

"ДОН-216"

**ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ
ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПРЕССОМ**

Руководство по эксплуатации

ДА 222.00.000-20 РЭ

Содержание

1 Назначение.....	4
2 Режимы работы прессы.....	4
3 Общие технические характеристики.....	7
4 Комплектность.....	8
5 Краткая характеристика электрооборудования.....	8
6 Подготовка к первоначальному пуску.....	9
7 Программирование контроллера.....	10
8 Порядок работы.....	11
9 Блокировки, сигнализация, защита, заземление, техника безопасности.....	19
10 Техническое обслуживание.....	21
11 Гарантийные обязательства.....	22
12 Упаковка, хранение и транспортирование.....	22
13 Возможные неисправности и методы их устранения.....	23
14 Свидетельство о приёмке.....	23
Приложение А. Перечень органов управления.	
Приложение Б. Перечень графических символов и их функциональное назначение.	
Приложение В. Схема электрическая принципиальная шкафа управления "ДОН-216".	
Приложение Г. Схема расположения элементов в шкафу управления "ДОН-216".	
Приложение Д. Габаритные и установочные размеры, масса шкафа "ДОН-216".	
Приложение Е. Общий вид панели управления шкафа "ДОН-216".	
Приложение Ж. Схема индикации входов и выходов.	
Приложение И. Циклограмма работы прессы.	

Вниманию потребителей!

Прежде чем приступить к каким-либо работам на прессе изучите руководство по эксплуатации прессы, руководство по эксплуатации электрооборудования и гидрозарегата.

Соблюдение указаний, изложенных в руководствах обеспечит долговременную и безопасную работу прессы.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

Настоящее руководство по эксплуатации, объединённое с паспортом, является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики шкафа управления "ДОН-216" (далее – шкаф). Руководство по эксплуатации позволяет ознакомиться с конструкцией и принципом работы шкафа и устанавливает правила его эксплуатации.

Перед изучением настоящего руководства по эксплуатации рекомендуется ознакомиться с руководством по эксплуатации гидравлических прессов (далее – прессов).

1 Назначение

1.1 Шкаф управления "ДОН-216" разработан для управления гидравлическими прессами серий ДЕ24ХХ, ДГ24ХХ, предназначенными для компрессионного и трансферного прессования изделий из терморепластических пластмасс.

2 Режимы работы пресса

2.1 Пресс предназначен для формирования изделий из реактопластов методом прямого или трансферного прессования. Возможны следующие режимы работы:

- наладка (ручная работа);
- полуавтоматическая работа;
- автоматическая работа;
- работа в комплексе.

Перечень органов управления приведён в приложении А. Перечень графических символов и их функциональное значение приведены в приложении Б.

2.2 Наладка.

В этом режиме пресс управляется кнопками ручного управления. Движение исполнительных механизмов продолжается во время нажатия кнопок или до достижения механизма крайних ограничительных устройств. Этот режим позволяет отладить работу отдельных узлов пресса, выставить конечные выключатели, проводить профилактические работы по обслуживанию пресса.

2.3 Полуавтоматическая работа.

В этом режиме пресс запускается в работу нажатием кнопки "ползун вниз" и отработывают один полный цикл.

2.4 Автоматическая работа.

Режим, при котором движения ползуна (ходы) осуществляются автоматически.

2.5 В комплексе.

В этом режиме пресс запускается в работу в составе технологической линии и управляется внешними, общими для линии устройствами.

2.6 Процесс работы может быть прямым или трансферным прессованием с автоматическим поддержанием заданной температуры матрицы и пуансона. Возможные варианты работы пресса в соответствии с технологическими требованиями:

- с выталкивателем или без него;
- отключение двигателя на время выдержки под давлением происходит автоматически при установке выдержки более 90 секунд;
- в режиме «без двигателя», отключение двигателя происходит сразу после достижения заданного давления независимо от значения выдержки.
- с подпрессовками или без них;
- с гидроаккумулятором или без него;
- с защитным экраном или без него;
- с блокировкой по аварии или без блокировки.

2.7 Блок выполняет следующие функции:

- подсчёт и индикацию числа ходов за смену (сбрасываемое);
- подсчёт и индикацию рабочего числа ходов (несбрасываемый моторесурс);
- самопроверку исправности элементов схемы и датчиков.

2.8 Блок обеспечивает световую индикацию следующих состояний оборудования:

- напряжение в схему подано;
- главный привод включён;
- давление подпрессовки;
- давление прессования;
- давление аккумулятора;
- прямое прессование;
- трансферное прессование;
- наладка;
- полуавтоматический режим работы;
- автоматический режим работы;
- комплекс;
- режим работы с защитным экраном;
- прессование с выталкивателем;
- прессование с аккумулятором;
- блокировка;
- авария.

2.9 Блок обеспечивает цифровую индикацию:

- а) количество сменных ходов механизма (сбрасываемое);
- б) суммарное количество рабочих ходов (несбрасываемое);
- в) текущую температуру.

