

Установка строительная

ПРОМУС-30



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Содержание

1.Назначение установки Промус.	3
2. Комплектность поставки.	3
3.Технические характеристики установки.	4
4.Устройство установки.	5
4.1.Устройство баков с подогревом для компонентов А и Б	5
4.2.Устройство шкафа электронного управления баков.	5
4.3. Устройство насосной станции.	6
4.4.Устройство шкафа электронного управления насосной станции.	6
5. Промывочный узел.	8
6.Электромеханический заливочный узел.	9
7. Шланги подачи компонентов.	10
8. Технология производства теплоизоляции из пенополиуретана. Принцип работы установки.	10
9. Порядок работы установки в режиме заливки ППУ.	11
10. Настройка терморегулятора 2ТРМ-1.	22
11. Настройка реле времени «УТ-24».	27
12.Расчёт расхода компонентов ППУ и времени заливки для производства формованных изделий из пенополиуретана.	33
13. Текущее обслуживание установки.	34
14. Консервация установки.	34
15. Причины получения некачественного пенополиуретана.	35
16 .Возможные неисправности и способы их устранения.	35
17. Обслуживание дозатора.	35
18. Наиболее частые ошибки, допускаемые пользователями.	36
19. Меры безопасности.	36
Гарантии предприятия-изготовителя.	38

1. Назначение установки Промус.

Оборудование низкого давления для заливки пенополиуретана.

ПРОМУС-30 оптимально подходит для производства пенополиуретана методом **заливки**:

- скорлуп ППУ;
- форм ППУ;
- панелей ППУ для теплоизоляции;
- термопанелей с клинкерной плиткой;
- мебельного декора ППУ (спинки кроватей, рамы для зеркал, ножки);
- элементов декора для фасадов (колоны, арки консоли для балконов, русты);
- элементов декора интерьера (лепнина, барельефы, статуэтки, багеты);
- ульев;
- элементов тюнинга автомобиля;
- при изготовлении стальных дверей для шумоизоляции;

2. Комплектность поставки.



Насосная
станция



Баки



Промывочный
узел



ЭМЗУ



Шланги подачи/
рециркуляции

1. Насосная станция установки «Промус-30» с цифровым таймером «УТ-24» и преобразователем частоты Inno Vert.

2. Баки установки «Промус» с подогревом - 2х80л.

3. Промывочный узел.

4. Заливочный узел

5. Шланги:

- подачи компонентов А и Б, длиной 5м Ø12 мм- 2 шт.
- подачи компонентов А и Б, длиной 5м Ø25 мм- 2 шт.
- рециркуляции компонентов А и Б, длиной 7м. Ø12 мм - 2 шт.
- промывочного узла мыльного раствора Ø12 мм длиной 5м -2 шт.

6. Руководство пользователя.

7. Упаковочная тара.

3. Технические характеристики установки.

Наименование	Значение
Назначение	Заливка ППУ
Производительность, кг/мин	30
Потребляемая мощность, общая, кВт/час	3
Напряжение питания, V	220-230
Давление в системе подачи компонентов, МПа	0,4-0,5
Возможное соотношение компонентов, А:Б	от 1х2 до 2х1
Баки для компонентов, шт./литр	2х60
Длина шлангов, штатная, м	10
Длина шлангов, максимальная, м	50
Фильтрация компонентов	есть
Габаритные размеры, мм ВхДхШ	1200х460х950
Масса установки, кг	83
Нагрев компонентов	Автоматический
Теплоизоляция баков	Есть
Гарантия производителя, месяц	12

4. Устройство установки.



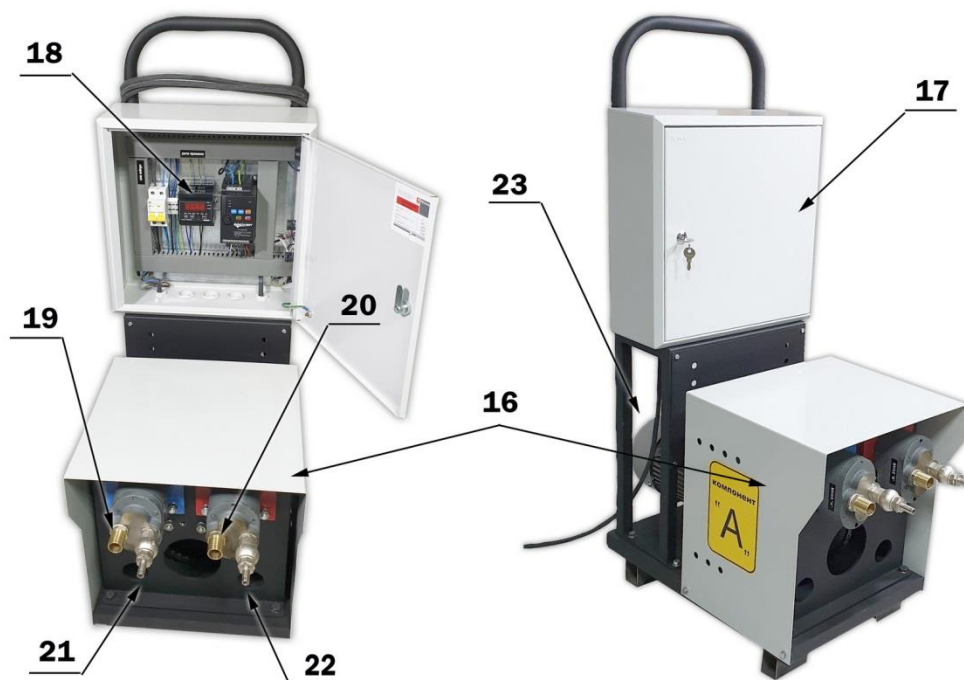
4.1. Устройство баков с подогревом для компонентов А и Б.

1. Расходная емкость компонента А 80 л.
2. Расходная емкость компонента Б 80 л.
3. Входы рециркуляции компонентов А и Б.
4. Заливочная горловина компонентов А и Б.
5. Штуцер выхода компонентов А на насосную станцию.
6. Штуцер выхода компонентов Б на насосную станцию.
7. Шкаф электронного управления баков.
8. Клемма заземления.
9. Электропровод.

4.2. Устройство шкафа электронного управления баков.

10. Общее включение 220 В.
11. Нагрев баков.
12. Терморегулятор ТРМ.
13. Индикатор сети 220 В.
14. Индикатор нагрева бака А.
15. Индикатор нагрева бака Б.

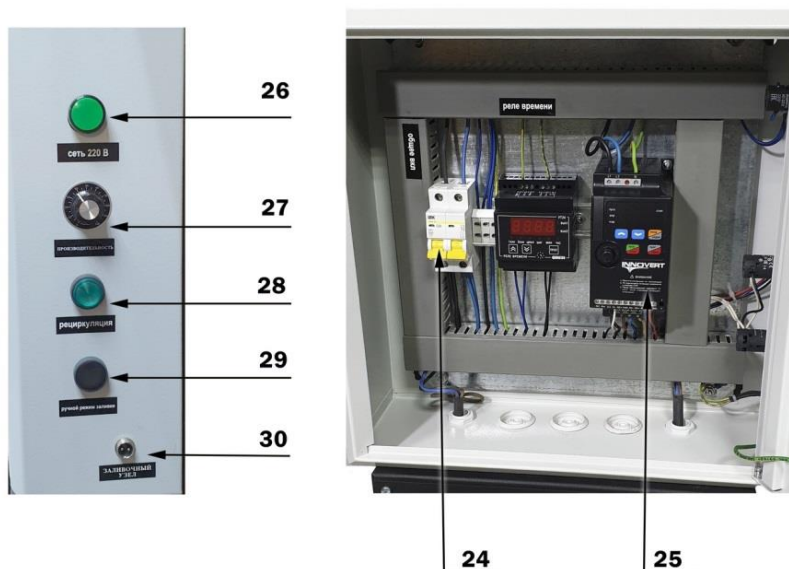




4.3. Устройство насосной станции.

- 16. Кожух дозированной подачи компонентов.
- 17. Шкаф электронного управления насосной станции.
- 18. Реле времени «УТ-24» (таймер) для заливки ППУ.
- 19. Штуцер входа компонента А от бака А.
- 20. Штуцер входа компонента Б от бака Б.
- 21. Штуцер выхода компонента А к ЭМЗУ.
- 22. Штуцер выхода компонента Б к ЭМЗУ.
- 23. Мотор-редуктор.

4.4. Устройство шкафа электронного управления насосной станции.



- 24. Общее включение 220В насосной станции.
- 25. Преобразователь частоты Inno Vert.
- 26. Индикатор сети 220 В.
- 27. Регулятор производительности установки.
- 28. Включение/выключение режима рециркуляции.
- 29. Кнопка ручного режима заливки.
- 30. Подключение заливочного узла

Установка Промус-30 предназначена для смешивания исходных компонентов А и Б в заданном соотношении, их дозирования и производства пенополиуретана методом заливки в формы.

Установка выполнена по принципу открытой архитектуры. При этом обеспечивается максимально удобный осмотр, диагностика и обслуживание узлов и агрегатов.

Установка Промус-30 состоит из:

- баков для компонентов А и Б;
- двухканальной насосно-дозировочной станции;
- промывочного узла;
- электромеханический заливочный узел (ЭМЗУ) ;
- Шлангов подачи/рециркуляции компонентов А и Б;
- Шлангов подачи/рециркуляции промывочного раствора.

Данное оборудование позволяет нагреть компоненты до заданной температуры в узле баков А и Б (система термостатирования), извлечь компоненты с использованием насосной станции в нужном соотношении и подать под давлением по магистралям в ЭМЗУ.

С насосной станцией поставляются все необходимые шланги трубопровода, из расчёта монтажа насосной станции и узла баков с термостатированием.

Расходные емкости компонентов А(1) и Б (2) установки Промус-30 по 80 л, представляют собой стальной цельносварной двухъемкостной бак с системой подогрева. Каждый из баков снабжен заливочной горловиной (4) и запорными кранами выхода компонентов А (5) и Б (6) к насосной станции с фильтрующими элементами. Предусмотрена система рециркуляции по обоим компонентам.

