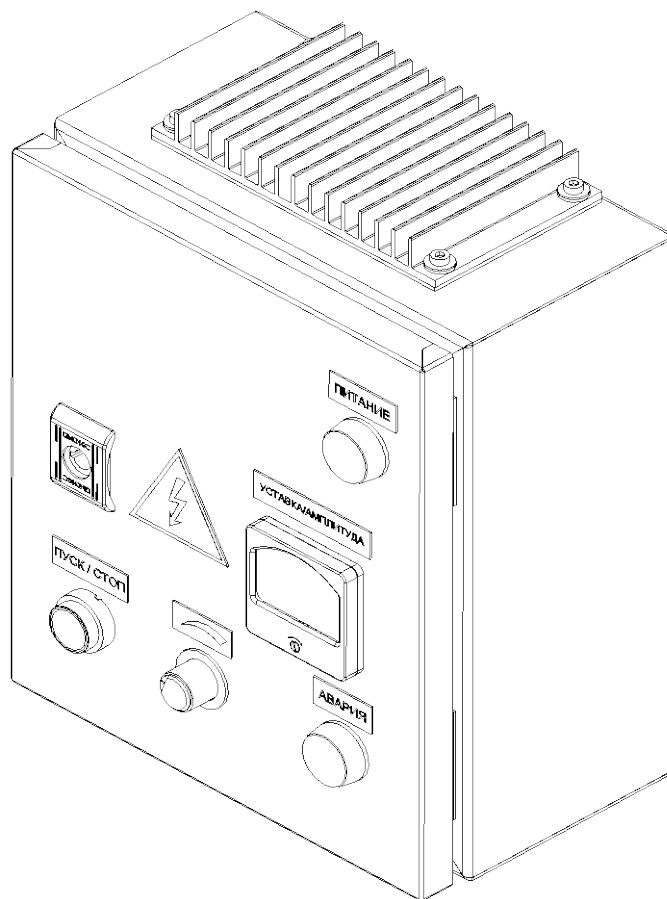


Шкаф управления вибропитателем ШУВЭ20-1Т-Д

ПАСПОРТ



2025г.

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1. Шкаф управления ШУВЭ20-1Т-Д предназначен для регулирования производительности одноконтного электромагнитного вибропитателя. Шкаф управления обеспечивает регулировку производительности от нулевого до номинального уровня в режиме местного управления (с лицевой панели), а также имеет возможность дистанционного запуска и остановки шкафа управления и регулировки производительности вибропитателя с помощью внешнего аналогового сигнала.

Шкаф управления обеспечивает стабильность задаваемого уровня амплитуды колебаний лотка вибропитателя при помощи датчика вибрации, который устанавливается на лотке вибропитателя (**автоматический режим**).

В автоматическом режиме при уменьшении нагрузки на лотке вибропитателя (например, при опустошении подающего бункера, когда вес материала на лотке снижается до нуля), шкаф управления автоматически уменьшит напряжение, подаваемое на катушку электромагнита вибропитателя. При этом амплитуда колебаний лотка сохраняется на заданном уровне. Соответственно, при увеличении нагрузки на лоток (например, при загрузке бункера), напряжение автоматически будет поднято до требуемого уровня, чтобы поддержать выставленную амплитуду колебаний лотка.

В шкафу управления также предусмотрен режим работы без датчика вибрации (**ручной режим**), но в этом случае стабилизация по уровню амплитуды колебаний лотка не осуществляется. Ручной режим предусмотрен как аварийный, (на случай обрыва кабеля или поломки датчика), так как в ручном режиме существует опасность превышения амплитуды колебаний выше допустимой вплоть до стука в зазоре электромагнита, что может привести к выходу питателя из строя.

В связи с этим работа в ручном режиме допускается только в крайнем случае (при выходе из строя датчика или кабеля обратной связи).