- г) установки режимов:
 - комплекс;
 - автоматический / полуавтоматический;
 - прессование прямое / трансферное;
 - с выталкивателем;
 - с аккумулятором;
 - с блокировкой по аварии;
 - с защитным экраном;
 - без двигателя;
- д) аварии:
 - засорен фильтр;
 - уровень и температура масла;
 - тепловое реле двигателя;
 - блокировка наличия площадки обслуживания, входа на площадку обслуживания;
 - транспортная блокировка ползуна;
 - аварийный разъем;
 - общий стоп;
 - защитный экран;
 - обрыв термопары 1;
 - обрыв термопары 2;
 - авария датчика давления;
 - блокировка по пуску при неверном срабатывании датчиков;
- е) установки:
 - пауза перед подпрессовками;
 - выдержка под давлением при прямом прессовании;
 - время хода выталкивателя вверх;
 - выдержка под давлением трансферная;
 - задержка перед очередным ходом в режиме автомат;
 - количество подпрессовок;
- ж) установка температур нагрева и гистерезиса матрицы и пуансона.
 - 2.10 Блок обеспечивает защиты и блокировки:
 - блокировка с остановкой пресса при аварии контроллера;
 - блокировка с поднятием ползуна и остановкой пресса в режиме "Аварийный разъем", а также при неисправности защитного экрана в режимах "Комплекс" и "Автоматический", а также "Полуавтомат" (при установленном режиме с экраном);
 - блокировка с остановкой пресса при других авариях, если установлен режим "С блокировкой по аварии";
 - остановка работы пресса при нажатии кнопки "общий стоп".

2.11 Микропроцессорный контроллер, установленный в шкафу "ДОН-216", позволяет регулировать температуру матрицы и пуансона в диапазоне от 10 до 600 °С (но не менее температуры окружающей среды), вводит временные интервалы для выдержки изделия под давлением, время работы механизмов, количество подпрессовок.

2.12 Шкаф обеспечивает прямой пуск асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором с длительностью пуска из холодного состояния при пяти-шестикратном номинальном токе от 4, 5 до 9 секунд.

2.13 Шкаф предназначен для работы в условиях, соответствующих УХЛ4 по ГОСТ 15150, в окружающей среде не взрывоопасной, не содержащей токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию, и соответствующей группам 1-3 по ГОСТ 24682. Степень защиты IP43 по ГОСТ 14254.

2.14 Шкаф рассчитан для эксплуатации при температуре от минус 5 до 50 °С для стран с умеренным климатом. При этом относительная влажность воздуха не должна превышать 90 % при 20 °С или 50 % при 40 °С для умеренного климата. Верхнее значение относительной влажности допускается и при более низких температурах без конденсации влаги.

Высота над уровнем моря до 1000 м. Допускается применение на высоте до 2000 м, но при этом нагрузка должна быть снижена на 10 %.

3 Общие технические характеристики.

3.1 Питание электрооборудования пресса осуществляется через общий вводной выключатель QS1 от цеховой сети трехфазного переменного напряжения 380В, 50Гц.

3.2 Питание цепей обогрева осуществляется переменным напряжением 220В, 50Гц. Управление нагревательными элементами происходит через твердотельные реле TTR1 и TTR2 и быстродействующие автоматические выключатели QF2, QF3.

3.3 С трансформатора TV1 снимается напряжение ~24В для местного освещения.

3.4 Мощность обогрева пресс-форм не более 12 кВт на каждую.

3.5 Питание микропроцессорного контроллера управления и индикации (далее контроллер) осуществляется через блок питания А2.

3.6 Габаритные и установочные размеры и масса шкафа приведены в приложении Д.

4 Комплектность.

- шкаф управления "ДОН-216" 1 шт.;
- руководство по эксплуатации ДА.222.00.000-20РЭ 1 шт.;
- руководство по эксплуатации ДА.222.01.000-20РЭ 1 шт.;
- разъем (вилка) ШР28П7НГ9 3 шт.;
- разъем (вилка) ШР32П12ЭГ1 (или 2РТ32П123Г1-Д) 1 шт.;
- разъем (вилка) ШР36П5НГ11 1 шт.;
- разъем (вилка) ШР40П16НГ2Н 2 шт.;
- разъем (вилка) ШР48П26НГ7 1 шт.;
- ключи 2 + 1 комп.;
- замок навесной с ключами 1 шт.

5 Краткая характеристика электрооборудования.

5.1 Насос гидросистемы пресса приводится во вращение асинхронным трехфазным двигателем с короткозамкнутым ротором. Мощность и тип двигателя определяется требованиями к прессу.

5.2 Двигатель маслостанции включается магнитным пускателем КМ1 через автоматический выключатель QF1.

5.3 Управление гидроаппаратами осуществляется электромагнитными клапанами. Рабочее напряжение катушек электромагнитов - 24В постоянного тока. Ограничение движения механизмов и определение их положения выполняются бесконтактными конечными выключателями.