Двухканальная насосно-дозировочная станция, соединяется с баками А и Б маслобензостойкими магистралями Ø25 мм. Под кожухом насосной станции (16) расположен мотор-редуктор (23), который передаёт вращающий момент на два насоса дозатора, отдельно по каждому компоненту «А» и «Б».

Подача компонентов А и Б регулируется зубчатыми шестернями, установленными на валах насосов. Число зубьев шестерен определяет частоту вращения валов каждого насоса. Оборудование Промус перерабатывает ППУ системы в разных соотношениях А:Б. Шестерни позволяют изменять эти соотношения. Соотношение компонентов задается подбором сменных шестерен на валах насосов в диапазоне от 2:1 до 1:2 с промежуточными значениями. Для увеличения подачи ППУ-компонентов устанавливают меньшую шестерню, для уменьшения подачи ППУ-компонентов устанавливают большую.

Изменение общей производительности Промус-30 и соотношения компонентов А : Б в зависимости от выбранной шестеренки на валах насосов.

Ведущая шестерня	Шестерня «А»	Шестерня «Б»	Соотношение А : Б	Производительность Промус- 30, л/мин.
12	12	12	1:1	7,2
24	12	12	1:1	14,4
34	12	12	1:1	20,4
43	12	12	1:1	25,8
24	17	16	1:1,06	10,5
34	18	12	1:1,5	17

При расчёте расхода компонентов в кг/минуту необходимо пересчитывать с учётом удельного веса компонентов. (среднее значение 1,175)

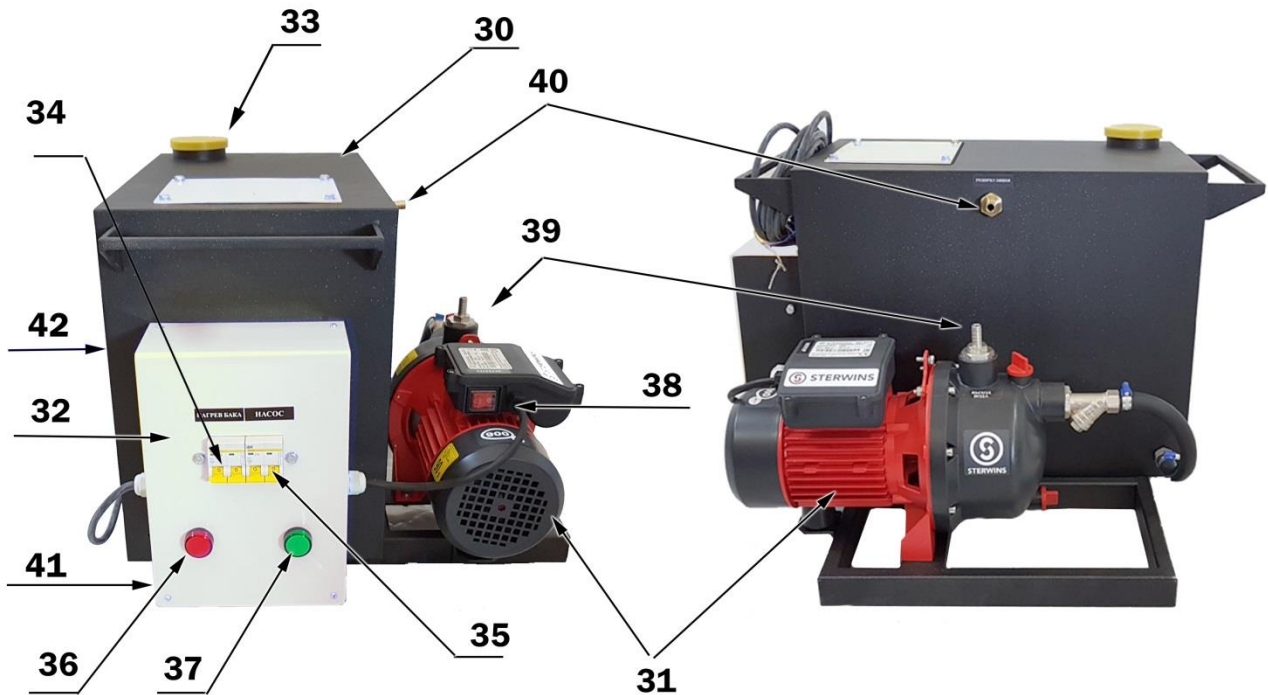
В насосной станции установлен электронный частотный преобразователь Inno Vert (25), который позволяет плавно регулировать скорость вращения электродвигателя, а соответственно и подачу компонентов, то есть регулировать производительность оборудования Промус. Так же частотный преобразователь служит для защиты электродвигателя от перегрузок. ЧП обеспечивает плавный пуск и быстрое торможение электродвигателя. Регулировка производительностью происходит за счет вращения регулятора (27). Поворачивая регулятор при работающем двигателе, можно добиться необходимой подачи компонентов.

5. Промывочный узел.

Промывочный узел, предназначен для нагнетания промывочного раствора в заливочный узел, он состоит из:

- бака для промывочного раствора;
- водяного насоса для нагнетания жидкости;
- нагревательного элемента;
- электрощита управления баком промывки;
- шлангов подачи и рециркуляции.

Очистка смесительной камеры заливочного узла осуществляется с применением теплого слабопенящегося мыльного раствора с добавлением каустической соды поступающего из промывочного узла. Химические растворители не применяются.



- 30. Бак для промывочного раствора.
- 31. Водяной насос для нагнетания жидкости.
- 32. Электрощит управления баком промывки.
- 33. Заливочная горловина.
- 34. Включение/выключение нагрева бака.
- 35. Включение/выключение насоса.
- 36. Красный индикатор нагрева.
- 37. Зеленый индикатор питания.
- 38. Включение/выключение двигателя насоса.
- 39. Выход мыльного раствора.
- 40. Рециркуляция мыльного раствора.
- 41. Клемма заземления.
- 42. Слив.

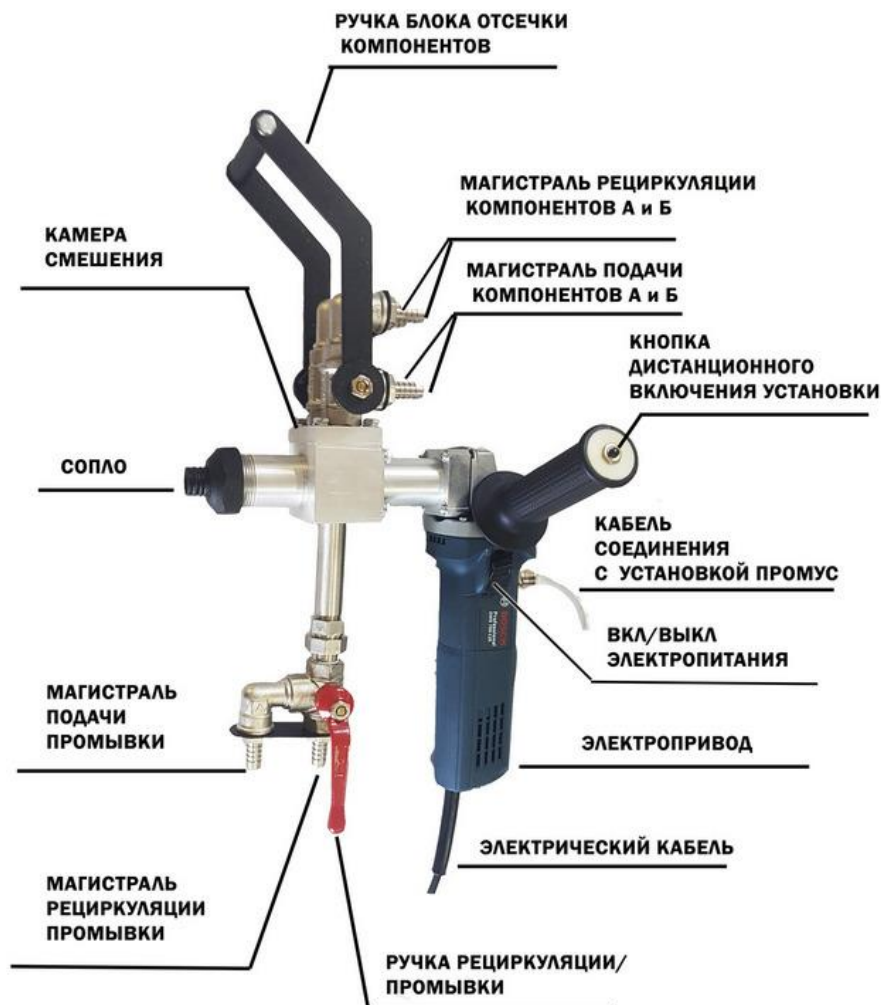
6. Электромеханический заливочный узел.

Электромеханический узел (ЭМЗУ) используется для безвоздушной заливки двухкомпонентной пенополиуретановой композиции в пресс-формы объёмом от 0,05м³ до 1м³ (в зависимости от выбранной производительности и плотности используемого пенопласта).

ЭМЗУ состоит из:

- металлического шнека;
- камеры смешения компонентов;
- система каналов рециркуляции и промывки;
- электропривода BOSCH GWS 12-125CI.

ЗАЛИВОЧНЫЙ УЗЕЛ (ЭМЗУ)



Компактность ЭМЗУ обусловлена высокой скоростью вращения шнека, особой конструкцией смесительной камеры, вследствие чего перемешивание компонентов происходит быстро и качественно.

Очистка смесительной камеры заливочного узла осуществляется с применением теплого слабопенящегося мыльного раствора поступающего из промывочного узла. Химические растворители не применяются.

Небольшие габаритные размеры смесительной камеры позволяют качественно очищать её от остатков смеси компонента.

7. Шланги подачи компонентов.