1.1. По климатическому исполнению изделие соответствует категории УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Напряжение питающей сети, В		400
2.2. Частота питающей сети, Гц		50
2.3. Степень защиты от проникновения пыли и влаги внутрь корпуса шкафа		IP54
2.4. Ток короткого замыкания в точке подключения шкафа к сети ~400 В не должен превышать, А		4500
2.5. Ток нагрузки обмотки электромагнита вибропитателя, А, не более		20
2.6. Диапазон регулирования первой полуволны напряжения на нагрузке, В		0-150
2.7. Сигнал дистанционного (внешнего) управления,	мА В	0-20 0-10
2.8. Диапазон регулирования амплитуды колебаний лотка вибропитателя при работе в замкнутой системе автоматического регулирования, мм		0,1-0,6
2.9. Габаритные размеры блока, мм, не более	ширина глубина высота	250 200 350
2.10. Масса блока, кг, не более		7
2.11. Охлаждение блока воздушное естественное		
2.12. Диаметр 4-х крепежных отверстий задней панели,	мм	8
2.13. Расстояние между центрами 4-х крепежных отверстий	по высоте по ширине	260 210
2.14. Габаритные размеры датчика (без учета длины кабеля), мм	ширина глубина высота	80 35 58
2.15. Масса датчика, кг, не более		0,3

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Шкаф управления ШУВЭ20-1Т-Д	1шт.
2. Кабель с разъемами GX12 «SZC», длина не менее 8 метров	1шт.
3. Датчик амплитуды колебаний лотка с разъемом GX12 «SZC» 5 контактов (может быть установлен на лоток вибропитателя)	1шт.
4. Паспорт	1шт.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

4.1 В состав изделия входит:

- шкаф управления вибропитателем ШУВЭ20-1Т-Д, устанавливаемый на вертикальную или горизонтальную поверхность;
- датчик, устанавливаемый на лоток вибропитателя;
- кабель, соединяющий шкаф с датчиком.

4.2 Схема внешних соединений шкафа управления приведена на рис.1.

4.3 Шкаф предназначен для регулирования производительности однотактного электромагнитного вибропитателя. При регулировании производительности обеспечивается автоматическая стабилизация задаваемого уровня амплитуды колебаний лотка вибропитателя в пределах от 0,1 до 0,6 мм.

4.3.1 На двери шкафа расположены:

- индикатор белого цвета с подсветкой «ПИТАНИЕ», сигнализирующий о подаче сетевого напряжения ~400 В;
- индикатор красного цвета «АВАРИЯ», сигнализирующий о неисправности шкафа;
- кнопка зеленого цвета с подсветкой «ПУСК/СТОП» для включения шкафа в работу;
- микроамперметр «АМПЛИТУДА», отображающий амплитуду колебаний лотка вибропитателя (амплитуде колебаний лотка вибропитателя 0,6 мм соответствует показание прибора равное 60 мкА);
- потенциометр «УСТАВКА», задающий параметры производительности питателя;

4.3.2 Внутри шкафа расположены:

- силовой тиристор VT1, коммутирующий напряжение, прикладываемое к обмотке электромагнита вибропитателя;
- автоматический выключатель QF1 ток 25 А, обеспечивающий защиту силового тиристора от перегрузки и токов короткого замыкания;
- клеммная колодка XT1 для подключения обмотки электромагнита вибропитателя;
- клеммная колодка XT2 для подключения сигналов дистанционного управления (уставки) и сигнала дистанционного включения;
- плата управления, выполняющая основные алгоритмы управления;
- плата силовая, обеспечивающая питание сигнальной части шкафа и гальваническую изоляцию от силовых цепей;
- переключатель контактов SA1 с независимыми контактными группами для выбора режима работы шкафа: «МЕСТНЫЙ/ДИСТАНЦИЯ», «РУЧНОЙ/АВТО»;

4.3.3 Силовая часть схемы – однофазный однополупериодный преобразователь напряжения.

4.3.4 Программное обеспечение, установленное в микроконтроллер платы управления на основании измеренного значения амплитуды вибрации, сетевого напряжения и значения заданной уставки управляет фазой открытия силового тиристора, тем самым управляет значением напряжения, подаваемого на электромагнит вибропитателя.

4.3.5 Через клеммную колодку XT2 шкафа:

- подается аналоговый сигнал дистанционного управления 0-20мА или 0-10В при включенном тумблере SA1 «ДИСТ.»;
- снимается информация (состояние перекидного контакта реле платы управления) о готовности шкафа к работе. Готовность шкафа к работе означает, что на вход шкафа подано сетевое напряжение ~400 В, автоматический выключатель QF1 включен.