5.4 Количество электромагнитных клапанов и бесконтактных конечных выключателей зависит от конструкции, назначения, технологических требований к прессу.

5.5 Данный вариант шкафа управления "ДОН-216" может управлять 9 электромагнитными клапанами, 2 нагревателями, имеет 32 входов для бесконтактных выключателей.

5.6 Электросхема управления прессом выполнена на элементах микроэлектроники.

5.7 Управление работой пресса осуществляется с пульта управления, встроенного в шкаф (его верхняя панель). На пульте размещены контроллер, кнопки управления, кнопки программирования, ключ защиты от несанкционированного доступа к программированию.

5.8 На боковой стенке шкафа установлен выключатель QS1.

5.9 В нижней части задней стенки шкафа размещены клеммы для подключения датчиков, электромагнитов, нагревателей пресса.

5.10 Через отверстия в днище шкафа подводится питание ~380В трехфазного переменного тока и термокомпенсационные провода от терморпар.

5.11 Общая электрическая схема шкафа управления приведена в приложении В.

5.12 Схема расположения элементов в шкафу приведена в приложении Г.

6 Подготовка к первоначальному пуску.

6.1 Перед первоначальным пуском необходимо, прежде всего, проверить надежность заземления и качество монтажа электрооборудования. Электрическое сопротивление, измеренное между устройством заземления, находящемся на вводе, и любой металлической частью, на которой установлены элементы электрооборудования и которая в результате пробоя изоляции может оказаться под напряжением выше 42В, не должно превышать 0,1 Ом.

6.2 Снять транспортную блокировку. Для этого необходимо перейти в режим работы "наладка", включить маслостанцию и нажать кнопку "ПОЛЗУН ВВЕРХ" поднять ползун вверх. Вывернуть фиксирующий болт так, чтобы он разомкнул конечный выключатель и выставить по циклу конечные выключатели SQ1-SQ8. После этого можно начать цикл работы пресса в режимах.

Примечание - При транспортной блокировке другие режимы не работают. Открытие дверцы электрошкафа при работающем прессе вызывает немедленное включение режима "АВАРИЙНЫЙ РАЗЪЕМ".

6.3 При проведении первоначального пуска следует соблюдать следующий порядок:

- выключить все автоматические выключатели шкафа;
- подать от соответствующего распределительного шкафа цеховой сети напряжение на шкаф;
- включить вводной выключатель QS1 шкафа управления;
- замерить напряжение на вводных клеммах автоматических выключателей QF1-QF8;
- при включении однофазного автомата QF4 напряжение подается на цепи управления;
- при включении однофазного автомата QF6 напряжение подается на первичную обмотку трансформатора TV1, со вторичной обмотки напряжение 24В через автомат QF8 подается на местное освещение;
- включить однофазные автоматы QF6 и QF8; проверить вольтметром наличие напряжения 24В;
- проверить работу контроллера (методика проверки описана ниже);
- кнопками "пуск", "стоп" двигателя проверить работу магнитного пускателя;

- запрограммировать контроллер на требуемый режим работы; включить режим "наладка" (ручное управление);
- включить автоматы QF1, QF2, QF3;
- проверить в ручном режиме работу всех элементов схемы, механизмов, нагревателей.

Примечание – Порядок работы механизмов и элементов схемы определяется инструкцией по эксплуатации пресса.

7 Программирование контроллера.

7.1 Контроллер управления и сигнализации реализован на базе микропроцессора. Устройство и назначение элементов контроллера описаны в руководстве по эксплуатации контроллера "ДОН-116Н".

7.2 Контроллер – многофункциональный прибор. Он получает сигналы от органов управления, датчиков положения механизмов, состояния аварийных датчиков и выработывает команды на включение электромагнитных клапанов, сигнализации работы пресса, индикации режима работы, выдает информацию об аварийных ситуациях, хранит в памяти заданные уставки технологических параметров, прекращает работу пресса при аварийной ситуации.

7.3 Программирование контроллера осуществляется кнопками SB1+SB6, расположенными на пульте управления. Доступ к режиму программирования возможен при включении SB6 специальным ключом.

7.4 Возможные режимы работы пресса записаны в память контроллера. Выбор определенного режима определяется технологическим регламентом. Каждый режим отображается на цифровом табло соответствующими символами при программировании. Включение или выключение режима индицируется цифрами "1" и "0" на табло. Задание временных уставок, температур матрицы и пуансона, количество подпрессовок, выбранного режима производится перед началом работы пресса и сохраняется в памяти контроллера при отключении питания шкафа.

7.5 При возможных аварийных ситуациях контроллер может прекратить работу пресса и на цифровом табло будет выведена информация оператору о ситуации. Информация выводится в виде специальных символов.

Расшифровка символов режимов, уставок, аварий приведена в приложении А.

7.6 Для просмотра моторесурса требуется нажать кнопку "Выбор", повторное нажатие приведет к возврату в основной режим, а для просмотра текущих температур требуется нажать кнопку "+", повторное нажатие приведет к возврату в основной режим.