В качестве рукавов подачи химкомпонентов применяются стандартные кислородные шланги с Ø12 мм, а так же маслобензостойкие шланги с Ø25 мм. Длина рукавов может быть увеличена до 25 м в зависимости от характера выполнения работ и пожелания заказчика.

8. Технология производства теплоизоляции из пенополиуретана. Принцип работы установки.

Жесткие пенополиуретаны, применяемые в строительстве получают в результате химической реакции полиольного компонента (условно называемыми компонентом А) и полиизоцианатов (условно компонент Б).

Компонент А - это полиольный компонент или полиол. Он представляет собой гидроксилсодержащую жидкость желтого цвета, состоящую из смеси полиэфиров, эмульгатора и катализатора. Именно от марки компонента А в основном зависят параметры протекания химической реакции и физико-механические свойства конечного продукта (прочность, огнестойкость, плотность и др.).

Компонент А - не токсичен и устойчив, что определяет его долгий срок хранения. Однако он склонен к расслоению, поэтому перед применением его необходимо тщательно перемешать в течении 5-7 мин лопастной мешалкой или покатаь по полу. Хранение и транспортировка компонента А необходима в бочках из углеродистой стали. Компонент А на российском рынке представлен, как иностранными так и отечественными производителями. Российские предприятия-производители полиолов: Химтраст, Дау-Изолан, Эластокам, Владипур, Плэйн Кемикалз, Экотермикс.

Полиолы разливают в бочки от 200 до 230кг.

Компонент Б называют полиизоцианатом (ПИЦ). Это вязкая жидкость, состоящая из изоцианатов или их смеси (изомеров дифенилметандиизоцианата с полифенилметанполиизоцианатами, содержащими три-, тетра- и более высокомолекулярные изоцианаты и их изомеры).

ПИЦ сохраняет свои свойства до -20 °С. В отсутствие влаги полиизоцианаты могут храниться в течение длительного времени без изменений, однако, подобно другим ароматическим полиизоцианатам, они подвержены химическим превращениям при повышенной температуре. При хранении устойчивость ПИЦ становится лучше при разбавлении инертными растворителями, такими как метиленхлорид или фреон-11.

Компонент Б –токсичен и летуч, поэтому имеет сильный запах. Воспламеняется при $T > 215^{\circ}\text{C}$. ПИЦ легко вступает в реакцию с атмосферной влагой, в результате которой происходит выпадения осадка, мешающего использовать компонент Б по назначению. Этим обуславливаются особые условия хранения и эксплуатации компонента. Тары для хранения компонента должны быть герметично закрыты.

Компонент Б на российском рынке представлен иностранными производителями: Изоцианат Desmodur от Bayer и Изоцианат Lupranat от Basf (Германия), изоцианат Voracor (Швейцария), изоцианат Ongronat (Венгрия), изоцианат Wannate (Китай), изоцианат Milionate (Япония), изоцианат Cosmonate (Корея), Suprasec (Нидерланды).

ПИЦ поставляется в бочках по 250 кг.

В работе с хим. компонентами принципиально важное значение имеют два фактора - четко дозированная подача и высокоэффективное перемешивание А и Б между собой.

Для придания ППУ различных свойств, производители меняют состав химических реагентов, то есть варьируют их пропорции. Также в производстве пенополиуретана играет ключевую роль тот промежуток времени, за который происходит смешивание реагентов.

Принцип работы установок Промус.

В оборудовании низкого давления Промус, смешение двух жидких компонентов А и Б происходит в пистолете-распылителе/заливочном узле (ЭМЗУ).

При включенном электроприводе дозаторы начинают нагнетать по шлангам подачи химические компоненты А и Б в смесительную камеру распылителя/заливочного узла (ЭМЗУ).

В случае, когда установка работает по напылению ППУ, к пистолету-распылителю подключается источник сжатого воздуха (например, компрессор). Сжатый воздух выполняет функцию смешивающего и распыляющего агента. Попавшие химкомпоненты в смесительную камеру пистолета-распылителя закручиваются струями сжатого воздуха, перемешиваются между собой и распыляются через сопло. Образовавшаяся смесь подается на напыляемую поверхность или используется для получения формованных изделий (в зависимости от вида оборудования).

При напылении теплоизоляционный слой легко наносится на любую поверхность с любой конфигурацией. Через несколько секунд (5-30с), в зависимости от используемых компонентов ППУ, начинается реакция пенообразования. Пена затвердевает, образуя монолитную теплоизоляцию без отверстий и щелей.

9. Порядок работы установки в режиме заливки ППУ.

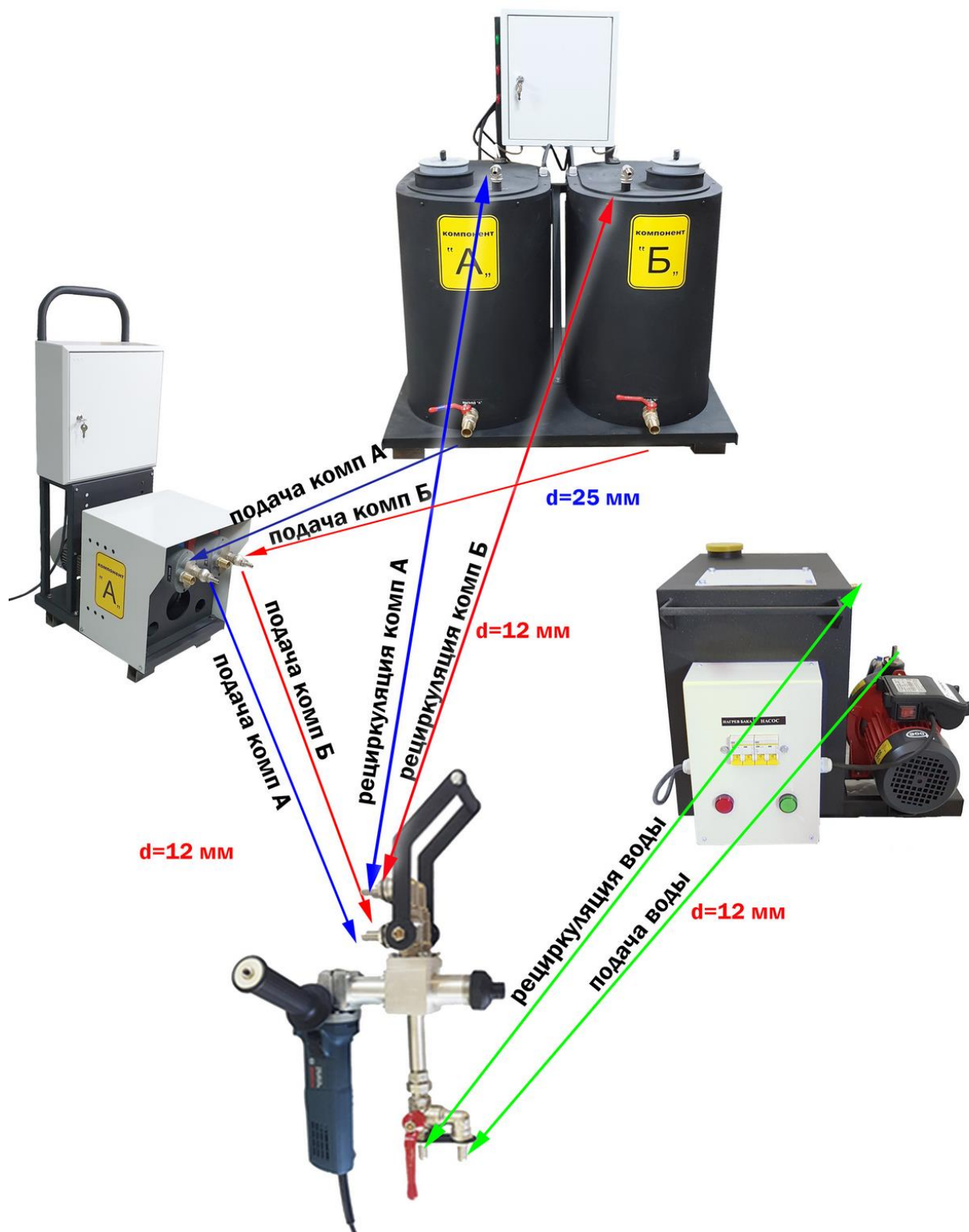
9.1. Соблюдая требования техники безопасности **ОБОРУДОВАНИЕ НЕОБХОДИМО ЗАЗЕМЛИТЬ!!!**

Заземлить установку за клемму заземления (8) на баках.



9.2. Соединить все составляющие установки Промус-30 шлангами подачи/рециркуляции, согласно следующей схеме:

Схема соединения магистралей установки Промус-30.



9.3. Соединить шлангами подачи компонентов А и Б (Ø25 мм) баки и насосную станцию установки Промус.



Подключить выходы подачи компонентов А(5) и Б(6) на баках установки Промус к соответствующим штуцерам «входа» компонентов А(19) и Б (20) насосной станции. Закрепить хомутами. Обратить внимание на маркировку. Шланг магистрали А синий, Б красный. Маркировка должна соблюдаться.

9.4. Соединить шлангами подачи компонентов А и Б (Ø12 мм) насосную станцию и заливочный узел (ЭМЗУ) установки Промус.



Шланги подачи компонентов А и Б с одной стороны подключить к выходам компонентов А (21) и Б (22) на насосной станции.

А с другой стороны - к соответствующим штуцерам подачи компонентов А и Б смесительной камерой заливочного узла (ЭМЗУ). Маркировка должна соблюдаться. Закрепить хомутами.

9.5. Соединить шлангами рециркуляции компонентов А и Б (Ø12 мм) баки и заливочный узел (ЭМЗУ) установки Промус.



Подключить шланги рециркуляции компонентов А и Б к соответствующим штуцерам обратной подачи (3) на установке Промус. Закрепить хомутами.



Присоединить шланги рециркуляции компонентов А и Б к соответствующим штуцерам рециркуляции заливочного узла (ЭМЗУ). Закрепить хомутами. Маркировка должна соблюдаться.