При наличии готовности блока к работе замыкается цепь между контактами 4 и 5 клеммной колодки ХТ2. Выходные контакты реле позволяют коммутировать цепи:

- в цепи постоянного тока до 5 А и напряжением до 30 В
- в цепи переменного тока до 5 А и напряжением до 250 В

В коммутируемой цепи могут быть лампы/гудки/промежуточные реле, усилители и прочее оборудование, работающее от напряжения с параметрами, указанными выше.

4.3.6 При отсутствии сигнала датчика (например, из-за обрыва кабеля «датчик – шкаф») амплитуда колебаний лотка вибропитателя устанавливается на уровне значительно ниже номинального значения и не регулируется.

4.3.7 Защита цепей управления при коротком замыкании осуществляется керамическим быстродействующим предохранителем с плавкой вставкой типа F с током срабатывания 500 мА, размещенным на силовой плате шкафа.

4.3.8 Защита цепей управления шкафа от перенапряжений осуществляется варисторами, размещенными на силовой плате шкафа.

4.3.9 Защита силовых цепей шкафа осуществляется автоматическим выключателем с номинальным током 25 А характеристика С. Для обеспечения защиты шкафа необходимо, чтобы ток короткого замыкания в точке подключения шкафа к сети ~400 В не превышал 4500А.

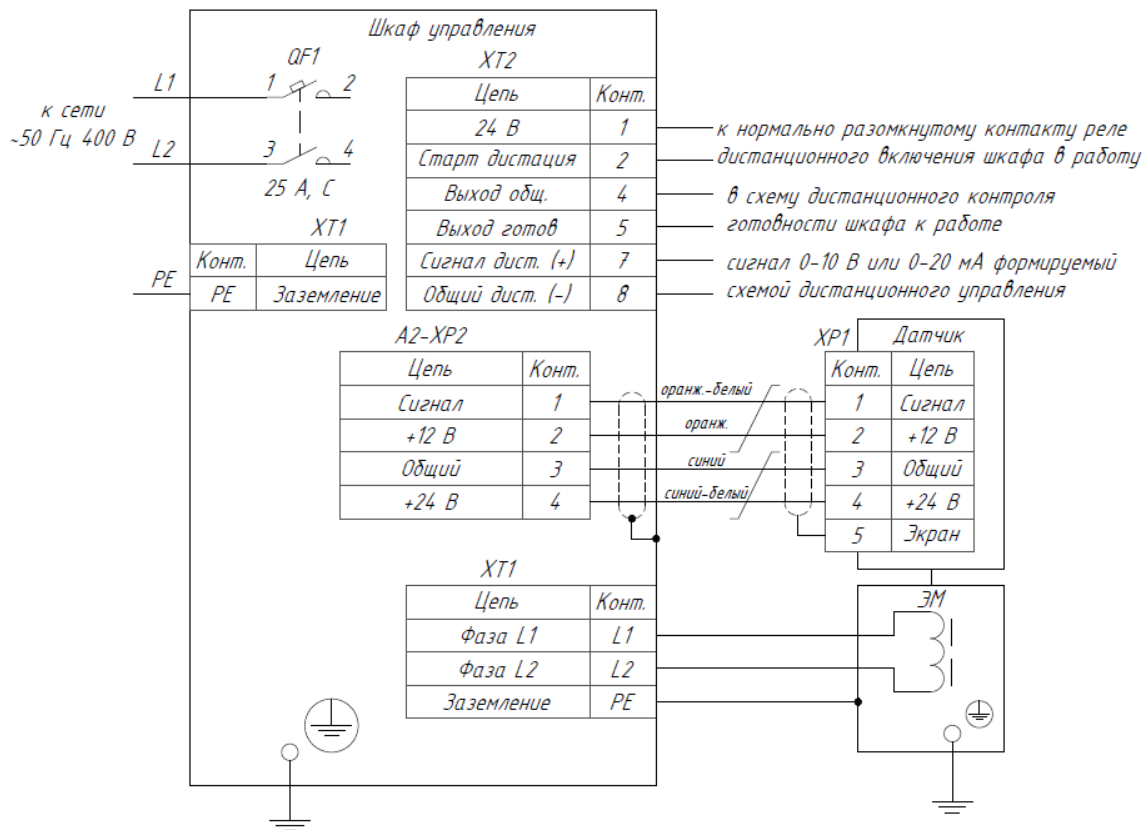


Рис. 1 – Схема внешних подключений шкафа управления

Примечание:

1. Ток короткого замыкания в точке подключения шкафа к сети ~400 В не должен превышать 4,5кА для обеспечения работы устройств защиты шкафа.
2. Сечение проводов кабеля питания шкафа и электромагнита должно быть не менее 4 мм². (Подключение нулевого провода питающей сети не требуется)
3. Сигнал дистанционного управления не должен быть заземлен или связан с нулевым проводом сети.