7.7 Просмотреть и, если нужно, изменить установленные режимы и уставки можно только в режиме программирования контроллера.

При работе пресса на цифровом табло индицируется количество сменных ходов. Сброс счетчика сменных ходов производится кнопкой SB5 (меньше).

7.8 Индикация рабочего режима и состояния механизмов во время работы отображается на светодиодных индикаторах. Назначение индикаторов определено mnemonic-схемами. Расшифровка mnemonic-схем приведена в приложении Б.

7.9 Методика программирования описана в руководстве по эксплуатации "ДОН-116Н".

8 Порядок работы

8.1 Перед проведением первоначального пуска (а затем, по мере необходимости) произвести установку режимов работы пресса. Установка режимов производится кнопками программирования (SB1 – SB6). Установленный режим индицируется на цифровом табло специальными символами.

8.2 Для установки **режимов** необходимо:

- а) повернуть ключ в положение "установка";
- б) нажать кнопку "-", включится установка режимов;
- в) вернуть ключ в начальное положение;
- г) включение или выключение различных режимов производится кнопками "+" и "-" соответственно, при включении режима высвечивается "1", при выключении "0";
- д) для перехода к установке следующего режима нажать кнопку "Выбор";
- е) переход в основной режим индикации происходит при проходе всех установок режимов с помощью кнопки "Выбор".

Примечание – Если в течение 30 секунд не производилось манипуляций кнопками программирования, то контроллер вернется в основной рабочий режим.

8.3 Работа в основном режиме индикации. (Ключ в исходном положении) следует выполнять следующие действия:

- а) для сброса сменных ходов требуется нажать кнопку "-";
- б) для просмотра моторесурса требуется нажать кнопку "Выбор", повторное нажатие приведет к возврату в основной режим;
- в) для просмотра текущих температур требуется нажать кнопку "+", повторное нажатие приведет к возврату в основной режим.

Примечание – Если в течение 30 секунд не производилось манипуляций кнопками, то контроллер вернется в основной рабочий режим.

8.4 Предусмотрены следующие режимы работы и соответствующая индикация их на цифровом табло:

- УН – комплекс;
- УА – автомат (1) – полуавтомат (0);
- УЖ – прямое (1) – трансферное (0);
- УУ – с выталкивателем;
- АА – с аккумулятором;
- Аб – с блокировкой по аварии;
- ЗЕ – с защитным экраном;
- Бд – без двигателя.

8.4.1 Режимы УН, УУ, АА, Аб, ЗЕ, Бд включаются нажатием кнопки "+", выключаются кнопкой "-". Включенные режимы индицируются светодиодными индикаторами.

8.4.2 Режимы УА, УЖ переключаемые. При нажатии "+" включаются режимы "автомат" или "прямое" соответственно. При нажатии "-" включаются режимы "полуавтомат" или "трансферное" соответственно.

8.4.3 Отключение двигателя на время выдержки под давлением происходит автоматически при установке выдержки более 90 секунд, при работе без аккумулятора (при работе с аккумулятором этого не происходит). При установке выдержки менее 90 секунд имеется возможность использования режима работы "без двигателя".

8.5 При включении режима "автомат" или "комплекс" включаются режимы "с выталкивателем" и "с защитным экраном", так как иначе невозможна работа пресса в автоматическом режиме.

8.6 При включении режима "автомат" требуется установить задержку перед следующим ходом "УН" (см. подпункт 8.10).

8.7 Аварийные ситуации в работе пресса.

При работе пресса возможны случаи включения аварийных датчиков, срабатывания реле защит и т.п. Контроллер специальными комбинациями символов на цифровом табло информирует оператора о них. В соответствии с программой работы контроллер может остановить работу пресса или продолжить ее в зависимости от возможных последствий данной ситуации.

8.8 В ходе работы пресса на табло индицируется следующая информация:

- при прямом прессовании:
- С – количество сменных ходов;
- Р – пауза перед подпрессовками (значение паузы в обратном отсчете);
- РР – количество подпрессовок (в обратном отсчете);
- UP – выдержка под давлением (значение выдержки в обратном отсчете);
- при трансферном прессовании:
- KU – время хода выталкивателя вверх (в обратном отсчете);
- Ug – выдержка под давлением (в обратном отсчете).

8.9 Возможны следующие ситуации и их индикация на табло:

- AZF – засорен фильтр (при установленном режиме "с блокировкой" – останов пресса);
- AU – уровень масла (при установленном режиме "с блокировкой" – останов пресса);
- A°C – температура масла, (включается клапан охлаждения воды, а при установленном режиме "с блокировкой" – останов пресса);
- ALd – тепловое реле двигателя;
- AAA – аварийный разъем;
- ALA – защитный экран;
- AOC – общий стоп;
- APA – блокировки наличия площадки обслуживания, входа на площадку обслуживания;

JBL – транспортная блокировка ползуна, для разблокировки необходимо отключить вводной выключатель QS1 и перейти в режим работы "НАЛАДКА", включить маслостанцию и нажатием кнопки "ПОЛЗУН ВВЕРХ" поднять ползун вверх. Вывернуть фиксирующий болт так, чтобы он разомкнул конечный выключатель и выставить по циклу конечные выключатели SQ1-SQ8. После этого можно начинать цикл работы пресса в режимах.