9.6. Далее соединить заливочный и промывочный узел шлангами подачи и рециркуляции мыльного раствора (Ø12 мм).

**ЗАЛИВОЧНЫЙ
УЗЕЛ**



**ПРОМЫВОЧНЫЙ
УЗЕЛ**



Штуцер «выход воды» (39) на промывочном узле соединить шлангом подачи мыльного раствора с угловым штуцером на заливочном узле. Закрепить хомутами.



Шланг рециркуляции мыльного раствора с одной стороны присоединить к штуцеру «рециркуляция» (40) на промывочном узле, а с другой стороны - со штуцером рециркуляции на заливочном узле. Закрепить хомутами.

9.7. Соблюдая требования техники безопасности промывочный узел необходимо **ЗАЗЕМЛИТЬ!!!**

Заземлить промывочный узел за клемму заземления (41).



9.8. Залить в заливочную горловину (33) промывочного узла мыльный раствор для промывки заливочного узла.

При приготовлении на 20-25 литров воды использовать 50 грамм жидкого моющего вещества и 50 грамм каустической соды.



9.9. Залить компоненты А и Б в соответствующие ёмкости (полиол - в емкость А, ПИЦ – в емкость Б) через заливочные горловины (4).

ВНИМАНИЕ. При работе крышки расходных емкостей следует держать приоткрытыми, по окончании работы плотно закрыть!



9.10. Подключить кабель управления ЭМЗУ к Промус. Для этого сетевой провод заливочного узла нужно присоединить к разъему подключения «ЗАЛИВОЧНЫЙ УЗЕЛ» на шкафу электронного управления насосной станции.



9.11. Включить все составляющие оборудования в сеть 220 В.



9.12. Включить тумблер питания 220В (10) на шкафу электронного управления баками. На панели управления загорается зеленый индикатор питания (13), включается терморегулятор ТРМ (12).



Настроить прибор ТРМ (12). Проверить температуру на мониторе прибора ТРМ, при необходимости выставить необходимую температуру нагрева компонентов А и Б (настройка прибора ТРМ см. раздел 10).

Температура нагрева компонентов программируется отдельно по каждому компоненту А и Б. По умолчанию терморегулятор ТРМ настроен на 20⁰С или последнюю запрограммированную температуру. Установить нужную температуру для работы



9.13. Включить нагрев компонентов «НАГРЕВ» (11) на шкафу управления баков. Загораются красные лампочки, индикатор нагрева бака А(14) и индикатор нагрева бака Б(15).

После того как компоненты нагреются до заданной температуры красные лампочки выключаются, можно приступать к работе.

9.14. Включить тумблер общего питания 220В (24) в шкафу электронного управления насосной станции. Загорается зеленый индикатор сети 220 В (26).



9.15. Количество циклов и время заливки устанавливаются цифровым реле времени (таймером) «УТ-24» - это позволяет точно регулировать расход компонентов ППУ и снизить затраты на брак при недоливе или переливе. Время заливки зависит от объема получаемого изделия.

Настроить таймер заливки «УТ-24» (18). Проверить количество циклов заливки и их длительность, при необходимости выставить нужное количество циклов заливки и их длительность (настройка прибора «УТ-24» см. раздел 11).

ВНИМАНИЕ. Количество циклов должно соответствовать количеству отливаемых форм из пенополиуретана.





9.16. Выставить необходимое для работы значение производительности установки Промус регулятором производительности (27).



Контролировать настройку производительности по прибору Inno Vert (25)

9.17. Перевести ручки заливочного узла в режим рециркуляции.



9.18. Включить промывочный узел следующим образом:



Включить «НАСОС» (35) на панели управления промывочного узла. Загорается зеленый индикатор питания (37).



Включить «НАГРЕВ БАКА» (34), загорается красный индикатор нагрева (36). Происходит нагрев промывочной жидкости до определенной температуры, после этого красная лампочка (36) выключается.

9.19. Включить мотор водяного насоса для нагнетания жидкости (31) кнопкой (38).



9.20. Открыть краны на шлангах подачи компонентов А(5) и Б (6) на узле баков нагрева.

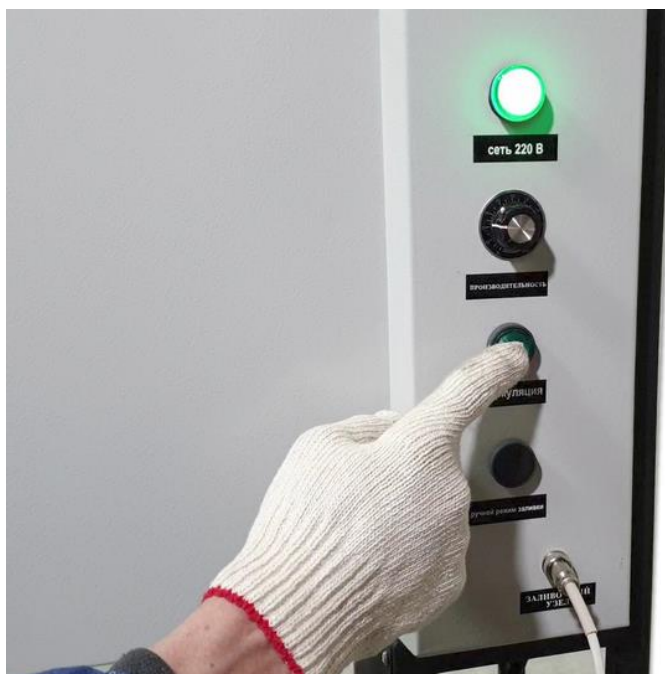


9.21. Включить режим рециркуляции компонентов А и Б на насосной станции Промус (28).

Время рециркуляции составляет от 2 до 5 минут. Рециркуляция необходима для выравнивания температуры компонентов при заполнении шлангов подачи, а так же для перемешивания компонента А.

Контролировать процесс заполнения шлангов визуально по возврату компонентов через магистраль рециркуляции в баки оборудования.

После этого выключить рециркуляцию (28). Оборудование переводится в рабочий режим.



9.22. Работа заливочного узла:



9.22.1. Включить электропривод заливочного узла кнопкой вкл./выкл. электропитания.



9.22.2. Открыть ручку блока отсечки заливочного узла, направив на себя.



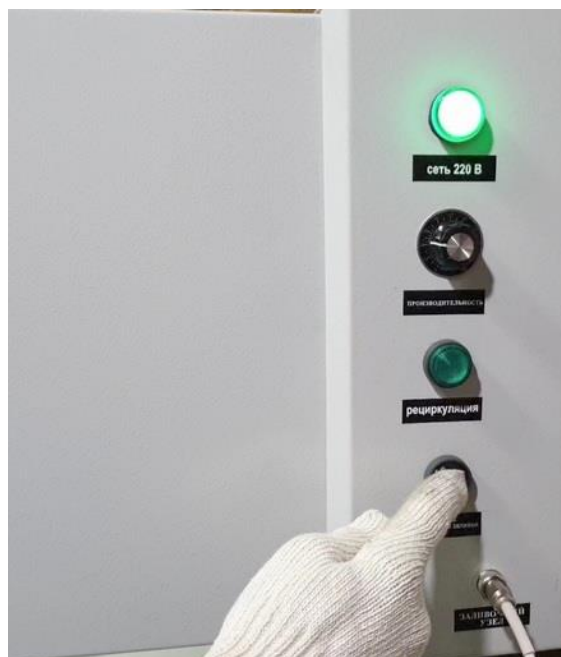
9.22.3. Включить подачу компонентов от насосной станции в смесительную камеру кнопкой дистанционного управления на заливочном узле.

9.22.4. Начать **автоматический процесс заливки** в пресс-форму в соответствии с заданным количеством циклов при заданном времени заливки на реле времени УТ-24.

ВНИМАНИЕ. Возможен **процесс заливки в ручном режиме**, без использования реле времени УТ-24. Время заливки контролировать по секундомеру.

Для этого нужно включить кнопку «Ручной режим заливки» (29) на шкафу электронного управления насосной станции. Насосная станция включится на то время, на которое удерживается кнопка режим заливки.

За временем заливки рекомендуем следить по секундомеру. Для отключения насосной станции кнопку «Ручной режим заливки» (29) следует отпустить.





9.22.5. После окончания циклов заливки закрыть ручку блока отсечки (перевести в режим рециркуляции).

9.22.6. Промыть заливочный узел, для этого перевести ручку рециркуляции/промывки мыльного раствора в **режим промывки**. Осуществить промывку заливочного узла. Длительность промывки 5-30с.

ВНИМАНИЕ. Для слива жидкости промывки рекомендуем использовать стальную тарную бочку от компонентов ППУ.

Для удаления остатков промывочной жидкости можно так же подключить продувку сжатым воздухом компрессора.



9.22.7. Перевести блок управления подачи воды в **режим рециркуляции**.

9.22.8. Выключить электропитание заливочного узла.

9.22.9. Отсоединить сопло и ствол на ЭМЗУ. Смазать консистентной смазкой все резьбовые соединения.

9.23. Алгоритм действий по выключению оборудования обратный порядку включения:

- Выключить на промывочном узле мотор водяного насоса для нагнетания жидкости (31) кнопкой (38).
- Выключить «НАСОС» (35) на промывочном узле.
- Выключить на промывочном узле «НАГРЕВ БАКА» (34).
- Выключить нагрев компонентов «НАГРЕВ БАКОВ» (11) в шкафу электронного управления баков.
- Выключить тумблер питания 220В (10) в шкафу электронного управления баков.
- Выключить тумблер питания 220В (24) в шкафу электронного управления насосной станции.
- Выключить из электросети 220В все агрегаты Промус -30.
- Отсоединить сетевой кабель ЭМЗУ.
- Закрыть краны на шлангах трубопровода подачи компонентов на узле баков нагрева (5) и (6).
- Отсоединить все шланги подачи и рециркуляции.

ВНИМАНИЕ. При длительном хранении оборудование необходимо включать раз в 2-3 дня в режиме рециркуляции на 10-15 минут. Это необходимо для предотвращения кристаллизации полиизоцианата в магистрали компонента Б.

