

Руководство по эксплуатации для Термопластавтоматов серии CUN-200.



***CYBER TECHNOLOGIES
LIMITED***

Россия, 119019, Москва, Нащокинский переулок
10, Этаж 4
Телефон: (495) 775-01-47
Факс: (495) 695-09-26
www.cyberplast.ru



ЧАСТЬ I

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Внимание: отказ от следования этим правилам может привести к серьёзным несчастным случаям.

1. Техника безопасности

1.1. Введение.

Термопластавтомат.

Термопластавтоматы серии CUN, входят в область профессионального машиностроения по сборке машин, произведенных Cybertech. Эта модель была разработана не только для внутреннего рынка, но так же и для европейского рынка. Во время проектирования и конструирования этой машины в добавлении к стандартам предприятия перед принятием сертификации были так же приняты во внимание некоторые стандарты по безопасному проектированию.

1.2. Ограничения использования

Машины серии CUN подходят для изготовления изделий из термопластов и реактопластов. Таких как PS, ABS, PC, PB, PP, PVC, PU...и др. В целях безопасности не допускается использовать непластичные материалы, такие как металл, древесина и камни и др.

Если у вас возникли какие либо вопросы, пожалуйста, обращайтесь в наше представительство или компанию «Cybertech».

Как и со всеми механизмами здесь имеет место определенный риск, связанный с управлением и использованием машины. Эксплуатируя машину при соблюдении и предупреждении правил ТБ, значительно снизится вероятность несчастного случая. Однако если нормальные меры предосторожности упущены или проигнорированы, это может привести к несчастному случаю с оператором.

Это оборудование было спроектировано только для определенного применения. Мы настоятельно рекомендуем не модифицировать оборудование, и/или использовать для каких либо других целей кроме тех, для которых оно было спроектировано.

Если у вас возникли какие либо вопросы относительно применения не эксплуатируйте оборудование до тех пор пока вы не получите детальные инструкции от вашего дилера (торгового агента).

1.3. Инструкция по технике безопасности

1.3.1 Общие правила безопасности для всех машин.

1. Прочитайте инструкцию, прежде чем приступать к работе на оборудовании для вашей собственной безопасности.

Работник, который обслуживает машину, должен быть подготовлен, читать и понимать, как пользоваться мерами предосторожности и способен соблюдать и выполнять указания, изложенные в данной инструкции.

Хорошо изучите устройство оборудования и ограничения, так как для него свойственный особый риск.

2. Все оборудование необходимо заземлить.

Контактный зажим для подключения к внешнему контуру заземления обеспечивается путем присоединения зажима фазы с маркировкой «РЕ». Необходимо быть уверенным что зажим «РЕ» подключен, прежде чем включить оборудование.

3. Применяйте местное ограждение.

Применяйте местное ограждение и держите его в исправности.

4. Поддерживайте чистоту рабочего пространства.

Загромождение площадей и стеллажей приводит к несчастным случаям.

5. Не эксплуатируйте оборудование в опасных условиях.

Не используйте оборудование во влажном или сыром помещении, и не оставляйте под дождем.

Обеспечьте на рабочем месте хорошее освещение и вентиляцию.

6. Не эксплуатируйте электрические машины вблизи взрывоопасной потенциальной среды.

ТПА может эксплуатироваться на заводе, построенном в соответствии с существующими правилами. Пожалуйста, обеспечьте соответствующее освещение.

7. Не допускайте детей и посторонних.

Все дети и посторонние должны находиться на безопасном расстоянии от рабочей зоны.

8. Хранение неиспользуемого инструмента.

Неиспользуемый инструмент должен быть сложен в сухом, чистом месте, недоступном для детей, расположенном на высоте или запирающемся на ключ.

9. Одевайте спецодежду.

Никакой свободной одежды, галстуков, браслетов или других ювелирных изделий которые могут попасть в движущиеся части. Надевайте защищающую косынку, чтоб спрятать длинные волосы.

Надевайте жаростойкие перчатки при работе на ТПА.

10. Не подавайте слишком большое напряжение.

Все время держите в надлежащем виде подошву.

11. Убирайте регулировочные ключи и гаечные ключи.

Вырабатывайте привычку при проверке смотреть, чтоб ключи и гаечные ключи убирались с оборудования перед включением.

12. Будьте бдительны.

Смотрите, что вы делаете. Не рекомендуется обслуживать ТПА при сильном утомлении.

13. Стойте в правильном положении при работе.

При работе следует стоять напротив ТПА.

Смотри чертежи рабочего места на последних страницах.

14. Допустимое положение:

Изучите чертеж допустимого положения в инструкции по загрузке материала на последних страницах для работы на ТПА.

15. Не увеличивайте обороты на оборудовании.

Безопаснее работать на таких оборотах, для которых оборудование было спроектировано.

16. Используйте правильный инструмент.

Не пользуйтесь инструментом или приспособлениями не по назначению.

17. Отключите питание, удалите изделие, и уберите стол, перед тем как оставить машину.

1.3.2. Техника безопасности при техническом обслуживании.

При соблюдении нормальных режимов работы и при хорошем техобслуживании, не возникнет необходимости замены многих комплектующих, кроме тех, которые изнашиваются.

1. Имейте в распоряжении квалифицированного специалиста для ремонта ТПА.

Ремонт должен осуществляться только квалифицированным специалистом с использованием запчастей завода изготовителя, в противном случае это может стать опасно для пользователя.

2. Производите техобслуживание оборудования с соблюдением осторожности.

Для лучшей и безопасной работы, держите инструмент для техобслуживания заточенным и чистым.

Следуйте инструкциям при смазке и замене узлов.

3. Проверяйте части машины на наличие повреждений.

Прежде чем дальше эксплуатировать ТПА, ограждение и другие части должны быть тщательно проверены на наличие повреждений, чтоб надлежащим образом работали и выполняли предназначенные им функции. Проверяйте при наладке движущихся частей, закреплении движущихся частей, неисправности частей, монтаже и других испытаниях, которые могут влиять на их работу. Ограждение и другие части, которые повреждены должны быть соответствующим образом отремонтированы или заменены.

4. Размещение отработанных материалов и отработанного масла должно соответствовать нормам.**5. Средства пожаротушения.**

Рабочее помещение пользователя должно быть оборудовано огнетушителем или другими устройствами в соответствии с местными правилами ТБ и ПБ.

1.3.3. Безопасный режим работы.

Это разработано только для квалифицированных работников, которым разрешено работать на этом оборудовании.

1. Указания оператору ТПА.

Необходимо чтобы все операторы термопластавтомата правильно инструктировались по пользованию, наладке и работе на этом оборудовании, в особенности.

- (1) Опасности, связанные с работой на ТПА.
- (2) Принципы управления машиной, правильное использование и наладка ТПА и его вспомогательных устройств.
- (3) Полное знание о безопасных действиях на оборудовании.
- (4) Безопасное извлечение изделий, когда это необходимо.

2. Стабильность:

Для того чтобы благополучно эксплуатировать оборудование, оно должно быть жестко и надежно установлено.

3. Пользуйтесь рекомендациями по дополнительному оборудованию.

Если дополнительное оборудование демонтировано, то устройства ограждения или безопасности должны быть заменены.

Тайваньское объединение и наши уполномоченные представители несут ответственность перед будущими клиентами за ТПА и дополнительное оборудование, только если мы сами проектировали такие соединительные узлы.

4. Обращение с оснасткой.

Позаботьтесь, чтобы вспомогательный инструмент был протестирован, приспособления, поддерживающие оснастку всегда должны использоваться в соответствии с требованиями.

5. Установка оснастки на термопластавтомат.

Используйте специальное оборудование: например измерительные приборы для установленной оснастки тогда, когда ТПА остановлен.

Установка оснастки может осуществляться только квалифицированным специалистом. Установка оснастки может осуществляться только тогда, когда питание отключено от источника энергии.

6. Полярность питания.

Проверьте направление вращения электродвигателя, когда питание ТПА включено.

7. Снижение риска при случайном запуске.

Убедитесь, что выключатели на панели управления находятся в положении ВЫКЛ (OFF), перед тем включить главный выключатель.

8. Никогда не оставляйте работающее оборудование без присмотра.

Не оставляйте машину до тех пор пока она не остановится полностью.

9. Убедитесь, что машина отключена от источника питания.

Убедитесь, что оборудование отключено от источника питания прежде, чем нормально приступить к техническому обеспечению и обслуживанию, пуско-наладке, или ремонту.

Убедитесь, что ручное отключающее устройство находится в положении ОТКЛ(OFF) и закрыто на ключ.

10. Действия в аварийной ситуации.

ТПА, снабжен двумя аварийными кнопками. Это кнопка самоблокировки на панели управления со стороны рабочего и на задней части машины. Аварийные кнопки красного и желтого цвета. После аварийной остановки, следует процедура нормального запуска во избежание отказа. Схему рукояток аварийной остановки смотри ниже.

11. Возможность и запрещение применения

- 1) Не работайте на оборудовании сверх предельной мощности. Обратитесь к техническим характеристикам в данном руководстве.
- 2) Запрещается модифицировать оборудование для использования сверх заложенных при изготовлении тех. характеристик и назначения.
- 3) Оператору запрещается обходить путем замыкания кнопки блокировочного устройства относительно защитного ограждения машины при любых ситуациях.

12. Электрическое оборудование.

Необходимо содержать оборудование в хороших и защищенных условиях эксплуатации.

- 1) Имейте заземление.
- 2) Электрическое оборудование выдерживает последствия транспортировки и температуру складского помещения в пределах от -25°C до 55°C и непродолжительный период не превышающий 24 часа до +70°C.

1.4. Дополнительные правила техники безопасности.

- 1. Подробные правила ТБ для условий хранения машины:**
 - 1) Если оборудование не будет эксплуатироваться в течение длительного периода, его следует хранить с соответствующей защитой от попадания пыли или других частиц в окружающее среде и рабочем месте.
 - 2) Во время хранения, любой вид питания должен быть отключен, а оборудование тщательно убрано.
- 2. Подключение вспомогательного оборудования, включая все необходимые модификации защитных ограждений, не должно позволять незащищенный доступ в опасную зону механизма.**
- 3. Выключите машину перед проверкой, техобслуживании и наладке. Убедитесь, что все люди находятся далеко от вращающихся или движущихся частей, прежде чем начать испытания машины.**
В первую очередь испытайте машину в режиме ручного управления.
- 4. Никогда не открывайте защитное ограждение или дверь машины пока машина работает. Машина немедленно остановится, чтоб проверить эту защитную функцию.**
- 5. Никогда не предпринимайте попыток поменять установленные защитные устройства без консультации с «CYBERTECH».**
- 6. Когда машина неисправна в процессе работы, выключите ее и обратитесь за помощью к механику по возможности как можно быстрее.**
- 7. Оператор должен строго соблюдать последовательность операций. Машины этой серии не рассчитаны на использование устройств смыкания пресс-формы с силовым приводом.**
- 8. Переключение режимов.**

Эта серия ТПА не имеет режима настройки системы управления. Если вы открыли защитную дверь, все движущиеся части механизма остановятся. Когда вы хотите настроить ТПА, выберите ручной режим на панели управления.
- 9. Уровень шума этой машины тестируется при непрерывном режиме работы.**

- 1) Распространение шума по воздуху ТПА серии CUN устанавливается путем базовых измерений сделанных на машине CUN-320.
- 2) Оценка рабочего места:
Измерение уровня шума на рабочем месте оценивается в соответствии с Европейским Стандартом **ISO-3746**.
- 3) Неблагоприятный уровень громкости должен иметь значение ниже 76.67dB при холостой работе в рабочей позиции, и ниже 77.66dB при нагрузке в рабочей позиции.
- 4) Смотри приложение к акту испытания.

10. При любых других наладочных работах, пожалуйста, свяжитесь с производителем или нашим дистрибьютором.

11. Техника безопасности для нагревательных элементов.

Всегда старайтесь держаться подальше от горячих частей.

В результате техобслуживания нагревательных элементов, опасность термических ожогов должны быть предотвращены путем применения соответствующих средств индивидуальной защиты. Следует надеть термоизоляционные рукавицы.

Помимо этого, оператор должен знать температурный уровень для каждого материала, прежде чем приступать к работе.

Характеристики некоторых полимерных материалов.

№	Первичный материал	Плотность	Усадка %	Коэффициент абсорбции %	Температура расплава °C	Давление литья кгс/см ²
1	PS	1.04	0.4-0.7	0.05	230-245	700-1700
2	HIPS	1.05	0.4-0.7	0.07	230-260	700-2000
3	A.S.	1.07	0.2-0.6	0.2	190-303	700-2200
4	A.B.S.	1.05	0.5	0.3	205-275	560-1700
5	K resine	1.01	-	-	235	-
6	PMMA	1.19	0.3	1.49	165-290	700-1400
7	CA	1.29	0.1-0.3	4	170-255	560-2000
8	PA6	1.14	1.5	1.5	275-295	350-1400
9	PA66	1.14	1.0	1.3	235-295	350-1400

10	P.B.T.	1.30	1-2	0.8	235-240	300-400
11	PETP,PET	1.27	0.2	2	290-315	700-1400
12	PPO	1.10	0.6	0.1	205-240	980-1400
13	PC	1.20	0.5-0.7	-	295	700-1400
14	PB	0.901	-	-	145-195	700-2100
15	IO	0.945	0.3-0.2	-	150-290	140-1400
16	LDPE	0.92	0.03-0.05	0.01	130-250	50-1000
17	HDPE	0.96	1.5-5	0.01	150-260	350-1400
18	PP	0.90	1.6	0.3	205-290	700-1400
19	PVC	1.20	1-5	-	160-190	560-1600
20	PVC	1.40	0.1-0.5	-	150-215	700-2800
21	POM	1.41	2	0.2	194-243	70-1400
22	EVA	0.945	0.7-1.2	-	120-225	700-1400
23	PU	1.14	0.9-3	0.7	190-210	330-1300
24	POLY SULPHONE	1.1	1.05	0.1	200-240	700-1400

(!) Могут быть использованы и другие материалы, если они не включены в эту таблицу. Пожалуйста, проверьте их у своего поставщика сырья.

(!) Если использовать все типы пластиков, они могут выделять вредные для здоровья токсические вещества. Пользователь должен навести справки у поставщика сырья о наличии примесей для температурной характеристики, чтобы определить возможность выделения вредных веществ. Пользователь должен установить вытяжную систему для удаления вредных веществ.

12. Сопло, пластикационный цилиндр и их крепежные болты должны использоваться такие, которые соответствуют тех. условиям или поставляются компанией «CYBERTECH».
13. Если снят защитный кожух вспомогательного оборудования, дающий доступ в опасную зону машины, то этот защитный кожух должен быть заменен кожухом машины такого же типа, которая подходит для опасной зоны данной машины.
14. Подключение вспомогательного оборудования, включая любые необходимые модификации защитных устройств, не должны позволять незащищенный доступ в опасные зоны машины.

15. Наличие вспомогательного оборудования, которое предохраняет от доступа в опасную зону машины и которое может быть снято без использования инструмента, должно быть заблокировано с системой управления станка, таким же образом что и защитный кожух для соответствующей зоны.
16. Если снят защитный кожух станка, дающий доступ в опасную зону вспомогательного оборудования, это ограждение должно так же отвечать требуемым техническим характеристикам в соответствии со стандартом для этого вспомогательного оборудования.
17. Если термопластавтомат предназначен для использования совместно с вспомогательным оборудованием, оно должно быть сконструировано так, чтоб машина могла работать самостоятельно, если вспомогательное оборудование подключено в соответствии вышеперечисленными требованиями.

1.5. Пояснения к предохранительным устройствам.

В принципе система ограждения была создана согласно существующего стандарта по технике безопасности **EN201**. Для того чтобы обеспечить безопасность работы, обязательно осознавайте и соблюдайте нормальные условия, всегда, когда вы начинаете работу. В следующей таблице приведены защитные устройства, используемые в этом станке. Детально изучите их, прежде чем начать эксплуатировать оборудование.

№	Описание устройства	Назначение
01	Аварийная кнопка на панели управления	Используется при аварии.
02	Аварийная кнопка на задней защитной двери.	Используется при аварии (установке, уборке, подаче питания или тех обслуживании.)
03	Блокировочное устройство на шкафе электрооборудования.	Используется при аварии и останавливает при непреднамеренном запуске, чтоб отключить от источника питания.
04	Защитный кожух (передняя сторона, задняя сторона, и зона сопла)	Предотвращает доступ в зону литья.
05	Сирена	Предупреждает о неправильной работе.
06	Стационарное ограждение муфты насоса гидросистемы.	Ограждение защищает вращающуюся муфту насоса гидросистемы.
07	Кнопка сброса на контрольной панели.	Запускает модуль предохранительного реле, для проверки всех защитных устройств.

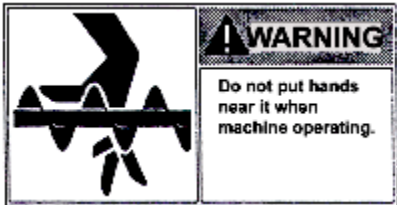
1.6. Пояснение предупредительных надписей.

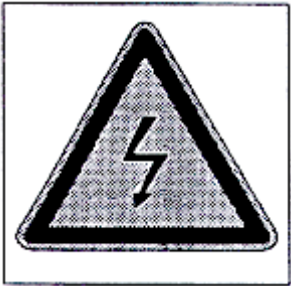
Для разъяснения предупредительных табличек, обратитесь к следующей странице.

План инструкций по технике безопасности.

1. Список предупредительных сообщений (смотри следующие страницы).
2. Предупредительные таблички на станке (смотри рисунки).
3. Общий вид местоположений доступа (смотри рисунки.)
4. Выключатель аварийной остановки и предохранительные конечные выключатели (смотри рисунки).
5. Транспортировка (смотри рисунки).
6. О совместимости защитного устройства тип III с EN201 (смотри рисунок).

Опасные зоны и условия эксплуатации.

Опасный участок	Меры предосторожности	Предупредительная табличка
Загрузочное отверстие.	При снятом загрузочном бункера исключите попадание в загрузочное отверстие посторонних предметов, что приводит к опасной ситуации.	
	Высокая температура!! Не прикасаться.	
Высокое напряжение. Отключите электричество, прежде чем приступить к обслуживанию.	Убедитесь что, провод заземления подключен к блоку управления и шкафу электрооборудования. Постоянно проверяйте линию визуально на наличие повреждений.	

Знак опасности	Предупреждение на шкафе электрооборудования.	
Рабочий стол.	Будьте осторожны, чтоб не поскользнуться и не упасть.	 DANGER Be careful to avoid falling.
Зона механизма смыкания.	Высокая скорость! Во время работы машины не вставляйте пальцы, руки и другие части тела в зону смыкания.	 DANGER High speed moving part. Never extend any body part near the mechanism.
		 DANGER Closing mold can cause crushing injury.
Зона смыкания формы.	Во время работы машины не вставляйте пальцы или руки в механизм смыкания формы. Убедитесь в получении готового изделия. Высокая температура.	 DANGER Closing mold can cause crushing injury.
		 DANGER High temperature. Do not touch.

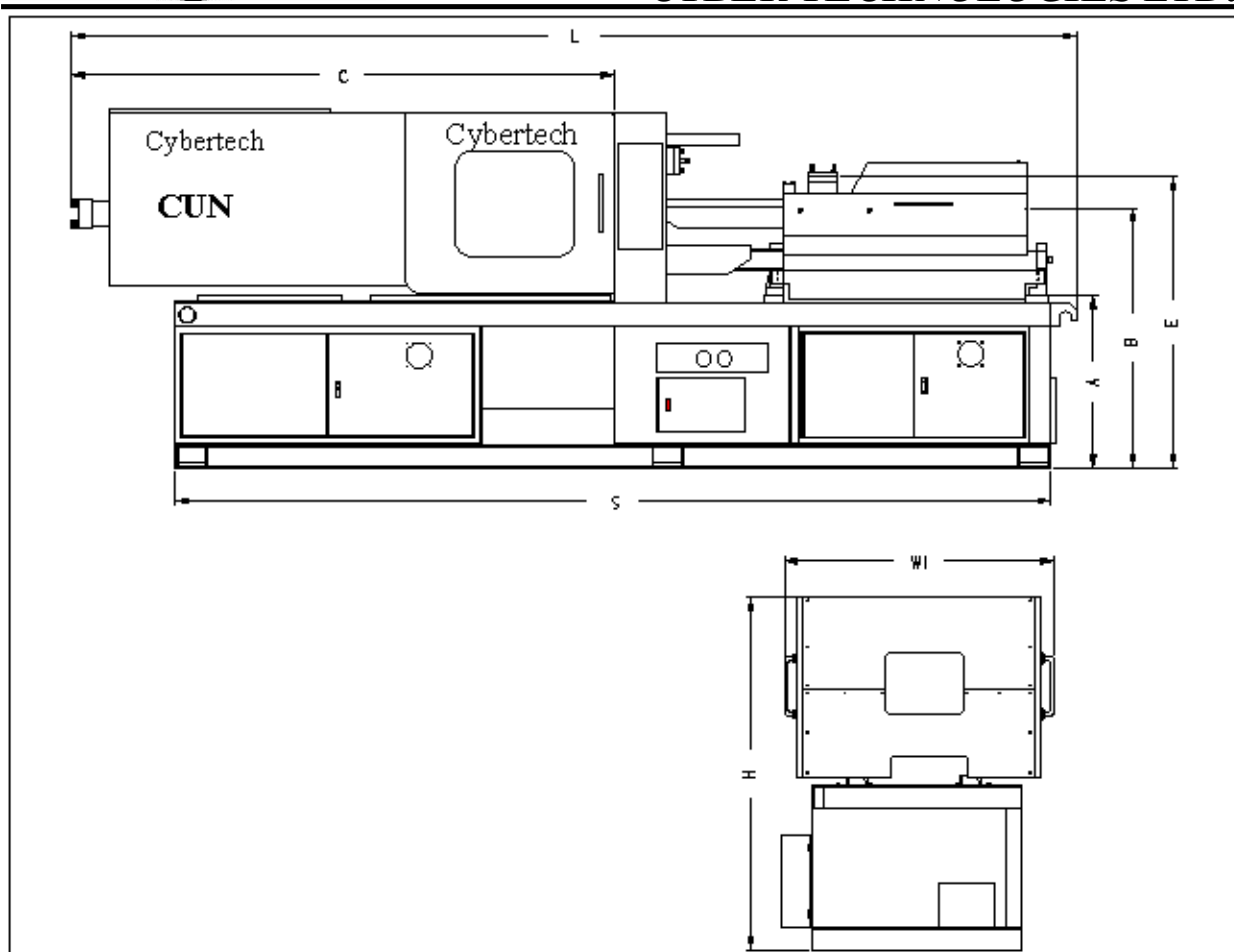
		 WARNING Do not touch hot melt plastic from nozzle.
Нагревательный элемент.	Высокая температура! Высокое напряжение! Во время работы машины не прикасайтесь руками к нагревательным элементам или возле них.	 DANGER High Voltage. High temperature. Do not touch.

ЧАСТЬ II

ОПИСАНИЕ МАШИНЫ

2. Описание машины

2.1 Основные размеры термопластавтоматов серии CUN-200



Модель	L	W1	S	H	A	B	C	E
CUN200	5280	1391	4326	1640	780	1205	3159	1401

Все размеры, указанные в таблице в мм.

2.2 Технические характеристики термопластавтомата CUN-200.

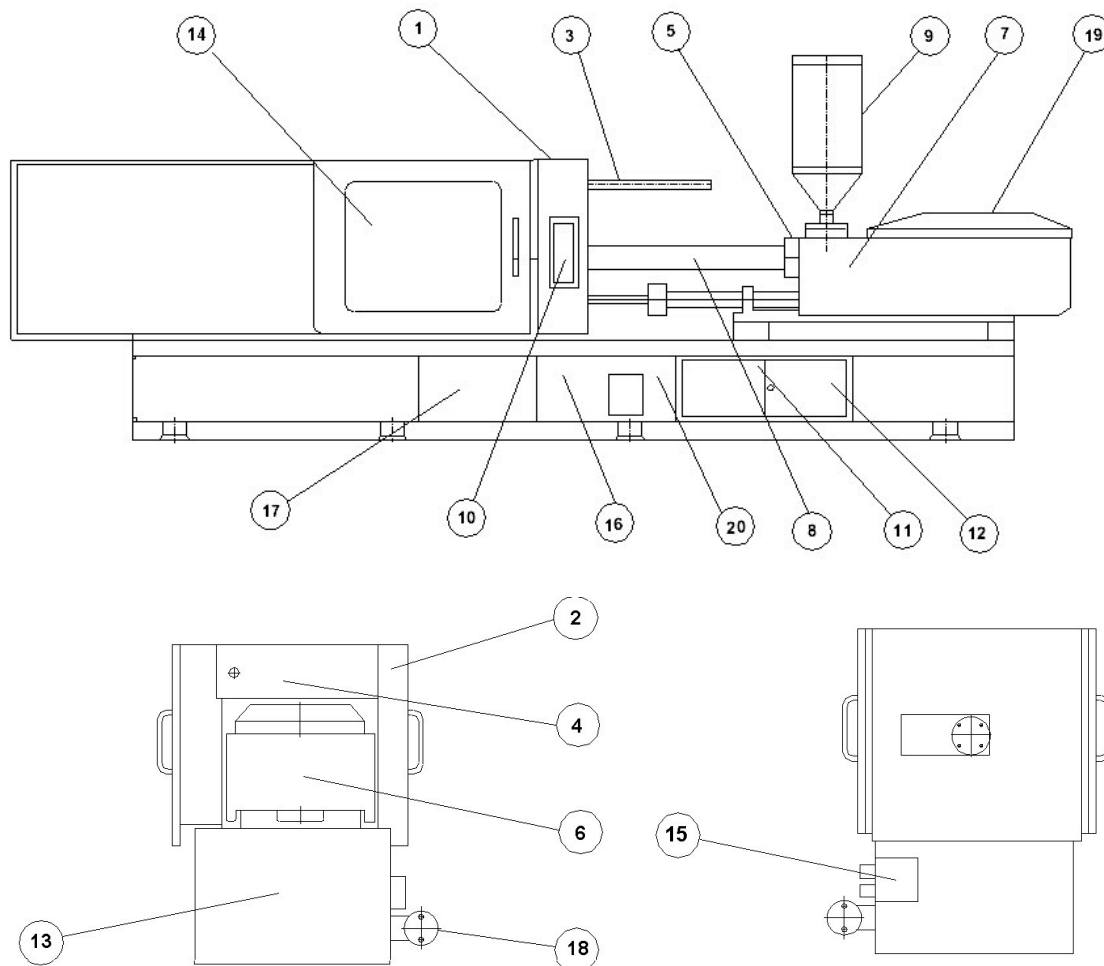


CYBER TECHNOLOGIES LTD.

Наименование	Модель	CUN-200
Узел Впрыска		
ДИАМЕТР ШНЕКА	мм	45
ВЕС ВПРЫСКА (ПС)	г	300
	oz	10,5
ОБЪЕМ ВПРЫСКА (ТЕОР)	куб.см	334
ДАВЛЕНИЕ ВПРЫСКА	кгс/кв.см	1772
СКОРОСТЬ ВПРЫСКА	куб.см/сек	167
ПЛАСТИКАЦИОННАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ	кг/час	75
СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ШНЕКА ПРИ ВПРЫСКЕ	см/сек	9,9
ХОД ШНЕКА ПРИ ВПРЫСКЕ	мм	210
СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ ШНЕКА	об/мин	200
Узел Смыкания		
УСИЛИЕ СМЫКАНИЯ	тон	200
ХОД ПЛИТЫ	мм	400
МИН/МАКС РАЗМЕР ПРЕСС-ФОРМЫ	мм	120-525
РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ НАПРАВЛЯЮЩИМИ	мм	460 × 460
ХОД ЭЖЕКТОРА	мм	120
РАЗМЕР ПЛИТЫ	мм	711 × 711
ДИАМЕТР ФИКСИРУЮЩЕГО КОЛЬЦА	мм	100
Электро- и гидро-оборудование		
КОЛИЧЕСТВО ЗОН НАГРЕВА	шт.	4
МОЩНОСТЬ НАСОСА	кВт	18,5
МОЩНОСТЬ НАГРЕВАТЕЛЕЙ	кВт	8
ОБЩАЯ МОЩНОСТЬ	кВт	26,5
МАКС ДАВЛЕНИЕ ГИДРОСИСТЕМЫ	кг/кв.см	140
ОБЪЕМ МАСЛЯНОГО БАКА	л	270
Габариты и Вес		
РАЗМЕРЫ МАШИНЫ (Д×Ш×В)	м	4.9 × 1.3 × 1.9
ВЕС МАШИНЫ (ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО)	тонн	6

2.3. Основные узлы термопластавтомата.

1. Передняя защитная дверь.
2. Задняя защитная дверь.
3. Верхняя защитная дверь.
4. Защитное ограждение соплового аппарата.
5. Узел впрыска.
6. Крышка узла впрыска.
7. Цилиндр узла впрыска.
8. Корпус материального цилиндра.
9. Сушильный бункер.
10. Панель управления.
11. Шкаф электроавтоматики.
12. Главный выключатель.
13. Маслбак гидросистемы
14. Зона смыкания.
15. Измеритель давления смыкания.
16. Гидравлический манометр.
17. Приемщик готовых изделий.
18. Холодильник.
19. Аварийная лампа и сирена.
20. Внешняя розетка вспомогательного оборудования.



ЧАСТЬ III

УСТАНОВКА И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

3. Установка и подготовка к работе.

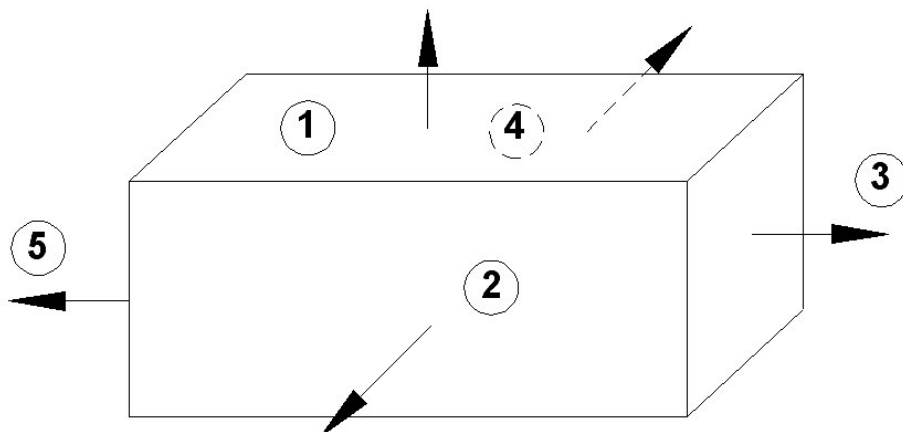
3.1. Установка машины.

3.1.1. Установка машины и выбор фундамента.

1. Помещение для установки машины должно выбираться с учетом определенных условий и иметь соответствующую площадь.
2. Вокруг места расположения машины должно быть свободное пространство в соответствии с таблицей, приведенной на следующей странице, что является существенным и позволяет повысить эффективность технического обслуживания и сборки машины.
3. При выборе помещения для функционирования машины, нужно строго следовать указаниям на следующих рисунках.
4. Для определения размеров рабочего помещения, обратитесь к указаниям на следующих рисунках.

3.1.2. Упаковка и распаковка.

1. Обычно машина поставляется упакованной в деревянный контейнер.
2. Пожалуйста, изучите упаковочный лист, руководство по эксплуатации в спецификации, и массу оборудования, чтоб подготовить погрузочно-разгрузочное оборудование.
3. Перед началом проведения работ по распаковке машины необходимо всегда обращать внимание на маркировку (или на стрелку «UP») направленную вверх, и для обеспечения хорошего функционирования оборудования избегайте ударов контейнера.
4. После получения оборудования, необходимо распаковать деревянный контейнер в соответствии с нижеприведенной схемой, и проверить комплектацию аксессуаров, включенных в данную поставку.
5. В первую очередь снимите верхнюю стенку контейнера. Затем боковые стенки.
6. Постарайтесь не повредить комплектующие внутри контейнера.