Ob1 – обрыв терморпары 1,

Ob2 – обрыв терморпары 2,

Add – авария датчика давления (только если реле подпрессовок включается позже реле высокого давления);

Adp – авария датчиков по пуску (при попытке включить в работу в полуавтоматическом или автоматическом режиме не из исходного состояния, либо с неисправными датчиками).

Если при возникновении аварийной ситуации работа пресса остановлена и контроллер заблокирован (включен индикатор "блокировка"), то для возврата в исходное состояние нужно отключить вводной автомат QF1 и вновь включить его через несколько секунд. Повернуть ключ в положение "установка", затем нажать кнопку "РАЗБЛОКИРОВКА" на пульте и вернуть ключ в исходное положение. Перед повторным включением необходимо установить причину заблокирования и устранить ее.

8.10 Программирование временных интервалов и числа подпрессовок для технологического процесса.

При работе пресса необходимы выдержки времени для выполнения технологических операций. Временные интервалы формируются контроллером после его программирования.

Для входа в режим программирования временных интервалов следует:

- а) повернуть ключ в положение "установка";
- б) нажать кнопку "Выбор", включится установка временных интервалов;
- в) вернуть ключ в начальное положение;

- г) изменение значений производится кнопками "+" и "-";
 д) для перехода к программированию следующего интервала нажать кнопку "Выбор";
 е) переход в основной режим индикации происходит при проходе всех установок временных интервалов с помощью кнопки "Выбор".

Примечание – Если в течение 30 секунд не производилось манипуляций кнопками программирования, то контроллер вернется в основной рабочий режим.

Вид программируемого интервала и его значение индицируется на цифровом табло (таблица 2).

Таблица 2

Индикация	Значение	Диапазон значений временных интервалов
P	Пауза перед подпрессовкой, с	0 ÷ 99,9
UP	Выдержка под давлением при прямом прессовании, с	1 ÷ 18000
UU	Время хода выталкивателя вверх, с	0,1 ÷ 99,9
UЧ	Выдержка под давлением при трансферном прессовании, с	1 ÷ 18000
UH	Задержка в автомате перед очередным ходом, с	0; 10 ÷ 999
PP	Количество подпрессовок, шт	0 ÷ 9
PH	Задержка перед включением основного клапана Y5, с	0,20 ÷ 1,00

8.11 Установка значений пороговых температур нагревателей.
 Для нормальной работы пресса требуется подогрев матрицы и пуансона. Величина нагрева зависит от вида используемого сырья. Включение электронагревателей производится контроллером в соответствии с введенными уставками температуры.

8.12 Датчиками температуры являются термомпары типа ХК, установленные на пуансоне и матрице. При температуре матрицы и (или) пуансона ниже заданной, нагреватель (или оба) включаются.

Внимание: Термомпары, установленные на прессе, должны быть электрически изолированы друг от друга. Нарушение этого пункта приведет к искажению измерения

8.13 Для входа в режим программирования температур следует:

- а) повернуть ключ в положение "установка";
 б) нажать кнопку "+", включится установка температур;
 в) вернуть ключ в начальное положение;
 г) изменение значений производится кнопками "+" и "-";
 д) для перехода к программированию следующей температуры нажать кнопку "Выбор";
 е) переход в основной режим индикации происходит при проходе всех установок временных интервалов с помощью кнопки "Выбор".

Примечание – Если в течение 30 секунд не производилось манипуляций кнопками программирования, то контроллер вернется в основной рабочий режим.

На цифровом табло будет отображаться соответствующая индикация (таблица 3). Значение гистерезиса нагрева позволяет определять диапазон поддержания температуры матрицы или пуансона. Т.е. если температура матрицы или пуансона опустится ниже температуры нагрева минус величина гистерезиса, то происходит подогрев матрицы или пуансона.

Таблица 3

Индикация	Значение	Диапазон уставок температур
H1	Уставка температуры нагрева матрицы	10 ÷ 600 °C
H2	Уставка температуры нагрева пуансона	10 ÷ 600 °C
G1	Уставка гистерезиса нагрева матрицы	0 ÷ 10 °C
G2	Уставка гистерезиса нагрева пуансона	0 ÷ 10 °C

Примечание – включение/отключение температуры производится кнопками на передней панели. Нагрев индицируется подсветкой кнопки.

8.14 Работа контроллера.

а) Работа в режиме **"Наладка"**.