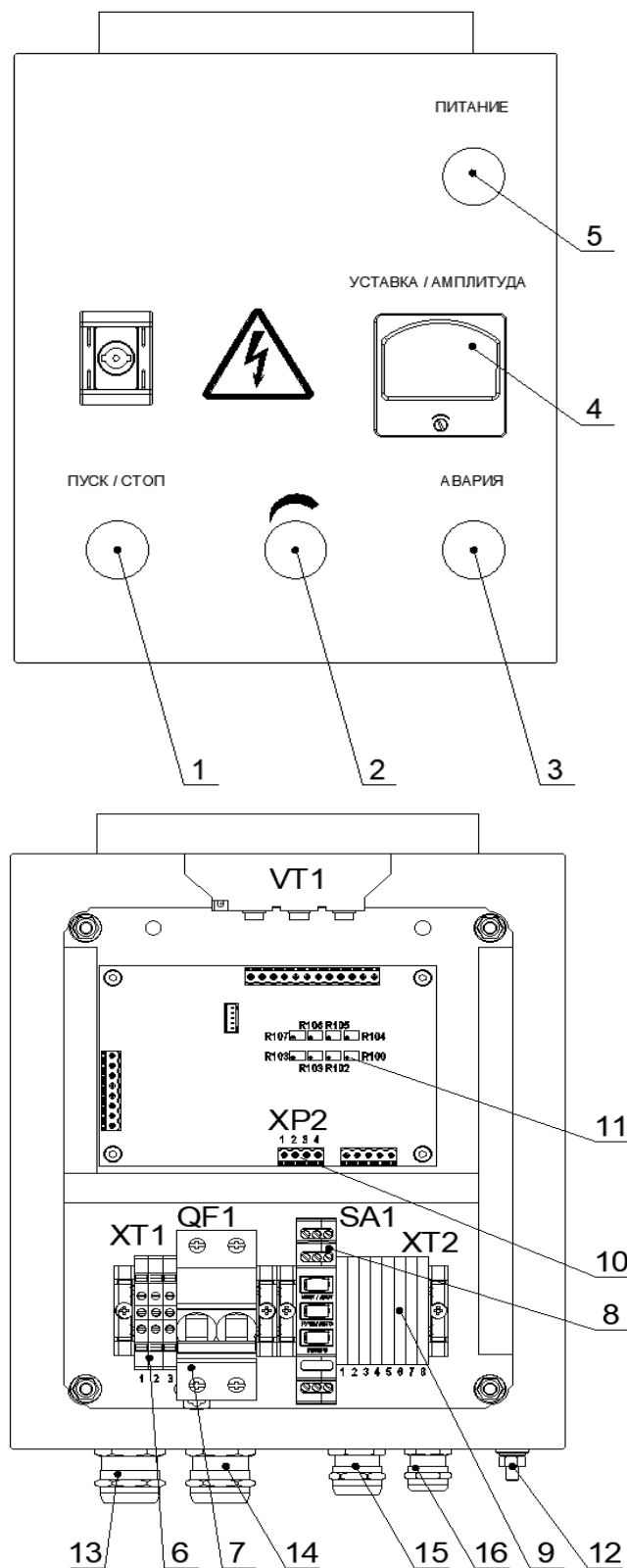
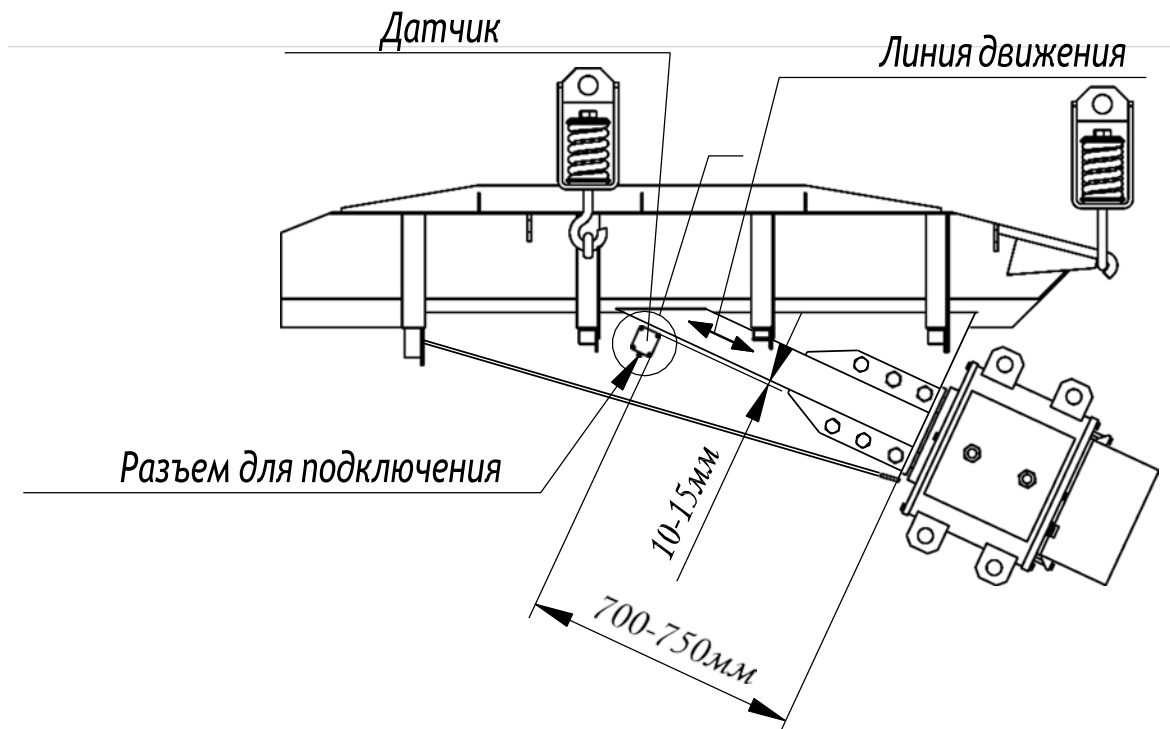