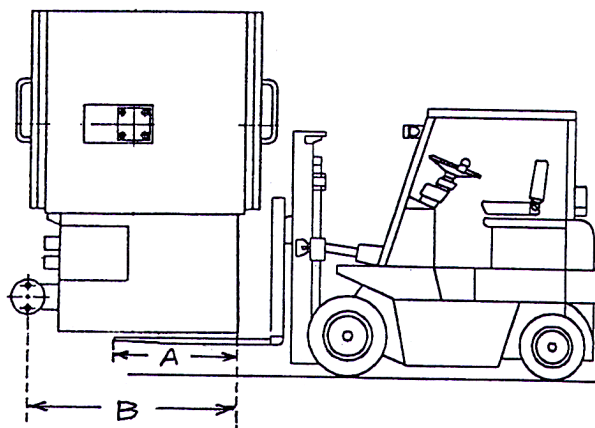
3.1.3. Порядок установки.

ВНИМАНИЕ!

Транспортировка оборудования должна производиться только квалифицированным персоналом.

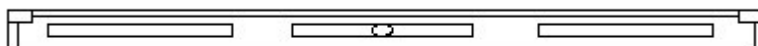
Во время транспортировки оборудования запрещается находиться в рабочей зоне всем лицам, за исключением рабочих, занятых в этих работах.

1. Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации в приложении, и узнайте массу оборудования, чтобы подготовить погрузочно-разгрузочное оборудование.
2. Разгрузка и транспортировка должны осуществляться только квалифицированным персоналом.
3. Для разгрузки необходимо использовать вилочный погрузчик, управляемый квалифицированным водителем.
4. Прежде чем начать разгрузку необходимо убедиться, что все подвижные части закреплены на своих местах в определенном положении, и все съемное оборудование снято с машины.
5. Убедитесь, что грузоподъемность погрузчика достаточна для разгрузки оборудования.
6. Во время проведения работ строго запрещается находиться в зоне движения машины.
7. Во время транспортировки внимательно следите за равновесием машины.
8. **Запрещается использовать подъемник (тельфер) при перемещении машины во избежание потери точности.**
9. Относительно положения погрузчика оборудования, пожалуйста, изучите следующий чертеж. Длина вилки $A \geq 2/3B$ ширина/длина машины.



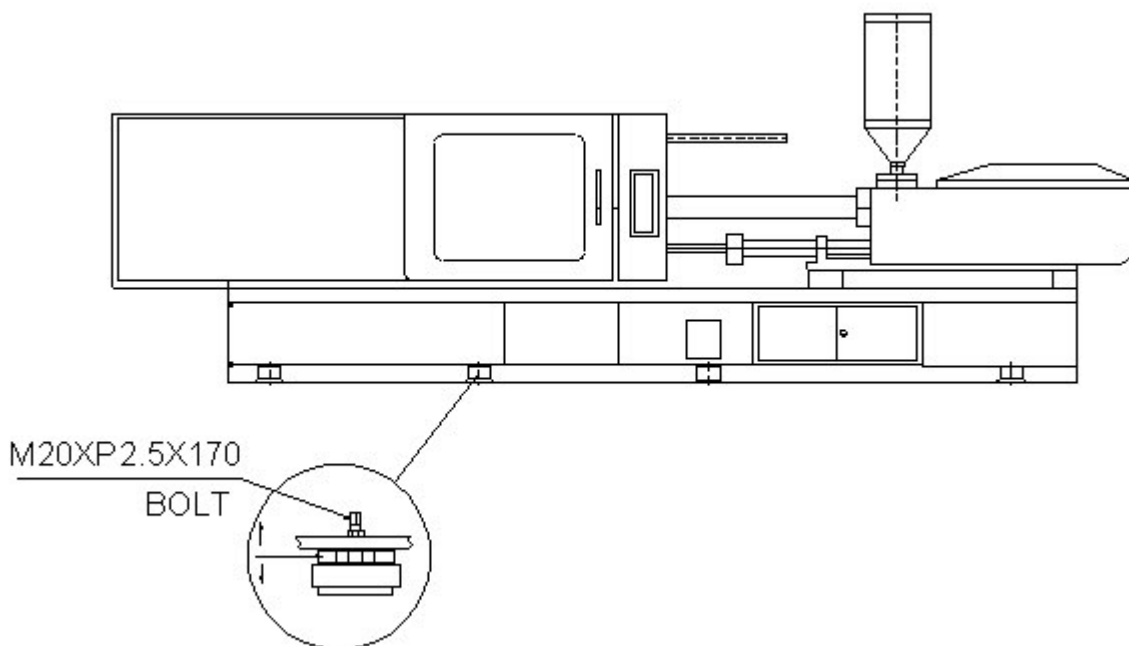
3.1.4. Установка на амортизирующие опоры.

1. Перед установкой необходимо хорошо подготовить площадку, с достаточным пространством, как описано в разделе 3.1.1.(размеры машины), и поверхность под установку оборудования должна быть плоской и достаточно жесткой.
2. Оборудование должно устанавливаться на участке, который имеет 1,5 метра свободного пространства слева от машины, для удобства обслуживания.
3. После того как оборудование доставлено в предназначенное для его установки место. Машину необходимо выставить по уровню в горизонтальной плоскости, и зафиксировать при помощи регулируемых амортизирующих опор.



Горизонтальный уровень.

4. Анкеровка и выверка по уровню осуществляются при помощи болтов, показанных на рисунке.
5. После окончания установки, пожалуйста, проверьте болты опор и защитных элементов. Если болты ослаблены, их необходимо подтянуть и проверить надежность крепления всех деталей и запасных частей к машине.



3.2 Подключение к источнику питания.

ВНИМАНИЕ!: Подключение к источнику питания должно осуществляться обученным специалистом.

1. Машина должна быть подключена к источнику энергии и соответствующим образом заземлена.
2. Поперечное сечение провода подающего питание на заземление и все фазовые провода должны соответствовать следующим справочным данным в таблице электропроводки. Важно установить какая потребляемая мощность машины. Мощность подключения к источнику питания должна быть промаркирована на коробке электроавтоматики.
3. Во время подключения к источнику электроэнергии, всегда подключайте провод заземления желтого/зеленого цвета прежде чем подсоединять другие электропровода.
4. Клемма для подсоединения внешнего провода заземления находится рядом с клеммами подсоединения фазового провода и промаркирована «**РЕ**». Необходимо удостовериться что клемма «**РЕ**» была подсоединена, прежде чем запустить машину.
5. Должно быть подключение к клеммам обозначенным **L1, L2, L3** в контактных гнездах коробки электроавтоматики. Термопластавтомат оборудован электрической системой с одним главным выключателем, в качестве меры безопасности, дверца коробки не может быть открыта пока главный выключатель не будет выключен.

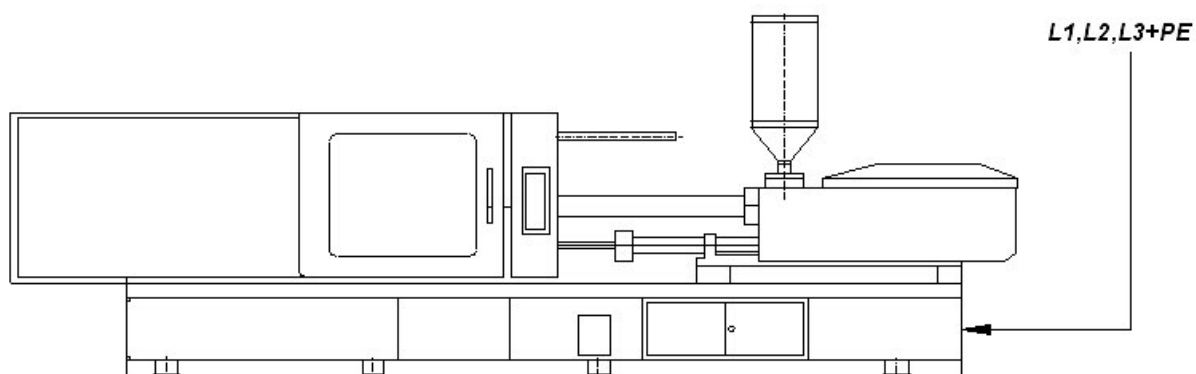
6. Напротив, пока производится отключение от источника энергии, отключите провод заземления желтого/зеленого цвета, после этого прерывается отключение всей электропроводки.
 7. Всегда отключайте от источника напряжения при помощи ручного выключающего устройства вмонтированного на дверце коробки электроавтоматики, прежде чем приступить к работе по пуско-наладке или инспекции.
 8. После отключения напряжения для обслуживания или проверки, не забудьте заблокировать отключающее устройство в положение «OFF».
 9. Минимальная площадь поперечного сечения провода должна быть больше чем 0.75 мм² внутри изоляции, и более чем 0.75 мм² для кабеля или 1.0 мм² для одножильного кабеля с учетом изоляции.
 10. Допустимые колебания напряжения в диапазоне $\pm 10\%$. Если диапазон больше, то необходимо установить регулятор мощности чтоб регулировать напряжение. Перепад напряжения от источника питания к токоприемнику машины не должен превышать 10% от номинальной мощности при нормальных условиях работы.
- a) Необходимо подключить машину к источнику питания в соответствии с табличкой изготовителя на двигателе машины, и проводами, сечение которых соответствует указанному в нижеприведенной спецификации.
 - b) Машина должна быть подключена к источнику питания и соответствующим образом заземлена.
- ПРИМЕЧАНИЕ: Для предотвращения поражения электрическим током машина должна быть должным образом заземлена.
- c) Затянуть винты на разъемах электрических проводов и заземления.

Спецификации сечения проводов для подключения машины (мм²)

Модель	CUN-200
Мощность двигателя	18,5 кВт
380 вольт	16

Аннотации:

Россия: источник питания – три фазы, переменный ток, 380 вольт, 50 Гц.



3.3. Масло для гидравлической системы и смаз- ки.

3.3.1. Технические характеристики масла.

Следующие спецификации действительны при вязкости $0.414 \text{ м}^2/\text{с}$ (CST) при температуре 40°C .

Тип масла	Модель
Гидравлическое	0.14 м ² /с (41.4 CST)-0.506м ² /с (50,6CST)

3.3.2. Гидравлическое масло.

1. Перед тем как заполнить маслом гидравлическую систему, масляный бак должен быть проверен на чистоту.
2. Снимите крышку бака. Залейте масло через впускное отверстие из бочки в бак.
3. Масло заливается при помощи воронки, в которой масло должно достичь маркированного уровня масла. В первый раз, необходимо заполнить 9/10 объема бака.
4. Сетчатый фильтр на всасывающей стороне насоса должен быть полностью погружен в масло, иначе будет засасываться воздух, что может вызвать вспенивание масла.
5. Гидравлическое масло должно иметь вязкость 4,5-5,0 единиц вязкости по Энглеру при температуре 50°C (0,414-0,5060м²/с при 40°C). Ниже указаны различные производители и сорта масла, которое можно использовать в машине.

Производитель	Гидравлическая система ISO VG68	Точечная смазка K2K DIN51825
Agip	OSO 68	GR MU2
Aral	Vitam GF68	Aralub HL2
BP	Energol HLP 68	Energrease LS2
Castrol	Hyspin AWS68	Spheerol AP2
Esso	Nuto 68	Beacon2
FINA	Dydran 68	Marson L2
Mobil	D.T.E.26	Mobilux2
Shell	Tellus oil 68	Alvania grease R2

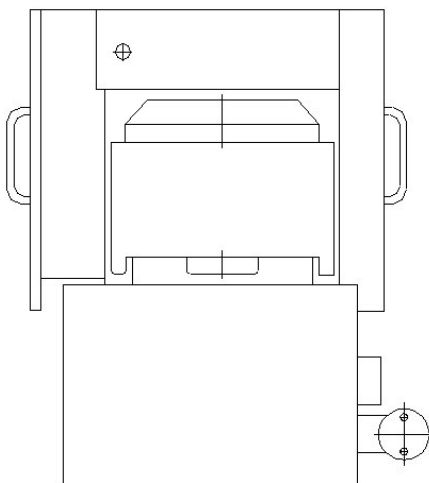
- Другие марки могут использоваться, даже если они не включены в эту таблицу. Необходимо проверить у поставщика масла, соответствует ли качество его масла, указанному в предыдущей таблице.

3.3.3. Таблица объема гидравлической системы.

Модель	CUN-200
Емкость бака	270 литров
Фильтр	2 “

3.4. Подключение трубопровода водяного охлаждения.

1. Как устанавливать трубопровод водяного охлаждения:
 - (a) Подключить трубопровод водяного охлаждения к входному отверстию машины «WATER IN», а обратный конец к выходному отверстию машины «WATER OUT» (обратитесь к следующему рисунку).
 - (b) Установка отстойника для воды должно полностью удовлетворять местным нормативам и выполняться крайне аккуратно.
2. Необходимо произвести установку трубопровода должным образом.



Вода для охлаждения

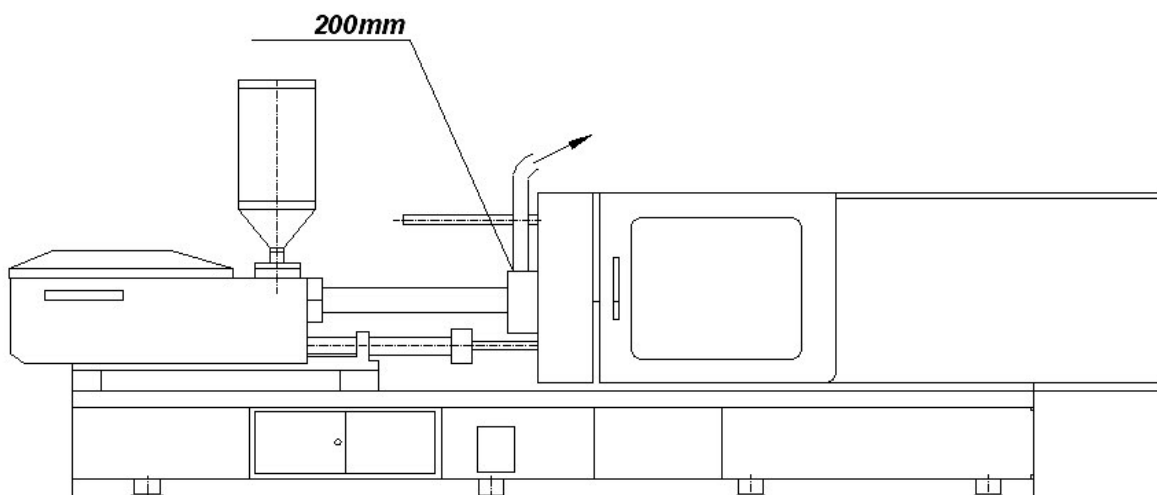
Используется тип охладителя, предусмотренный для машины серии CUN.

1. Давление воды: 3-8 кг/см² (0.3-0.8 МПа)
2. Температура воды для охлаждения: ≤ 30 °С.
3. Расход воды на входе охладителя: (л/мин)

Модель	CUN-200
Расход воды	36

3.5. Вытяжная вентиляция.

1. Если при работе выделяются вредные газы, испарения или пыль в процессе нагревания, то пользователю должен установить вытяжную вентиляцию, предназначенную для удаления вредных веществ. За установку и подгонку системы вентиляции ответственность несет пользователь. Необходимо заранее запросить свойства материала у поставщика. У термопластавтомата уже предусмотрена вентиляционная база для подключения вытяжной системы, на рисунке, приведенном ниже, показано расположение вытяжного отверстия.
2. Размеры вентиляционной трубы составляют: $\varnothing \leq 200$ мм, а длина вентиляционной трубы должна соответствовать размеру рабочего помещения.



3.6. Функциональные испытания и дополнительная проверка.

1. Прежде чем запустить оборудование следует проверить функционирование электрического оборудования.
2. Функционирование электрического оборудования следует проверять каждые полгода при нормальных условиях, в особенности это касается кнопки аварийной остановки.

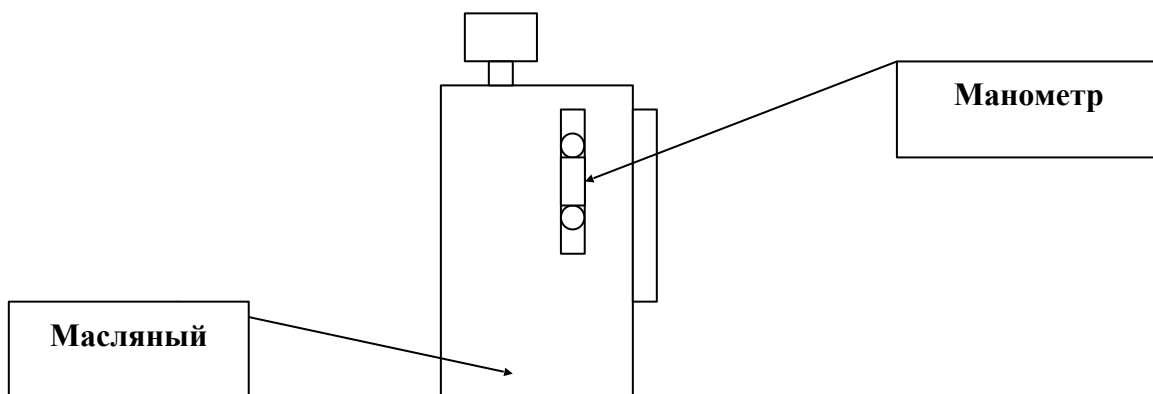
3. Когда части машины или вспомогательное оборудование заменяется или модифицируется, следует провести повторную проверку и повторные испытания, в особенности, такие, как проверка целостности и функционирования защитных контуров, проверка сопротивления изоляции, проверка мощности, защита против остаточного напряжения и функциональные испытания работоспособности машины.
4. Прежде чем подать электрическое напряжение и нажать кнопку «**ON**» главного выключателя, необходимо удостовериться, что клемма «**PE**» соединена должным образом, и что машина заземлена.
5. Механические и электрические части должны быть установлены на свои места и тщательно затянуты.
6. Необходимо убедиться, что вода в охладителе циркулирует нормально, без утечек и имеет достаточную скорость потока.
7. Проверить функционирование всех концевых выключателей блокировки защитных ограждений.
8. Проверить уровень смазочного масла и нормальная ли циркуляция в трубопроводе.
9. Убрать весь ручной инструмент или другие ненужные предметы, находящиеся на линии движения.
10. Проверить все параметры настройки, такие как температура, давление, скорость, таймеры, ход и т.д. нормальные или ненормальные?
11. Проверить машину на наличие, каких либо необычных шумов.
12. Проверить направление вращения двигателя главного насоса? Если нет, поменять местами контакты входного напряжения провода **L1** и провода **L2**.

3.7. Предварительная проверка перед запуском.

3.7.1. Проверка уровня рабочей жидкости.

Необходимо убедиться при помощи манометра, установленного с лицевой стороны узла смыкания, что уровень масла доходит до уровня рабочей жидкости. С помощью манометра необходимо проверить верхний и нижний предел на узле смыкания и на узле впрыска в открытом и закрытом положениях,

Уровень жидкости (пресс-форма закрыта) меньше нижнего предела – добавить жидкости.
Уровень жидкости (пресс-форма открыта) больше верхнего предела – уменьшить количество жидкости.



3.7.2. Проверка водяного охлаждения.

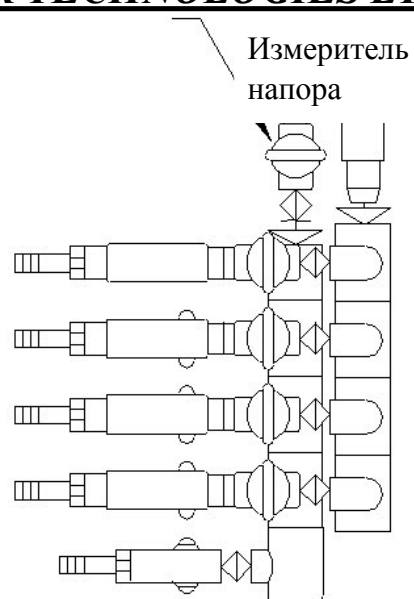
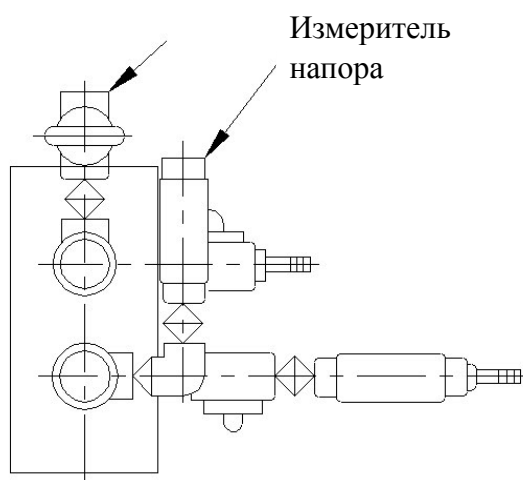
1. Вода для охлаждения под бункером.
Посредством индикатора потока, расположенного с обратной стороны машины, необходимо убедиться, что вода для охлаждения беспрепятственно протекает по контуру.
2. Вода для охлаждения в теплообменнике.
Необходимо убедиться, что вода для охлаждения беспрепятственно протекает через теплообменник, наблюдая за дренажным отверстием.

★ **Не сливать воду, когда температура масла 40°C {104°F} или ниже.**

Индикатор потока

Открытие/закрытие
охлаждающей воды
под сушильным бун-

Открытие/закрытие
охлаждающей воды
под сушильным бун-



3.8. Установка пресс-формы.

3.8.1. Подготовка.

Необходимо убедиться, что пресс-форма соответствует данному термопластавтомату.

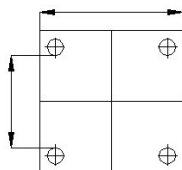
1. Необходимо убедиться, что размер пресс-формы соответствует размерам термопластавтомата.



Min расстояние закрытия

Размеры
плиты

Размеры плиты



Расстояние между
направляющими
колоннами

Минимальная толщина пресс-формы: указана на табличке изготовителя

Ширина пресс-формы **H** < Расстояние между направляющими
Высота пресс-формы **V** < Расстояние между направляющими

Толщина пресс-формы **T** < Минимальный расстояние в закрытом положении

Минимальные размеры пресс-формы (H x V)

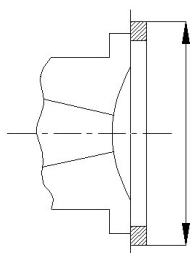
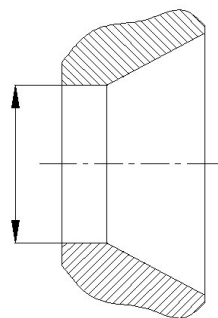
Модель		CUN-200
Расстояние между направляющими	мм	460x460
Мин/макс размеры высоты пресс-формы	мм	120x525

ПРИМЕЧАНИЕ: если размеры меньше минимальных размеров пресс-формы, то ее стенки могут быть повреждены.

2. Проверить объем впрыска.

Объем впрыска > (вес продукта + вес литника).

3. Проверить направляющую втулку пресс-формы и отверстие направляющей втулки на неподвижной плите.

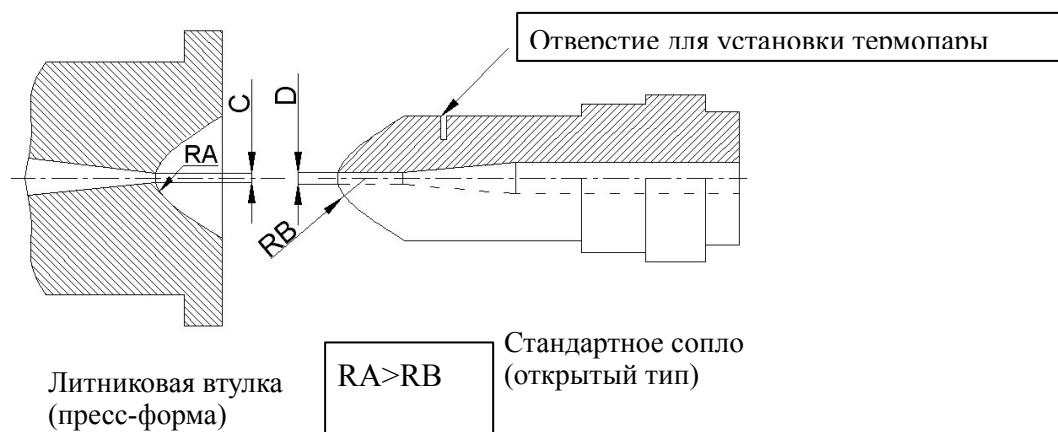


Посадочное кольцо
пресс-формы

Отверстие под посадоч-
ное кольцо в стационар-
ной плите ТПА

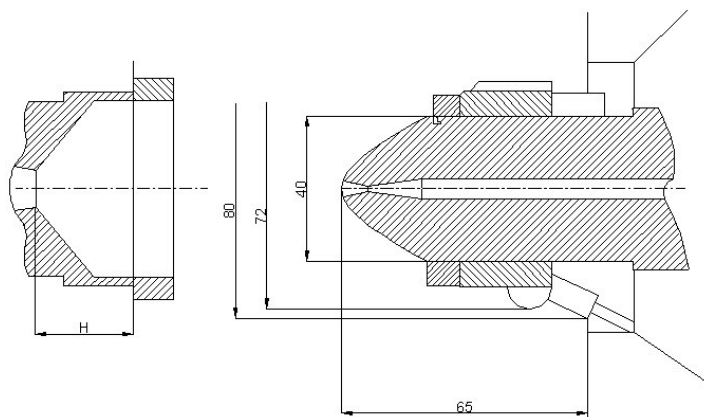
4. Проверить литниковую втулку и сопло.

$RA > RB + 1 \text{ мм (0.04 дюйма)}$
 $\varnothing C > \varnothing D + 1 \text{ мм (0.04 мм)}$



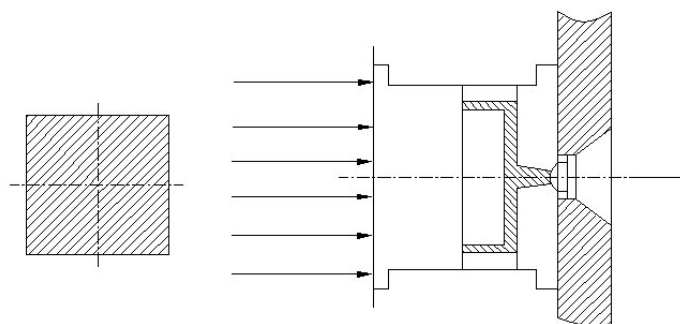
5. Проверить касание сопла.

$H >$ величины выступающей части сопла



- ★ Величина выступающей части для стандартного сопла 65 мм (2.6 дюйма)
- ★ Проверить, был ли обеспечен зазор между нагревателем сопла, термоэлементом и отверстием литниковой втулки.

6. Проверка усилия смыкания.



Усилие смыкания (кН) $\geq$ Проецируемая площадь изделия (см²) x Среднее давление в камере (МПа)/10

Усилие смыкания (кгс) $\geq$ Проецируемая площадь изделия (см²) x Среднее давление в камере (кгс/см²)

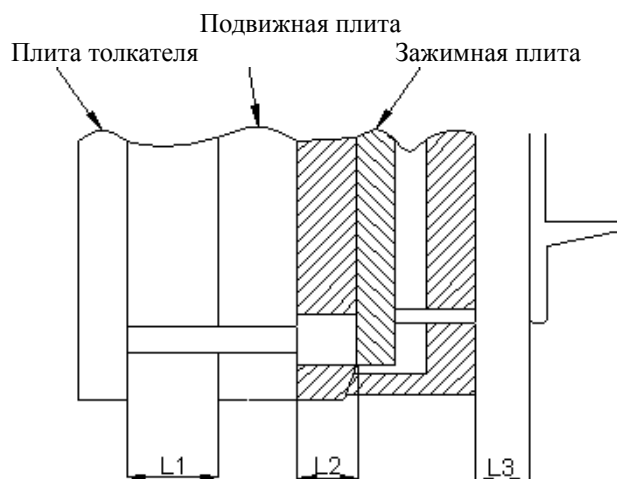
Усилие смыкания (US тонн) $\geq$ Проецируемая площадь изделия (дюйм²) x Среднее давление в камере (psi)/200

7. Проверить положение штока толкателя, его диаметр и длину.

Ход толкателя $L3=L1-L2$

L1: Фактический ход выталкивателя.

L2: Расстояние от поверхности крепления пресс-формы до выдавливающей плиты



3.8.2. Монтаж пресс-формы.

1. Нажать клавишу ручного режима на панели управления.



2. Открытие пресс-формы.

Нажать клавишу (ОТКРЫТИЕ) панели ручного управления.



3. Отвод сопла назад.

Нажать клавишу движения назад (ОТВОД СОПЛА) на панели управления, чтоб пере-

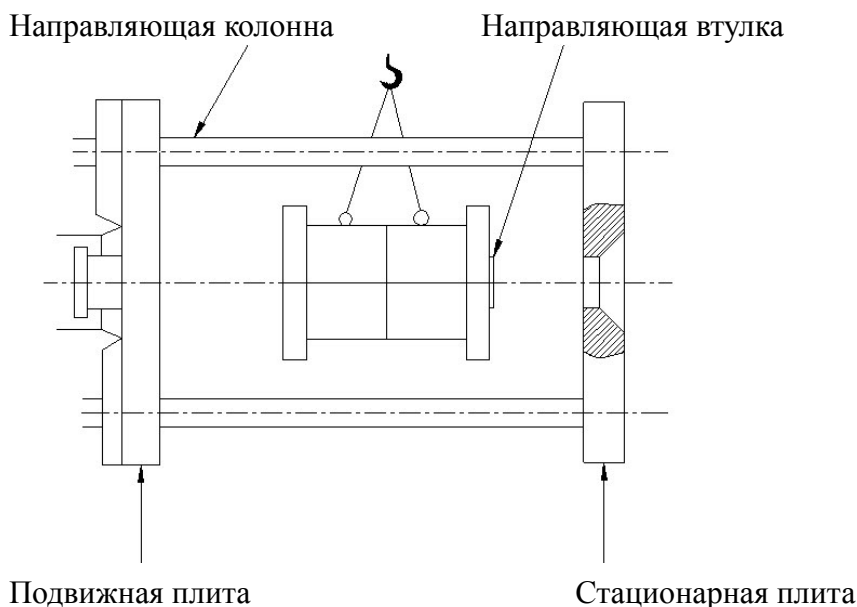
местить сопло до предела.



4. Нажать клавишу выключения двигателя (СТОП) на панели управления.

ОПАСНО:

Прежде чем размещать пресс-форму между плитами необходимо убедиться, что питание выключено (OFF).



5. Подъем и позиционирование пресс-формы.

Поднимите пресс-форму с обеими сомкнутыми подвижной и неподвижной полуформами и вставьте направляющую втулку пресс-формы в отверстие направляющей втулки неподвижной плиты для правильного позиционирования.

6. Запуск двигателя насоса.

Нажать клавишу включения двигателя (ПУСК) на панели управления.

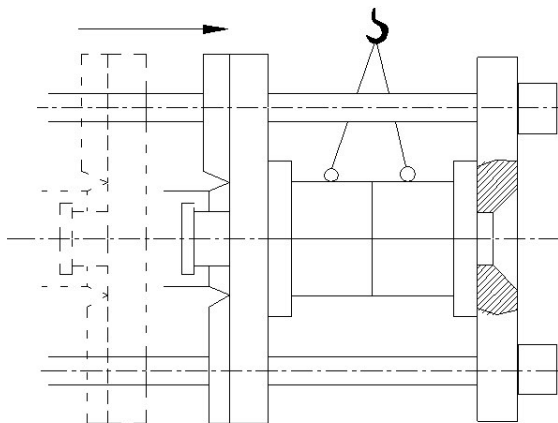
7. Закрытие пресс-формы.

Нажать клавишу закрытия пресс-формы (ЗАКРЫТИЕ) на панели управления, чтоб сомкнуть подвижную плиту до соприкосновения с пресс-формой.