Установить переключатель на панели управления в положение наладка. Переключение в режим "Наладка" происходит только после окончания ходов пресса, т.е. в стопе. В данном режиме производятся наладочные работы, проверка работоспособности ключей, датчиков. Рабочее прессование запрещено. Управление происходит нажатием соответствующих кнопок и удержание их. Останов происходит по отпуску кнопки или по достижению соответствующего конечного выключателя. Кнопки дополнительного оборудования срабатывают если это дополнительное оборудование включено в установках режимов.

б) Работа в режиме **"Полуавтомат"**.

Установить переключатель на панели управления в положение работа. В этом режиме пресс управляется двумя кнопками пуск. Для

пуска требуется нажать одновременно две кнопки и удерживать их до смыкания ползуна с пресс-формой. При отпускании любой кнопки более, чем на 0,5 секунды до смыкания ползуна с пресс-формой произойдет останов пресса.

Возможно, дополнительно установить режим "С экраном". При нарушении защитного экрана произойдет останов и обратный ход ползуна. Далее пресс будет заблокирован.

После выполнения хода, если установлен режим "С выталкивателем", поднимается выталкиватель для снятия изделия. Выталкиватель опускается кнопкой "Выталкиватель вниз".

в) Работа в режиме "Автомат".

Установить переключатель на панели управления в положение работа. В этом режиме пресс управляется любой из двух кнопок пуска. Работы производятся только "С экраном". При нарушении защитного экрана произойдет останов и обратный ход ползуна. Далее пресс будет заблокирован. Останов производится кнопкой "Стоп авторобота". В режиме "Авторобота" возможна установка задержки перед очередным ходом от 10 до 999 секунд для ручной установки изделия.

г) Работа в режиме "Комплекс".

Установить переключатель на панели управления в положение работа. В этом режиме пресс управляется внешним сигналом подаваемым на вход IN7 датчик SQ7 (+24В). После выполнения очередного хода пресс останавливается и выдает сигнал о готовности на выход EX15 (+24В). Работы производятся только "С экраном". При нарушении защитного экрана произойдет останов и обратный ход ползуна. Далее пресс будет заблокирован.

д) Для снятия аварии требуется устранить неисправность и запустить пресс в работу.

Для снятия блокировки требуется отключить вводной выключатель QS1 и вновь включить его через несколько секунд. Повернуть ключ в положение "установка", затем нажать кнопку "РАЗБЛОКИРОВКА" на пульте и вернуть ключ в исходное положение. Перед повторным включением необходимо установить причину блокирования и устранить ее.

Для снятия аварии при пуске "AdP" требуется перейти в режим "Наладка" и выставить пресс в начальное положение. Перейти в режим "Работа".

8.15 Назначение выходных ключей:

а) YA1 – YA8 – управление клапанами маслостанции основного оборудования пресса (+24В, 3А);

б) YA12 – управление клапанов воды охлаждающей маслом (+24В, 3А);

в) EX13 – EX14 – управление ключами нагрева матрицы и пуансона (оптоанализаторы открытый коллектор);

г) EX15 – сигнал готовности для комплекса (+24В, 3А);

8.16 Поддержание давления пресса осуществляется если подключен датчик BP4 – низкое давление прессования. Если датчик BP4 замкнут, а датчик BP2 разомкнут, то включается "ход". Ход не происходит если замкнут датчик BP2 или разомкнуты датчики BP2 и BP4. При отсутствии датчика BP4 вход разомкнут.

8.17 Все аварии кроме "общий стоп", "аварийный разъем" и "защитный экран" блокируют работу пресса после отработки цикла и только если установлен режим "с блокировкой" останов пресса.

Между включением рабочих дросселей и дросселем Y5 установленная задержка 0,5 сек для предотвращения гидроударов. Т.е. сначала включаются рабочие дроссели, а потом дроссель Y5.

Назначение входов указано в таблице 4

Таблица 4

Обозначение входа	Назначение входа
IN1	Бесконтактный датчик «Ползун вверх»
IN2	Бесконтактный датчик «Переход ползуна на рабочий ход»
IN3	Бесконтактный датчик «Высота подпрессовки»
IN4	Бесконтактный датчик «Выталкиватель наверх»
IN5	Бесконтактный датчик «Выталкиватель вниз»
IN6	Бесконтактный датчик «Аварийный разъем»
IN7	Бесконтактный датчик «Сигнал «Комплекс»»
IN8	Бесконтактный датчик «Переднее исходное положение механизма съема»
IN9	Бесконтактный датчик «Заднее положение механизма съема»
IN10	Бесконтактный датчик «Исходное положение механизма загрузки»
IN11	Бесконтактный датчик «Положение механизма загрузки в прессе»
IN12	Бесконтактный датчик «Цилиндр раздачи в исходном положении»
IN13	Бесконтактный датчик «Цилиндр раздачи вперед»
IN16	Бесконтактный датчик «Механизм выведения боковых знаков в положении «Выведено»»
IN17	Контакт реле давления (предварительное)
IN18	Контакт реле давления (прессования)
IN19	Контакт реле давления (гидроаккумулятор)
IN20	«Перегрев масла»