10. Настройка терморегулятора 2TRM-1.



Регулирование и регистрация температуры системы компонентов осуществляется двухканальным терморегулятором. Настройка этого прибора происходит следующим образом.

10.1. Включить баки в сеть 220В.

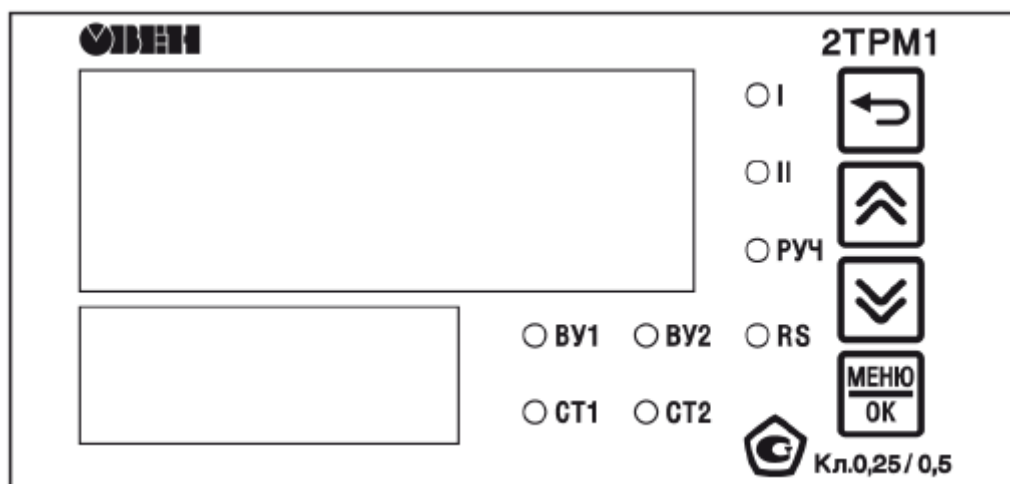
10.2. Включить тумблер питания 220В «ОБЩЕЕ ВКЛЮЧЕНИЕ» (10) на шкафу электронного управления баками. На панели управления загорается зеленый индикатор питания «СЕТЬ 220В» (13). Включается монитор термодатчика TRM (12).

10.3. Проверить температуру на мониторе TRM (12), при необходимости выставить необходимую температуру нагрева компонентов.

Назначение кнопок прибора

КНОПКА	ЭКРАН ПРИБОРА	НАЗНАЧЕНИЕ
	Работа (зажатие более 2с.)	Выбор режима управления прибором: SToP – стоп; run – автоматическое регулирование; nRn – ручное регулирование
	Меню (однократное нажатие)	Возврат на основной экран или к предыдущему уровню меню
	Настройка (однократное нажатие)	Отмена изменения значения параметра и возврат исходного значения
	Работа (однократное нажатие)	Пролистывание экранов прибора
	Меню (однократное нажатие)	Пролистывание пунктов меню
	Настройка (однократное нажатие)	Изменение значения
	Работа (зажатие)	Переход в меню
	Меню (однократное нажатие)	Переход в пункт меню
	Настройка (однократное нажатие)	Сохранение измененного значения в память прибора для входа в специальные режимы
Комбинация кнопок для входа в специальный режим		
	Работа (однократное нажатие)	Вход в меню SCRT
	Работа (однократное нажатие)	Вход в меню CLbr
	Работа (однократное нажатие)	Сброс на заводские настройки

Настройка температуры регулирования.



Включение в работу прибора

Кнопка	Экран прибора	Назначение
	Работа (зажатие, удерживать кнопку 3 сек.)	Выбор режима управления прибором: SToP (Процесс регулирования остановлен, выходы в безопасном-отключенном, состоянии) rUn (Процесс регулирования запущен в автоматическом режиме), MAп (Ручное регулирование выходной мощностью)
	Меню (однократное нажатие)	Возврат на основной экран или к предыдущему уровню меню
или	Работа (однократное нажатие)	Пролистывание экранов прибора (смена показаний Каналов)

Для изменения настройки температуры регулирования, нижний дисплей. Кратковременно

нажать кнопку меню . Далее кнопками или , выставить необходимое значение температуры. Сохранить измененное значение в память прибора, кратковременно нажать кнопку меню .

Кнопка	Экран прибора	Назначение
	Настройка (однократное нажатие)	Вход в изменение значения регулировки температуры
или		Изменение температуры регулирования
	Настройка (однократное нажатие)	Сохранение измененного значения в память прибора

Назначение светодиодов

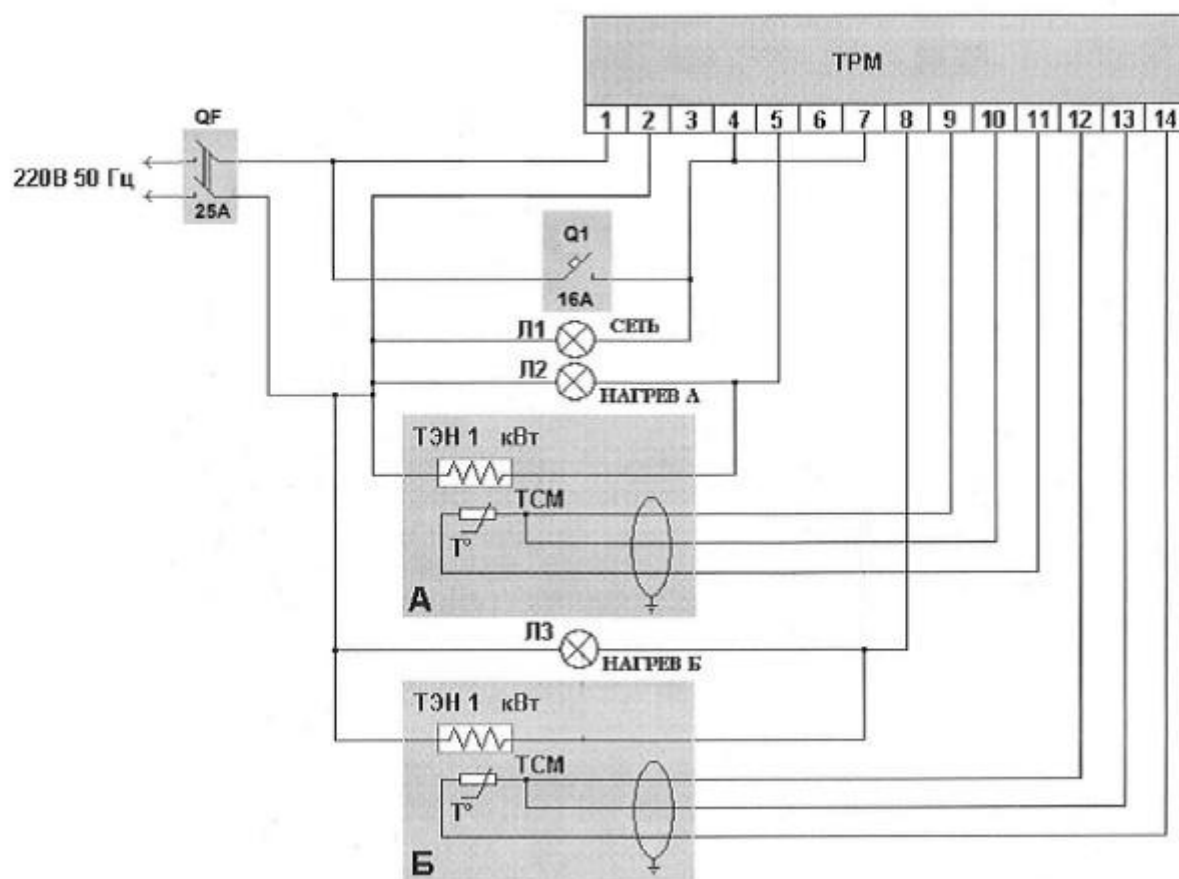
Светодиод	Состояние	Значение
I	Горит постоянно	На экране отображается значение Канала 1.
	Мигает постоянно	Ошибка Канала 1
	Не горит	На экране не отображается значения Канала 1
II	Горит постоянно	На экране отображается значение Канала 2.
	Мигает постоянно	Ошибка на Канала 2
	Не горит	На экране не отображается значения Канала 2
MAN	Горит постоянно	Управление осуществляется в ручном режиме
	Не горит	Управление осуществляется в автоматическом режиме или отключено
BY1	Горит постоянно	В работе Канал 1
	Мигает	Пропорционально состоянию входа
	Не горит	Не работает Канал 1
BY2	Горит постоянно	В работе Канал 2
	Мигает	Пропорционально состоянию входа
	Не горит	Не работает Канал 2
RN1	Горит постоянно	Управление (регулировка) Канала 1 включено
	Не горит	Значение параметра Канала 1 в режиме SToP или MAn (ручное управление). Выход находится в безопасном (отключенном) состоянии
	Мигает постоянно	Прибор вышел из режима rUn (регулировки) по причине обрыва датчика или КЗ на входе
	Мигает дважды	Прибор вышел из режима rUn (регулировки) по причине сбоя режима регулировки.
RN2	Светится	Управление (регулировка) Канала 1 включено
	Не горит	Значение параметра Канала 1 в режиме SToP или MAn (ручное управление). Выход находится в безопасном (отключенном) состоянии
	Мигает постоянно	Прибор вышел из режима rUn (регулировки) по причине обрыва датчика или КЗ на входе
	Мигает дважды	Прибор вышел из режима rUn (регулировки) по причине сбоя режима регулировки.

Пример настройки нужной температуры для нагрева 2х баков с компонентами:

НАЖАТИЕ КНОПОК	ПОКАЗАНИЕ НИЖНЕГО МОНИТОРА
 однократное нажатие	20 (по умолчанию) моргает
 выстраиваем нужную температуру на 1-м канале, нажимаем несколько раз (см. на нижний монитор)	нужная Т
 фиксируем Т (однократное нажатие)	
 выбираем второй канал	
 краткое нажатие	моргает
 выстраиваем нужную температуру на 2-м канале, нажимаем несколько раз (см. на нижний монитор)	нужная Т
 фиксируем Т (однократное нажатие)	моргает
	

Подробную настройку прибора см. в руководстве по эксплуатации прибора 2ТРМ-1.