Убедиться, что нажата кнопка настройки пресс-формы (АВТО очистка/настр. п/ф.) функ-

циональной клавиатуры на панели управления.



8. Наладка хода смыкания пресс-формы.

Используйте панель установки значений (Клавиатура редактирования) страница 1.

А. Нажмите клавишу перезапуска (СБРОС). На странице напротив «ПОЗИЦ» появится сообщение (****.*) мм.



В. Нажмите клавишу установки (ВВОД) и убедитесь в том, что курсор загорелся.

С. Нажмите кнопку настройки ручного управления (MANUAL) функциональной клавиатуры панели управления.

Д. Нажмите клавишу закрытия (ЗАКРЫТИЕ) клавиатуры ручного управления прежде чем увеличить давление смыкания.

Е. По окончании увеличения усилия смыкания, на дисплее для положения плиты (ПОЗИЦИЯ) на странице 7, появится значение (0.0) мм.

9. Открыть защитную дверь.

10. Закрепление пресс-формы.

Закрепить неподвижную полуформу на неподвижной плите, а подвижную полуформу на подвижной плите болтами. Метод закрепления показан на рисунках ниже. Для соблюдения безопасности, рекомендуется крепить пресс-форму непосредственно к плите.

Уделите достаточное внимание максимальной величине раскрытия полуформ и силе прижатия сопла и применению болтов соответствующего размера, количества болтов и глубины резьбы. Крепежные болты должны иметь глубину резьбы 1.5 раза больше диаметра болта, как показано на нижеследующей таблице.

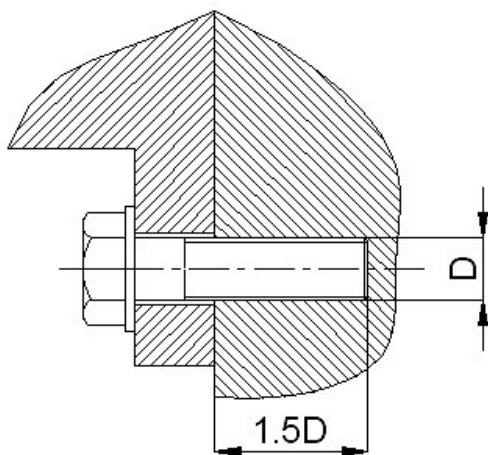
Кроме этого, время от времени необходимо подтягивать крепежные болты, чтоб не допускать ослабления.

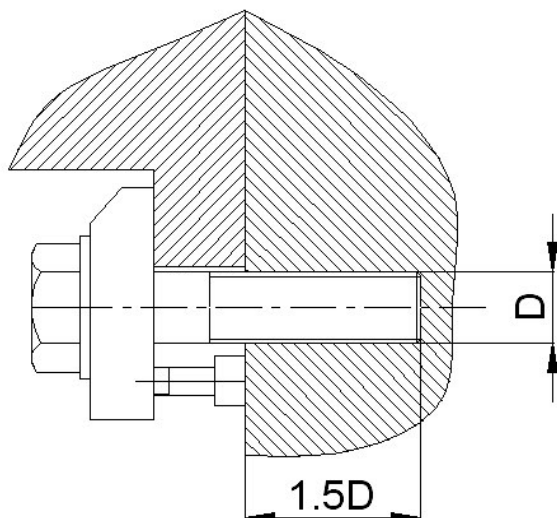
Крепежные болты и глубина резьбы.

Модель	Размер болта	Глубина резьбы	Мин. Количество болтов
CUN-200	76-M16	40мм	8

**Непосредственное крепление
пресс-формы болтом.**

Использование зажима (струбцины)





11. Убрать трос для поднятия пресс-формы.

ВНИМАНИЕ!!: 1) Обязательно остановите двигатель насоса, прежде чем Поместить туловище между плитами при установке пресс-формы.
2) Держите пресс-форму подвешенной при помощи кран-балки, пока окончательно не установите пресс-форму, чтобы быть уверенным, что она не сорвется.

3.9 Установка периферийного оборудования

1. Установка сушильного бункера

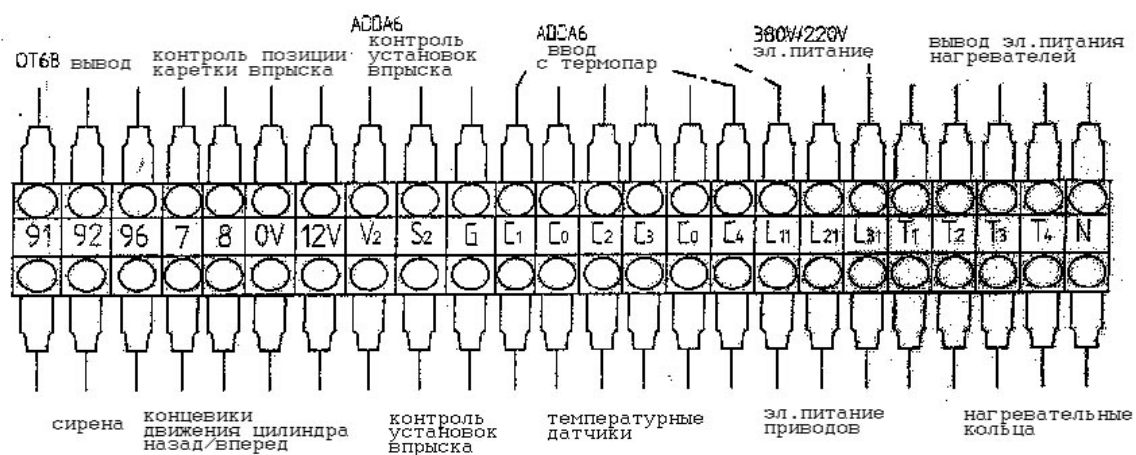
Установить сушильный бункер на место загрузки материала, затянуть болты, присоединить трехфазный четырехжильный кабель осушителя материала к клеммам L31, L21, L31, N внутри соединительной коробки сзади узла впрыска.

Примечание: максимальный электрический ток, на который рассчитаны клеммы LI 1, L21, L31, N, равняется 20 А.

2. Установка робота

Робот устанавливается сверху подвижной плиты, он имеет напряжение электрического питания ■ 220 вольт. Необходимо соединить сигнальные проводники робота NO.85 и NO.86 на плате управления компьютера CE26 или CE33 с концом сигнального провода окончания открывания пресс-формы. Соедините сигнальные проводники открытия и закрытия пресс-формы с точками безопасного открытия и закрытия на роботе. Затем соединить другие точки безопасного открытия и закрытия с электромагнитным клапаном

открытия и закрытия пресс-формы. Можно установить определенное время между циклами движения робота.



ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ ДЛЯ ЛИТЬЕВОЙ МАШИНЫ

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ КОНТРОЛЛЕР

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

I. ОПИСАНИЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

1. Введение	03
2. Панель управления.....	04

II. ИЗОБРАЖЕНИЯ

1. Размеры корпуса панели управления.....	33
2. Принципиальная электрическая схема.....	34
3. Электрическая схема главного блока управления.....	35
4. Электрическая схема платы CPU контроллера (MCP6G2).....	36
5. Электрическая схема платы A/D контроллера (ADC7B).....	37



CYBER TECHNOLOGIES LTD.

6. Электрическая схема платы AMP контроллера (AMP6C)	38
7. Электрическая схема платы INPUT (IN6D)	39
8. Электрическая схема платы выхода (OT6B)	40
9. Электрическая схема платы LCD дисплея (DPY61A)	41
10. Электрическая схема реле SSR (SSR40D)	42
11. Электрическая схема платы питания (VP6B)	43

✂ Данное Руководство предназначено для моделей CE-26ES и CE300ES ✂



CYBER TECHNOLOGIES LTD.

ОПИСАНИЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ.

1. ВВЕДЕНИЕ

Панель управления предназначена для литьевых машин и включает в себя операторскую панель и главный блок управления. :

(Основное различие между моделями CE-26S и CE-300S это цвет панели)

А. ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

- * Пульт управления с пыле- и маслoneпроницаемыми цветными кнопками мембранного типа.
- * Разрешение LCD-дисплея составляет 320X240 пикселей. Экран имеет яркую заднюю подсветку, хорошую контрастность для облегчения чтения и закрыт защитной крышкой.
- * LCD-дисплей показывает позицию, давление, скорость, время, действие, нагрев, счетчик, механические движения, а также отображает мониторинг данных ввода/вывода.
- * Для обеспечения безопасности редактирования параметров имеются два пароля доступа.
- * Задняя подсветка ЖК-дисплея отключается, если в течение 4 минут не нажимать клавиши и включается при нажатии на любую клавишу панели.

В. ГЛАВНЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ.

1 ВХОД

- * 36 комплектов входов, таких как датчик приближения, концевые выключатели .
- * 8 комплектов термопар
- * 4 комплекта линейных шкал.
- * 3 комплекта A/D конвертируемых тестов давления (DC0~+10 вольт 250 бар)

2. ВЫХОД

- * 32 комплекта выходов (24 вольт постоянного тока) с возможностью расширения до 37 комплектов
- * 7 выходов для реле 24 вольт постоянного тока
- * Имеется возможность добавить еще 5 комплектов выходов
- * 8 комплектов контроля нагревания SSR
- * 4 комплекта контроля пропорциональных клапанов A/D

С. ПАМЯТЬ:

Емкость памяти составляет 100 комплектов пресс-форм с возможностью расширения до 200 комплектов.

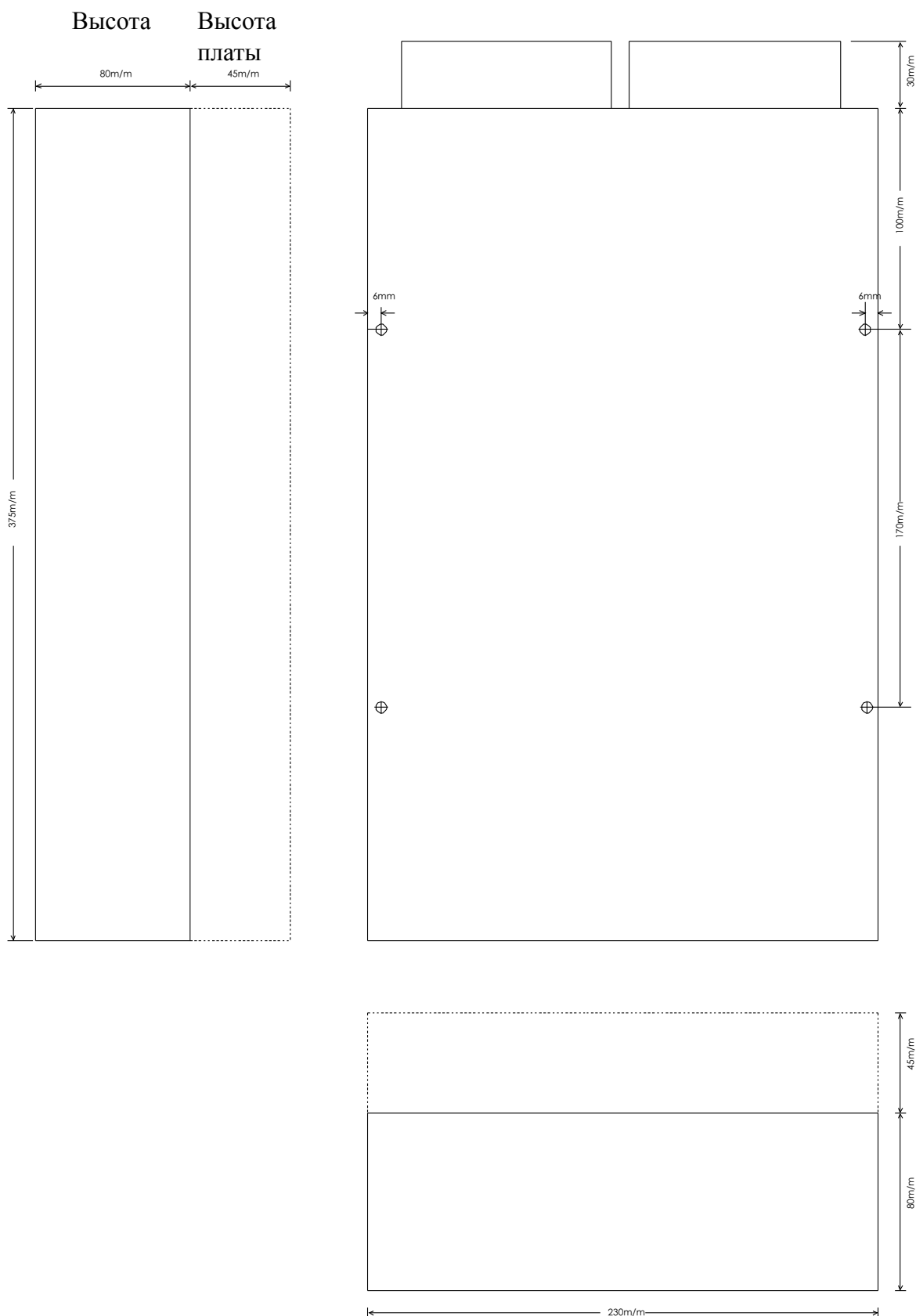


CYBER TECHNOLOGIES LTD.

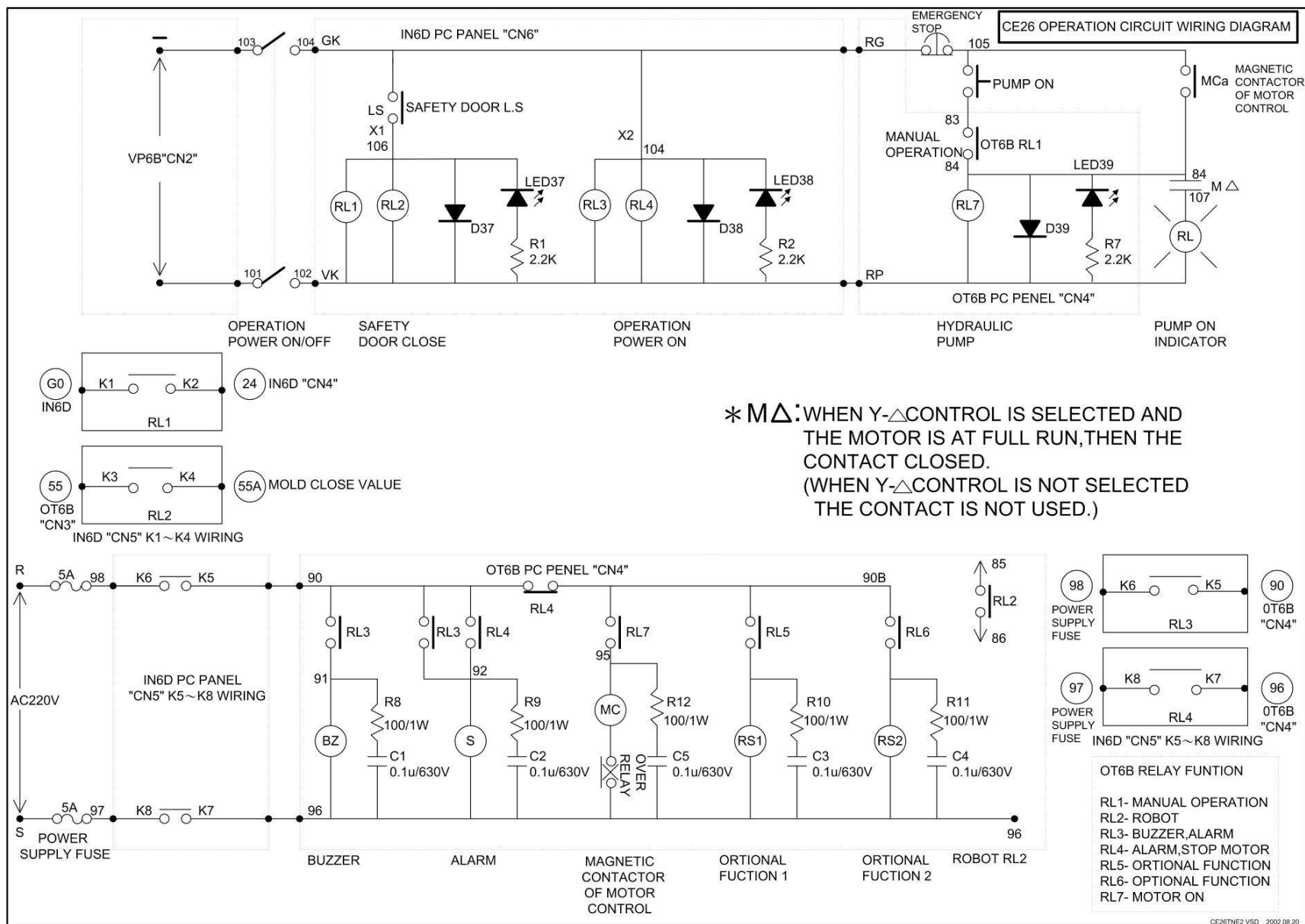
2. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

II. ИЗОБРАЖЕНИЯ

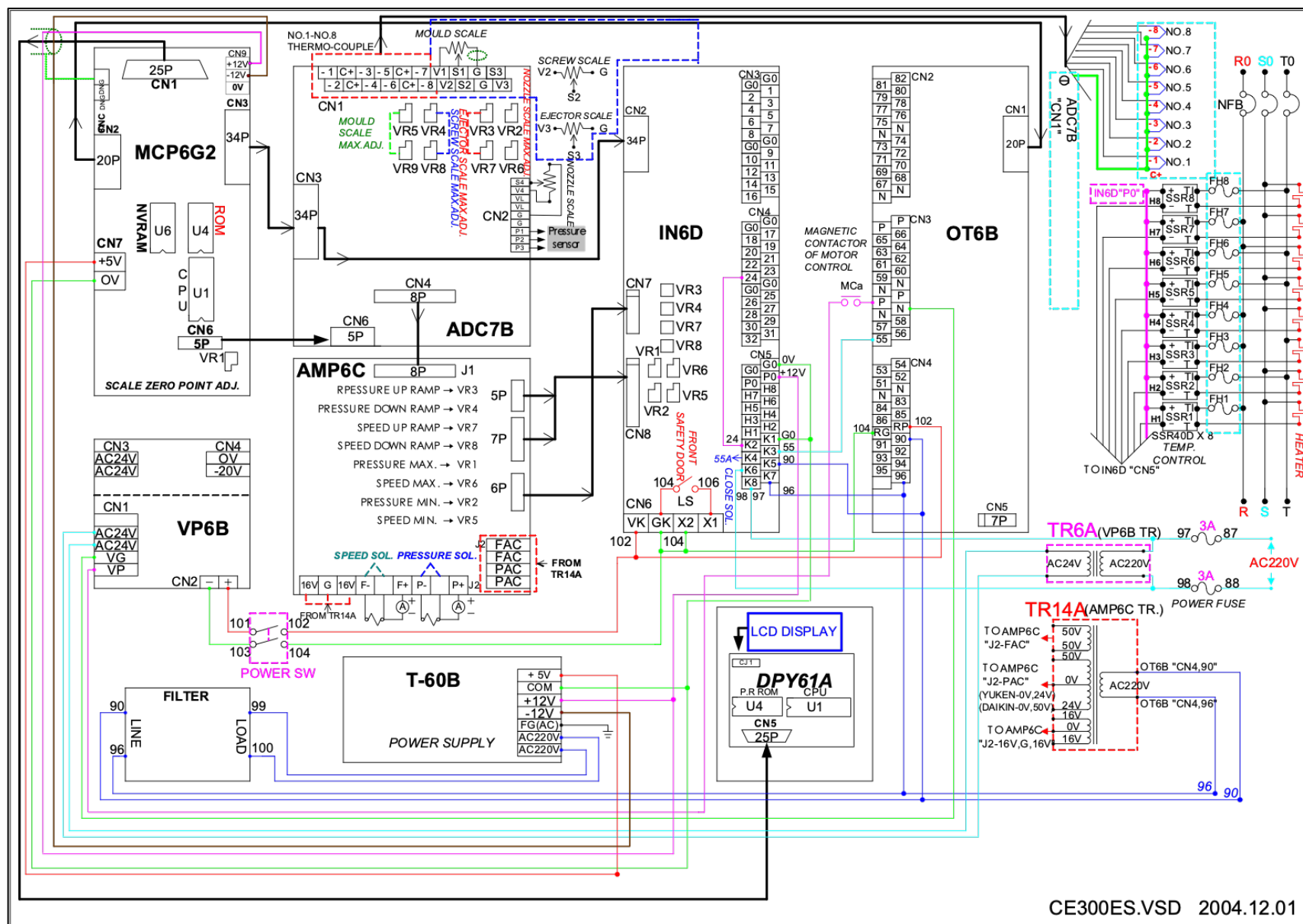
1. Размеры корпуса панели управления



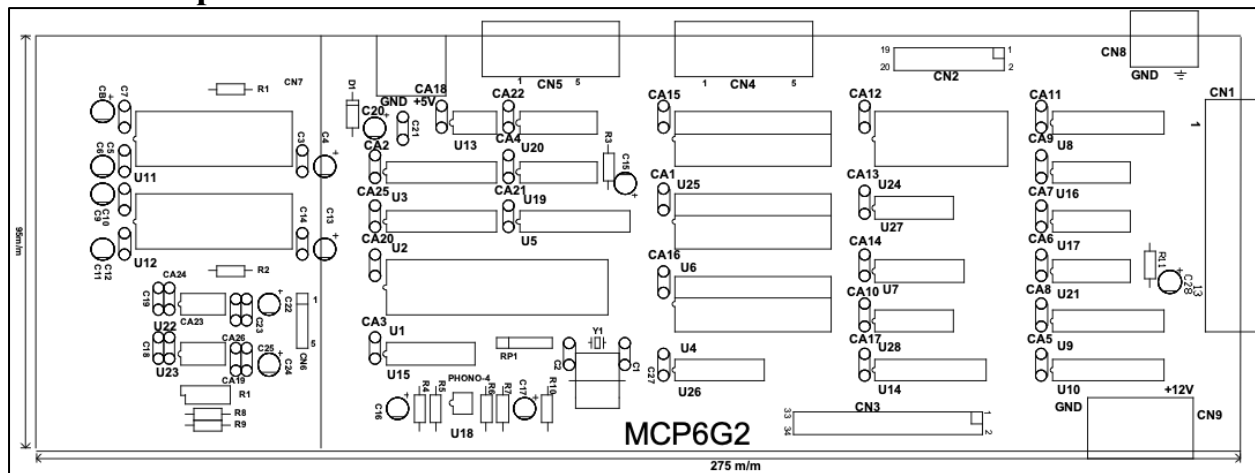
2. Электрическая схема контура управления



3. Электрическая схема главного пульта управления



4. Электрическая схема платы CPU- MCP6G2



MCP6G2-CN1 (25-контактный разъем) ↔ DP61A-CN5

-CN2 (20-контактный разъем) ↔ OT6B-CN1

-CN3 (34 -контактный разъем) ↔ ADC7B-CN3 ↔ IN6D-CN2

-CN4 ↔ персональный компьютер (опционально)

-CN5V ↔ персональный компьютер (опционально)

-CN6 (5-контактный разъем) ↔ ADC7B-CN6

-CN7 (2-контактный разъем) ↔ T-60B (+5V, 0V)

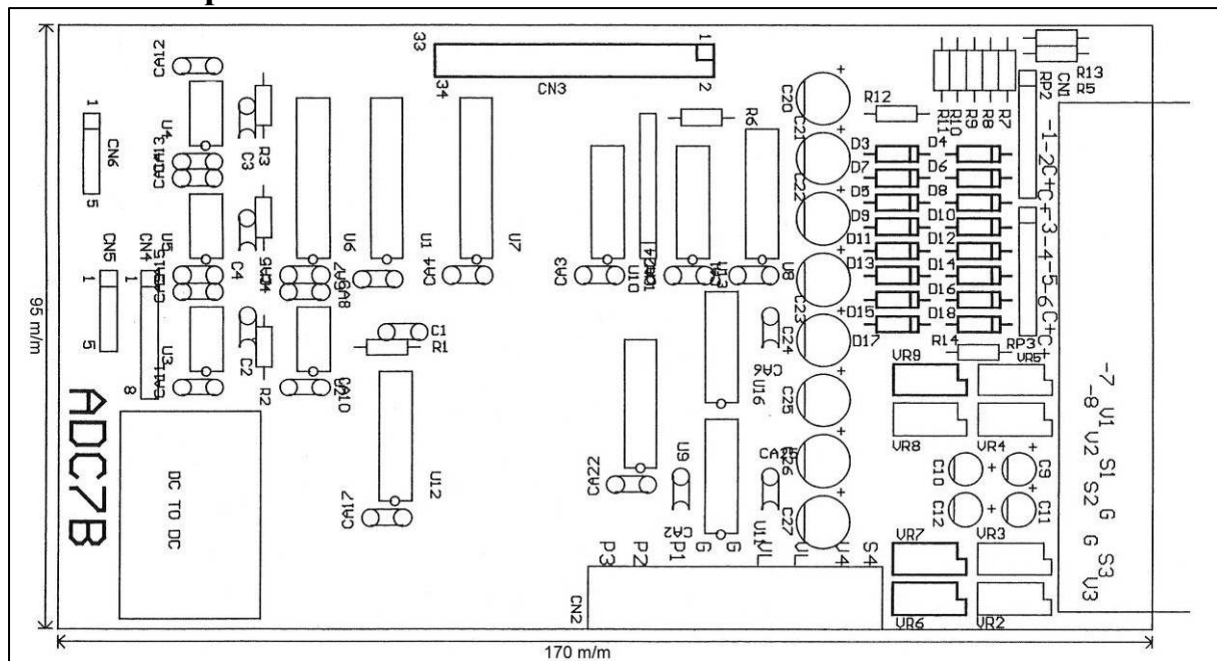
-CN8 (2-контактный разъем) ↔ 0V предназначен для экранированной линии

линейной шкалы

-VR1 ↔ «Нулевая точка» линейной шкалы, регулировка вверх ↔ вниз

-CN9 (3-контактный разъем) ↔ DPY61A ↔ T-60B (+12V, -12V, 0V)

5. Электрическая схема платы A/D-ADC7B



ADC7B-CN1 использует отдельный двухслойный терминал, для простоты замены платы,

экономии времени и реализации функции «защиты от дурака»

a. -1 ~ -8 ↔ “-” конец термопары 1~8

b. C+ ↔ “+” конец термопары 1~8

c. используется термопара тип K-TYPE

d. V1, S1, G ↔ линейная шкала пресс-формы

e. V2, S2, G ↔ линейная шкала впрыска

f. V3, S3, G ↔ линейная шкала выталкивания

-CN2(9 - контактный разъем) ↔ V4, S4, G линейная шкала

↔ VL, P1, P2, P3, G 3 установки датчика давления

-CN3(34 - контактный разъем) ↔ MCP6G2-CN3 ↔ IN6D-CN2

-CN4(8 - контактный разъем) ↔ AMP6C -J1(выход контроля давления и потока)

-CN5(3 контакт-2,4,5 контакт) ↔ для 2-ого комплекта давления и потока

-CN6(5 - контактный разъем) ↔ MCP6G2-CN6

-VR2, VR6 ↔ регулировка максимума S4 (сопло)

-VR3, VR7 ↔ регулировка максимума S3 (выброс)

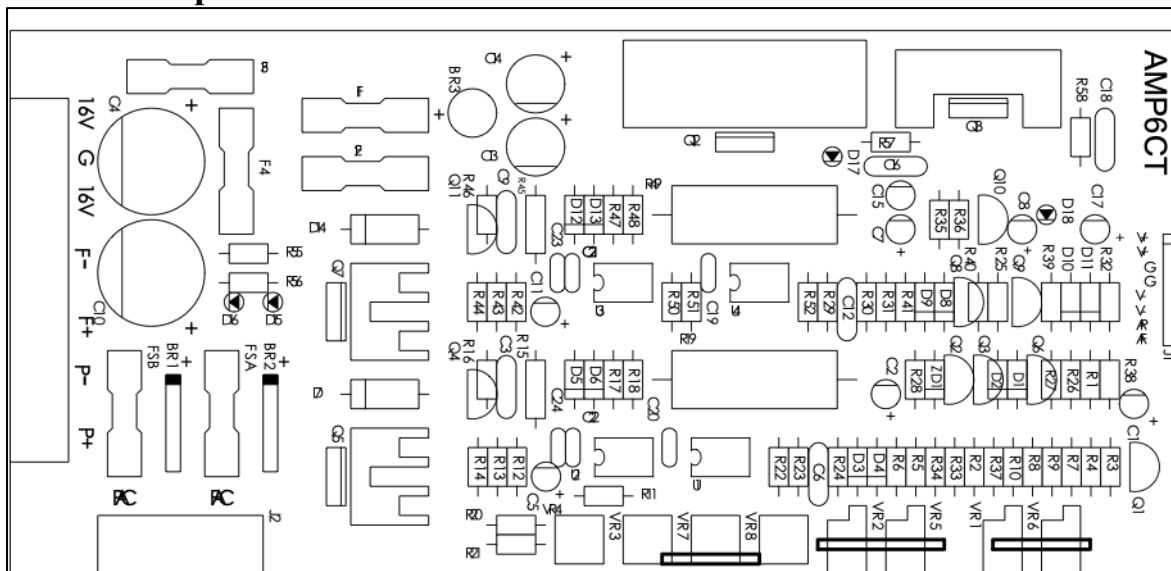
-VR4, VR8 ↔ регулировка максимума S2 (впрыск)

-VR5, VR9 ↔ регулировка максимума S1(пресс-форма)



CYBER TECHNOLOGIES LTD.

6. Электрическая схема платы AMP-AMP6C



AMP6C-J1 ↔ ADC7B-CN4

-J2 (4 -контактный разъем) + (9 –контактный разъем)

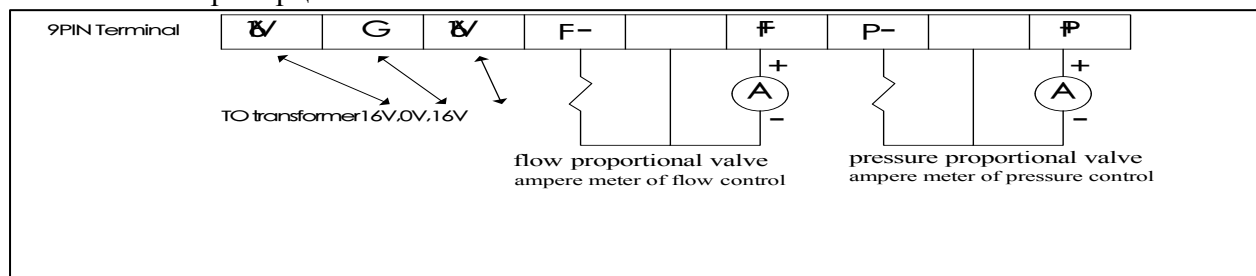
a. 4 - контактный разъем – электрическое питание переменного тока давления
для YUKEN ↔ 24 вольт постоянного тока
для DAKIN ↔ AC50V

электрическое питание переменного тока потока для YUKEN или DAKIN ↔

AC50V

b. 9 - контактный разъем – трансформатор ↔ 16V,0V,16V

пропорциональный клапан потока ↔ F-



амперметр контроля потока ↔ F+

пропорциональный клапан давления ↔ P-

амперметр контроля давления ↔ P+

VR6 ↔ регулировка максимума потока (для увеличения повернуть в направлении часовой стрелки).

VR1 ↔ регулировка максимума давления (для увеличения повернуть в направлении часовой стрелки)

VR5 ↔ регулировка минимума потока (для увеличения повернуть в направлении часовой стрелки)

VR2 ↔ регулировка минимума давления (для увеличения повернуть в направлении часовой стрелки)

VR8 ↔ регулировка линейного изменения потока вниз (повернуть в направлении часовой стрелки для замедления)



CYBER TECHNOLOGIES LTD.