Рис. 2 – Схема расположения органов управления шкафа управления

- | | |
|---|---|
| 1. Кнопка включения/выключения питания нагрузки | 2. Потенциометр уставки амплитуды вибрации |
| 3. Индикатор сигнализации о неисправности | 4. Микроамперметр |
| 5. Индикатор сетевого напряжения | 6. Клеммы выходного кабеля питания нагрузки |
| 7. Автоматический выключатель QF1 | 8. Переключатель выбора режимов работы SA1 |
| 9. Клеммы дистанционного управления. | 10. Клеммы подключения кабеля датчика |
| 11. Регулировочные потенциометры | 12. Винт для подключения провода заземления |
| 13. Вывод для кабеля питания нагрузки | 14. Ввод для кабеля подачи сетевого питания |
| 15. Ввод для кабеля дистанционного управления | 16. Разъем для подключения кабеля датчика |

Установка датчика на лоток



Внимание: при установке датчика на лоток ось разъема датчика должна быть перпендикулярна линии движения лотка, иначе шкаф будет принимать искаженный сигнал и загорится лампа «авария».

5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

- 5.1 Шкаф обязательно должен быть соединен с контуром защитного заземления медным проводником сечением не менее 4 мм².
- 5.2 Запрещается открывать дверь шкафа управления, если на шкаф подано напряжение, о чем сигнализирует свет лампы белого цвета.
- 5.3 Запрещается подача напряжения на шкаф, если дверь шкафа открыта.
- 5.4 Присоединение кабелей к клеммам шкафа допускается производить только после полного обесточивания шкафа.
- 5.5 Доступ необученного и неквалифицированного персонала к шкафу, на который подано напряжение, категорически запрещен.