IN21	«Засорен фильтр»
IN22	«Уровень масла»
IN23	Контакт реле давления (прессования минимальное)
IN25	Тепловое реле двигателя
IN26	Тепловое реле нагрева пуансона
IN27	Тепловое реле нагрева матрицы
IN28	Реле «Двигатель включен»
IN31	Аварийный разъем
IN32	Переключатель «Работа наладка»
IN33	Кнопка «Ползун вниз-1»
IN34	Кнопка «Ползун вниз-2»
IN35	Кнопка «Ползун вверх»
IN36	Кнопка «Выталкиватель вверх»
IN37	Кнопка «Выталкиватель вниз»
IN38	Кнопка «Зарядка аккумулятора»
IN39	Кнопка «Цилиндр перемещения вперед»
IN40	Кнопка «Цилиндр раздачи вперед»
IN41	Кнопка «Съем изделия»
IN42	Кнопка «Загрузка материала»
IN43	Кнопка «Стоп автороботы»
IN44	Блокировка наличия площадки обслуживания
IN45	Блокировка входа на площадку обслуживания
IN46	Блокировка ползуна
IN47	Кнопка «Боковые знаки»

9 Блокировки, сигнализация, защита, заземление, техника безопасности.

9.1 Логическая часть устройства обеспечивает жесткую запись программ режимов и блокировок, обеспечивающих безопасность работы операторов и механизмов пресса.

9.2 При выполнении наладочных работ также должны выполняться блокировки записанные в логической части устройства, а именно:

- перемещение ползуна вниз возможно только при нахождении выталкивателя в нижнем положении (воздействует на конечный выключатель SQ5);
- перемещение выталкивателя вверх в режиме прямого пресования возможно лишь в случае, если ползун находится в крайнем верхнем положении (воздействует на конечный выключатель SQ1).

9.3 На пульте управления расположены индикаторы режимов работы включения термообогрева VD1, VD2.

9.4 Защита трансформаторов, регуляторов температуры и цепей управления от короткого замыкания осуществляется электромагнитными расцепителями автоматических выключателей QF2+QF8. Защита двигателя от токов короткого замыкания и перегрузок осуществляется автоматическим выключателем QF1.

9.5 При остановке пресса необходимо обратить внимание соблюдение требований электробезопасности. Пресс в целом и все его металлические элементы должны быть надежно заземлены, в том числе и прессформа, устанавливаемая заказчиком.

9.6 Заземление должно быть выполнено таким образом, чтобы была возможность независимого присоединения всех частей пресса к общему заземляющему контуру. С этой целью на станине пресса, гидроагрегата и шкафу предусмотрены болты заземления.

9.7 Электросхема предусматривает ряд мер для обеспечения безопасной работы на прессе.

9.7.1 Имеется блокировка повышения температуры масла в гидросистеме при превышении температуры масла (более 70 °С). При этом контроллер:

- индицирует превышение температуры,
- останавливает пресс (если режим с блокировкой по аварии),
- включает охлаждение через клапан Y12 (если есть охлаждение).

После блокирования контроллера для возврата в исходное состояние нужно отключить вводной автомат QF1 и вновь включить его через несколько секунд. Повернуть ключ в положение "установка", затем нажать кнопку "РАЗБЛОКИРОВКА" на пульте и вернуть ключ в ис-

ходное положение. Перед повторным включением необходимо установить причину заблокирования и устранить ее.

Для исключения попадания рук оператора в опасную зону, предусмотрено двуручное управление ходом ползуна вниз. Кнопки S9 и S10 необходимо удерживать нажатыми до перехода ускоренного хода ползуна на замедленный. Каждый последующий цикл может происходить только после освобождения кнопок и повторного их нажатия в следующем цикле. Преждевременное отпускание кнопок приводит к остановке движения ползуна.

9.7.2 Имеется блокировка, исключающая преднамеренное заклинивание одной из кнопок, а также блокировка одновременного включения двух кнопок – время рассогласования одновременного включения двух кнопок – 0,5 сек.

Исключение данной блокировки не допускается.

9.8 В случае наладочных работ при открытой двери необходимо перевести тумблер блокировки открывания двери в положение "наладка", в этом случае работы пресса не будет блокироваться. При закрытии двери необходимо вернуть тумблер в исходное положение "работа", иначе работа пресса будет блокироваться при закрытой двери.

9.9 На пульте управления имеется кнопка S3 "АВАРИЙНЫЙ РАЗЪЕМ", а зону прессования ограждает защитная решетка. При воздействии на кнопку или на решетку ползун автоматически перемещается в исходное положение – до SQ1. При этом контроллер не позволяет продолжить работу на прессе.

Для продолжения работы на прессе необходимо выявить и устранить причину, вызвавшую пользование кнопкой "АВАРИЙНЫЙ РАЗЪЕМ" или поднятие защитной решетки. После этого необходимо отключить вводной автомат QF1 и вновь включить его через несколько секунд. Повернуть ключ в положение "установка", затем нажать кнопку "РАЗБЛОКИРОВКА" на пульте и вернуть ключ в исходное положение.