VR7 ↔ регулировка линейного изменения потока вверх (повернуть в направлении часовой стрелки для замедления)

VR3 ↔ регулировка линейного изменения давления вверх (повернуть в направлении часовой стрелки для замедления)

VR4 ↔ регулировка линейного изменения давления вверх (повернуть в направлении часовой стрелки для замедления)

FSA ↔ 20 мм 3A, for FAC (электропитание для клапана контроля потока)

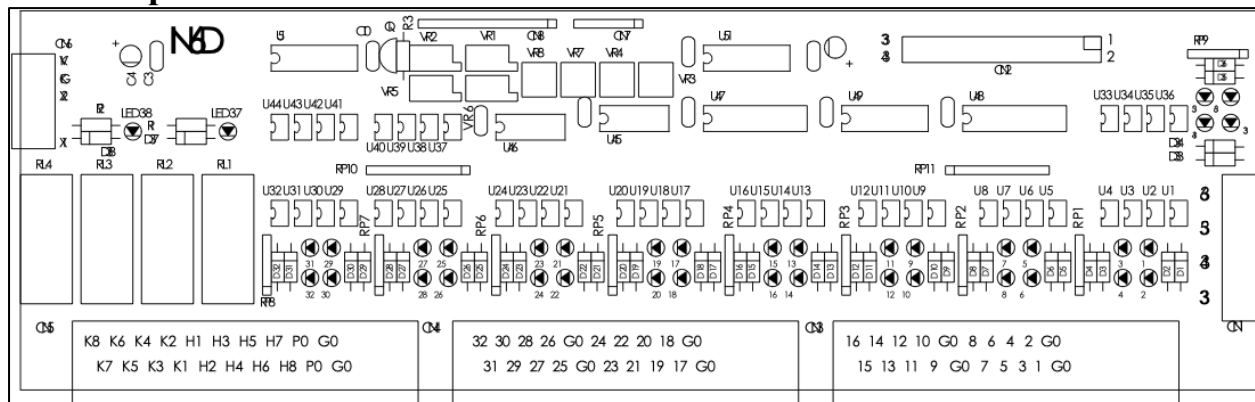
FSB ↔ 20 мм 3A, for PAC (электропитание для клапана контроля давления)

F1 ↔ 20 мм 1A, для клапана потока

F2 ↔ 20 мм 1A, для клапана давления

F3, F4 ↔ 20 мм 2A, для 16V-0V-16V

7. Электрическая схема платы I/P- IN6D



INPUT (ВХОД)-CN1(4 - контактный разъем)↔INPUT (ВХОД) 33~36 (зарезервирован)

CN2(34 - контактный разъем) ↔ADC7B-CN3↔ MCP6G2-CN3

CN3, CN4(20 - контактный разъем x2 = 40 - контактный разъем) ↔ INPUT (ВХОД) 1~32 + G0 8

CN5-P0↔ блок питания постоянного тока T-60B -G0↔

a. H1~H8↔ SSR40D (2 - контактный разъем) “-“ для контроля электрического нагревания 1~8

b. K1~K4↔ смотри принципиальную схему контрольного контура

c. K1↔ G0, K2↔ INPUT (ВХОД) 24

d. K3 ↔OUTPUT (ВЫХОД) 55 , K4↔ VALVE (КЛАПАН) 55A

e. K5~K8↔ смотри принципиальную схему контрольного контура

пожалуйста, обратите внимание, что эти 4 точки предназначены для подачи электрического питания переменного тока

f. K6-98↔ предохранитель силовой фазы R , K5-90↔ OT6B-CN4-90

g.K8-97↔ предохранитель силовой фазы S , K7-96↔ OT6B-CN4-96

CN6(4 - контактный разъем) ↔смотри принципиальную схему контрольного контура

a. VK-102 (рабочий переключатель мощности 2-ой стороны) ↔ OUT6B-CN4-RP

b.GK-104 (рабочий переключатель мощности 2-ой стороны) ↔ OUT6B-CN4-RG

c.X2-104↔ контроль RL3,RL4 . Всякий раз, когда рабочий переключатель мощности включен в положение on, реле RL3,RL4 продолжает работать

d.X1-106↔контроль RL1,RL2 . Всякий раз, когда предохранительная дверь закрыта, реле RL1,RL2 продолжает работать

e.RL1, RL2- для предохранительного контура концевой выключателя двери



CYBER TECHNOLOGIES LTD.

f.R.3, RL4-для силового контура

VR1~8↔регулировка AMP6C-VR1~8

VR1 ↔ для регулировки максимального давления

VR2 ↔ для регулировки минимального давления

VR3 ↔ для регулировки линейного изменения давления вверх

VR4 ↔ для регулировки линейного изменения давления вниз

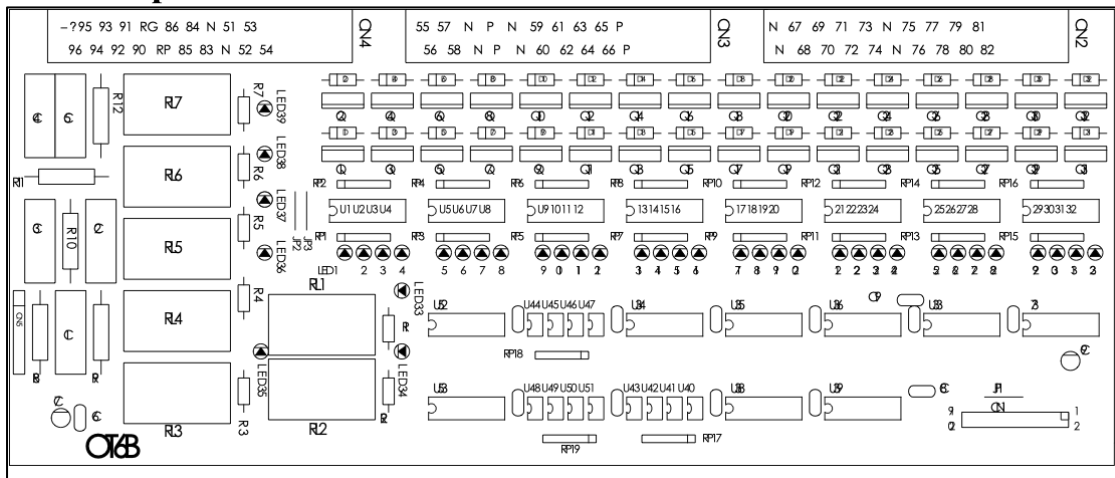
VR5↔ для регулировки минимального потока

VR6 ↔ для регулировки максимального потока

VR7 ↔ для регулировки линейного изменения потока вверх

VR8 ↔ для регулировки линейного изменения потока вниз

8. Электрическая схема платы О/Р-ОТ6В



CN1 (20 - контактный разъем) ↔ MCP6G2-CN2

CN2 (10- контактный разъем x2)- 4 N-- контактный разъем + 16 выходов (67~82)

CN3 (10- контактный разъем х2)- 4 N-- контактный разъем + 4 P-- контактный разъем +
12 выходов (55~66)

CN4 (10- контактный разъем x2)-2 N-- контактный разъем + 4 выхода (51~54)) + 14 вы-
ходов (83~96)

CN5 (5- контактный разъем)- зарезервирован для дополнительного реле на 24 вольт постоянного тока

RL1-ручное функционирование (Нормальные открытые точки 83-84)

RL2-автоматическое функционирование (Нормальные открытые точки 85-86)

RL3-индикатор аварийных ситуаций (Нормальные открытые точки 91-96 для сирены)

(Нормальные открытые точки 92-96 для световой сигнализации)

RL4-аварийная остановка двигателя (Нормальные открытые точки 90-92)

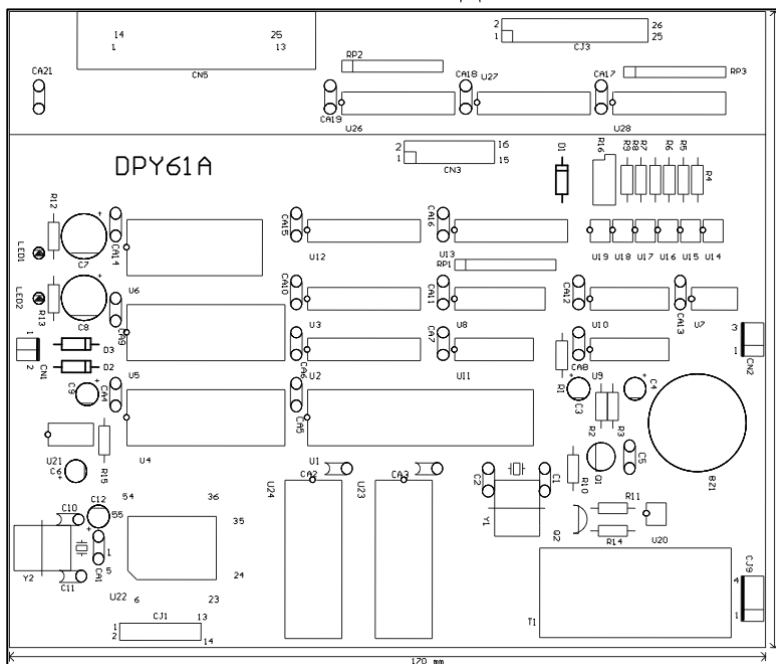
(Нормальные открытые точки 90-90В)

RL5-смазочный материал (220 вольт переменного тока)

RL6- опция 1 (вентилятор на 220 вольт переменного тока)

RL7-запуск гидравлического насоса (84, RP на катушку реле, OUTPUT (ВЫХОД) 95 на катушку магнитного выключателя запуска двигателя)

9. Электрическая схема платы ЖК-дисплея DPY61A



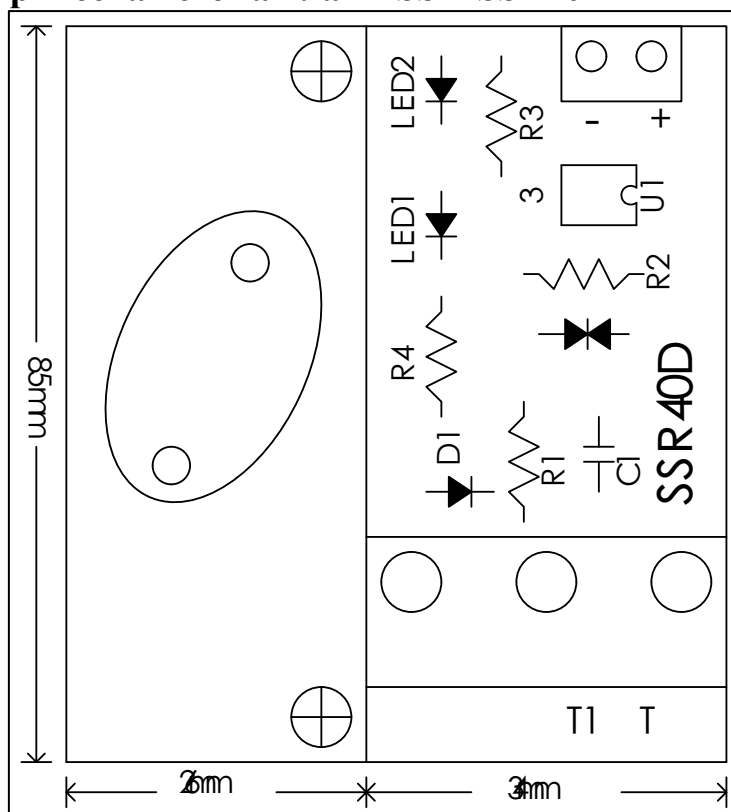
CN5(25- контактный разъем) ↔ MCP6G2-CN5

CJ1(14- контактный разъем) ↔ жидкокристаллический дисплей

CJ3(24- контактный разъем) ↔ KS63-CN3

R16 ↔ регулировка яркости на жидкокристаллическом дисплее посредством использования VR5K

10. Электрическая схема платы SSR-SSR40D



Рабочее напряжение: 220 вольт переменного тока ~415 вольт переменного тока

Номинальный ток: 25 ампер

2Р терминал: “+”↔ INPUT (ВХОД) IN6D-CN5-P0 (DC+12V)

“-“↔ INPUT (ВХОД) IN6D-CN5-H1~H8

3Р терминал: “G” уже соединен с управляющим полюсом TRIAC на плате.

Никакой дополнительной проводки не требуется.

Пожалуйста, обратите внимание, что линия “G” не является регулярной линией заземления

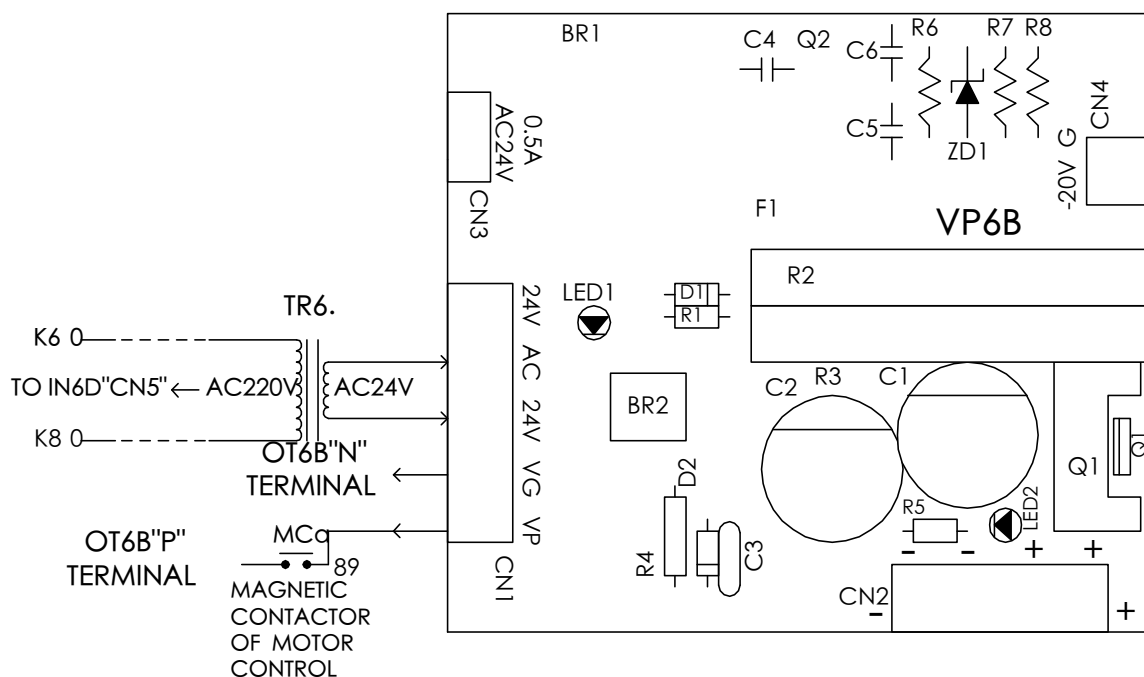
“Т1” соединен с одной из трех фаз источника питания переменного тока

пожалуйста, обратите внимание на отношение этой фазы с фазами нагревателя.

“Т” соединен с предохранителем

пожалуйста, обратите внимание, что номинальный ток предохранителя немного больше нормальной нагрузки.

11. Электрическая схема платы БЛОКА ПИТАНИЯ-VP6B



CN1→ 4- ШТЫРЬКОВЫЙ ТЕРМИНАЛ, 24 вольт постоянного тока, который присоединяется к выходу [24 вольт постоянного тока] ТРАНСФОРМАТОРА, первичная обмотка трансформатора 220 вольт переменного тока присоединяется к выводам [K6 , K8] разъема IN6D [CN] и [VP], проходит через магнитно-термический контактор двигателя, а затем к терминалу OT6B's [P]

CN2→ 2-ШТЫРЬКОВЫЙ ТЕРМИНАЛ
 24 вольт постоянного тока (с регулятора 7824) проходит через контур управления ↔IN6D(CN6)–VK, GK ↔RL1 и RL2 (24 вольт постоянного тока)



CYBER TECHNOLOGIES LTD.

F1→ 30 мм 8А предохранитель общего назначения
для большой нагрузки, необходимо снять предохранитель и доба-
вить внешний корпус предохранителя, который присоединяется к
обоим концам оригинального предохранителя
характеристики нового предохранителя должны на 30% превы-
шать подаваемый ток

LED1→ Светодиод включается, если перегорел предохранитель F1

LED2 → Светодиод включается, если с регулятора 7824 подается напряже-
ние 24 вольт постоянного тока

ЧАСТЬ V

МЕХАНИЗМЫ И **ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА**

5.Механизмы и гидравлическая система.

5.1. Регулировка гидравлической системы

5.1.1 Выпуск воздуха из гидросистемы.

Если движение механизмов машины происходит неуверенно с рывками, то это показывает, что в гидравлической системе имеется воздух. Необходимо действовать следующим образом: Нажать клавишу перезапуска (СБРОС) - (ВВОД/ЦИКЛ) —► движение сопла вперед — установить давление на 140 — установить скорость на 99—курсор дрожит на 140 — нажать клавишу предварительного тестирования давления (ПРЕДВ. ТЕСТ) несколько раз —► отпустить и затянуть болты стравливания воздуха несколько раз —► до тех пор, пока после затяжки болта не прекратятся движения рывками.

5.1.2 Полная регулировка давления.

Для одинарного насоса:

Пользуясь клавишами движения сопла вперед (nozzle advance) и движение сопла назад (nozzle retreat) , установить давление на 140 кг/см², затем нажать клавишу предварительного тестирования давления (ПРЕДВ.ТЕСТ.), регулировать входной электрический ток на пропорциональном клапане давления РР до тех пор, пока давление не достигнет значения 140 кг/см² на манометре.

Для сдвоенных насосов:

Пользуясь клавишей впрыска (inject) установить давление на 100 кг/см², скорость на 99%, нажать клавишу впрыска (inject), затем повернуть болт регулировки давления клапана насоса YF2 по часовой стрелке до тех пор, пока давление не достигнет значения 90 кг/см² на манометре.

Примечание:

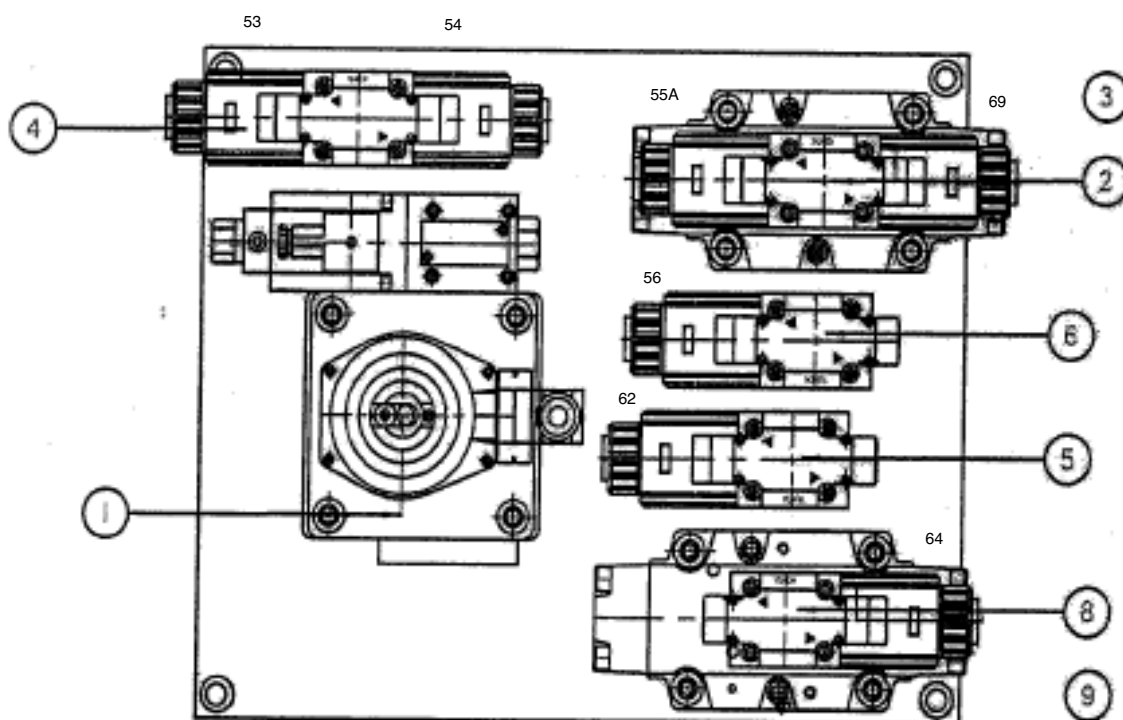
Время предварительной регулировки максимального давления не должно быть слишком большим, чтобы не повредить масляный насос. Обычно максимальное давление устанавливается перед отправкой установки с завода. Если вам действительно необходимо регулировка давления, свяжитесь, пожалуйста, с сервисной службой нашей компании.

Для четырех насосов:

Та же самая операция, что и для двойных насосов. Насос 1 соответствует маленькому насосу из двойных насосов, а другие – соответствуют большим насосам.

5.2 . Гидравлический контур

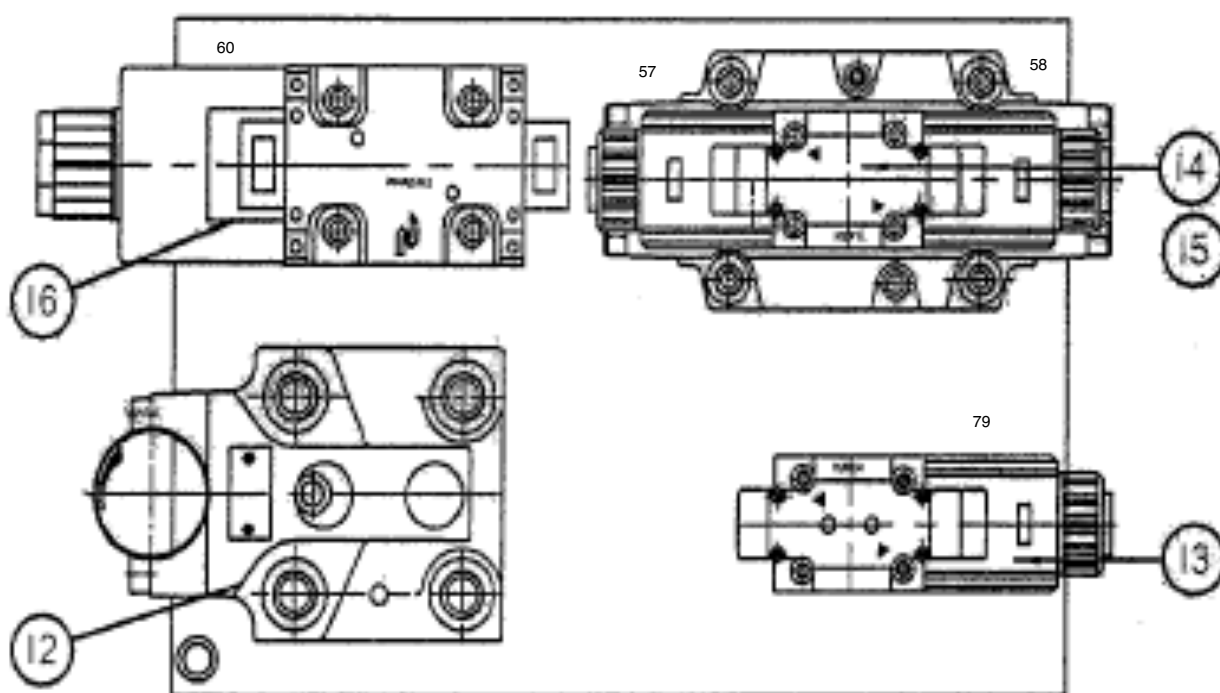
5.1.1. Коллектор гидравлической системы узла запираания.



CUN-200 Коллектор гидросистемы узла запираания

Для получения более подробной информации обратитесь к таблице 5.2.4

5.2.2. Коллектор гидравлической системы узла впрыска



CUN-200 Коллектор гидравлической системы узла впрыска.

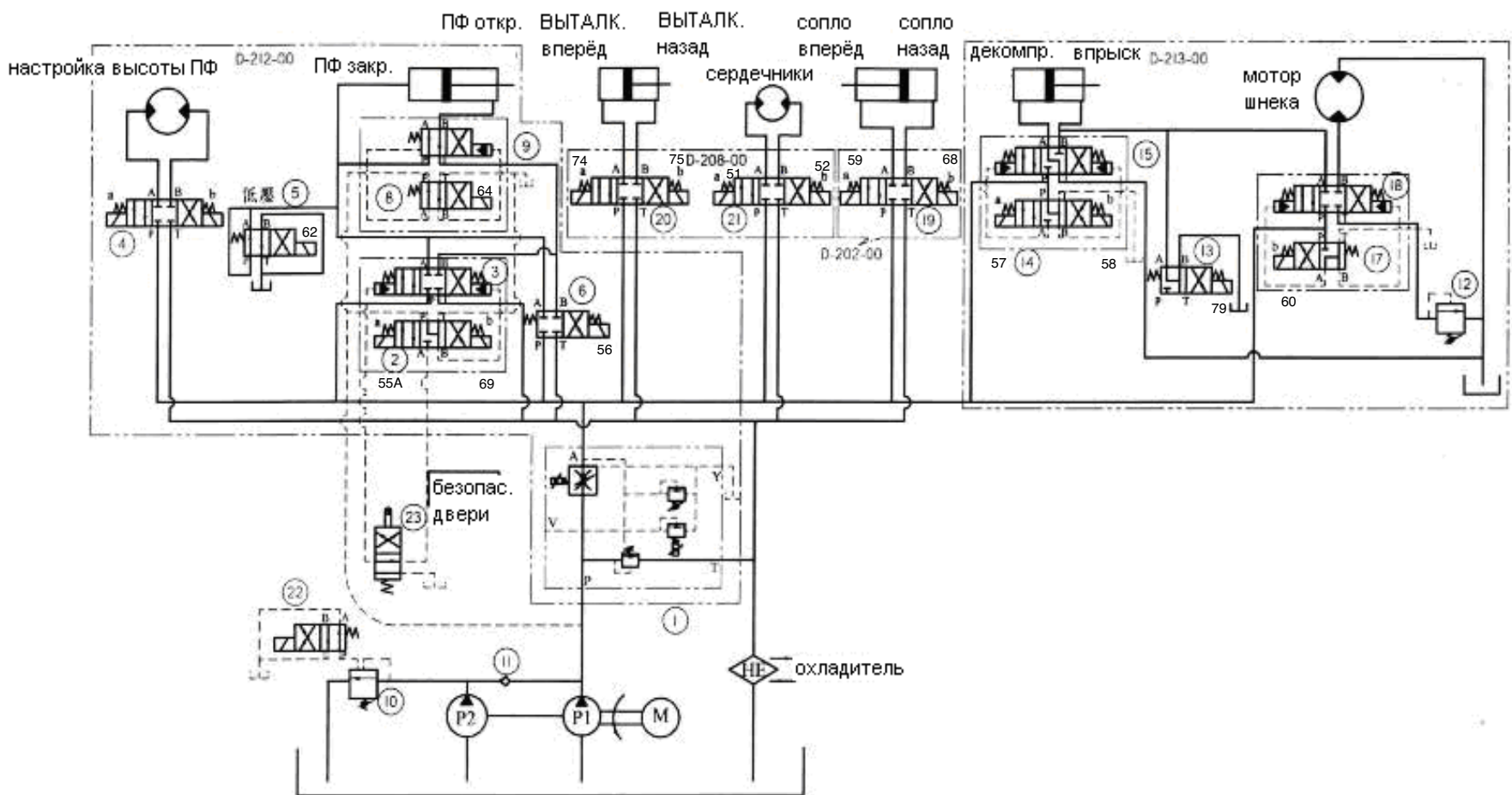
Для получения более подробной информации обратитесь к таблице 5.2.4

4. Инструкции по гидравлическим элементам ТПА CUN 200

№	Цель	Описание	Тип	Производитель
1.	Общий контроль давления	Пропорциональный клапан и клапан потока	EFBG-03-125	Yuken
2.	Открытие и закрытие пресс-формы	Электромагнитный коммутирующий клапан	G01-3C4	^{55A} Yuken ⁶⁹
3.	Открытие и закрытие пресс-формы	Гидравлический коммутирующий клапан	G04-3C2	Yuken
4.	Регулировка пресс-формы	Электромагнитный коммутирующий клапан	G01-3C2	⁵³ Yuken ⁵⁴
5.	Низкое давление	Электромагнитный коммутирующий клапан	G01-2B3	⁶² Yuken
6.	Медленное открытие пресс-формы	Электромагнитный коммутирующий клапан	G01-2B2B	⁵⁶ Yuken
7.	Сверх - быстрое	Электромагнитный коммутирующий клапан	G01-2B3	⁶⁴ Yuken
8.	Сверх - быстрое	Гидравлический коммутирующий клапан	G04-2B3	Yuken
1 2.	Противодавление	Клапан контроля давления	BG-06	JeouGang
1 3.	Очистка противодавлением	Электромагнитный коммутирующий клапан	G01-2B4B	⁷⁹ Yuken
1 4.	Впрыск, декомпрессия	Электромагнитный коммутирующий клапан	G01-3C4	⁵⁷ Yuken ⁵⁸
1 5.	Впрыск, декомпрессия	Гидравлический коммутирующий клапан	G04-3C12	JeouGang

1 6.	Шнек	Электромагнитный коммутирующий клапан	G03-2B2B	⁶⁰ Northman
1 9.	Движение соп- ла назад	Электромагнитный коммутирующий клапан	G0I-3C2	Yuken
2 0.	Выталкивание	Электромагнитный коммутирующий клапан	S-G01-3C2	Yuken
2 1.	Ядра	Электромагнитный коммутирующий клапан	G01-3C2	Yuken
2 2.	Контроль большого насо- са	Электромагнитный коммутирующий клапан	GO1-2B2	
2 3.	Защита предо- хранительной двери	Электромагнитный коммутирующий клапан	MD-0I	DA INC

Принципиальная гидравлическая схема ТПА модели CUN-200



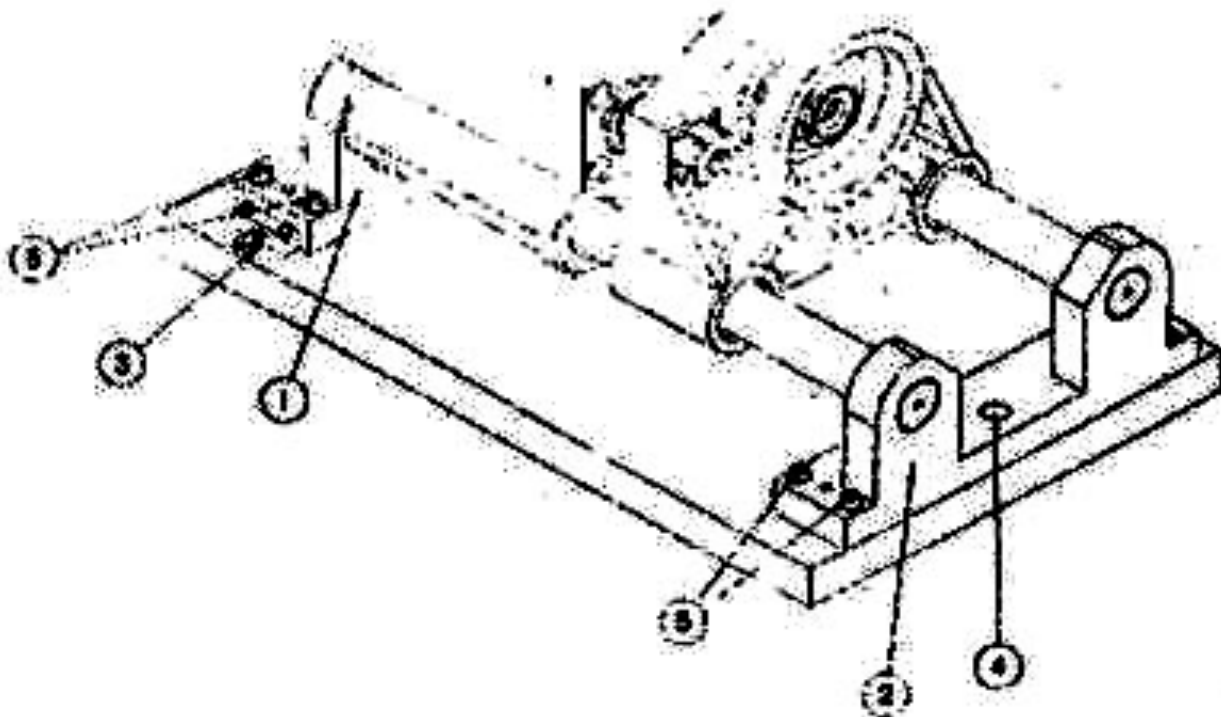
5.3. Регулировка базы узла впрыска

В наличии имеются передний кронштейн 1 и задний кронштейн 2 со стороны базы узла впрыска.