Схема подключения нагрева баков.



QF - Вводной автомат DEC20A на динрейку

Q1 - Автомат DEC16A на динрейку

ТЭН - электронагреватель 220В, 1.0 кВт

ТСМ - термометр сопротивления ДТС064-50М.В3.500/1 L=500мм.

Л1 -Лампа индикаторная 220В "Сеть"

Л2, Л3 - лампа индикаторная 220В "Нагрев"

ТРМ - измеритель регулятор модифицированный 2ТРМ.М1.У2 на динрейку

11. Настройка реле времени «УТ-24».



Универсальное двухканальное реле времени УТ24 предназначено для включения и выключения нагрузки по заданной оператором программе. В установке Промус применяется в качестве устройства задержки включения или формирования последовательности циклов заливки ППУ, длительность которых задается пользователем.

Функции кнопок:

	Кнопка в режиме РАБОТА предназначена для переключения вывода на индикатор показаний первого таймера на показания второго и обратно.
	Кнопка в режиме РАБОТА предназначена для переключения формата времени, выводимого на индикатор, а также для просмотра числа шагов, оставшихся до конца цикла, и количества циклов, оставшихся до конца программы.
	Кнопки в режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ используются для выбора параметра и установки его значения.
	Кнопка предназначена для входа в режим ПРОГРАММИРОВАНИЕ, для установки значения параметра, записи его в энергонезависимую память прибора и выхода в режим РАБОТА.

Показания индикаторов на лицевой панели:

4-х разрядный цифровой индикатор	Отображает по выбору пользователя: – оставшееся до окончания программы время; – оставшееся до конца выполнения программы число циклов; – оставшееся до окончания цикла число шагов.
Светодиоды «Вых1», «Вых2»	Сигнализирует о том, что включено, соответственно, выходное устройство первого таймера, выходное устройство второго таймера.
Светодиод «1кан»	На индикатор выводится информация о состоянии 1-го таймера.
Светодиод «2кан»	На индикатор выводится информация о состоянии 2-го таймера.
Светодиод «цикл»	На индикатор выводится информация о количестве оставшихся до конца программы циклов.
Светодиод «шаг»	На индикатор выводится информация о количестве оставшихся до конца цикла шагов.
Светодиод «мин»	В старшем разряде индикатора отображаются минуты.
Светодиод «час»	В старшем разряде индикатора отображаются часы.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ ТАЙМЕРА «ОВЕН УТ24»

При программировании таймера можно выбрать и изменять следующие параметры:

1. Номер таймера **Cn**.

Всего в изделие «ОВЕН УТ24» входит 2 таймера.

НУЖНО УСТАНОВИТЬ $Cn = 1$ и запрограммировать только 1 таймер.

Все ниже написанное относится к параметрам 1 таймера! Для 2 таймера действия при программировании аналогичные

2. Количество шагов в цикле **Stn1**

Всего возможно от 1 до 30 шагов в цикле.

НУЖНО УСТАНОВИТЬ $Stn1 = 1$.

3. Задержка включения таймера **t1dL**

Всего возможна задержка от 0сек до 99ч 59м 59,9сек.

НУЖНО УСТАНОВИТЬ $t1dL = 0$ сек

4. Приращение длительности включения **d1on**

Всего возможно приращение длительности в диапазоне +/- 9ч 59м 59,9сек

НУЖНО УСТАНОВИТЬ $d1on = 0$ сек

5. Приращение длительности выключения **d1of**

Всего возможно приращение длительности в диапазоне +/- 9ч 59м 59,9сек

НУЖНО УСТАНОВИТЬ $d1of = 0$ сек

6. Количество циклов **n1**

Всего возможно от 1 до 9999 циклов.

НУЖНО УСТАНОВИТЬ $n1 = 1$.

7. Вид индикации **ind1**

НУЖНО УСТАНОВИТЬ $ind1 = 3$.

Это соответствует следующему формату времени: **М.СС.Д** – минуты, секунды, десятые доли секунд

7. Тип внешнего управления **inP**

НУЖНО УСТАНОВИТЬ $inP = 1$. Это означает, что запуск первого таймера будет производиться по первому внешнему входу. Второй внешний вход запускает второй таймер (у нас не используется), а третий внешний вход – блокирует работу обоих таймеров. После снятия блокировки работа таймеров продолжается с момента останова.

В качестве внешних управляющих устройств необходимо использовать маломощные нормально разомкнутые кнопки, замыкающие общий провод (контакт 14) и соответствующие входные контакты (10 контакт – вход 1, 11 контакт – вход 2, 13 контакт – вход 3).

ВНИМАНИЕ! НУМЕРАЦИЯ КОНТАКТОВ ИДЕТ СЛЕВА НАПРАВО!

8. Возможность внутреннего перезапуска таймеров **rEst**.

НУЖНО УСТАНОВИТЬ $rEst = 0$ и запретить внутренние перезапуски.

9. Параметр защиты от случайных изменений параметров **SEC**

НУЖНО УСТАНОВИТЬ $SEC = 0$ и разрешить изменения 2-х параметров.

10. Коррекция времени **Corr**

НУЖНО УСТАНОВИТЬ $Corr = 100$, чтобы было меньше проблем.

10. Номер шага **Stt1**

Всего возможно от 1 до 30 шагов в цикле работы таймера (см. параметр 2). Каждый шаг состоит из такта включения **t1on** и такта выключения **t1o**. Таким образом, чтобы запрограммировать цикл, необходимо выбрать номер шага **Stt1**, а затем для выбранного шага установить длительности такта включения **t1on** и такта выключения **t1o**.

НУЖНО УСТАНОВИТЬ $Stt1 = 1$.

12. Длительность такта включения **t1on**

НУЖНО УСТАНОВИТЬ НЕОБХОДИМУЮ ВЕЛИЧИНУ В ПРЕДЕЛАХ ДОПУСТИМЫХ ЗНАЧЕНИЙ от 0,1 сек до 99ч 59мин 59,9сек.

В ПРИМЕРЕ УСТАНОВЛЕНО $t_{lon}=10\text{сек}$

Следует учесть, что при установке t_{lon} можно только увеличивать значения с помощью кнопки «↑». Кнопка «↓» не позволяет уменьшить введенное значение, а только переводит изменяемую позицию с часов на минуты, с минуты на секунды, с секунды на доли секунды и далее снова на часы. Поэтому, если вы проскочили нужное значение, валите дальше, пока не дойдете до края и не сбросите устанавливаемую величину.

13. Длительность такта включения t_{lof}

НУЖНО УСТАНОВИТЬ НЕОБХОДИМУЮ ВЕЛИЧИНУ В ПРЕДЕЛАХ ДОПУСТИМЫХ ЗНАЧЕНИЙ от 0 сек до 99ч 59мин 59,9сек.

В ПРИМЕРЕ УСТАНОВЛЕНО $t_{lof}=1,0\text{сек}$

Следует учесть, что при установке t_{lof} можно только увеличивать значения с помощью кнопки «↑». Кнопка «↓» не позволяет уменьшить введенное значение, а только переводит изменяемую позицию с часов на минуты, с минуты на секунды, с секунды на доли секунды и далее снова на часы. Поэтому, если вы проскочили нужное значение, валите дальше, пока не дойдете до края и не сбросите устанавливаемую величину.

При включении таймера в сеть на индикаторе высвечивается длительность такта включения t_{lon} , номер таймера, к которому это относится (светодиоды 1 канал, 2 канал), и формат величины t_{lon} (светодиоды минуты, часы).

Чтобы посмотреть и/или изменить параметры 11-13, следует нажать и удерживать кнопку «ПРОГ» в течение 6 сек. В этом случае на индикаторе появится набор символов «_ _ 0». Если снова нажать на кнопку «ПРОГ», то на индикаторе высветится набор символов **Stt1**, далее нужно снова нажать кнопку «ПРОГ» и можно посмотреть и/или установить параметры 11-13 (см. стр. 36 Руководства по эксплуатации).

Чтобы посмотреть и/или изменить параметры 1-10, следует нажать и удерживать кнопку «ПРОГ» в течение 6 сек. В этом случае на индикаторе появится набор символов «_ _ 0». Далее с помощью кнопок «↑» и «↓» нужно выставить код доступа 77, нажать кнопку «ПРОГ» и можно посмотреть и/или установить параметры 1-10 (см. стр. 37 Руководства по эксплуатации).

