

Система автоматической смазки с подогревом маслопроводов

Руководство по эксплуатации

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)88-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727) 345-47-04

Беларусь +(375) 257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киризия +996(312)96-26-47

эл.почта: cnq@nt-rt.ru || сайт: <https://lincoln.nt-rt.ru/>

Любое размножение этой информации потребителем, независимо от процедуры размножения не допускается без предварительного письменного согласия с «Линкор-ТС».

Мы оставляем за собой право на внесение изменений без предварительного уведомления.

Оглавление

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | Выходные данные | 3 |
| 1. | Введение..... | 3 |
| 1.1 | Пояснения об используемых символах..... | 3 |
| 1.2 | Ответственность потребителя..... | 3 |
| 1.3 | Защита окружающей среды..... | 4 |
| 1.4 | Сервис..... | 4 |
| 2. | Инструкция по технике безопасности..... | 4 |
| 2.1 | Общие указания по технике безопасности..... | 4 |
| 2.2 | Применение..... | 5 |
| 2.3 | Неправильная эксплуатация..... | 5 |
| 2.4 | Указания по предотвращению несчастных случаев..... | 5 |
| 2.5 | Исключения ответственности..... | 5 |
| 2.6 | Эксплуатация, ремонт и обслуживание..... | 6 |
| 2.7 | Установка..... | 7 |
| 3. | Автоматическая централизованная система смазки (АЦСС)..... | 8 |
| 3.1 | Работа системы..... | 8 |
| 3.2 | Дополнительное оборудование..... | 9 |
| 4. | Установка системы смазки..... | 9 |
| 4.1 | Общие инструкции..... | 9 |
| 4.2 | Установка..... | 9 |
| 4.3 | Трубопровод высокого давления $\phi 8,6 \times 2,3$ мм..... | 10 |
| 4.4 | Трубопровод $\phi 6 \times 1,5$ мм..... | 12 |
| 4.5 | Заполнение насоса..... | 12 |
| 5. | Насос АЦСС..... | 14 |
| 5.1 | Насосный элемент..... | 14 |
| 5.2 | Работа насосного элемента типа К5-К7, С7..... | 15 |
| 5.3 | Работа фиксированного насосного элемента типа В7..... | 15 |

| | | |
|------|---|----|
| 5.4 | Работа насосного элемента типа KR..... | 15 |
| 5.5 | Клапан предохранительный..... | 16 |
| 5.6 | Контроль низкого уровня смазки (опция)..... | 17 |
| 5.7 | Контрольная панель с дисплеем..... | 17 |
| 5.8 | Технические характеристики насоса..... | 29 |
| 5.9 | Размерные характеристики..... | 30 |
| 5.10 | Электрическая схема подключения для PG203-2XLNFC-1K6-24V-2A1-M..... | 31 |
| 5.11 | Электрическая схема подключения для PG203-8XLNFC0-1K6-24V-2A1/A5-M..... | 32 |
| 5.12 | Типовое обозначение..... | 33 |
| 6. | Прогрессивный распределитель SSV..... | 34 |
| 6.1 | Плунжерный дозатор SSV..... | 34 |
| 6.2 | Особенности плунжерных дозаторов..... | 34 |
| 6.3 | Технические характеристики распределителей SSV..... | 35 |
| 6.4 | Принцип работы прогрессивного плунжерного дозатора..... | 35 |
| 6.5 | Контроль работы прогрессивного распределителя..... | 37 |
| 6.6 | Изменение кол-во выхода смазки из дозатора..... | 39 |
| 6.7 | Размерные данные..... | 40 |
| 7. | Устранение неисправностей..... | 41 |
| 8. | Каталог комплектующих системы смазки..... | 44 |
| 8.1 | Прогрессивные плунжерные распределители..... | 44 |
| 8.2 | Комплектующие для распределителей..... | 45 |
| 8.3 | Присоединительные элементы..... | 46 |
| 8.4 | Трубопроводы и принадлежности..... | 48 |
| 8.5 | Комплектующие насоса..... | 50 |
| 9. | Для Заметок..... | 51 |
| 10. | Гарантийный талон..... | 52 |

1 Выходные данные

Производитель: QINGDAO PAGULD INTELLIGENT MANUFACTURING CO.,LTD.

1 Введение

1.1 Пояснения об используемых символах

Здесь указываются все стандартные обозначения, которые используются в данной инструкции.