Направляющие колонны закреплены на переднем кронштейне; база узла впрыска закреплена на направляющих колоннах. В середине переднего кронштейна имеется болт 4 для регулировки вверх или вниз; на обеих сторонах кронштейна имеются болты 3 для регулировки вправо или влево.

Если вы хотите отрегулировать положение базы узла впрыска, то необходимо отпустить фиксирующие болты 5, затем отрегулировать болты 4 или 3. По окончании необходимо затянуть болты 5.

Схема базы узла впрыска



5.4. Инструкции и структурная схема основных механических элементов

В-101-00	Задняя крышка цилиндра смыкания	В-315-00	Прижимная пластина
В-102-00	Цилиндр смыкания	В-501-00	Левое основание коленно-рычажного механизма
В-103-00	Поршень цилиндра смыкания	В-502-00	Колено рычажного механизма
В-104-00	Болт двойного назначения	В-503-00	Связующий стержень
В-105-00	Передняя крышка цилиндра смыкания	В-504-00	Правое основание кривошипно-рычажного механизма
В-106-00	Задняя осевая втулка	В-505-00	Связующий стержень
В-107-00	Передняя осевая втулка	В-506-00	Ось коленно-рычажного механизма
В-108-00	Осевое уплотнительное кольцо	В-507-00	Уплотнение
В-109-00	Осевая гайка	В-508-00	Ось коленно-рычажного механизма
В-205-00	Регулятор защитного давления	В-514-00	Медная втулка
В-207-00	Регулировочная шестерня	Е-515-00	Медная втулка
В-208-00	Уплотнительное кольцо шестерни	В-516-00	Стопорное кольцо
В-301-00	Фрикционная колодка	В-517-00	Стопорное кольцо
В-302-00	Гайка шестерни	В-601-00	Задняя крышка цилиндра выталкивания
В-303-00	Регулировочная плита	В-602-00	Цилиндр выталкивания
В-305-00	Ось крестовины	В-603-00	Поршень
В-306-00	Крестовина	В-603-10	Шток поршня
В-307-00	Крестовина	В-604-00	Болт двойного назначения
В-308-00	І-образная плита	В-605-00	Передняя крышка цилиндра выталкивания
В-310-00	Подвижная плита	8-606-00	Осевая втулка
В-311-00	Башмак плиты	В-607-00	Неподвижные оси
В-312-00	Неподвижная плита	В-608-00	Плита выталкивания
В-313-00	Направляющая колонна	В-609-00	Выталкивающий стержень
В-314-00	Гайка направляющей колонны	В-610-00	Выталкивающий стержень



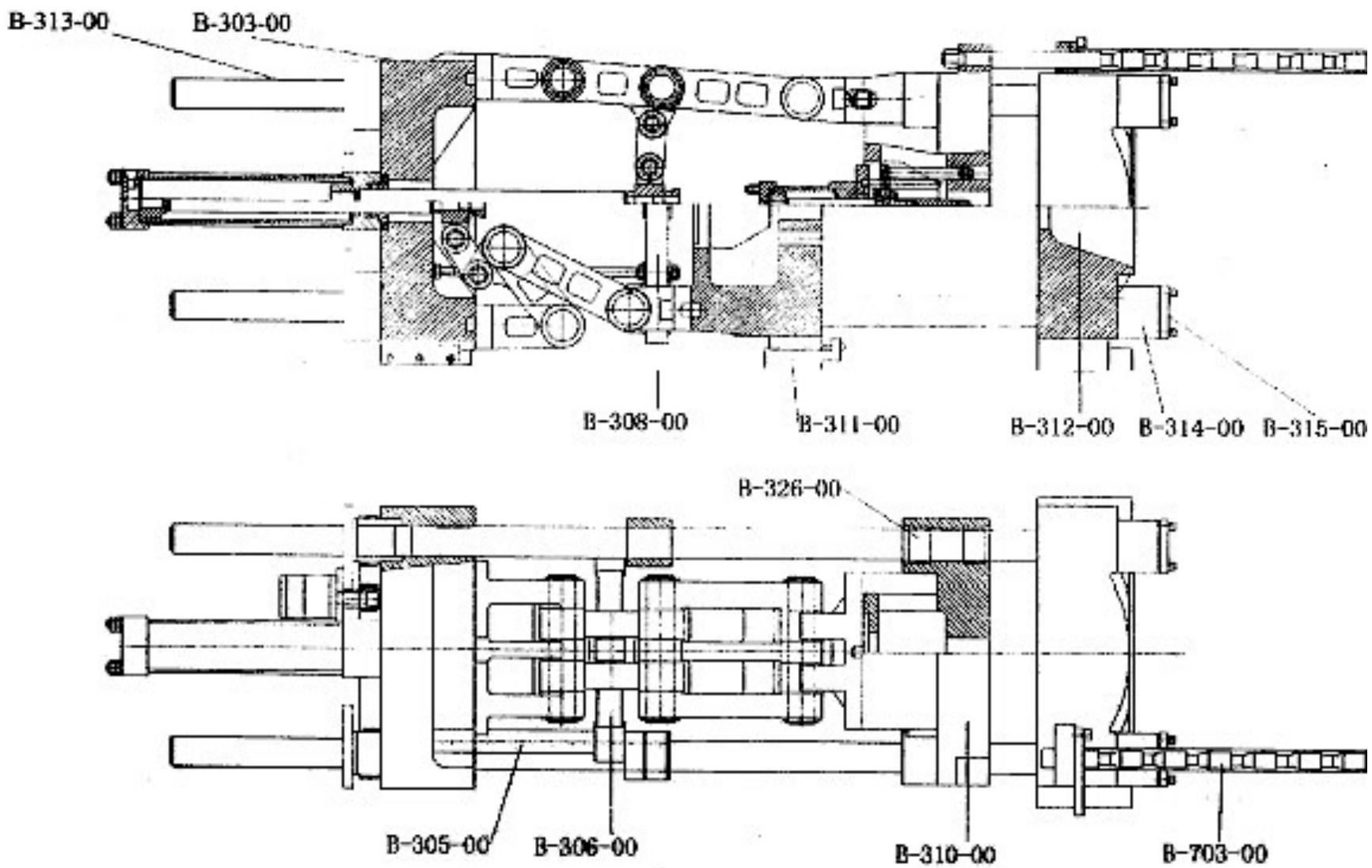
CYBER TECHNOLOGIES LTD.

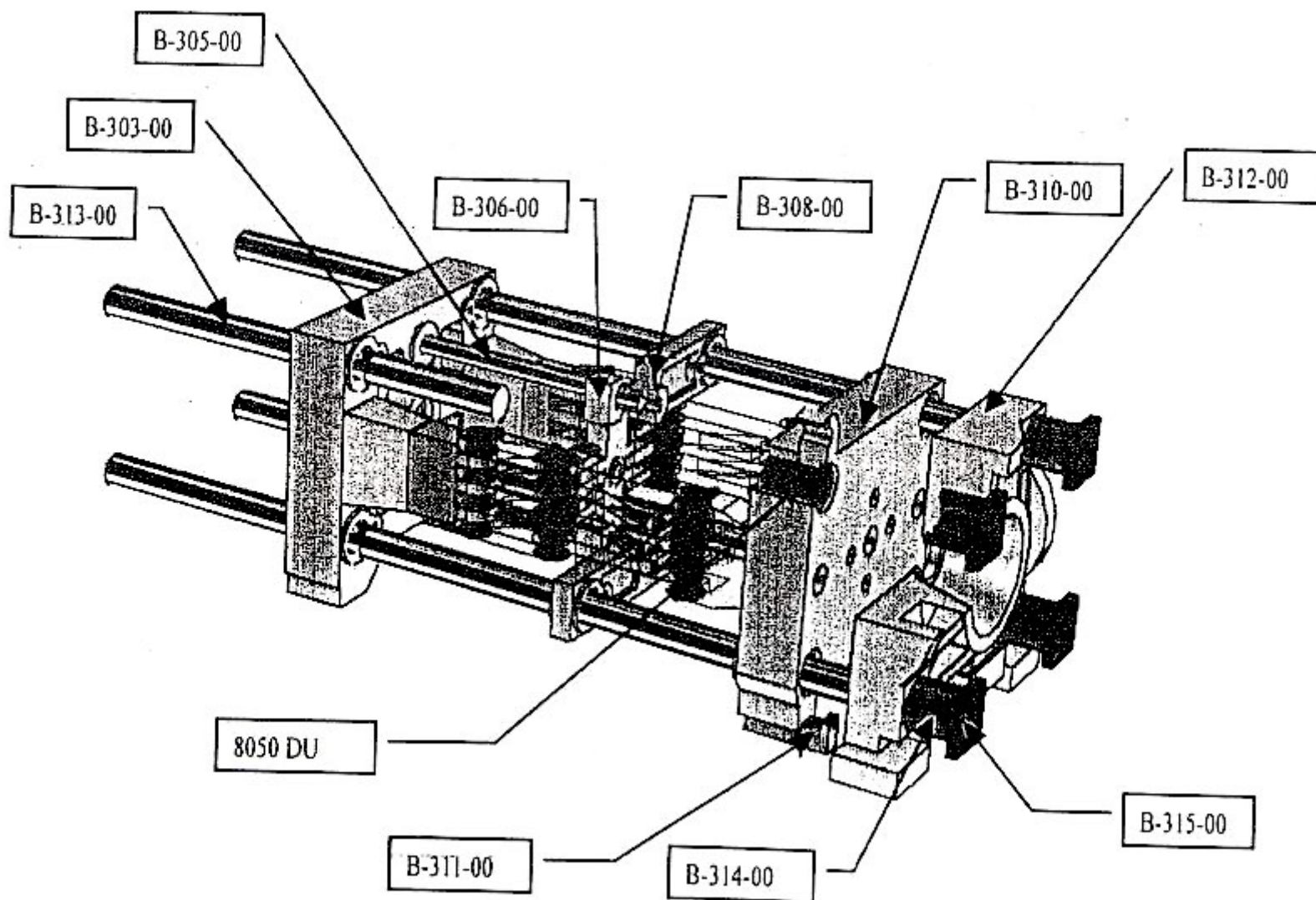


CYBER TECHNOLOGIES LTD.

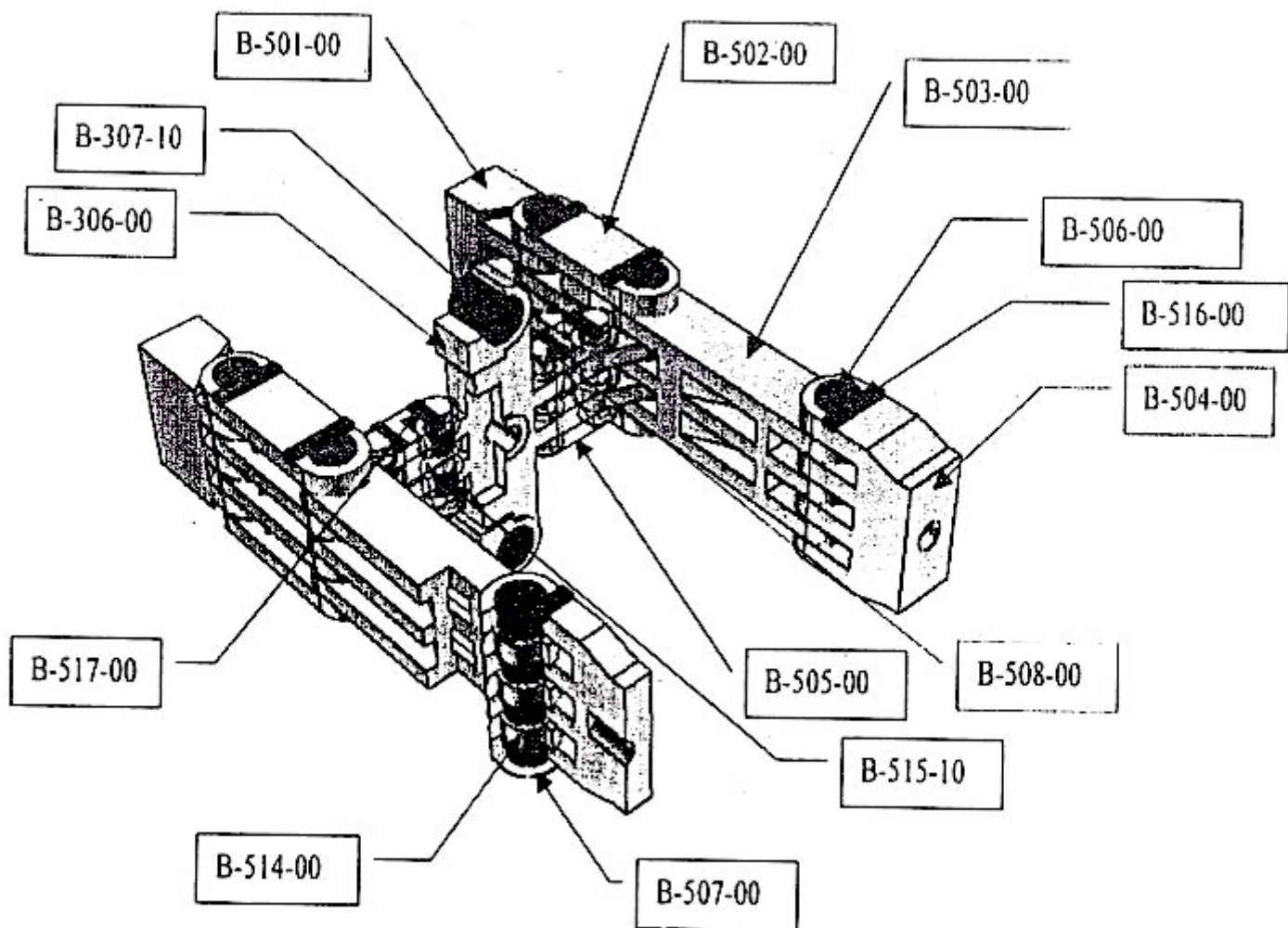
C-101-00	Сопло (короткая)
C-102-00	Основание сопла
C-103-00	Головка цилиндра
C-104-00	Цилиндр
C-105-00	Головка шнека
C-106-00	Кольцо противодействия
C-107-00	Крышка шнека
C-108-00	Шнек
C-109-00	Кольцо охлаждения
C-110-00	Гайка цилиндра
C-111-00	Полу-фланец
C-302-00	Задняя крышка инжекционного цилиндра
C-303-00	Направляющая трубка
C-304-00	Поршень инжекционного цилиндра
C-305-00	Передняя крышка инжекционного цилиндра
C-306-00	Гайка оси
C-307-00	Пластина осевого давления
C-308-00	Крышка осевого подшипника
C-309-00	Осевой подшипник
C-310-00	Основание гидромотора
C-111-00	Направляющая колонна
C-323-00	Основание направляющей колонны
C-331-00	Инжекционный цилиндр
C-333-00	Гайка подшипника
C-350-00	Микро - регулировочный болт
C-351-00	Болт

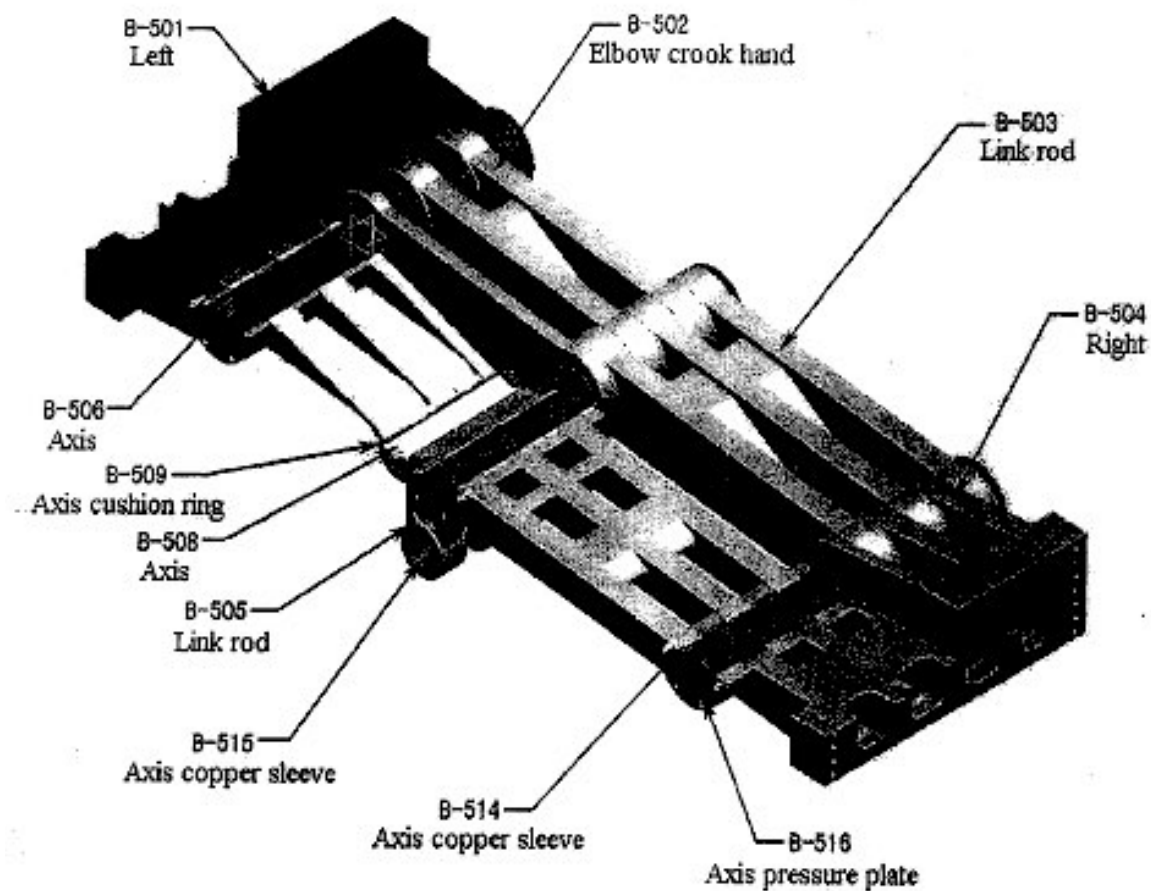
Механизм узла смыкания.





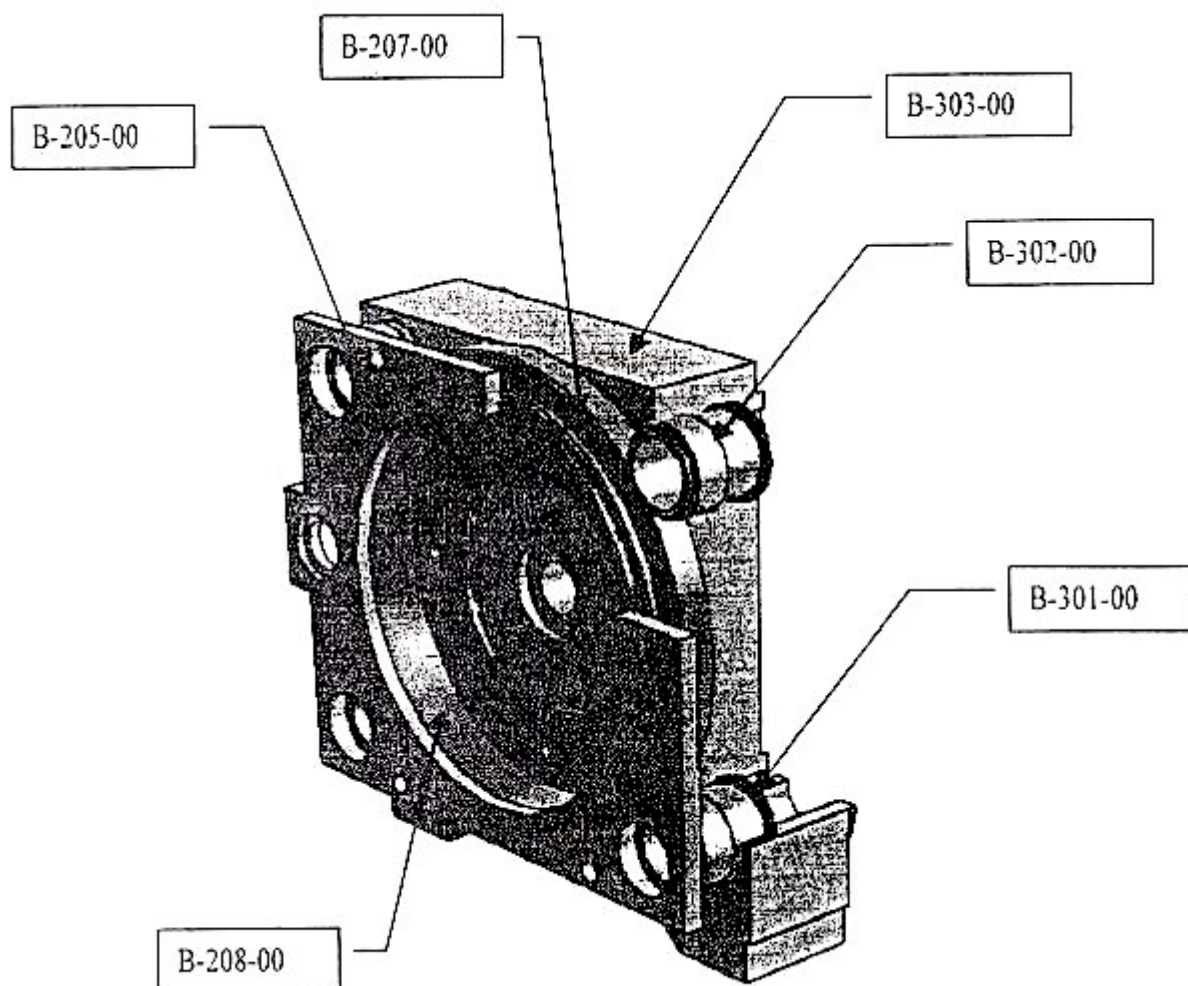
Коленно-рычажный механизм



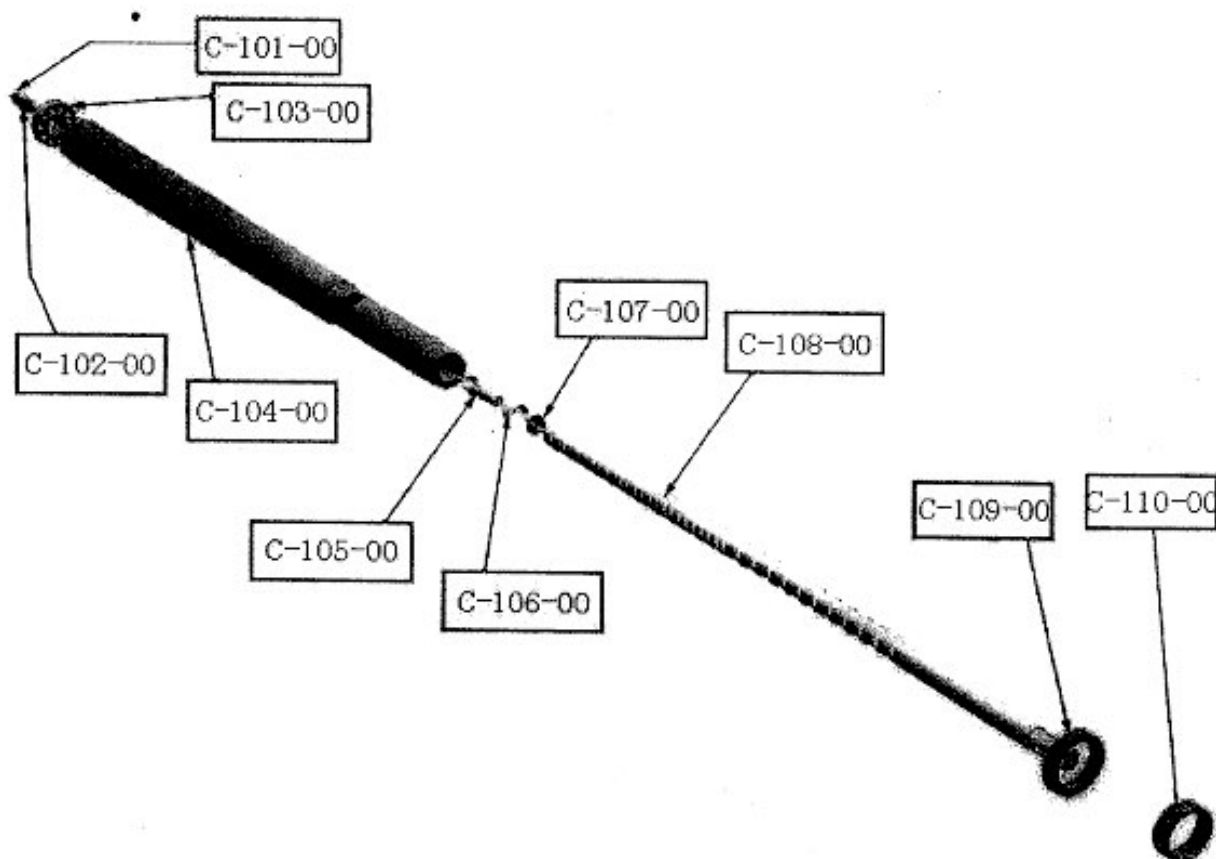


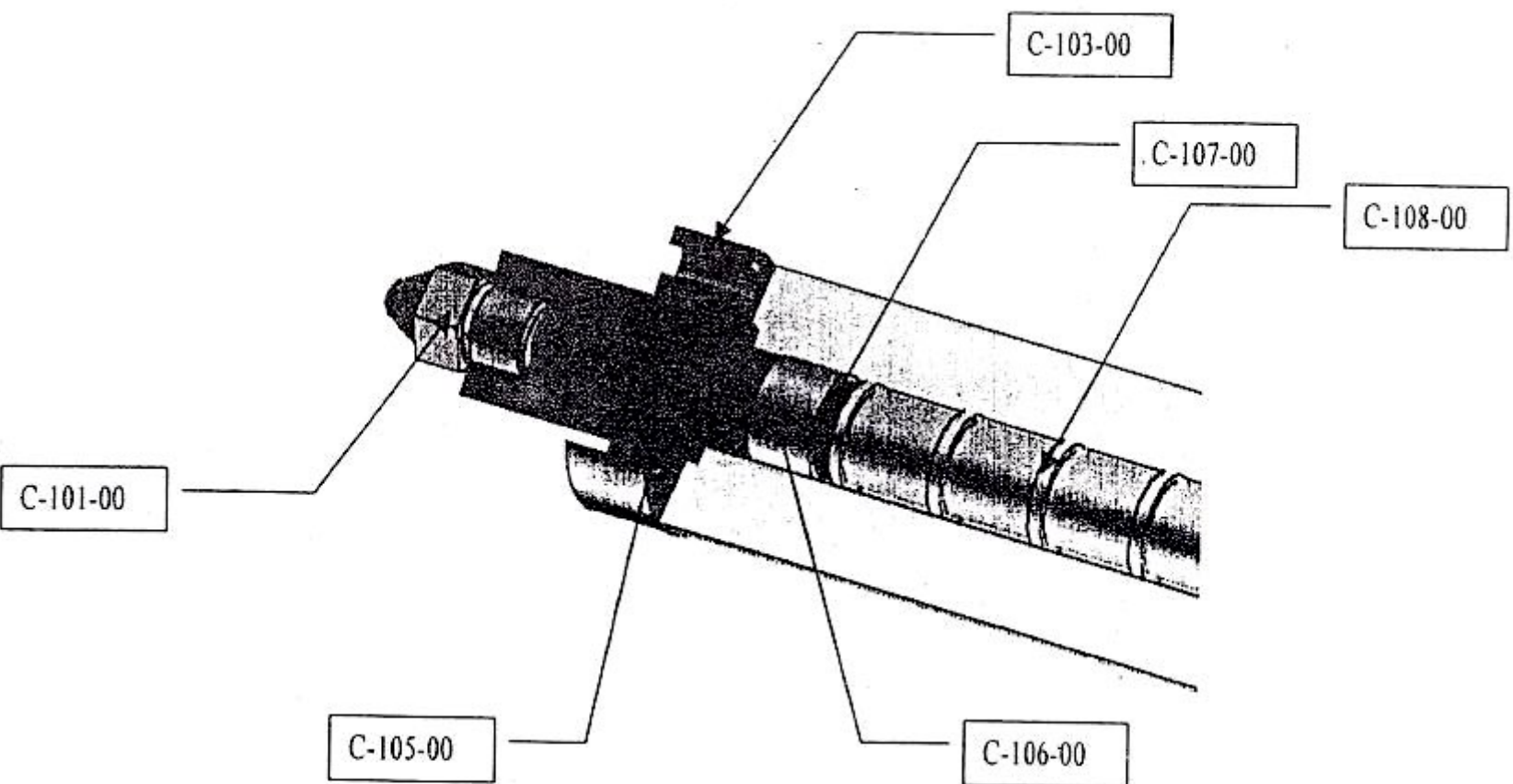
B-501	Левое основание колено-рычажного механизма
B-502	Колено кривошипно-рычажного механизма
B-503	Связующий стержень
B-504	Правое основание коленно-рычажного механизма
B-505	Связующий стержень
B-506	Ось колено-рычажного механизма
B-507	Уплотнение
B-508	Ось колено-рычажного механизма
B-514	Медная осевая втулка
E-515	Медная осевая втулка
B-516	Стопорное кольцо