Управляемые устройства подключаются к релейным выходам таймера:

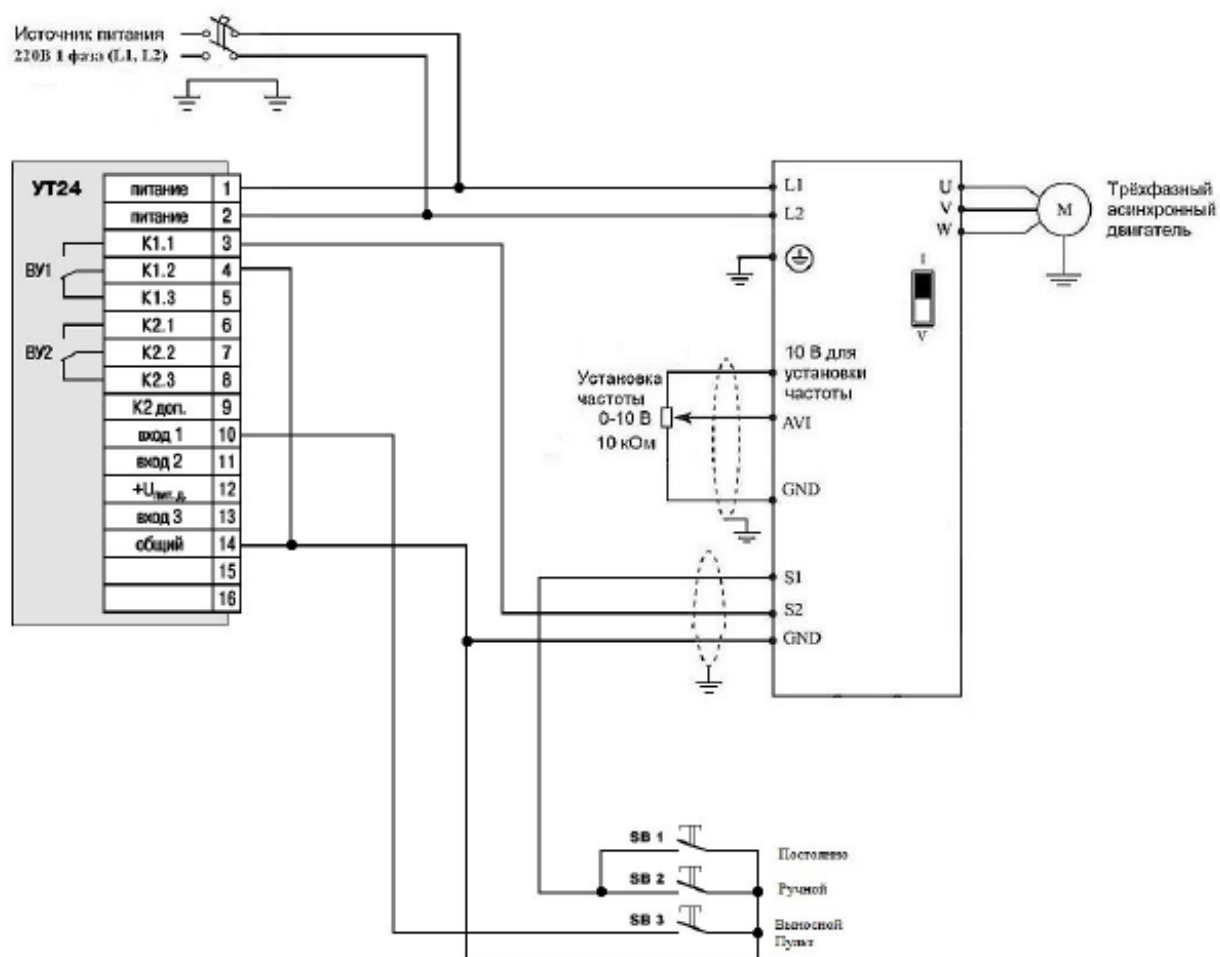
Номер контакта колодки	Цепь
3	Нормально разомкнутый контакт реле таймера 1
4	Общий контакт реле таймера 1
5	Нормально замкнутый контакт реле таймера 1
6	Нормально разомкнутый контакт реле таймера 2
7	Общий контакт реле таймера 1
8	Нормально замкнутый контакт реле таймера 2
10	Общий провод дополнительного выхода таймера 2

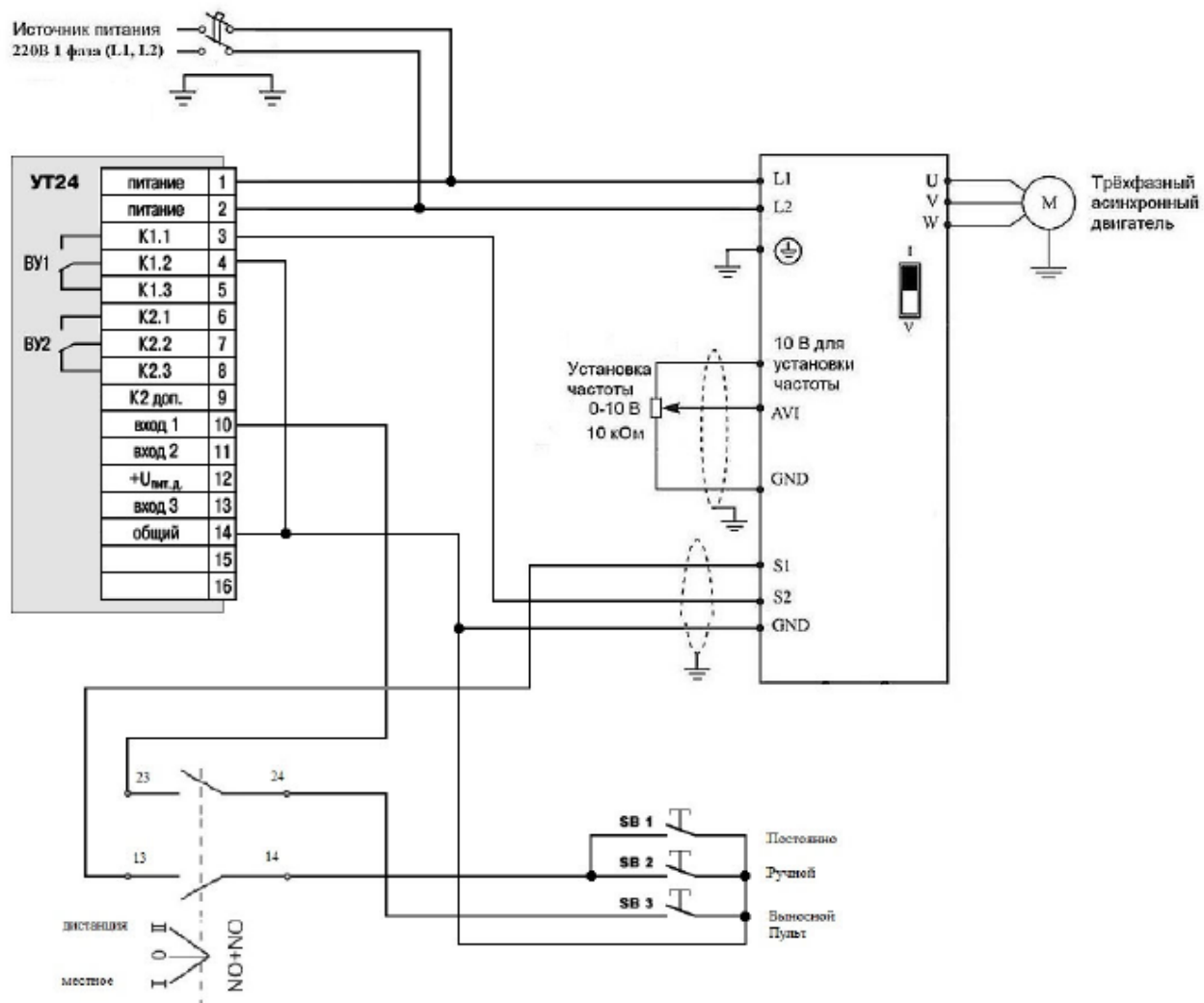
Пример. «Установить 10 сек.»

НАЖАТИЕ КНОПОК	ПОКАЗАНИЕ МОНИТОРА
 долгое нажатие	0
	Stt1
	1
	tlon
	0.00 моргает
	0.00 моргает
	0.00.0 моргает
 установить нужное время в сек.	0.10.0 моргает
	tlon
	out
 Stt1
	out
 0.10.0

Подробную настройку прибора см. в руководстве по эксплуатации прибора УТ24.

Схемы подключения УТ -24 к оборудованию Промус-30.





12.Расчёт расхода компонентов ППУ и времени заливки для производства формованных изделий из пенополиуретана.

На размер конечного изделия из ППУ влияют 3 параметра: общая производительность установки, время старта и плотность хим.компонентов.

Временная продолжительность однократной заливки не должна превышать $\frac{3}{4}$ от времени старта, т.е. не более 20-30 секунд.

По возможности отливать изделие фрагментами, конечные размеры изделия не ограничены.

Необходимый расход компонентов можно рассчитать по формуле:

$$Q_m = 1.1 * \rho * V$$

Где,

Q_m - расход компонентов, кг

Коэффициент -1,1 учитывает потери в 10%

ρ - плотность компонента А, кг/куб.м

V - объем изделия в куб.м

Необходимое время заливки можно рассчитать по формуле:

$$T = Q_m / \text{Поб}$$

Где, **T** - время заливки, сек

Q_m - расход компонентов, кг

Поб -производительность оборудования, кг/сек

Пример:

Рассчитаем расход компонентов ППУ и время заливки для производства ППУ - панели 2000x1200x50 мм на оборудовании Промус-30.

Объем панели составляет: $V = 2 \times 1,2 \times 0,05 = 0,12 \text{ м}^3$.

Плотность компонента А $\rho = 45 \text{ кг/м}^3$

Производительность оборудования Промус-30 $\text{Поб} = 30 \text{ кг/мин} = 30/60 = 0,5 \text{ кг/сек}$

Тогда, расход компонентов на 1 панель составит:

$$Q_m = 1,1 * 45 * 0,12 = 5,94 \text{ кг}$$

Рассчитаем T- время заливки, исходя из пропорции: $\text{Поб} = Q_m / T$

$$0,5 \text{ кг/сек} = 5,94 \text{ кг} / T$$

$$T = Q_m / \text{Поб}$$

$$T = 5,94 \text{ кг} / 0,5 \text{ кг/сек} = 12 \text{ сек.}$$

13. Текущее обслуживание установки.

13.1. Текущее обслуживание установок сводится к замене:

- резиновых уплотнительных манжет в распылителе,
- рукавов подачи хим. компонентов,
- фильтрующих элементов насосов

А так же очистке расходных емкостей компонентов А и Б.

13.2. Замена манжет в распылителе/ЭМЗУ производится в случае, когда кран-пробка начинает двигаться со значительным усилием. В этом случае распылитель/ЭМЗУ необходимо отсоединить от рукавов, полностью разобрать, тщательно вычистить и смазать, затем, заменив манжеты и собрать. (выполняется 1 раз в 7-10 дней).