Инструкция по технике безопасности

Структура инструкции по технике безопасности:

- Пиктограмма
- Сигнальная надпись
- Предупреждение опасности
- Указание опасности
- Как избежать опасности

Следующие пиктограммы используются в данной инструкции совместно с соответствующими предупреждающими надписями:

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
|  | Общее предупреждение |  | Горячие поверхности |
|  | Опасное электрическое напряжение |  | Общие указания |
| Предупреждающая надпись описывает уровень опасности в случае, если не будут соблюдаться требования безопасности | | | |
| УКАЗАНИЕ ВНИМАНИЕ! | - отражает меры по улучшению работы с оборудованием | | |
| ОСТОРОЖНО! | - указывает на неисправности и повреждения, которые могут произойти при несоблюдении инструкции по эксплуатации | | |
| ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! | - указывает на возможные тяжелые повреждения и травмы | | |
| | - указывает на возможные травмы опасные для жизни | | |

1.2 Ответственность потребителя

Для обеспечения эксплуатационной безопасности потребитель отвечает за то чтобы:

- Эксплуатация насоса/системы производилась только по назначению, как это описано ниже (см. раздел «Инструкция по технике безопасности»), а также не разрешается модернизация или переделка без согласия производителя.

- Насос/система были в работоспособном состоянии, и его эксплуатация осуществлялась правильно, в соответствии с требованиями технического обслуживания.
- Обслуживающий персонал ознакомился с информацией для потребителя и соблюдал требования техники безопасности, которые в ней указаны.
- За правильное выполнение монтажа и установки, а также за правильное выполнение подключения трубопроводов и шлангов. ООО «Линкор-ТС» охотно ответит на Ваши вопросы в отношении установки.

1.3 Защита окружающей среды

Отходы (масло, очистительные и смазочные материалы) должны удаляться соответствующим образом согласно предписаниям, в области защиты окружающей среды

1.4 Сервис

К работе с насосом/системой допускается только обученный персонал. ООО «Линкор-ТС» в случае необходимости окажет Вам поддержку для повышения квалификации Ваших сотрудников путем предоставления консультации, выполнения монтажа на месте эксплуатации, проведения мероприятий по обучению и т.д. При запросах относительно технического обслуживания, содержания оборудования в исправности и запчастей нам необходимо получить от Вас конкретные данные для того, чтобы мы могли безошибочно определить комплектующие Вашего насоса/ системы. Поэтому при Ваших запросах всегда сообщайте нам наименование, номер артикула, тип и серию вашего насоса/системы.

2. Инструкция по технике безопасности

2.1 Общее указания по технике безопасности

- Эксплуатирующая организация должна гарантировать, что это руководство прочитали все лица, которым поручено выполнение работ с изделием или которые осуществляют надзор и инструктаж указанного круга лиц. Кроме того, эксплуатирующая организация обязана обеспечить полное понимание содержимого руководства персоналом. Запрещено вводить изделия в эксплуатацию или эксплуатировать их без предварительного ознакомления с данным руководством.
- Руководство должно быть сохранено для дальнейшего использования.
- Описанные изделия изготовлены в соответствии с актуальным уровнем техники. Однако при их использовании не по назначению могут возникнуть опасности, ведущие к травмам людей и материальному ущербу.
- Необходимо немедленно устранять неисправности, которые могут отрицательно повлиять на безопасность работы. В дополнение к настоящему руководству необходимо соблюдать и применять предписанные законодательством правила по предотвращению несчастных случаев и защите окружающей среды.
- Необходимо четко определить и соблюдать сферы ответственности за различные рабочие операции.

- Невыясненные вопросы представляют существенную угрозу для безопасности.
- Запрещается снимать, изменять или выводить из строя защитные и предохранительные устройства, необходимо регулярно проверять их работоспособность и комплектность.
- Если требуется демонтировать защитные и предохранительные устройства, их необходимо установить сразу после завершения работ и убедиться в их работоспособности.
- Возникшие неисправности необходимо устранять с учетом сфер ответственности. При возникновении неисправностей, выходящих за рамки сферы ответственности, необходимо незамедлительно сообщить о них непосредственному руководству

2.2 Применение

Используйте насос только для подачи смазочного материала в централизованных системах. Конструкция насоса не рассчитана на его непрерывную эксплуатацию.

2.3 Неправильная эксплуатация

Использование насоса не предусмотренное в данной инструкции будет рассматриваться как ненадлежащая эксплуатация.