Плита Механизма настройки высоты пресс-формы

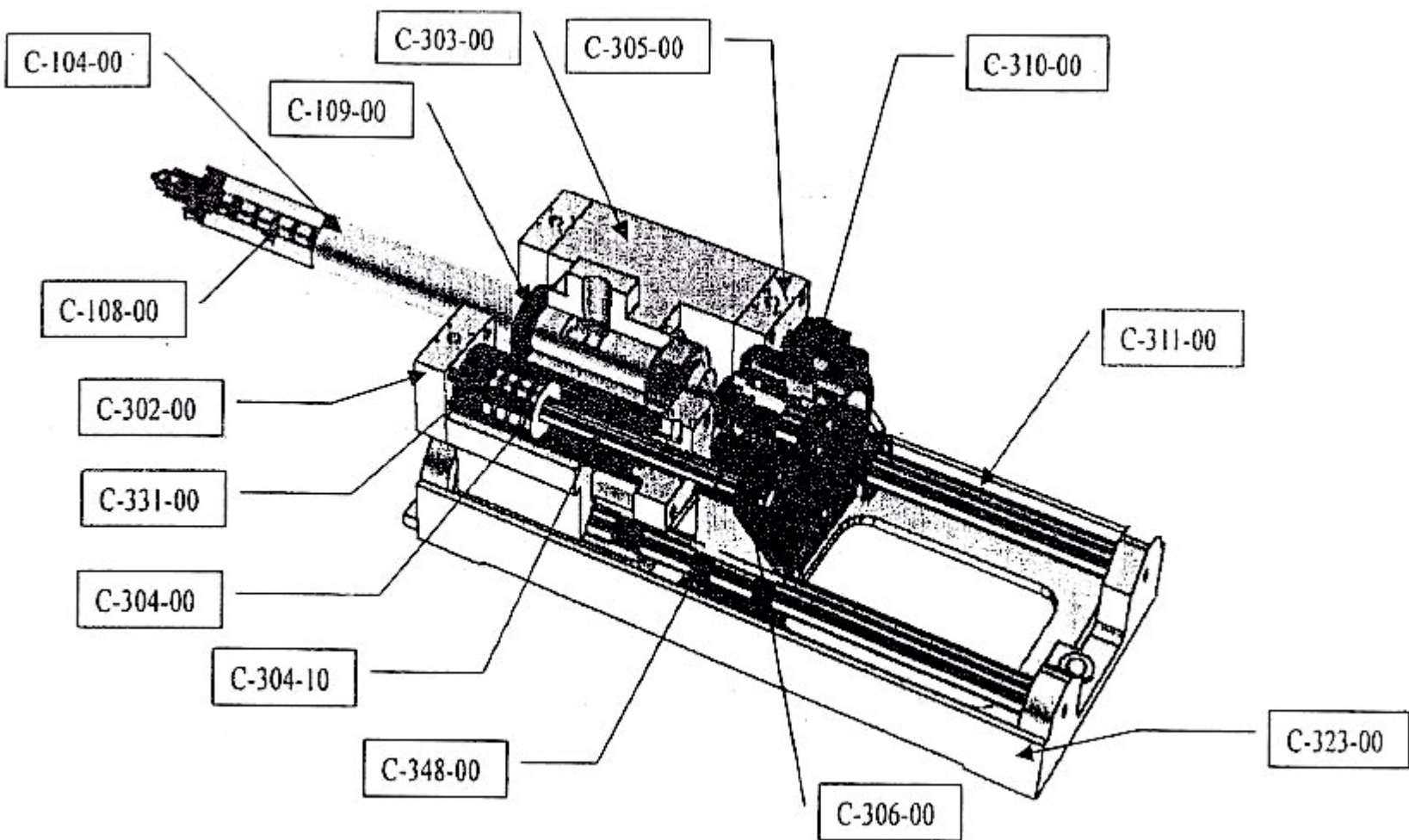


Шнек и цилиндр

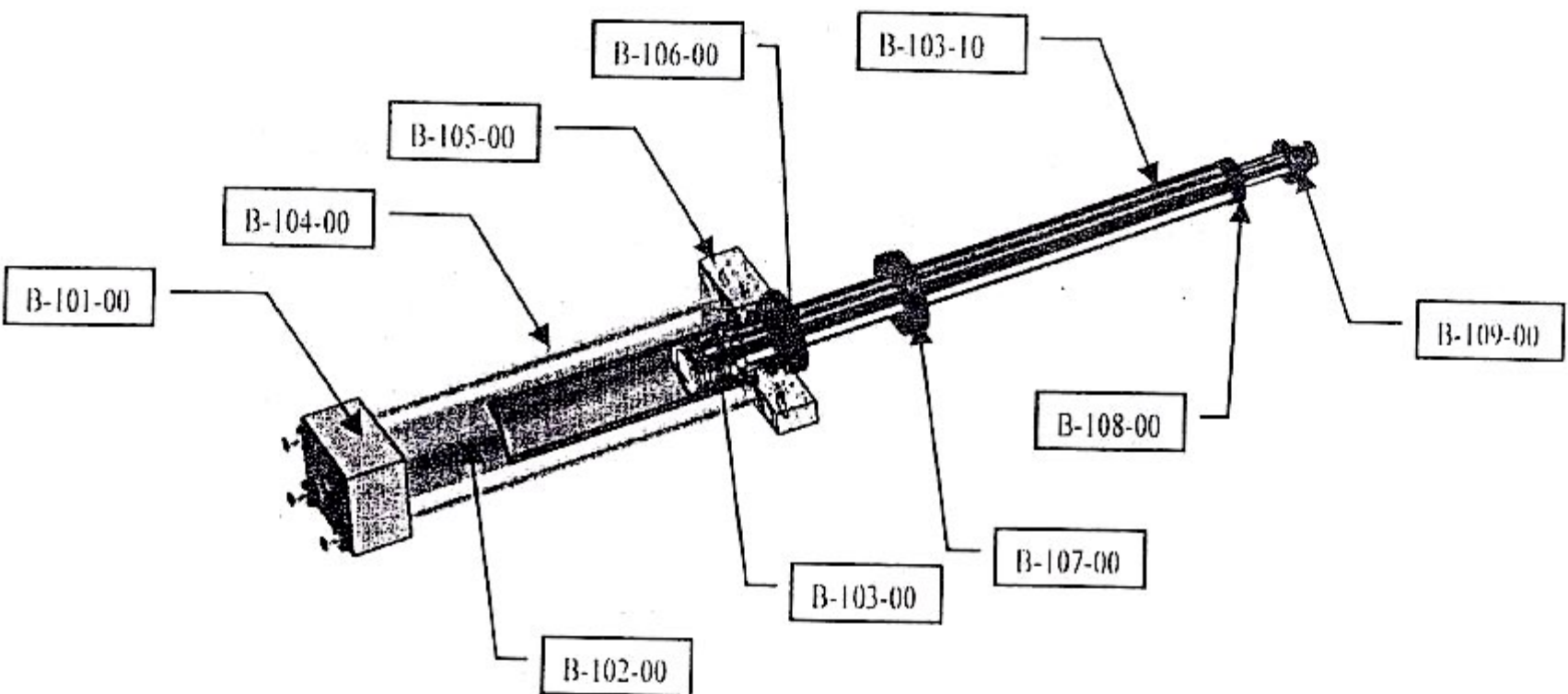




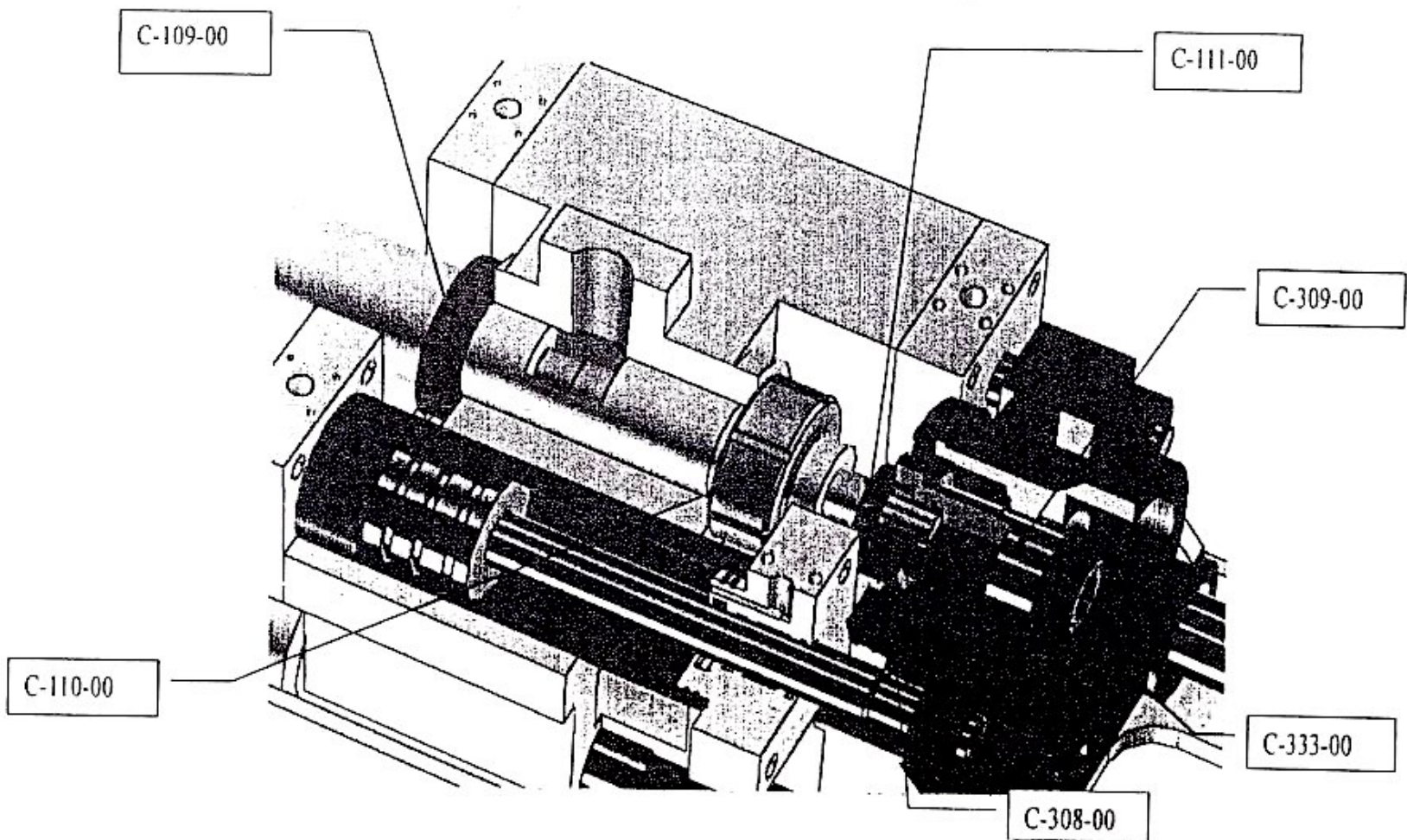
Механизм выпрыска.



Цилиндър смякация.



Механизм привода шнека.

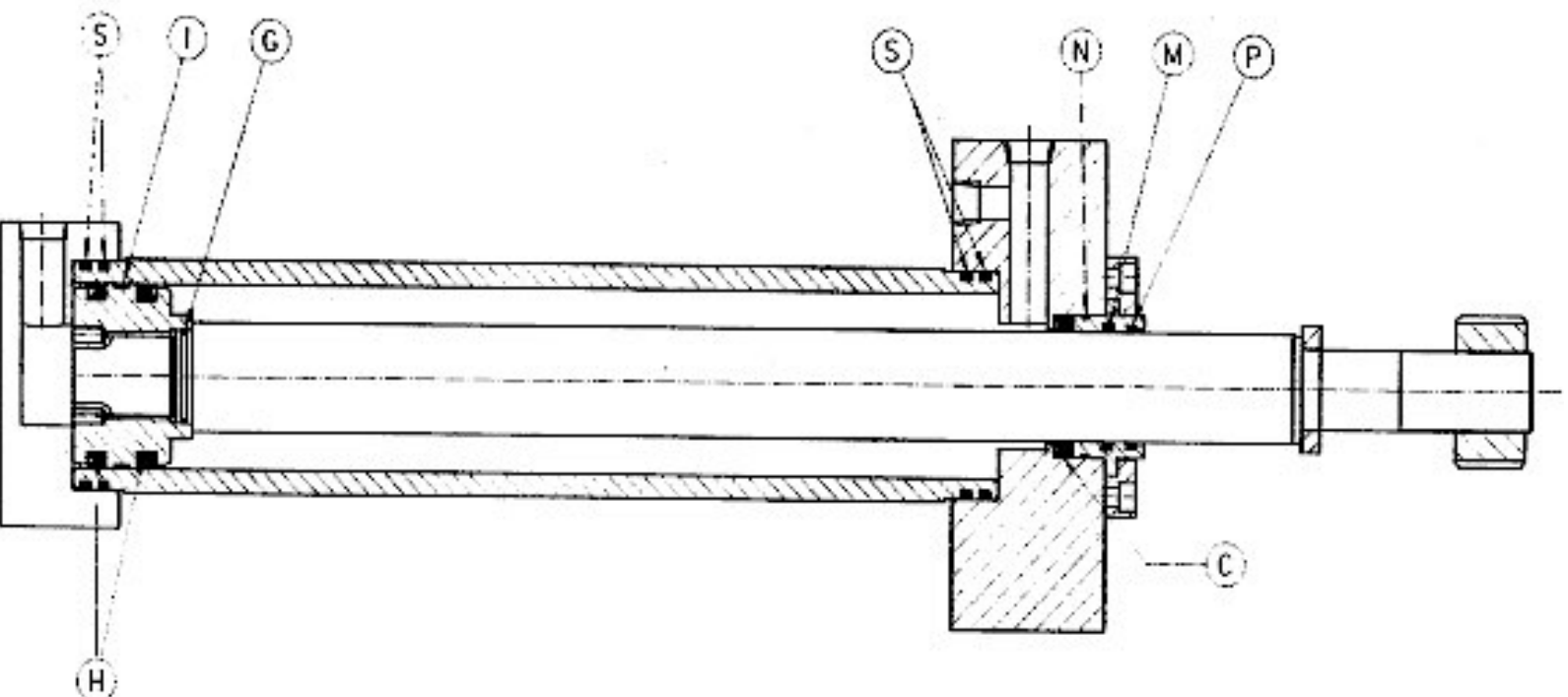


5.5.. Спецификации мест смазки в гидроцилиндрах и на чертежах гидроцилиндров.

5.5.1 Спецификации мест смазки в гидроцилиндре узла смыкания и на сборочном чертеже.

CUN200

Расположение	№	Название	CUN200
Передняя крышка	A	Уплотнительное кольцо	*
	B	Уплотнительное кольцо	*
	C	Манжета U-образного сечения	UNS45
	D	Быстро изнашиваемое кольцо	*
Задняя крышка	E	Уплотнительное кольцо	*
	F	Уплотнительное кольцо	*
Шток поршня	G	Уплотнительное кольцо	G30
Поршень	H	Манжета U-образного сечения	LMS60X2
	I	Быстро изнашиваемое кольцо	S558-09
Передняя осевая втулка	J	Уплотнительное кольцо	*
	K	Сальник	*
	L	Быстро изнашиваемое кольцо	*
Задняя осевая втулка	M	Уплотнительное кольцо	P45
	N	Уплотнительное кольцо	G55
	O	Манжета U-образного сечения	*
	P	Сальник	DH45
	Q	Быстро изнашиваемое кольцо	*
Фланец задней крышки	R	Уплотнительное кольцо	*
Цилиндр смыкания	S	Уплотнительное кольцо	G80x2



CUN-200

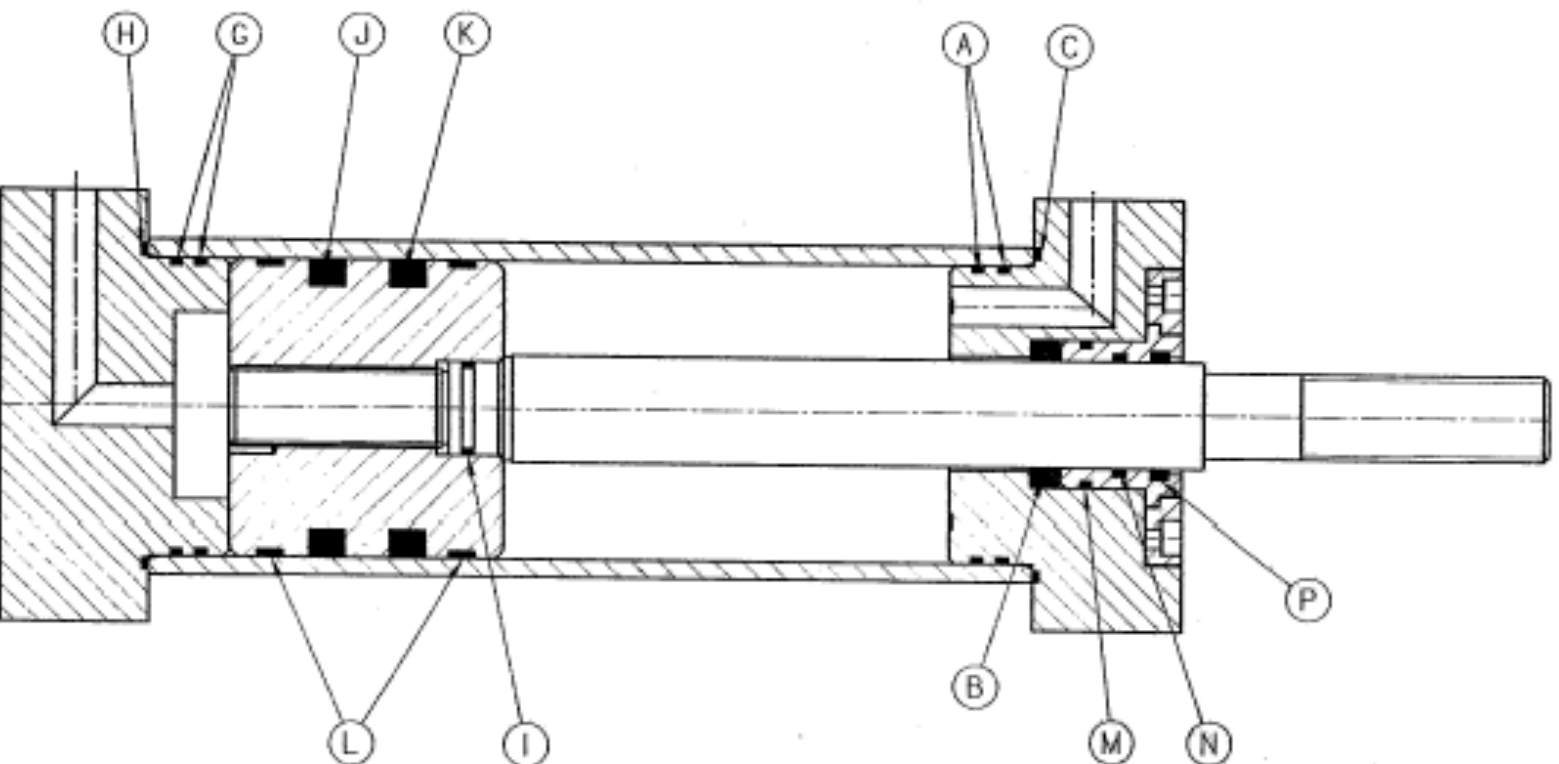
Чертеж цилиндра смякания

Смотри таблицу 5.5.1

5.5.4 Спецификации мест смазки в гидроцилиндре узла впрыска и на сборочном чертеже цилиндра.

CUN200

Расположение	№	Название	CUN200
Передняя крышка	A	Уплотнительное кольцо	G105X4
	B	Манжета U-образного сечения	UNS40X2
	C	Уплотнительное кольцо	G115X2
Прижимная плита передней крышки	D	Уплотнительное кольцо	*
	E	Уплотнительное кольцо	*
	F	Сальник	*
Задняя крышка	G	Уплотнительное кольцо	G105X4
	H	Уплотнительное кольцо	G115X2
Шток поршня	I	Уплотнительное кольцо	G30X2
Поршень	J	Манжета U-образного сечения	UNS90X2
	K	Манжета U-образного сечения	UNS90X2
	L	Быстро изнашиваемое кольцо	S55909-1100-47Ax 2
Осевая втулка	M	Уплотнительное кольцо	G50X2
	N	Уплотнительное кольцо	P40X2
	P	Сальник	LBH40X2
Фланец крышки цилиндра	Q	Уплотнительное кольцо	*



CUN-200

Сборочный чертеж гидроцилиндра узла впрыска.

Смотри таблицу 5.5.4



CYBER TECHNOLOGIES LTD.

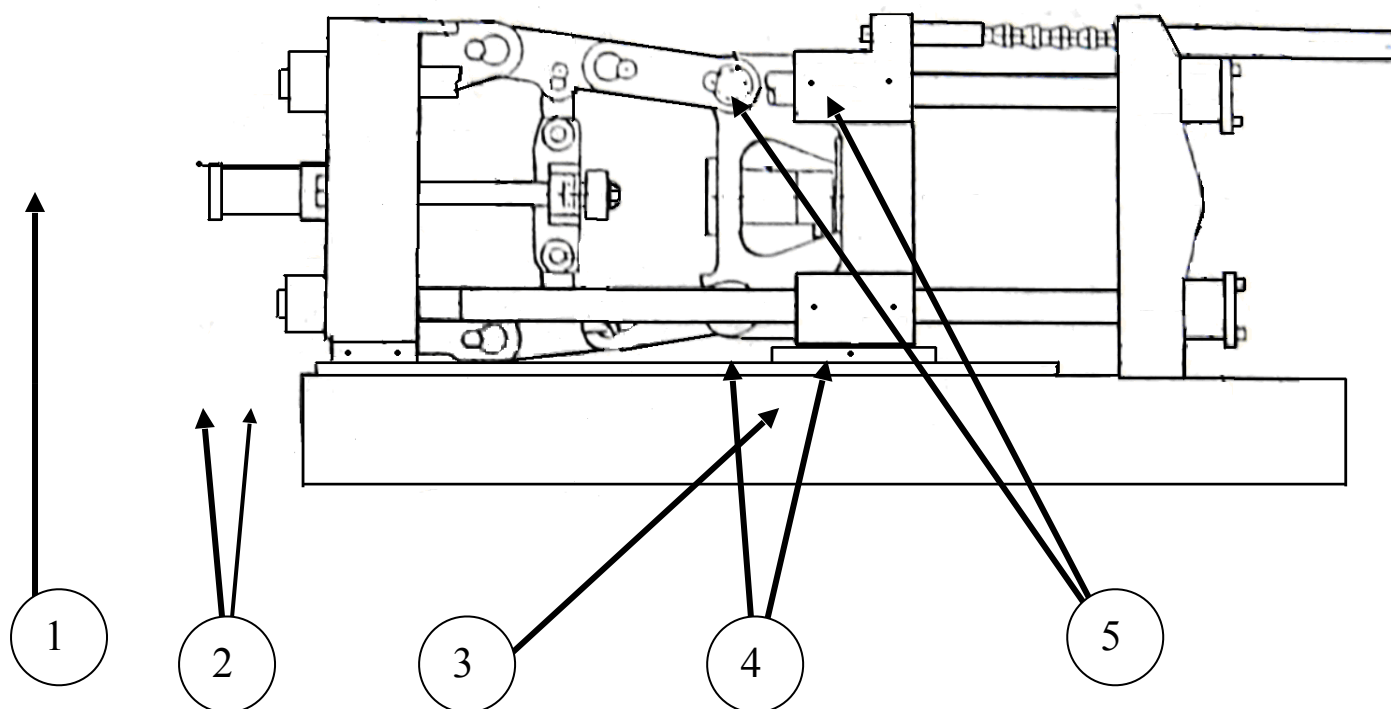


CYBER TECHNOLOGIES LTD.

ЧАСТЬ IV

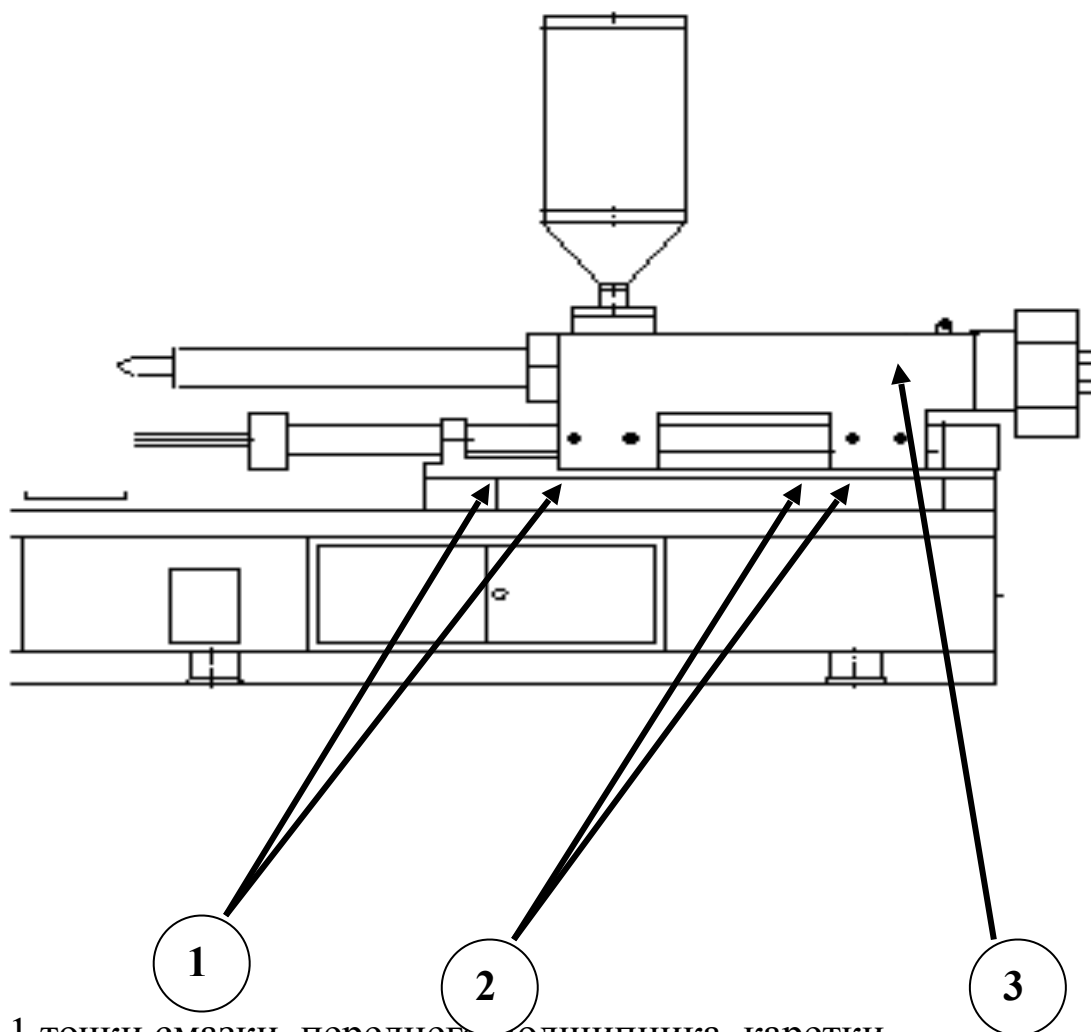
ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Расположение точек для консистентной смазки на узле смыкания



- 1 – точка смазки механизма зубчатых колёс
- 2- точка смазки опоры плиты настройки высоты ПФ
- 3 – точка смазки опоры подвижной плиты
- 4- точка смазки подшипника нижней колонны
- 5 – точка смазки подшипника верхней колонны

Консистентная смазка	Интервал заправки смазки 1 раз	
Время в часах	24 ч.	72 ч.
Литол-24	X	
ЦИАТИМ-210		X

Точки консистентной смазки для узла впрыска

- 1 точки смазки переднего подшипника каретки
2 точки смазки заднего подшипника каретки
3 точка смазки подшипника шнека

6. Техобслуживание и устранение неисправностей

6.1. Техосмотр и техобслуживание.

График техобслуживания (для оператора).						
Пункты проверки	Ежеднев- но	1 раз в неделю	1 раз в месяц	1 раз в 3 месяца	1 раз в полго- да	1 раз в год
Проверить уровень шума, давления, температуры, и вентиляции машины.	X					
Проверить правильность установленных значений высвечиваемых на экране панели управления.	X					
Осмотр цельности кнопок, выключателей и клавиш машины.				X	X	
Проверить удерживание давления цилиндром узла смыкания.	X					
Проверить наличие пластмассы прилипшей к нагревательным элементам и соплу, прежде чем включить нагрев.	X					
Проверить целостность защитного провода (линия заземления).	X					
Очистить наружные части машины.	X					
Пополнить смазку в масленках.	X					
Проверить напряжение и силу тока электродвигателя.	X					
Проверить гайки и болты машины на соответствие требованиям.		X				
Пополнить смазочное масло под направляющими подвижной плиты. (см. далее).		X				
Очистить внутренние части машины.		X				

Снять масляный фильтр масляного бака и прочистить его.			X			
Очистить воздушный фильтр очищенным бензином.				X		
Проверить и пополнить масло гидравлической системы.				X		
Очистить от пыли вентилятор				X		
Пункты проверки	Ежедневно	1 раз в неделю	1 раз в месяц	1 раз в 3 месяца	1 раз в полгода	1 раз в год
Подтянуть болты опор подшипников гидравлического двигателя и в точках соединения инжекционного шнека				X		
Проверить состояние функционирования сигнальной лампы.	X					
Проверить маслосборник. Если он полный, заменить маслосборник. (См. далее).	X					
Проверить все шланговые соединения	X					
Жестко закрепить все болты механизма смыкания.				X		

График техобслуживания (для технического специалиста).

Проверить напряжение под нагрузкой и силу тока электродвигателя.	X					
Проверить целостность всех проводов.		X				
Проверить соединения каждого шланга и цилиндра.		X				
Очистить внутренние части шкафа электроавтоматики и проверить подсоединение проводов.			X			

Проверить качество масла гидросистемы. Если масло загрязнено, заменить новым.				X		
Демонтировать масляный радиатор и очистить его.					X	
Затянуть винты позиционных датчиков без изменения существующего положения.					X	
Подтянуть зажимные винты клемм проводов питания в коробке управления.					X	
Проверить и подтянуть все винтовые соединения машины.						X
Заменить все ограничительные переключатели и гидравлические блокировочные устройства защитных дверей.						X
Произвести очистку электродвигателя.						X

6.2. Устранение неисправностей.

№	Симптом	Причина	Способ устранения
1	Устранение неисправностей закрытия пресс-формы		
	1. Нет давления, и пресс-форма не может закрыться.	2. Поломка хода верх/вниз соленоидного клапана. 3. Поломка пропорционального клапана. 4. Слишком низкое давление в пресс-форме. 5. Поломка PLC (программируемого контроллера).	10. Демонтировать и очистить соленоидный клапан. 11. Поставить в известность нашу компанию. 12. Переустановить. 13. Поставить в известность нашу компанию.
	2. Давление нормальное, но пресс-форма не закрывается.	1. Максимальная скорость сжатия слишком низкая. 2. Поломка заслонки соленоидного клапана.	1. Перезапустить. 2. Демонтировать соленоидный клапан.
	3. Закрытие пресс-формы на высокой скорости.	1. Поломка соленоидного клапана закрытия пресс-формы на низкой скорости. 2. Поломка или отсутствие хода возле контакта выключателя. 3. Образующаяся минимальная скорость литья высокая.	1. Демонтировать и очистить соленоидный клапан. 2. Заменить или отрегулировать контакт выключателя. 3. Переустановить.

	4. Пресс-форма закрывается с низкой скоростью.	1. Поломка насоса низкого давления. 2. Установленное давление закрытия пресс-формы слишком низкое. 3. Обратное давление слишком высокое. 4. Поломка нагнетательного электромагнитного клапана. 5. Поломка или смещение контакта выключателя.	1. Восстановить насос. 2. Переустановить высокую скорость давления и образующуюся высокую скорость литья. 3. Отрегулировать обратное давление. 4. Демонтировать соленоидный клапан. 5. Восстановить или заблокировать контакт выключателя.
2	Устранение неисправностей при заедании выталкивателей.		
	1. Давление в норме, но не срабатывает выталкивание.	1. Впрыскивающее сопло чем-то засорилось. 2. Поломка электромагнитного клапана выталкивателей. 3. Не установлена или слишком низкая скорость выталкивателей поз. 1,2,3.	1. Очистить. 2. Демонтировать электромагнитный клапан. 3. Переустановить.
	2. Нет давления, и не срабатывает выталкиватель	1. Не установлено давление 1,2,3. 2. Поломка пропорционального клапана.	1. Переустановить. 2. Поставить в известность нашу компанию.
	3. Нет обратного хода выталкивателя	1. Слишком низкое обратное давление выталкивания. 2. Окончание ввода материала слишком мало.	1. Переустановить. 2. Переустановить.
№	Симптом	Причина	Способ устранения
	4. Давление нормальное, но нет обратного хода выталкивателя	1. Поломка электромагнитного клапана обратного хода выталкивателя. 2. Слишком низкая скорость обратного хода выталкивателя.	1. Демонтировать и очистить электромагнитный клапан. 2. Переустановить.
	5. Нет давления при втором выталкивании.	1. Не установлено давление выталкивания 1,2,3. 2. Слишком низкая скорость обратного хода выталкивателей.	1. Переустановить. 2. Переустановить.
	6. После ввода материала не происходит его высыпание.	1. Поломка клапана предварительного наполнения.	1. Переустановить.