13.3. Для замены фильтрующих элементов, необходимо вскрыть кожух установки, отсоединить электропривод и вынуть стойки с дозаторами из емкостей. Заменив фильтрующие элементы тщательно вычистить расходные емкости, собрать установку в обратном порядке и залить необходимый минимум химкомпонентов. (выполняется один раз в 1.5-2 месяца, данную операцию совмещают с заменой шлангов).

ВНИМАНИЕ.

1) Дозаторы без необходимости не вскрывать.

2) Не перепутать стойки с дозаторами местами.

14. Консервация установки.

При перерывах в работе от 1 недели до 1 месяца необходимо:

14.1. Отсоединить пистолет-распылитель/ЭМЗУ.

14.2. Выполнить действия п.13.2.

14.3. Шланги подачи химкомпонентов заглушить подручными средствами (2 болта М10).

14.4. Проверить уровень химкомпонентов А и Б, при необходимости долить.

14.5. Проверить, плотно ли закрыты крышки заливных горловин.

14.6. При расконсервации установки необходимо проверить правильность дозировки. Для этого шланги подачи химкомпонентов А и Б опускаются в 2 прозрачные одинаковые емкости (литровые банки) и включается электропривод, через 15÷20 сек. работы сравниваются уровни жидкостей в банках. Если дозировка соблюдена, подключается распылитель и можно начинать работу. Если дозировка не соответствует паспортным данным, см. раздел 18.

14.7. При более значительных перерывах в работе предприятие – изготовитель рекомендует при расконсервации заменить шланги подачи химкомпонентов, фильтрующие элементы и вычистить расходные емкости.

ВНИМАНИЕ. Многие полиольные смеси (компонент А) имеют свойство «стареть». Поэтому при работе с тем или иным компонентом, проконсультируйтесь у поставщика хим. сырья.

15. Причины получения некачественного пенополиуретана.

Характер дефекта	Причина дефекта.
Материал окончательно не твердеет, оставаясь эластичным, имеет резкий запах, крупные поры на срезе.	Сбой дозировки, недостаток компонента «Б».
Материал плохо вспенивается, имеет повышенную плотность, хрупкость.	Сбой дозировки, недостаток компонента «А», влияние холода.
При нормальной дозировке, материал имеет «неправильную» структуру на срезе.	1) Брак, старение компонента А. 2) Недостаток сжатого воздуха. 3) Наличие в сжатом воздухе большого кол-ва конденсата, масла. 4) Влажная напыляемая поверхность.
При нормальной дозировке реакция вспенивания не происходит.	См. пример 6 раздела 18.

16 .Возможные неисправности и способы их устранения.

Неисправность	Причина	Способ устранения
Сбой дозировки.	1.Засорение фильтрующих элементов. 2. Обрыв рукавов внутри емкостей.	1.Заменить фильтрующий элемент, очистить расходные емкости. 2.Заменить рукава, затянуть хомуты.
Часто перегорают предохранители.	Повышенная нагрузка на эл. двигатель в связи с засорением дозатора.	Перебрать дозатор.
Не регулируются обороты электродвигателя или 0 или max.	Вышел из строя регулятор оборотов БУЭ	Заменить БУЭ.

17. Обслуживание дозатора.

ВНИМАНИЕ. Эту операцию рекомендуется доверять только очень аккуратным исполнителям!

Обслуживание дозатора сводится к разборке, очистке и последующей сборке со смазкой. Для этого необходимо вынуть стойку с дозатором, снять фильтрующий элемент, отсоединить дозатор от стойки, отвинтив 4 гайки крепления.

При разборке самого дозатора необходимо точно запомнить положение пластин одной относительно другой, после чего отвернуть 4 болта, стягивающих пластины. Разобрать дозатор, не осуществляя распрессовку запрессованных деталей.

Тщательно промыть детали хлористым метилом или ацетоном, просушить. Детали дозатора от компонента «Б» тщательно очистить от образовавшихся пленок, применяя материалы из мягких металлов (латуни, бронзы, алюминия).

При сборке дозатора болты крепления затягивать постепенно, крест-накрест, при этом проверяя легкость вращения шестерен дозатора. Перед сборкой все детали дозатора обильно смазать машинным маслом. После сборки установки прокачать всю систему подачи компонентов.

ВНИМАНИЕ. Запрещается применять абразивные материалы (шлифшкурки, бруски, а также надфили, напильники шаберы и т.п.).

18. Наиболее частые ошибки, допускаемые пользователями.

Пример 1. Часто перегорающий предохранитель заменяется «жучком».

Результат: 1) Выход из строя БУЭ. 2) перегорает электропривод.

Пример 2. На манометре компрессора – давление 8 атмосфер, но смешение и распыление не происходит. Почему? Если мы перекроем выход воздуха из компрессора полностью, возможно, давление возрастает и до 80 атмосфер. Вся проблема в том, что магистраль подачи воздуха или малого сечения (рекомендуется шланг кислородный с внутренним Ø9мм.) или засорены воздушные каналы распылителя.

Пример 3. Нередко начинающие операторы путают компоненты, бочки, ведра для заливки и расходные емкости. Для снижения вероятности таких ошибок рекомендуется: для компонента Б – поставляемых, как правило, в красных бочках, приобрести красное ведро и такую же воронку. Для компонента А – соответственно синее ведро и воронку. Также необходимо соблюдать единократно установленный порядок подсоединения шлангов подачи химкомпонентов к распылителю. (например, А-справа, Б-слева).

Пример 4. «Забычивость» в основном также является бичом начинающих. Забывают смазать ствол-камеру консистентной смазкой, забывают следить за уровнем компонентов в расходных емкостях, забывают снять смесительную камеру перед тем, как отключить воздух.

Пример 5. А вот пример торопливости – не правильный порядок включения пистолета-распылителя, кран-пробка распылителя закрыта, но тумблер управления электродвигателем уже включен.

Результат: ведет к срыванию шлангов подачи химкомпонентов А и Б.

Пример 6. При длительном хранении химкомпонентов на складе может произойти расслоение жидкости на фракции. Рекомендуется перед открытием бочки химсырья положить ее на пол и «покатать» 2-3 мин. для тщательного перемешивания.

19. Меры безопасности.

РАБОТЫ ПРОИЗВОДИТЬ БЕЗ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ СТРОГО ЗАПРЕЩАЮТСЯ!

Работы по утеплению пенополиуретаном объектов различного назначения, требуют соблюдения ряда мер безопасности. Необходимость строгого соблюдения техники безопасности продиктована спецификой химического состава сырьевых компонентов ППУ.

Для получения пенополиуретана необходимо перемешать два компонента А и Б. В состав полиольных систем (А) вводятся вспениватели и активаторы, в роли которых используются третичные амины. При попадании на слизистые оболочки эти соединения вызывают раздражение.

Компоненты Б содержат токсичный дифенилметандиизоцианат, который вызывает раздражение кожи и слизистые оболочки дыхательных путей.

1. При переливании сырья, а также во время распыления реакционной смеси необходимо надевать защитные перчатки и очки. Брызги отдельных компонентов ППУ попавшие на кожу или в глаза необходимо смыть большим количеством проточной воды. При попадании брызг в глаза после оказания первой помощи необходимо незамедлительно обратиться к врачу.

2. При напылении пенополиуретана образуется аэрозольный туман, капли которого могут попадать на кожу, волосы, в дыхательные пути.

3. Во время работы в закрытом помещении необходимо применение средств индивидуальной защиты:

Спецодежда и средства защиты, обязательные при работе внутри помещений:

- 1) Костюм х/б.
 - 2) Сапоги кирзовые.
 - 3) Перчатки резиновые.
 - 4) Маска панорамная «БРИЗ-4301М (ППМ)».
4. При работе вне помещений «БРИЗ-4301М» можно заменить на респиратор РПГ с коробками А или БКФ, но в этом случае обязательны защитные очки и головной убор.
5. Курение или прием пищи во время выполнения работ по напылению ППУ категорически запрещены.
6. К самостоятельной работе по напылению пенополиуретанов допускаются лица:
- достигшие восемнадцатилетнего возраста;
 - прошедшие медицинский осмотр;
 - изучившие устройство и принцип работы установок по напылению и заливки ППУ;
 - прошедшие инструктаж по технике безопасности;
 - ознакомившиеся с нормативными документами и санитарными требованиями.
7. При обслуживании электрооборудования должны быть соблюдены требования «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».
8. Запрещается проводить работы по напылению ППУ внутри помещений в присутствии посторонних лиц.
9. Запрещается производить напыление пенополиуретана в помещении в присутствии лиц, не имеющих защитной экипировки.
10. Во время проведения работ исключить наличие источников открытого огня.
11. Категорически запрещается сжигать отходы производства.
- При соблюдении этих мер предосторожности, работа с пенополиуретаном становится безопасной.

Гарантии предприятия-изготовителя.

Предприятие-изготовитель гарантирует безотказную работу установки **при соблюдении потребителем условий эксплуатации и хранения согласно настоящему паспорту** в течение 12 месяцев со дня продажи. В течение этого срока предприятие-изготовитель безвозмездно устраняет все неисправности, **происшедшие по вине предприятия-изготовителя**. Гарантия не распространяется на резинотехнические детали изделия.

В связи с постоянным совершенствованием технических характеристик оборудования оставляем за собой право вносить изменения в конструкцию и комплектность. При необходимости информация об этом будет прилагаться отдельным листом к «Паспорту».

По вопросам гарантийного и постгарантийного обслуживания, приобретению запасных частей, расходных химкомпонентов, сопутствующего и дополнительного оборудования обращаться по адресу:

ООО «ПРОМУС»

443111, Самарская обл., г. Самара,

ИНН/КПП 6319235985/631901001

Ул. В.Фадеева, д.56, оф. 147.

факс: 8-800 222-62-41,

тел.: (846) 244-12-43, 271-11-12,

мессенджеры: +7(927) 692-93-08

E-mail: admin@proppu.ru

<https://proppu.ru/>

дата продажи:

«_____» _____ 20____ г.

отпустил:

М.П.

<p>Внимание! Отдельные детали, узлы и инженерные решения в данном изделии защищены патентным законодательством РФ</p>