Если насос используется или работает в условиях, отличных от указанных, то претензии по гарантии или ответственности не будут иметь силы.



УКАЗАНИЕ! Если повреждение системы\насоса произошло в результате ненадлежащей эксплуатации, из-за нарушения Инструкции по эксплуатации или неправильного монтажа, то претензии или правовые действия не могут в ООО

«ЛинкОр-ТС»

2.4 Указания по предотвращению несчастных случаев

- Необходимо соблюдать указания по предотвращению несчастных случаев, предусмотренные в стране, где эксплуатируется данная система.

Избегайте работать с

- Не оригинальными запчастями
- Не рекомендованными или загрязненными смазками

2.5 Исключения ответственности

Производитель не несет никакой ответственности за повреждения

- В случае отсутствия смазки в системе из-за нерегулярной заправки насоса
- В случае использования загрязненных смазок
- В случае использования смазок, которые не прокачиваются или только условно прокачиваются в системах централизованной смазки.

- В случае использования химически или биологически видоизмененных смазок.
- В случае неправильного расположения компонентов, контактирующих со смазкой, при использовании загрязненной смазки
- В случае несанкционированного изменения компонентов системы
- В случае использования не оригинальных запчастей
- Умысел или халатность

2.6 Эксплуатация, ремонт и обслуживание



ОСТОРОЖНО!

Установка системы централизованной смазки должна производиться только квалифицированным персоналом. Перед началом установки или выполнения работ по обслуживанию необходимо отключить источник электропитания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не соблюдение инструкции по технике безопасности, например, дотрагиваться до частей под электронагрузкой при открытой системе, или неправильное обращение с насосом может причинить вред Вашему здоровью. Если объем требований, указанных в Технических характеристиках будет превышен, то устройство может перегреться. Это может привести к неисправности системы смазки и, таким образом, ухудшить электробезопасность.

- Ремонт должен производиться только допущенным и обученным персоналом в соответствии с инструкцией
- Неисправные платы управления должны быть соответствующим образом упакованы и отправлены изготовителю (см. раздел «Электронная плата управления»)



ОСТОРОЖНО!

Если насос заполняется сверху, источник питания должен быть отключен до заполнения резервуара смазкой.



ВНИМАНИЕ!

При избыточной заправке насоса существует опасность повреждения резервуара! Когда заправку насоса выполняют с помощью нагнетателя с большой производительностью, не следует превышать максимальный уровень заправки, который указан на резервуаре.

2.7 Установка



ОСТОРОЖНО!

Не разрешается использовать насос в потенциально взрывоопасных местах

По технике безопасности любое оборудование, установленное на машине:

- не подлежит изменению или порче;
- должно быть снято только в случае ремонта системы;
- затем должно быть вновь установлено.

Не устанавливайте централизованную систему смазки вблизи источников тепла. Обращайте внимание на требования к рабочей температуре.

Используйте только оригинальные запасные части или те детали, которые одобрены «Линкор-ТС».

Руководствоваться:

- инструкциями по установке от производителя машины или оборудования, что касается всех сверлильных и сварочных работ;
- указанным минимальным расстояниям между отверстиями и верхним/ нижним контурами рамы или двумя отверстиями.

Системы централизованной смазки

- должны эксплуатироваться только с установленным предохранительным клапаном
- должны заправляться с регулярными интервалами чистой смазкой, рекомендованной производителем, без вовлеченного воздуха
- система смазки работает автоматически, однако необходимо регулярно проверять (примерно каждые 2 дня), поступление смазки в точки смазки.