	7. Давление удержания закрытой пресс-формы не поднимается или медленно поднимается.	1. Поломка клапана предварительного наполнения. 2. Поломка пропорционального клапана. 3. Внутрь гидроцилиндра попал воздух.	1. Демонтировать клапан предварительного наполнения. 2. Поставить в известность нашу компанию. 3. Открыть вентиляционное отверстие гидроцилиндра и выпустить воздух.
	8. Давление закрытия пресс-формы установлено, но разжим происходит медленно.	1. Поломка клапана предварительного наполнения. 2. Поломка клапана закрытия пресс-формы и контроля давления. 3. Манометр гидроцилиндра.	1. Демонтировать клапан предварительного наполнения. 2. Демонтировать контрольный клапан. 3. Демонтировать манометр гидроцилиндра.
3	Устранение неисправностей открытия пресс-формы.		
	1. Высокая скорость открытия пресс-формы.	1. Обратное давление открытия пресс-формы слишком низкое. 2. Нарушение зазора между контактами выключателя. 3. Перед медленным открытием пресс-формы скорость слишком высокая.	1. Установить давление выше. 2. Заменить или заблокировать контакты выключателя. 3. Настроить ниже.
	2. Давление нормальное, но форма не может открыться.	1. Перед медленным открытием пресс-формы скорость слишком низкая. 2. Поломка электромагнитного клапана направления открытия пресс-формы. 3. Минимальное обратное давление слишком высокое. 4. Поломка клапана предварительного наполнения.	1. Настроить выше. 2. Демонтировать и очистить электромагнитный клапан. 3. Настроить давление ниже. 4. Демонтировать клапан предварительного наполнения.
	3. Не происходит открытие формы в ручном режиме.	1. Поломка переключателя ручного режима. 2. Нарушение зазора между контактами выключателя.	1. Заменить переключатель ручного режима. 2. Восстановить или заблокировать контакты выключателя.
	4. Ручной режим не функционирует.	1. Поломка панели ручного управления. 2. Поломка пропорционального клапана.	1. Заменить панель ручного управления. 2. Поставить в известность нашу компанию.
№	Симптом	Причина	Способ устранения

	5. Скорость открытия пресс-формы слишком низкая.	1. Поломка электромагнитного клапана быстрого открытия формы. 2. Минимальное обратное давление слишком высокое. 3. Нарушение зазора между контактами переключателя. 4. Минимальное давление слишком низкое и максимальное давление открытия пресс-формы слишком низкое.	1. Демонтировать и очистить электромагнитный клапан. 2. Настроить давление ниже. 3. Восстановить или заблокировать контакты переключателя. 4. Настроить давление выше.
	6. Форма не открывается в автоматическом режиме.	1. Поломка платы центрального процессора. 2. Нарушение зазора между контактами переключателя.	1. Поставить в известность нашу компанию. 2. Восстановить контакт переключателя.
4	Устранение неисправностей при заедании выталкивателей.		
	1. При ручном режиме происходит выталкивание, а при автоматическом нет.	1. Одинаковая установка режима АВТО. 2. Контакт переключателя основания впрыска плохо замыкается или сломан. 3. Не установлены 3 давления литья.	1. Установить Режим АВТО. 2. Настроить загорание индикаторной лампочки или заменить. 3. Настроить ниже клапан давления гидроцилиндра.
	2. При ручном режиме не происходит выталкивание, при автоматическом - происходит.	1. Поломка панели ручного управления. 2. Поломка автоматической панели выбора.	1. Восстановить панель ручного управления выталкивателями. 2. Восстановить переключатель автоматического выбора.
5	Устранение неисправностей двигателя насоса гидросистемы.		
	1. Давление гидромотора нормальное, но не работает.	1. Давление гидромотора слишком низкое. 2. Величина напора гидромотора слишком низкая. 3. Температура питающего трубопровода слишком низкая, первичный материал слишком твердый. 4. Наличие в питающем патрубке посторонних предметов. 5. Поломка питающего электромагнитного клапана.	1. Настроить выше давление подачи. 2. Настроить быстродействие запоминающего устройства выше. 3. Настроить температуру выше. 4. Очистить. 5. Демонтировать и очистить электромагнитный клапан.

	2. Давление гидромотора не может подняться.	1. Поломка электромагнитного клапана гидромотора. 2. Давление гидромотора слишком низкое.	1. Демонтировать и очистить электромагнитный клапан. 2. Установить давление подачи.
№	Симптом	Причина	Способ устранения
	3. Автоматический режим, давление масла в конце выталкивания (конец второго давления) не работает, в ручном режиме.	1. Поломка центрального процессора.	1. Поставить в известность нашу компанию.
	4. Гидромотор в ручном режиме не работает, в автоматическом - работает.	1. Поломка платы ручного управления.	1. Заменить плату ручного управления.
	5. При достижении расстояния ввода материала, двигатель все еще продолжает работать не останавливаясь.	1. Управляющая линейка.	1. Демонтировать управляющую линейку.
6	Устранение неисправностей при подводе/отводе основания узла впрыска.		
	1. Давление нормальное, но не работает выдвигание и отвод основания.	1. Величина напора слишком низкая. 2. Поломка электромагнитного клапана подвода/отвода.	1. Настроить величину напора выше. 2. Демонтировать электромагнитный клапан.
	2. Давление подвода/отвода основания не возрастает.	1. Поломка клапана направления основания.	1. Демонтировать электромагнитный клапан.
7	Устранение неисправностей электродвигателя и давления масла насоса		
	1. Электродвигатель и нагреватель не работают.	1. Перегорел плавкий предохранитель. 2. Поломка выключателя аварийной остановки.	1. Заменить предохранитель. 2. Заменить.

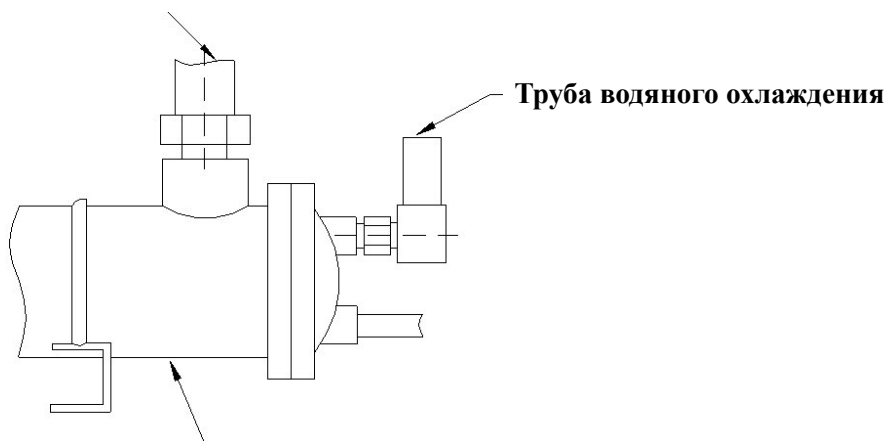
	2. Электродвигатель не работает, а нагрев работает.	1. Автоматический останов двигателя и поломка переключателя панели ручного управления. 2. Отпускание или поломка реле. 3. Поломка электродвигателя.	1. Заменить плату или установить ручную. 2. Заменить переключатель или заменить. 3. Заменить электродвигатель. (Поставить в известность нашу компанию).
	3. Электродвигатель работает, но издает странный звук.	1. На внешнем кабеле питания поврежден один провод.	1. Заменить внешний кабель напряжения.
	4. Электродвигатель не работает, а при отделении тяги оси будет работать.	1. Поломка насоса.	1. Заменить насос. (Поставить в известность нашу компанию).
	5. Электродвигатель не работает, а при установке общего давления ниже будет работать.	1. Что либо блокирует электромагнитный клапан давления.	1. Очистить.

6.3. Очистка теплообменника.

Теплообменник обязательно следует чистить не менее одного раза в год для предотвращения снижения эффективности охлаждения или утечки вследствие коррозии.

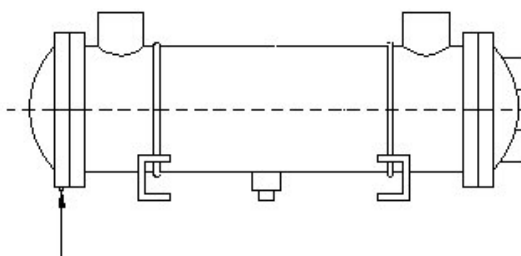
1. Нажать кнопку [ВЫКЛ] отключения электродвигателе.
2. Закрыть главный вентиль охлаждения воды.
3. Снять кронштейн, крышку и шланги, если они находятся спереди теплообменника.
4. Снять водопроводные трубы (2 места) с верху теплообменника.
5. Снять впускные и выпускные трубы водяного охлаждения .

Труба системы гидравлики

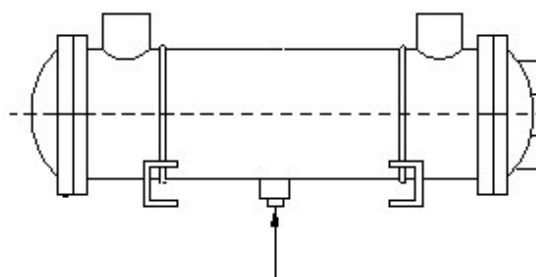


Теплообменник

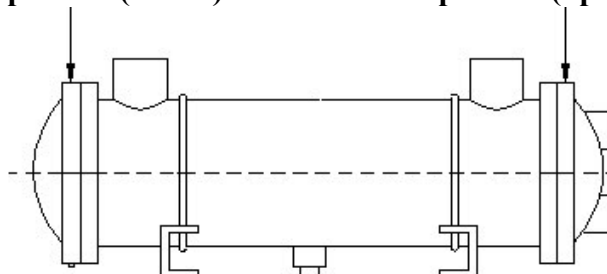
6. Снять дренажную пробку для слива находящейся внутри воды.
7. Снять дренажную пробку для слива находящегося внутри масла.

**Отверстие для слива воды**

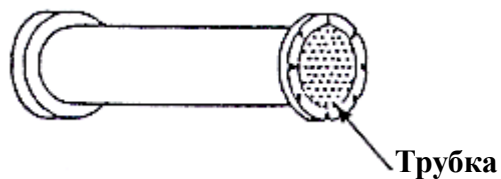
8. Снять болты крепления корпуса теплообменника и снять теплообменник.

**Отверстие для слива масла**

9. Снять крышки с обеих сторон.

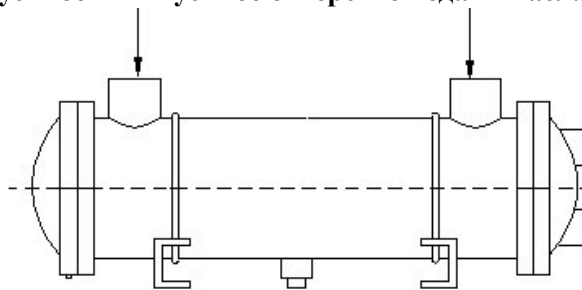
Крышка (левая)**Крышка (правая)**

10. Тщательно осмотреть внутреннюю часть трубки и очистить металлической щеткой.



11. Так же очистить обе крышки (правую и левую).
12. После очистки тщательно промыть их в воде.
(Не мыть в воде впускное и выпускное отверстие для масла).

Впускное и выпускное отверстие подачи масла

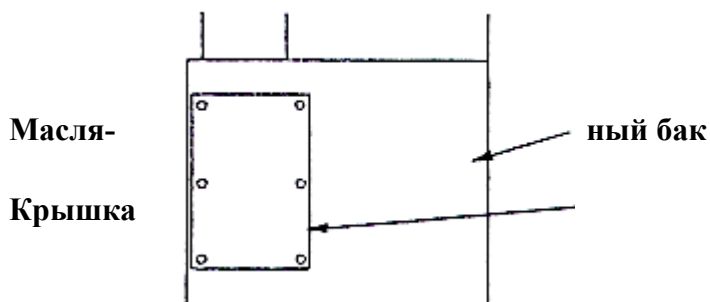


13. Повторить вышеупомянутые операции для сборки в обратном порядке.

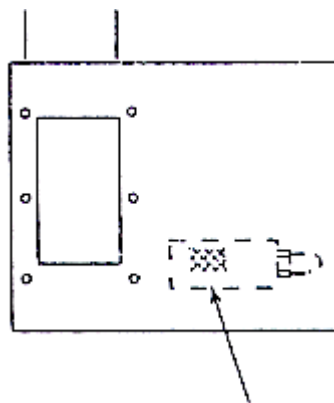
6.4. Очистка всасывающего фильтра.

Очищать всасывающий фильтр следует одновременно с заменой рабочей жидкости гидросистемы или при очистке масляного бака.

1. Слить масло с бака.
2. Снять крышку расположенную под узлом смыкания.

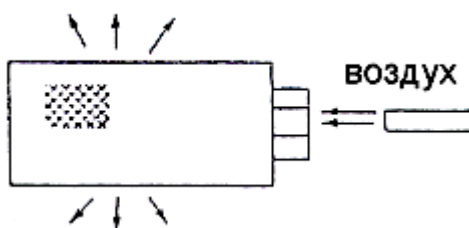


3. Снять всасывающий фильтр.



Сетчатый фильтр

4. Промыть всасывающий фильтр специальным маслом для промывки. Затем продуть его сжатым воздухом, чтоб удалить оставшиеся частицы масла.



5. Установить всасывающий фильтр (навинтить) на трубопровод внутри маслобака.

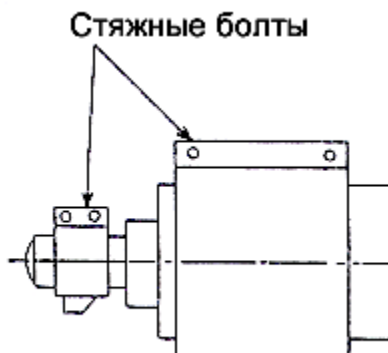
6.5. Техническое обслуживание и проверка состояния обогревателя.

Нагревательный элемент или нагреватели, отлитые из алюминия, используются для плаستيционного цилиндра. В большинстве наших термопластавтоматов используется узел плаستيкации, нагреваемый поясом из нихромовой проволоки, расположенного между стальными листами и слюдяной изоляцией.

Техническое обслуживание и проверку нагревательного элемента выполнять согласно следующим операциям.

1. Главная причина поломки нагревательного элемента – неправильное затягивание. Средняя теплоемкость нагревателя составляет около $3-5 \text{ Вт/см}^2$. Наименьшая площадь контакта с цилиндром возникает в самом нагревателе и в выключателе. Поэтому следует подтягивать резьбу нагревательного элемента в горячем состоянии не менее одного раза в месяц.

2. Перед затягиванием резьбовых соединений так же следует проверить электропроводку нагревателя (включая винты распределительной коробки, клемм и др.) на ослабленность.



3. Нагреватель должен показывать несколько мегом (МОм) или сопротивление изоляции после однократного нагрева. Сопротивление изоляции меньше чем 1МОм будет оказывать негативное влияние на организм человека вследствие утечки тока. Тщательно изучить причину проблемы и заменить, если никакие причины не найдены.
4. Перед затягиванием также следует проверить термопару на безопасность установки.

ВНИМАНИЕ!

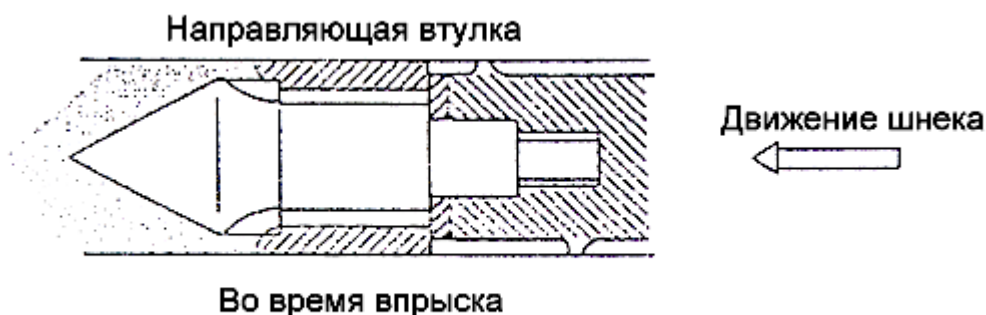
Прежде чем проверять состояние нагревателя, обязательно отключить электроэнергию и измерить напряжение в местах проверки, чтобы убедиться, что электропитание выключено.

6.6. Проверка состояния износа направляющей втулки.

Проверку состояния износа направляющей втулки наконечника (торпеды) шнека выполнять согласно следующим операциям.

1. Нажать клавишу выбора пресс-формы [CLOSE]-(ЗАКРЫТЬ) в ручном режиме управления, чтобы закрыть пресс-форму.
2. Установить клавишу выбора [SCREW]-(ЗАГРУЗКА) в положение [ADVANCE]-(ВПЕРЕД) для загрузки одной дозы материала оставляя сопло в стороне от пресс-формы. Убрать пластмассу, вытекающую из наконечника сопла.

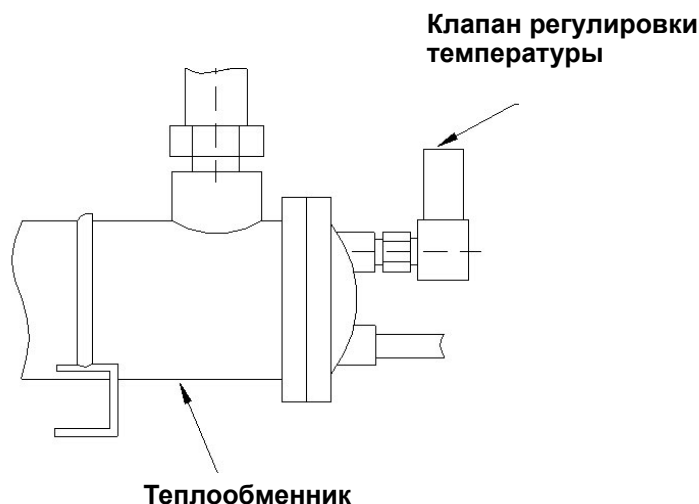
3. Установить клавишу выбора [NOZZLE]-(СОПЛО) в положение [ADVANCE]-(ВПЕРЕД) до соприкосновения сопла с отверстием пресс-формы.
4. Установить клавишу выбора [SCREW]-(ЗАГРУЗКА) в положение [INJECTION]-(ВПРЫСК) чтобы заполнить пресс-форму пластмассой.
5. После впрыска, установить клавишу выбора [SCREW]-(ШНЕК) в положение [CHARGE]-(ЗАГРУЗКА). Затем по окончании загрузки, сменить [SCREW]-(ЗАГРУЗКА) в положение [INJECTION]-(ВПРЫСК).
6. Установить клавишу выбора [SCREW] в положение [INJECTION]-(ВПРЫСК).
7. Если в это время шнек движется вперед, то направляющая втулка считается изношенной.



6.7. Действия при повышении температуры масла.

1. В случае если температура превышает 55°C – остановить машину.
2. Проверить, открыт ли кран подачи водяного охлаждения теплообменника.
 - Если нет, открыть кран. Перед тем как запустить станок, необходимо включить насос при низкой температуре масла.
3. Если фильтр установлен внутри водяного охлаждения, необходимо проверить фильтр на наличие засорения.

- Если фильтр засорен, необходимо его очистить и включить насос водяного охлаждения.
 - Включить машину, после того как температура масла понизится.
4. Извлечь клапан регулировки температуры масла, для проверки клапана на наличие засорения.
- Если клапан засорен инородными частицами, необходимо извлечь их.
 - После сборки клапана регулировки температуры масла, включить насос водяного охлаждения.
 - Включить машину, после того как температура масла понизится.



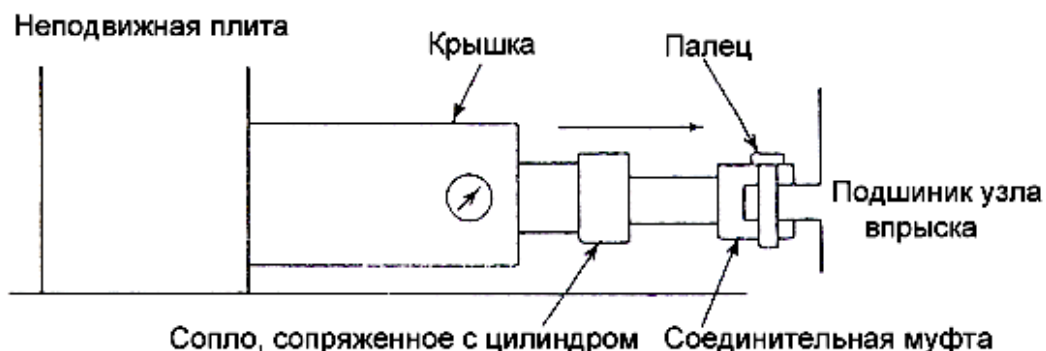
5. Очистить теплообменник в соответствии с пунктом 5.3 Очистка теплообменника.
- После установки теплообменника, включить насос водяного охлаждения.
 - Включить машину, после того как температура масла понизится.

6.8. Замена шнека и пластикационного цилиндра.

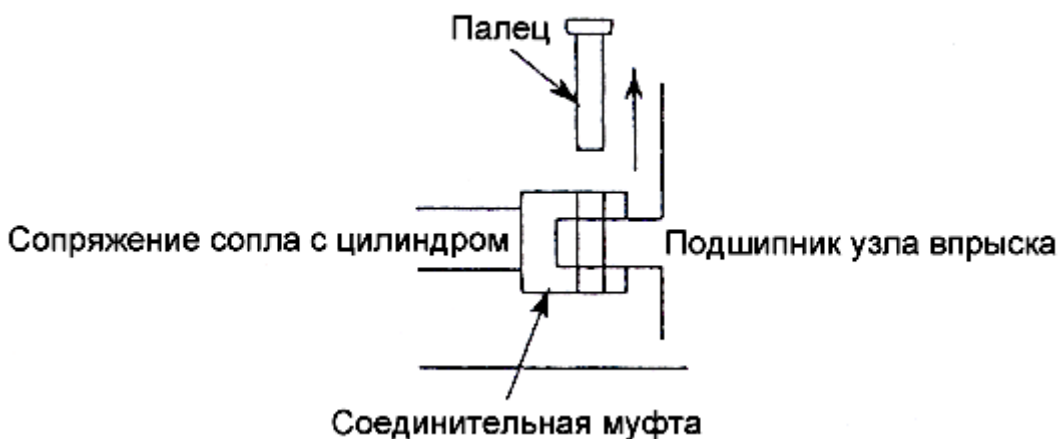
6.8.1 Поворот узла впрыска.

Повернуть узел впрыска согласно нижеизложенным операциям.

1. Нажать клавишу [RETRACT] of [NOZZLE]-(ВОЗВРАТ СОПЛА) для перемещения назад узла впрыска до ограничителя. (Ограничитель хода сопла до касания с цилиндром).



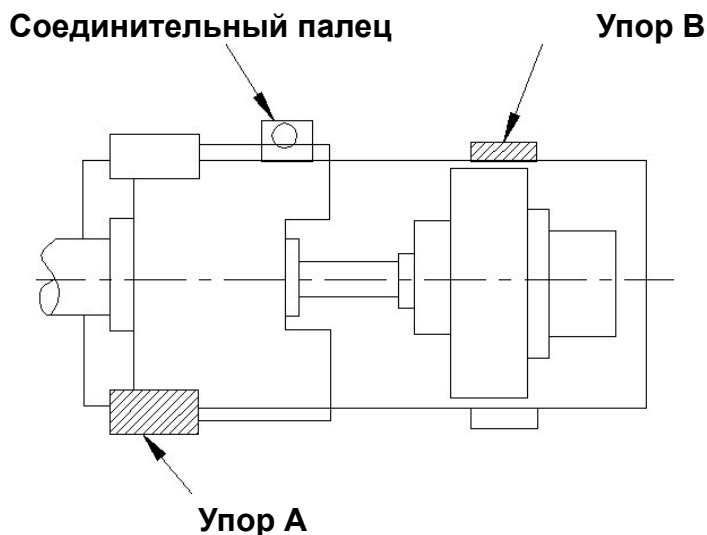
2. Открыть защитную дверь со стороны оператора приблизительно на 300мм, затем слегка подвинуть пульт управления в сторону защитной двери до соприкосновения со стопором.
3. Затем вытащить штифт соединяющий сопло пластикационного цилиндра и узел впрыска.

**ВНИМАНИЕ!****Поломка.**

При повороте узла впрыска, запрещается прикасаться к соединительным частям между соплом пластикационного цилиндра и сочленением, пока сопло инъекционного цилиндра движется для разборки или перенастройки.

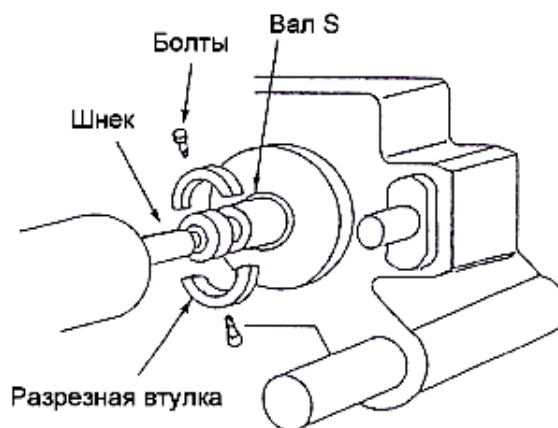
4. Уменьшить ход штока сопла пластикационного цилиндра нажатием кнопки переключения [ADVANCE] of [NOZZLE]-(ВЫДВИЖЕНИЕ СОПЛА)
5. Передвинуть стопорные упоры А и В по направляющим узла впрыска со стороны оператора и с обратной стороны.
6. Открыть заслонку для продувки, если она установлена.

7. Как следует смазать поверхности скольжения консистентной смазкой.
8. Убедиться, что никого нет вокруг, прежде чем плавно повернуть узел впрыска.

Не рабочая сторона**Рабочая сторона****5.8.2 Замена шнека.**

Заменить шнек, следуя нижеприведенным операциям.

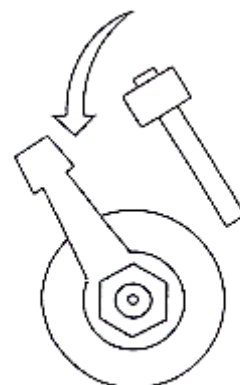
1. Повернуть узел впрыска. Смотри предыдущий раздел.
2. Снять разрезное кольцо, соединяющее червяк с валом S. (Вывернуть болты с внутренней шестигранной головкой, а затем снять разрезное кольцо).



3. Снятие и установка сопла и наконечника.
Использовать прилагаемый коленчатый гаечный ключ для снятия сопла.
Легко ударив по ключу можно слегка ослабить сопло. Сопло имеет правую резьбу.

ОСТОРОЖНО!

Снятие сопла и наконечника следует производить пока они горячие. После охлаждения может произойти разрушение в результате заедания.

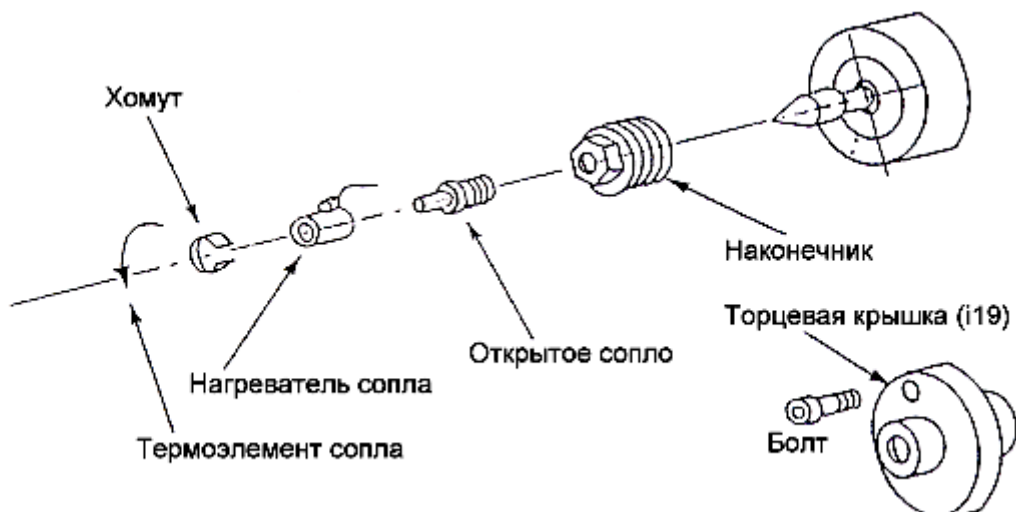


ВНИМАНИЕ!

- Снятие торцевой крышки следует производить после наложения подъемного троса на болт, ослабленный в верхней части. Затем снять болт в первую очередь. Снятие торцевой крышки без подъемника может привести к ее падению, что может стать причиной телесных повреждений.

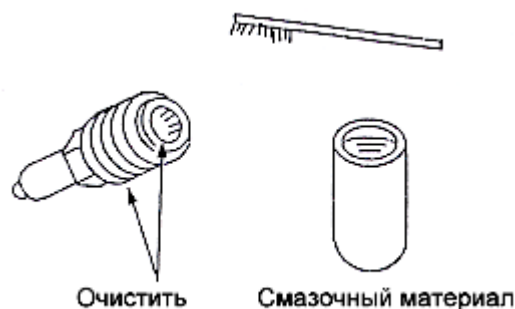
ВНИМАНИЕ!

- Запрещается стоять напротив направления движения червяка при его снятии, во избежание телесных повреждений, если червяк выскочит.



ВНИМАНИЕ!

- При монтаже сопла и наконечника необходимо тщательно очистить резьбу и прокладки и нанести высокотемпературный смазочный материал.
- Сначала слегка затянуть резьбу. После того как температура сопла повысится до одного уровня, затянуть их окончательно.



4. Замена червяка.

Включить насос и установить переключатель выбора [INJECT]-(ВПРЫСК). После того как плунжер материального цилиндра достигнет ограничителя перемещения, изменить переключатель выбора [INJECT]-(ВПРЫСК) в положение [SUCK BACK]-(ДЕКОМПРЕССИЯ), для того чтобы отделить червяк от вала S. Положить деревянный брусок между червяком и валом S и поменять переключатель выбора впрыска в положение [INJECT]-(ВПРЫСК).

После того как плунжер материального цилиндра достигнет ограничителя перемещения, сменить переключатель выбора впрыска на положение [ДЕКОМПРЕССИЯ], чтоб поместить другой деревянный брусок и сменить переключатель выбора в положение [ВПРЫСК] снова.

ВНИМАНИЕ!

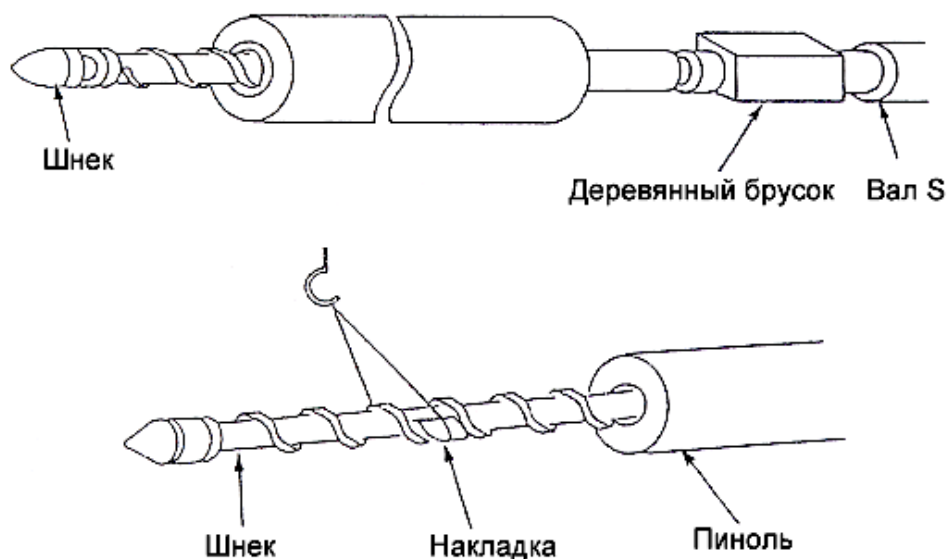
В это время убедитесь в том что никто не находится в зоне движения червяка перед совершением действий с переключателями выбора

Когда червяк выдвинется из торца цилиндра, для того чтобы его вытащить необходимо зацепить конец червяка тросом.