6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

- 6.1 Установить шкаф на вертикальную или горизонтальную плоскость. Датчик установить на боковую стенку лотка вибропитателя таким образом, чтобы направление движения лотка было перпендикулярно осевой линии разъема датчика. При установке винтов М4 для фиксации датчика на стенке лотка нужно предварительно снять крышку датчика. Если вибропитатель поставляется в комплекте со шкафом управления датчик может быть уже установлен на лоток вибропитателя изготовителем.
- 6.2 Выполнить подвод питания 2РЕ ~50 Гц 400 В через двухполюсный автоматический выключатель QF1.
- 6.3 При отключенном внешнем автоматическом выключателе и отключенном автоматическом выключателе шкафа QF1 и в соответствии со схемой внешних соединений рис.1 произвести следующие подключения:
 - 6.3.1 К болту заземления в нижней части шкафа подключить проводник контура защитного заземления. Заземление нужно сделать обязательно, это необходимо как для защиты людей от поражения электрическим током, так и для защиты от помех и перенапряжений во избежание выгорания компонентов платы управления.
 - 6.3.2 К клеммной колодке ХТ1 подключить трехжильный кабель, идущий к обмотке электромагнита вибропитателя (два фазных провода и провод заземления).

К выключателю автоматическому QF1 подключить трехжильный кабель (два фазных провода и провод заземления), подающий на вход шкафа сетевое напряжение ~400 В.

6.3.3 К контактам 7 и 8 клеммной колодки ХТ2 подключить гибкий кабель с проводами сечением не менее 0,5мм² для подачи сигнала дистанционного управления. Диапазон изменения сигнала дистанционного управления 0-20 мА или 0-10 В. Входное сопротивление в шкафу для сигнала дистанционного управления 500 Ом ±1 %. При использовании сигнала 0-10 В значение выходного тока источника сигнала должно быть не менее 20 мА.

Сигнал управления не должен быть заземлен или связан с нулевым проводом сети.

6.3.4 В случае применения дистанционного включения шкафа в работу необходимо подключить к контактам 1 и 2 клеммной колодки ХТ2 гибкий кабель с проводами сечением не менее 0,5мм², идущие от нормально разомкнутого контакта реле дистанционного включения, не входящего в комплект поставки изделия.

6.3.5 В случае необходимости получения дистанционной информации о готовности шкафа к работе, к контактам 4 и 5 клеммного блока ХТ2 необходимо подключить гибкие проводники сечением не менее 0,5мм², контролирующие состояние перекидного контакта реле готовности платы управления. Выходные контакты реле, выдающего информацию о готовности шкафа к работе, позволяют коммутировать цепи:

- в цепи постоянного тока до 5 А и напряжением до 30 В
- в цепи переменного тока до 5 А и напряжением до 250 В

Готовность шкафа к работе означает:

- на вход шкафа подано сетевое напряжение ~400 В;
- автоматический выключатель QF1 включен;

6.3.6 К блочной части разъема «Датч.» на корпусе шкафа управления и на корпусе датчика подключить кабель «датчик – шкаф».

6.4 Работа в режиме местного управления с датчиком амплитуды колебаний:

6.4.1 Установить верхний и нижний переключатели «МЕСТНЫЙ/ДИСТАНЦИЯ» (SA1.1) в положение «МЕСТНЫЙ».

6.4.2 Установить средний переключатель «РУЧНОЙ/АВТО» (SA1.2) в положение «АВТО» («ДАТЧИК»).

6.4.3 Выкрутить рукоятку потенциометра «УСТАВКА» в направлении против часовой стрелки до упора (в положение минимальной производительности).

6.4.4 Включить автоматический выключатель QF1 шкафа. Подать сетевое напряжение ~400 В на шкаф. Проконтролировать свечение белого индикатора «ПИТАНИЕ» на двери шкафа.

6.4.5 Нажать зеленую кнопку «ПУСК/СТОП», после чего она должна засветиться. Медленно вращая рукоятку потенциометра «УСТАВКА» в направлении по часовой стрелке наблюдать по прибору на лицевой панели шкафа нарастание показаний прибора до максимального значения 60 мкА, что соответствует амплитуде колебаний лотка вибропитателя, равной 0,6 мм.

Для остановки вибропитателя следует применять штатный останов шкафа (снимать и подавать сетевое напряжение можно только зеленой кнопкой «ПУСК/СТОП»).

Выключение шкафа управления путем разрыва контактов питающей сети (размыкания контактов внешнего рубильника или выключателя QF1) не допустимо, это может привести к выгоранию компонентов управляющих плат шкафа управления.