9.10 На пульте управления имеется кнопка S21 "ОБЩИЙ СТОП". При воздействии на кнопку происходит общий останов. При этом контроллер не позволяет продолжить работу на прессе. Для разблокировки необходимо отключить вводной автомат QF1 и вновь включить его через несколько секунд. Повернуть ключ в положение "установка", затем нажать кнопку "РАЗБЛОКИРОВКА" на пульте и вернуть ключ в исходное положение. Перейти в режим работы "НАЛАДКА", включить маслостанцию и нажатием кнопки "ПОЛЗУН ВВЕРХ" поднять ползун вверх.

Примечание – Открывание двери электрошкафа при работающем прессе вызывает немедленное включение режима "АВАРИЙНЫЙ РАЗЪЕМ".

9.11 Эксплуатация электрооборудования прессов должна производиться в соответствии с требованиями действующих "Правил устройства электроустановок потребителей" (ПУЭ), "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭ), "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТБ).

9.12 Обслуживание электрооборудования должно производиться электротехническим персоналом хорошо знающим конструкцию данного пресса и изучившим данное руководство. Ремонт электрооборудования пресса разрешается производить при полном снятии напряжения и только лицом имеющим соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

ВНИМАНИЕ!

После отключения вводного автоматического выключателя SF1 на его верхних клеммах остается напряжение 380В.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

1. *Снимать защитный кожух с вводного автоматического выключателя. Вести монтажные работы без предвзвешенного отключения электрооборудования от распределительного пункта цеховой сети.*

2. *Работать на незаземленном прессе.*

3. *При работе пресса в цикле, работать с открытыми дверцами электрошкафа, со снятыми крышками разветвительных коробок. Дверца электрошкафа должна быть заперта на ключ.*

4. *Работать с отключенными блокировками.*

10 Техническое обслуживание.

10.1 Осмотр внешнего состояния шкафа проводится один раз в квартал, а так же совместно с другими видами контрольно-профилактических работ. При осмотре проверяется состояние кабелей, разъемных соединений, отсутствие видимых механических повреждений.

10.2 Проверка функционирования производится после внешнего осмотра через каждые 12 месяцев эксплуатации, а также после ремонта и заключается в проверке перехода шкафа в режимы, указанные в разделе 8.

11 Гарантийные обязательства.

11.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие шкафа управления "ДОН-216" требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня ввода шкафа управления в эксплуатацию.
Гарантийный срок хранения 6 месяцев с момента изготовления.

12 Упаковка, хранение и транспортирование.

12.1 Шкаф должен быть упакован в тару по ГОСТ 23216 для условий транспортирования и сроков хранения в соответствии с пунктом 12.6 настоящего раздела. Консервация и упаковка шкафа – по типу: ГОСТ 23216, 1Ф-4

ВУ-1

12.2 В тару должна быть вложена сопроводительная документация, упакованная согласно ГОСТ 23216.

12.3 Шкаф должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя в помещении, соответствующем требованиям ГОСТ 15150 для условий хранения 1.

12.4 Расстояние между шкафом и отопительными устройствами должно быть не менее 500 мм. Расстояние между стенами, полом хранения и шкафом должно быть не менее 100 мм.

12.5 Транспортирование шкафа может производиться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. При транспортировании воздушным транспортом – в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с действующими правилами на каждый вид транспорта.

12.6 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям 8 по ГОСТ 15150. Условия транспортирования в части воздействия механических факторов должны соответствовать условиям ОП или Л по ГОСТ 23216.

12.7 При погрузке и транспортировании упакованных изделий должны строго выполняться требования предупредительных надписей на шкафу и не должны допускаться толчки и удары, которые могут отразиться на внешнем виде и работоспособности шкафа.

13 Возможные неисправности и методы их устранения

13.1 Перед началом поиска неисправностей шкафа необходимо убедиться что на табло индикации и на цифровом дисплее отсутствуют сигналы указывающие на блокировку из-за неисправностей возникших вне шкафа (аварии датчиков, нарушение исходное состояние ползуна пресса, авария питающего напряжения и т. д.).

13.2 Для получения более достоверной информации о характере и возможной причине неисправности следует начинать поиск с установки схемы шкафа в исходное состояние. Исходное состояние устанавливается выключением и повторным включением вводного автомата.

13.3 Если контроллер заблокирован, нажать кнопку SB1 "РАЗБЛОКИРОВКА", Отключить вводной выключатель QS1 и перейти в режим работы "НАЛАДКА", включить маслястанцию и нажатием кнопки "ПОЛЗУН ВВЕРХ" поднять ползун вверх. Вывернуть фиксирующий болт так, чтобы он разомкнул конечный выключатель и выставить по циклу конечные выключатели SQ1–SQ8. После этого можно начинать цикл работы пресса в режимах.