Для того чтобы установить червяк, необходимо повторить вышеизложенные операции в обратном порядке. На данном этапе обязательно нужно соединить винт и вал S шпонкой.

ОСТОРОЖНО!

Никогда не извлекайте червяк пока цилиндр холодный.



5. Замена наконечника червяка.

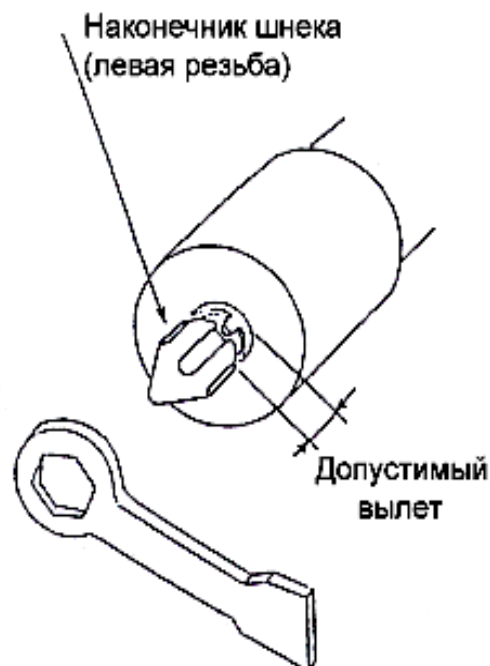
Для того чтобы заменить наконечник червяка, необходимо нанести удар по рукоятке коленчатого гаечного ключа, когда головка шнека выйдет из цилиндра на

некоторое расстояние. (Пока червяк движется).

Головка шнека имеет левую резьбу.

ОСТОРОЖНО!

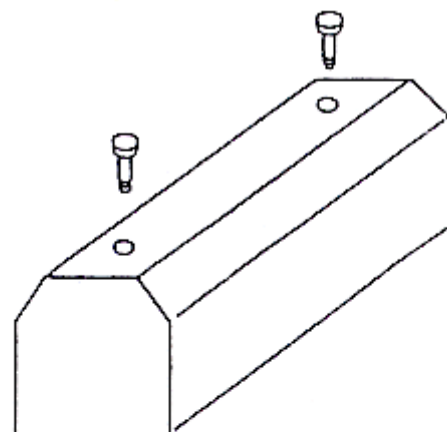
- а. Следует избегать перегрева направляющей втулки, приводящего к воспламенению при замене наконечника червяка. Деструкция материала может стать причиной образования трещин или повышенного износа.
- б. При монтаже головки шнека, необходимо тщательно очистить все части, предварительно полностью покрыть резьбу смазочным материалом
Сначала легко затяните резьбу.
После того как температура головки червяка поднимется до температуры самого шнека, следует затянуть резьбу окончательно.



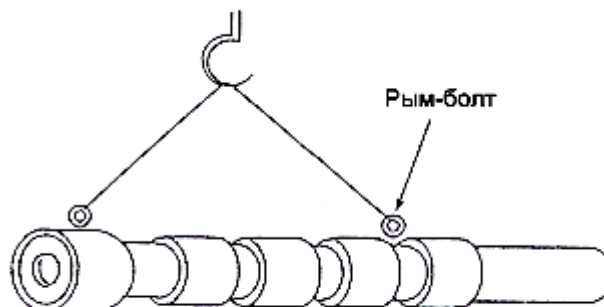
6.8.3 Замена пластикационного цилиндра.

Заменить пластикационный цилиндр следуя нижеприведенным операциям.

1. Повернуть узел впрыска.
2. Выдвинуть червяк следуя предыдущим разделам.
3. Снять крышку нагревателя, термодатчики и нагревающий электрокабель.



4. Выкрутить установочные болты пластикационного цилиндра и при помощи крюка и троса подвесить его за рым-болты.
5. Вытянуть вперед пластикационный цилиндр и заменить его в то время пока он висит



При установке повторите операции разборки в обратном порядке.

6.9 Разборка и сборка шнека и цилиндра

1. Разборка только шнека

- 1) Удалить весь материал из цилиндра, закрыть заслонку подачи материала из бункера.
- 2) Когда цилиндр и шнек остынут, переместить переднюю каретку цилиндра назад к его концу, снять полу-фланец, сопло, основание сопла (если имеется) и головку цилиндра, клавишу впрыска (inject) до конца, затем клавишу декомпрессии (suck back) до тех пор, пока вы не сможете снять шнек с основания двигателя.
- 3) Вставить металлический блок между осью подшипника и шнеком, затем нажимать клавишу впрыска (inject), когда шнек удалится, его нужно подвесить.
- 4) Нажать клавишу впрыска [inject] и удерживать ее, до тех пор, пока шнек можно будет полностью снять.
- 5) Если шнек слишком длинный для того, чтобы его извлечь полностью, вы можете пронести его через канал позиционирования и вынуть его между подвижной и неподвижной плитами.

Для получения более подробной информации обратитесь к таблице 5.5.4 и на следующую страницу.

2. Разборка узла цилиндра

- 1) Снять трубопроводы для подвода воды с кольца охлаждения цилиндра, удалить нагревательные элементы и термопары с цилиндра.
- 2) Снять полу-фланец и отпустить гайки крепления цилиндра, нажать клавишу впрыска [inject] до конца, затем клавишу декомпрессии (suck back) до конца. Снять гайки крепления цилиндра.
- 3) Вывесить корпус машины, вставить деревянный блок между основанием двигателя и цилиндром, нажимать клавишу впрыска [inject] до тех пор, пока узел цилиндра можно будет полностью снять.

Примечание: убедитесь, что канаты достаточно прочные для того, чтобы выдержать в подвешенном состоянии вес цилиндра.

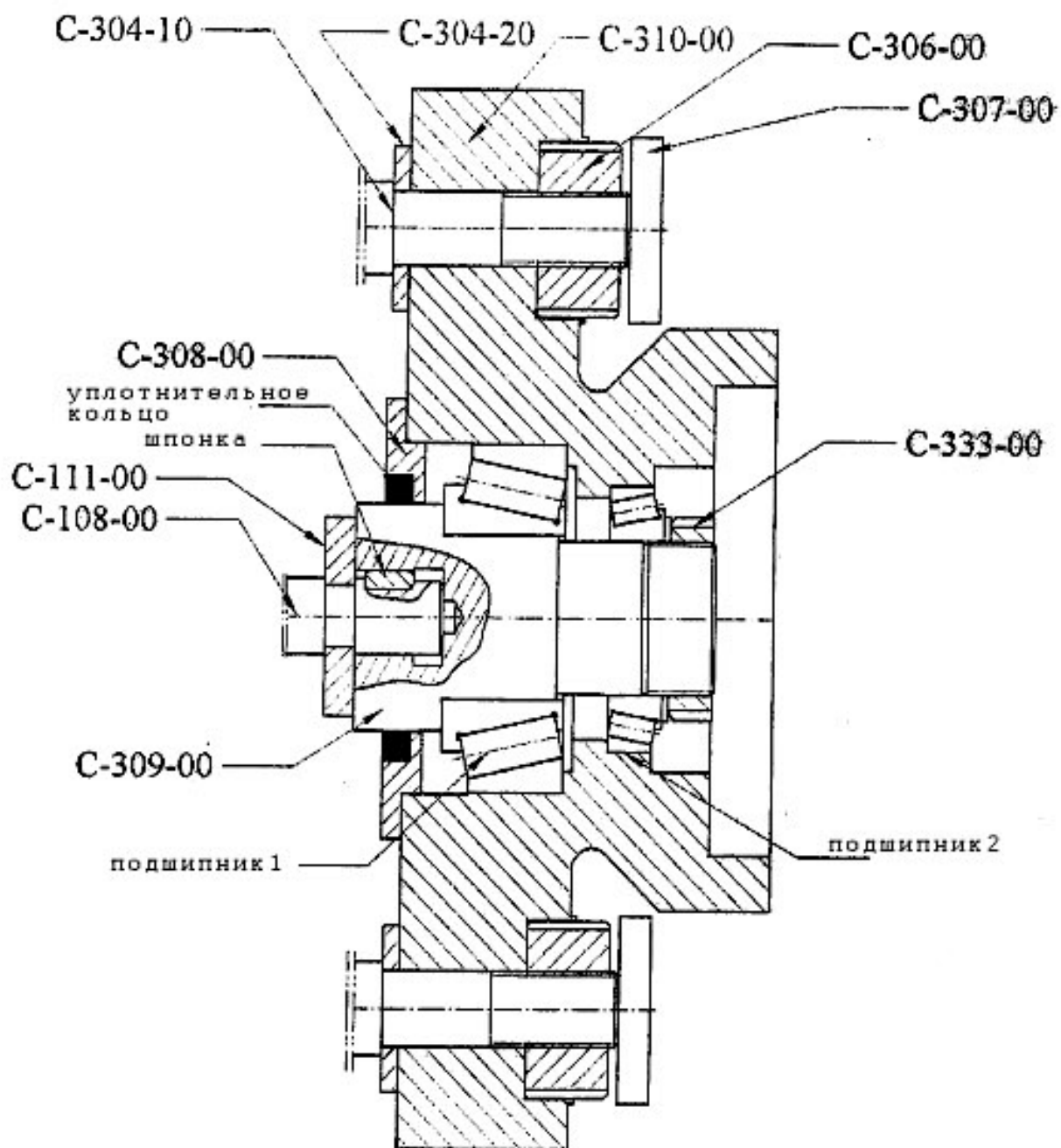
- 4) Если шнек слишком длинный для того, чтобы его извлечь полностью, то можно вставить деревянный блок между штоком поршня и неподвижной плитой.

3. Процесс повторяется в обратном порядке, если необходимо произвести сборку шнека и цилиндра.



CYBER TECHNOLOGIES LTD.

Основание гидромотора типа CUN и ось подшипника



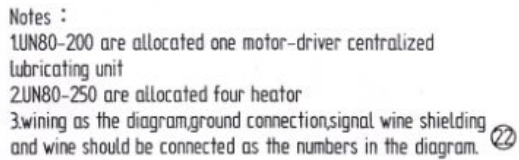
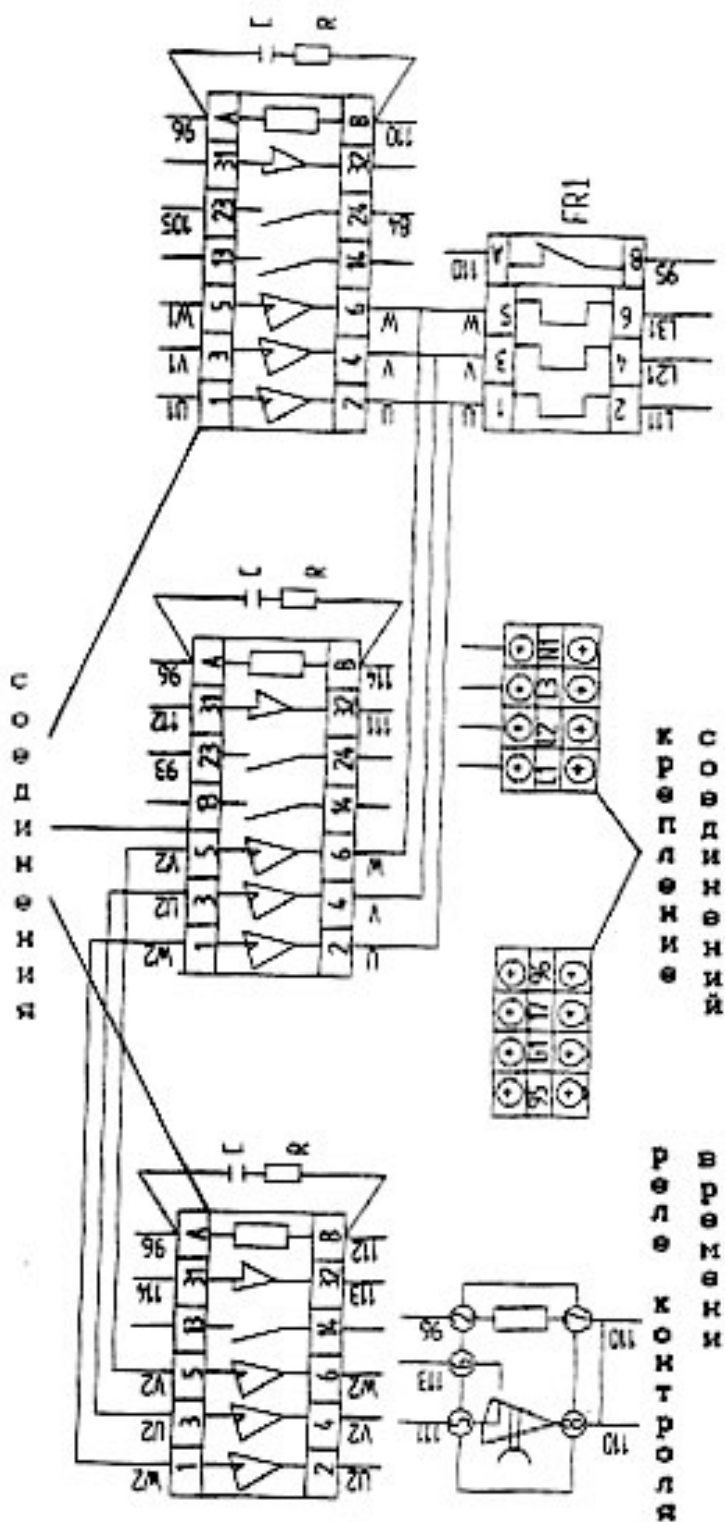
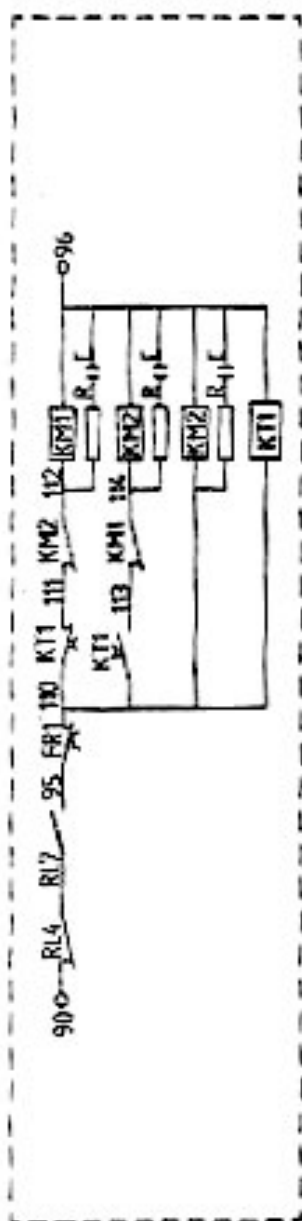


Схема подключения одинарного двигателя

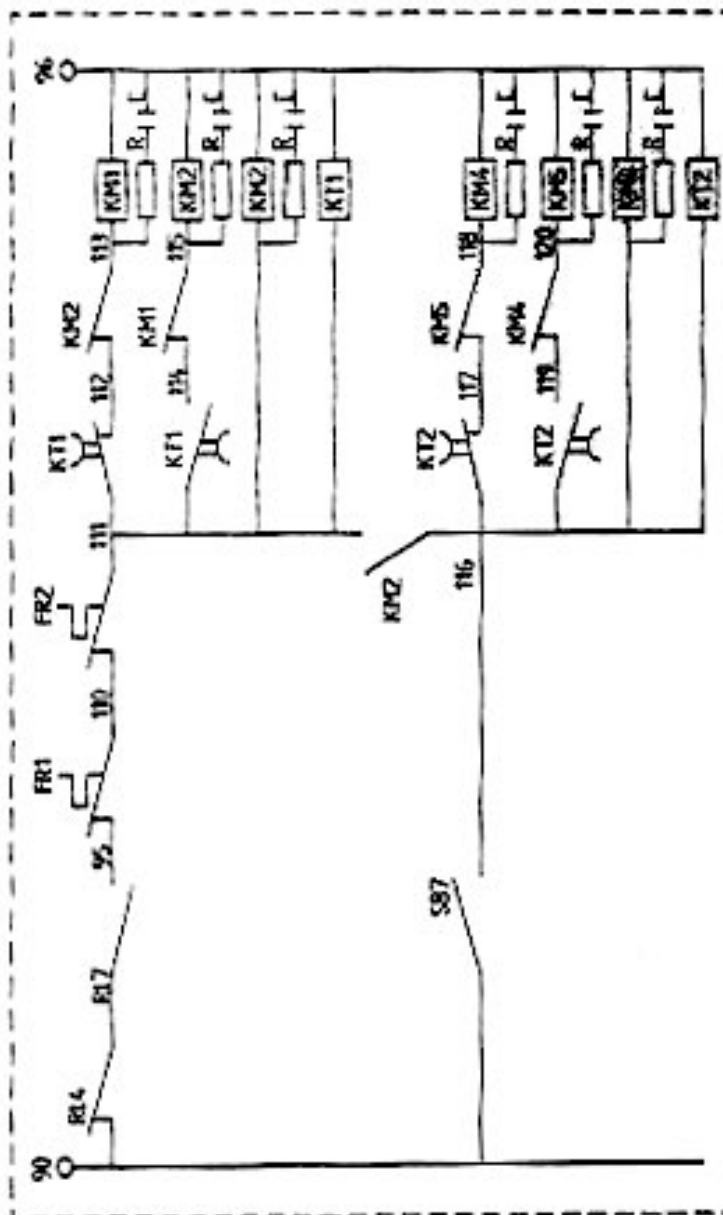


Примечание:

1. Затянуть крепления всех соединений
2. Промаркировать номера линий



Контроль одного двигателя



Контроль двух двигателей

7. Приложение

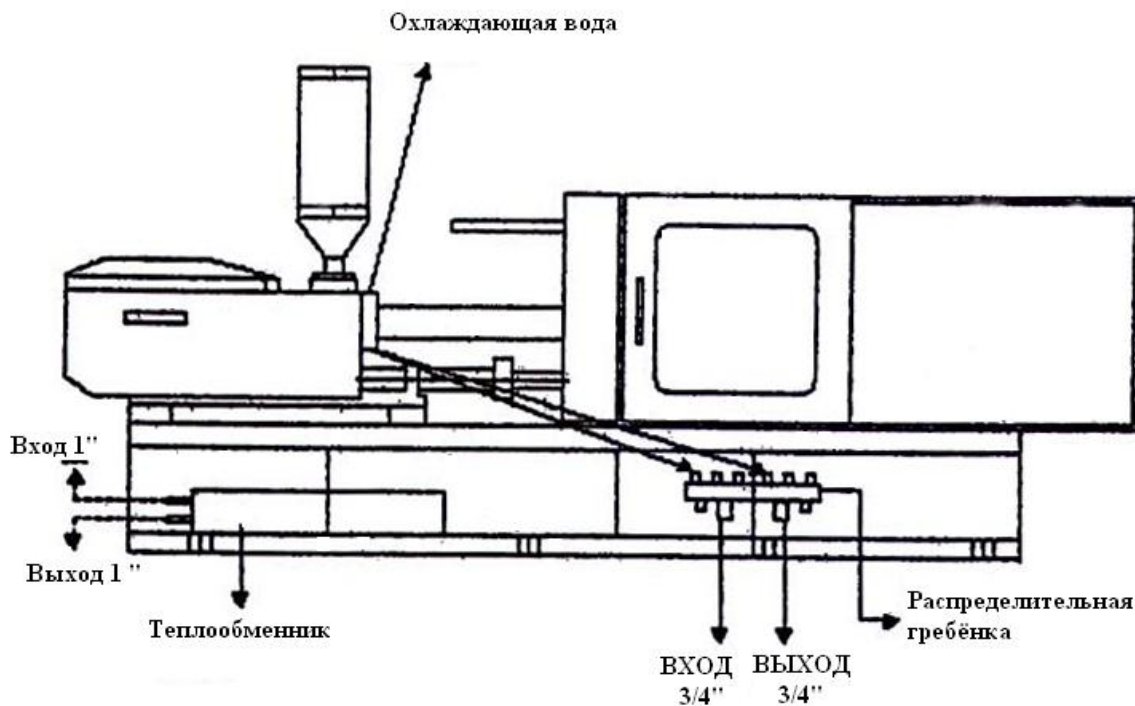
ПОДГОТОВКА ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ

После правильной начальной установки новой машины, или начиная работать после продолжительного перерыва, необходимо произвести проверку, в соответствии со следующим списком, и только после этого запустить машину.

1. Хорошо ли присоединены кабели электрического питания? ДА () НЕТ ()
2. Достаточно ли масла в баке? Уровень масла должен достигать верхней линии масляного датчика. ----- ДА () НЕТ ()
3. В правильном ли направлении вращаются двигатели машины? ДА () НЕТ ()
4. Не ослабли ли фиксирующие болты коленно-рычажного механизма? - ДА () НЕТ ()
5. Не ослаблены ли и не повреждены ли масляные трубопроводы? ДА () НЕТ ()
6. Находятся ли масло и масляный фильтр в чистом состоянии? Нормально ли работает ли гидравлический двигатель? - ДА () НЕТ ()
7. Может ли коленно-рычажный механизм капать масло в нужное место? ДА () НЕТ ()
8. Имеется ли достаточное количество смазочного масла для регулировочной структуры пресс-формы? -- ----- ДА () НЕТ ()
9. Выполняет ли консистентная смазка, имеющаяся на станине гидравлического масляного двигателя, свои функции? – ДА () НЕТ ()
10. Выполняет ли консистентная смазка, имеющаяся на выбрасывающей станине, свои функции?- ДА () НЕТ ()
11. Включены ли электрические выключатели нагревателей трубопровода осушителя материала и головки в положение on? ДА () НЕТ ()
12. Имеется ли установка для охлаждения воды? ДА () НЕТ ()
13. Не засорен ли трубопровод для подачи охлаждающей воды? ДА () НЕТ ()
14. Имеется ли достаточное количество пластика в загрузочном лотке осушителя? ДА () НЕТ ()
15. Нормально ли работают устройства безопасности машины ? ДА () НЕТ ()
16. Все ли электронные и гидравлические устройства безопасности работают нормально? – ДА () НЕТ ()
17. Нагревается ли трубопровод для подачи материала при достижении заданной температуры?----- ДА () НЕТ ()
18. Работоспособна ли сирена аварийной сигнализации? ДА () НЕТ ()
19. Не имеется ли потери масла в гидравлической системе? ДА () НЕТ ()
20. Все ли показания давления находятся в пределах нормы? ДА () НЕТ ()
21. Все ли показания потока находятся в пределах нормы? - ДА () НЕТ ()
22. Не имеется ли не нормального шума при работе масляного насоса? ДА () НЕТ ()
23. Корректно ли работает кнопка аварийной остановки? — ДА () НЕТ ()
24. Находится ли платформа машины в чистоте?--- ДА () НЕТ ()
25. Находятся ли установки компьютера в пределах нормы? - ДА () НЕТ ()

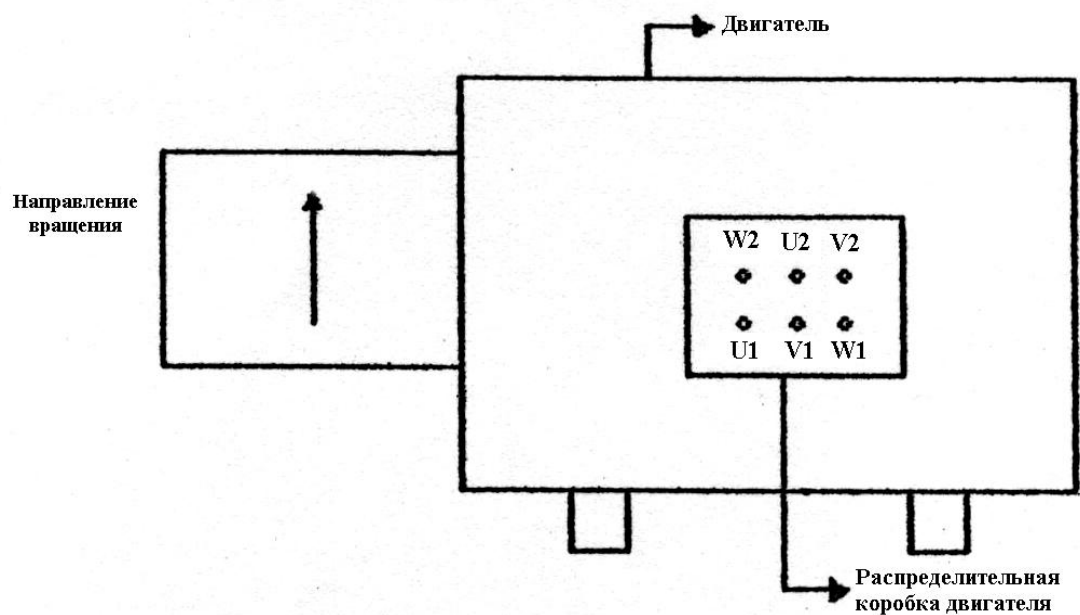
ВСЕ ВЫШЕПЕРЕЧИСЛЕННОЕ МОЖЕТ БЫТЬ СКОПИРОВАНО, И ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ
В КАЧЕСТВЕ ФОРМЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

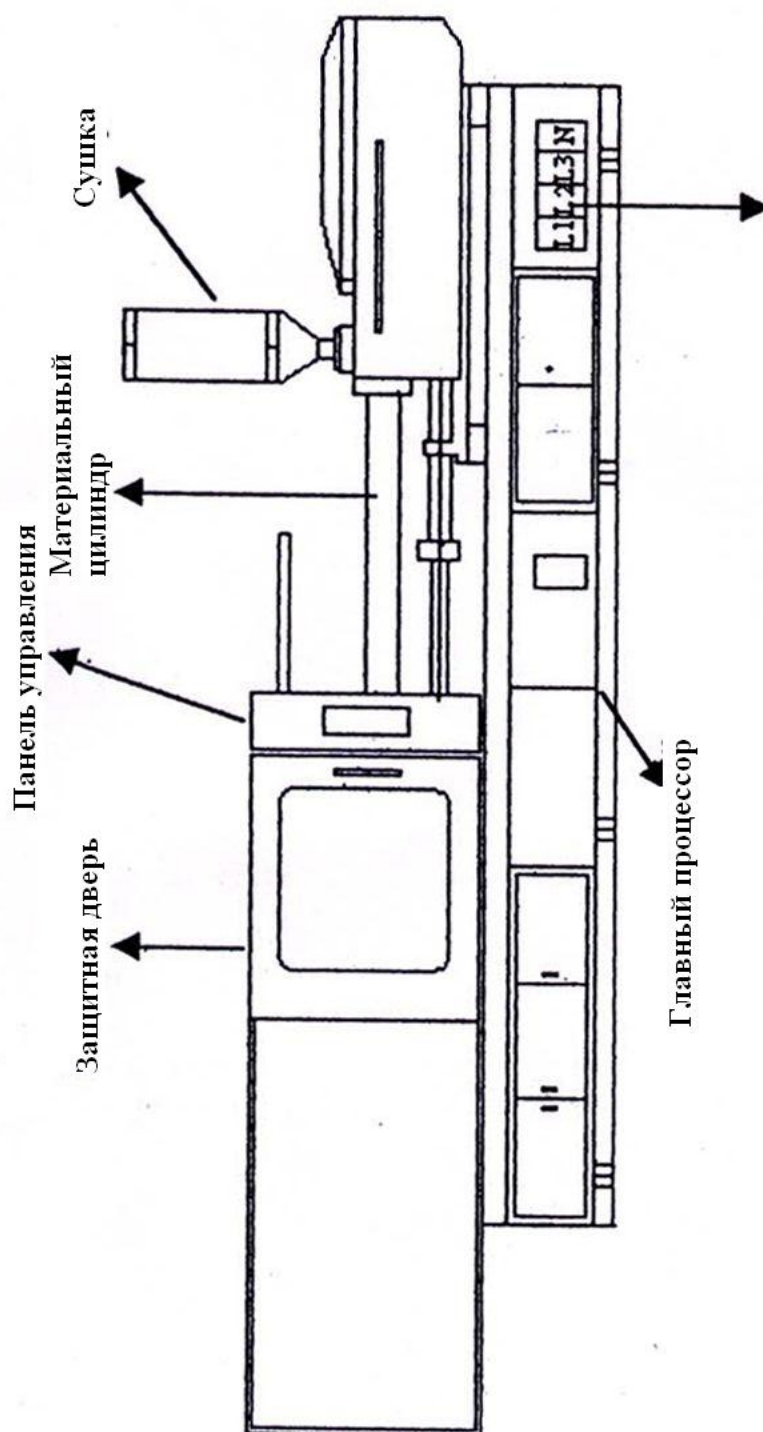
Подключение охлаждения.



Примечания:

1. Остальные подключения должны производиться в соответствии с пресс-формой.
2. При неправильном направлении вращения двигателя, поменять фазы L1 и L2.





Блок управления двигателем представляет собой пусковую автоматическую коробку и клеммники = L1, L2, L3 (380V), Нулевой провод = N, подключаются к внешнему источнику питания.

Смазочная станция.

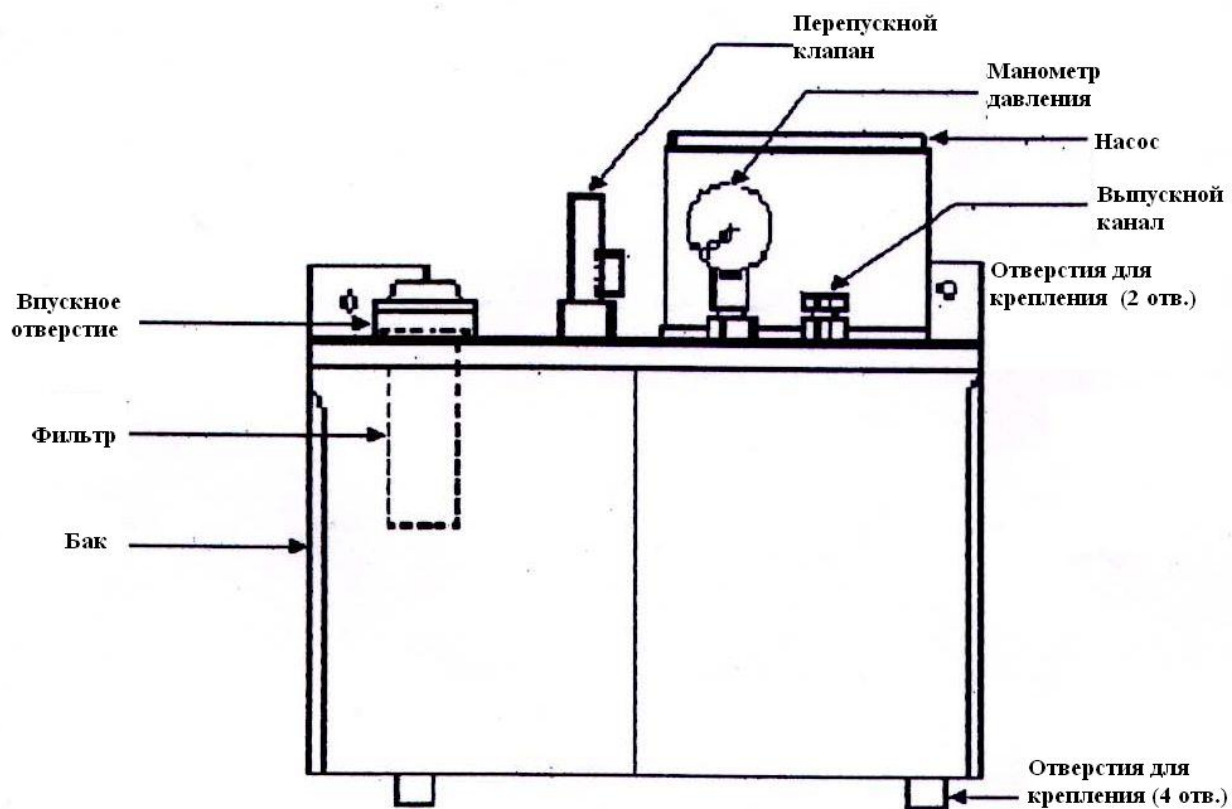


Схема системы охлаждения.