6.5 Работа в режиме местного управления без датчика амплитуды колебаний:

6.5.1 Установить верхний и нижний переключатели «МЕСТНЫЙ/ДИСТАНЦИЯ» (SA1) в положение «МЕСТНЫЙ»

6.5.2 Установить средний переключатель «РУЧНОЙ/АВТО» (SA1) в положение «РУЧНОЙ»

6.5.3 Выкрутить рукоятку потенциометра «УСТАВКА» в направлении против часовой стрелки до упора (в положение минимальной производительности).

6.5.4 Включить автоматический выключатель QF1 блока. Подать сетевое напряжение ~400 В на шкаф. Проконтролировать свечение индикатора белого цвета «ПИТАНИЕ» на двери шкафа.

6.5.5 Нажать зеленую кнопку «ПУСК/СТОП», после чего она должна засветиться. Медленно вращая рукоятку потенциометра «УСТАВКА» в направлении по часовой стрелке увеличивать производительность вибропитателя до достижения необходимых параметров производительности вибропитателя.

Для остановки вибропитателя следует применять штатный останов шкафа (снимать и подавать сетевое напряжение можно только зеленой кнопкой «ПУСК/СТОП»).

Выключение шкафа управления путем разрыва контактов питающей сети (размыкания контактов внешнего рубильника или выключателя QF1) не допустимо, это может привести к выгоранию компонентов управляющих плат шкафа управления.

6.6 Работа в режиме дистанционного управления с датчиком амплитуды колебаний:

Включение/выключение и регулировку производительности вибропитателя можно переводить с режима работы «местный» на «дистанция» по отдельности, независимо друг от друга (кнопка ПУСК/СТОП может работать на дверке шкафа, а производительность регулироваться дистанционно, и наоборот).

6.6.1 Установить верхний и нижний переключатели «МЕСТНЫЙ/ДИСТАНЦИЯ» (SA1) в положение «ДИСТАНЦИЯ».

Установить средний переключатель «РУЧНОЙ/АВТО» (SA1) в положение «АВТО» («ДАТЧИК»). Проверить корректность подключения цепи дистанционного управления шкафа, контролируя величину входного сопротивления блока 500 Ом для сигнала 0-20 мА или для сигнала 0-10 В между проводами, идущими к клеммам 7 и 8 клеммной колодки ХТ2 блока. При использовании сигнала 0-10 В убедиться в том, что значение выходного тока источника сигнала не менее 20 мА.

6.6.2 Установить сигнал дистанционного управления на уровне около 0В или 0мА.

6.6.3 Подать сетевое напряжение до ~400 В на шкаф. Включить автоматический выключатель QF1. Проконтролировать свечение белого индикатора «ПИТАНИЕ» на двери шкафа.

6.6.4 Подать на шкаф сигнал дистанционного включения путем замыкания цепи между клеммами 1 и 2 или путем приложения напряжения постоянного тока 24 В между контактами.

6.6.5 Убедиться в готовности шкафа к работе путем контроля сопротивления, близкого к нулю между проводниками 4 и 5 клеммной колодки ХТ2.

6.6.6 Регулировать производительность вибропитателя посредством изменения сигнала дистанционного управления, подаваемого на контакты 7 и 8 клеммной колодки ХТ2.

6.6.7 Для остановки вибропитателя следует применять штатный останов шкафа (подавать или снимать сетевое напряжение можно только путем замыкания/размыкания цепи между клеммами 1 и 2).

6.7. Работа в режиме дистанционного управления без датчика амплитуды колебаний:

Включение/выключение и регулировку производительности вибропитателя можно переводить с режима работы «местный» на «дистанция» по отдельности, независимо друг от друга (кнопка ПУСК/СТОП может работать на дверке шкафа, а производительность регулироваться дистанционно, и наоборот).

6.7.1 Установить верхний и нижний переключатели «МЕСТНЫЙ/ДИСТАНЦИЯ» (SA1) в положение «ДИСТАНЦИЯ».

6.7.2 Установить средний переключатель «РУЧНОЙ/АВТО» (SA1) в положение «РУЧНОЙ».

Проверить корректность подключения цепи дистанционного управления блока, контролируя величину входного сопротивления блока 500 Ом для сигнала 0-20 мА или 0-10 В между проводами, идущими к клеммам 7 и 8 клеммной колодки ХТ2 блока. При использовании сигнала 0-10 В проверить значение выходного тока источника сигнала, оно должно быть не менее 20 мА.

6.7.3 Установить сигнал дистанционного управления на минимальном уровне 0 В или 0 мА.

6.7.4 Подать сетевое напряжение до ~400 В на шкаф. Включить автоматический выключатель QF1 шкафа. Проконтролировать свечение индикатора «ПИТАНИЕ» на двери шкафа.

6.7.5 Подать на шкаф сигнал дистанционного включения путем замыкания цепи между клеммами 1 и 2 на колодке ХТ2 или путем приложения напряжения постоянного тока 24 В между контактами на колодке ХТ2.

6.7.6 Убедиться в готовности блока к работе путем контроля сопротивления близкого к нулю между проводниками, идущими к клеммам 4 и 5 клеммной колодки ХТ2.

6.7.7 Регулировать производительность вибропитателя посредством изменения сигнала дистанционного управления, подаваемого на клеммы 7 и 8 клеммной колодки ХТ2.

6.7.8 Для остановки вибропитателя следует применять штатный останов шкафа (подавать или снимать сетевое напряжение можно только путем замыкания/размыкания цепи между клеммами 1 и 2).

Выключение шкафа управления путем разрыва контактов питающей сети (размыкания контактов внешнего рубильника или выключателя QF1) не допустимо, это может привести к выгоранию компонентов управляющих плат шкафа управления.

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Шкаф управления вибропитателем ШУВЭ20-1Т-Д соответствует требованиям изготовителя и признан годным к эксплуатации.

Заводской номер _____

Дата выпуска _____

Представитель ОТК _____
М.П. _____ подп _____ фео _____

8 ВОЗМОЖНЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ ОТ ШТАТНОГО РЕЖИМА РАБОТЫ

8.1 Вибропитатель работает с небольшой фиксированной производительностью. При этом стрелка прибора находится на отметке около нуля и светится индикатор «АВАРИЯ»:

- кабель датчика вибрации оборван или не подключен;
- датчик вибрации неправильно установлен на лоток вибропитателя;
- датчик вибрации неисправен.

Обесточить шкаф, восстановить подключение датчика, возможно заменить датчик.

8.2 Периодически наблюдается неустойчивая работа вибропитателя, например, при проведении электросварочных работ.

- проверить надежность крепления и подключения разъемов кабеля от датчика до шкафа управления в соответствии со схемой внешних соединений рис.1.

8.3 Если в процессе эксплуатации изменились параметры механической колебательной системы вибропитателя, (возникли препятствия, мешающие свободному перемещению активной и реактивной масс вибропитателя или проведены работы по изменению конструкции лотка вибропитателя, например, замена футеровки), то может быть нарушена устойчивость контура автоматического регулирования амплитуды колебаний лотка вибропитателя, а это приведет к хаотическим колебаниям лотка вибропитателя с непрогнозируемыми скачками амплитуды колебаний и поломке узлов вибропитателя.

Для достижения устойчивого режима работы необходимо изменить коэффициент регулятора, что делается только представителем изготовителя или после получения соответствующих инструкций от изготовителя.

Доступ к регулировочным потенциометрам может быть получен только после уведомления изготовителя и получения соответствующих инструкций. В противном случае изготовитель имеет право снять шкаф управления с гарантийного обслуживания.

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1 Предприятие-изготовитель гарантирует безотказную работу шкафа управления вибропитателем ШУВЭ20-1Т-Д в течение двенадцати месяцев со дня получения шкафа управления Покупателем на складе Поставщика, либо со дня получения на терминале транспортной компании.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается двенадцать месяцев при условии соблюдения правил эксплуатации вибропитателя, прописанных в ТУ3132-001-27495900-2015 и руководстве по эксплуатации на вибропитатель, а также при условии правильного обслуживания и хранения в соответствии с требованиями настоящего паспорта.

9.3 Предполагаемый средний срок службы ШУВЭ20-1Т-Д - не менее 5 лет.

Предприятие – изготовитель: ООО «Вибромеханика» ИНН 7811556610

Адрес: 195279, Санкт-Петербург, ш. Революции, д.88, лит Б., пом. 2Н, офис 03.

Телефон технической поддержки +7(921) 998-25-10 E-mail: info@vibromech.ru

10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование ШУВЭ20-1Т-Д может производиться автомобильным, железнодорожным, авиационным и морским транспортом. Условия транспортирования и хранения 6 (ОЖ2) по ГОСТ 15150.