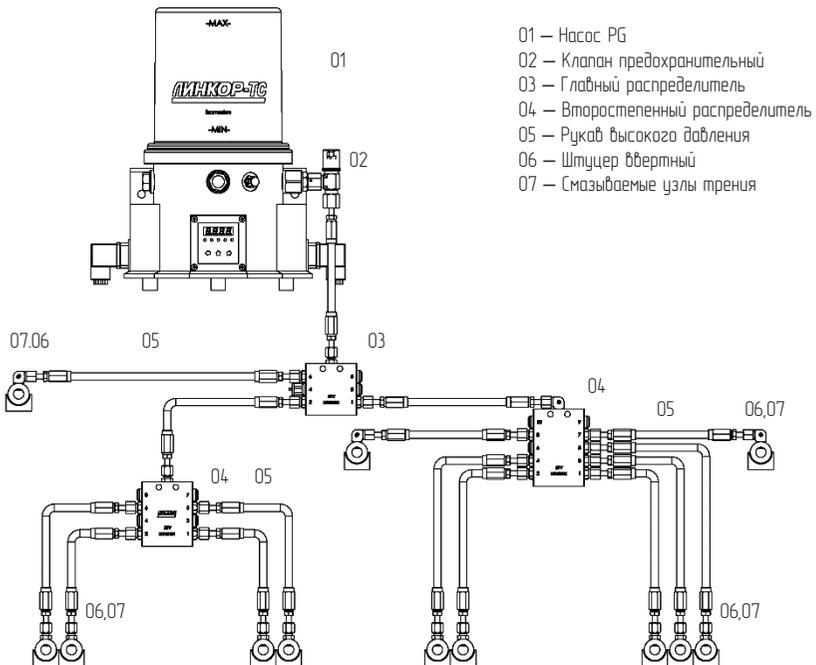
После надлежащим образом выполненной установки и ввода в эксплуатацию, установка системы должна быть заверена печатью и подписью специалиста мастерской. Для этих целей используйте гарантийный талон, приложенный к инструкции по эксплуатации.

Инструкция по эксплуатации вместе с правильно заполненным гарантийным талоном должны быть добавлены к документам на машину.

3. Автоматическая централизованная система смазки (АЦСС)

3.1 Работа системы

Система смазки представляет собой дополнительное оборудование, предназначенное для автоматической подачи смазочного материала к присоединенным к ней узлам трения машины. Благодаря своей конструкции системы пригодны к применению практически на всех типах автомобильной техники: машины, прицепы и полуприцепы, платформы, сельхозмашины, строительная и карьерная техника. Процесс смазывания происходит в автоматическом режиме во время работы машины с заранее установленной периодичностью. Насос плунжерного типа, нагнетает смазочный материал, через прогрессивные распределители. Смазка распределяется по нескольким выпускным отверстиям распределителя и затем доставляется к точкам смазки или подается в другой расположенный ниже по потоку прогрессивный распределитель, разделяется там по подключенным точкам смазки. Распределение смазочного материала производится последовательно, определенными дозами на каждую точку смазки. Работу системы в автоматическом режиме ведет плата управления, встроенная в корпус насоса: время паузы, время смазки. Параметры настраиваются на дисплее контрольной платы.



3.2 Дополнительное оборудование

Кнопка принудительного запуска смазки с подсветкой устанавливается в кабине на приборной панели автомобиля.

Обеспечивает следующие возможности:

- сигнальная лампочка кнопки указывает на работу системы смазки.
- выполняет функцию контроля работы насоса
- запуск дополнительного цикла смазки
- подтверждение поломки (сбой);

Контактный датчик

Устанавливается на дозатор, обеспечивает возможность контроля за работой системы смазки и позволяет вывести сигнал сбоя в звуковом или световом виде на пульт, либо использовать этот сигнал для управления АЦСС.

4. Установка системы смазки

4.1 Общие инструкции

Перед установкой системы смазки на транспортное средство необходимо: – проверить комплектность системы смазки для данной машины;

- проверить соответствие напряжения питания для насоса смазки с напряжением на машине;
- если машина новая, то необходимо предварительно с помощью ручного нагнетателя или смазочной станции заполнить смазочным материалом все узлы, которые будут обслуживаться системой смазки. В противном случае из-за недостаточной смазки могут быть повреждены подшипники, поскольку автоматическая система смазки не предназначена для заполнения смазкой подшипников, а только для пополнения первоначального объема.
- если система смазки устанавливается на машину, которая уже находилась в эксплуатации, то необходимо, используя тот же ручной нагнетатель, либо смазочную станцию, проверить все точки смазки, которые будут подключены, на проходимость смазки.

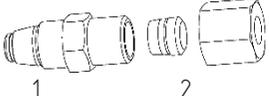
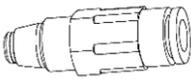
4.2 Установка

Перед установкой системы смазки необходимо, проверить комплектность системы смазки (смотрите спецификацию комплекта деталей).

При проведении работ по установке системы смазки необходимо следить за чистотой и не допускать попадания каких — либо загрязнений в смазочный насос и элементы системы смазки, поскольку даже небольшое загрязнение может привести к неполадкам в системе или повреждению узлов трения. Все узлы должны быть заполнены смазочным материалом. Система не предназначена для заполнения смазкой узлов, а только для пополнения первоначального объема.

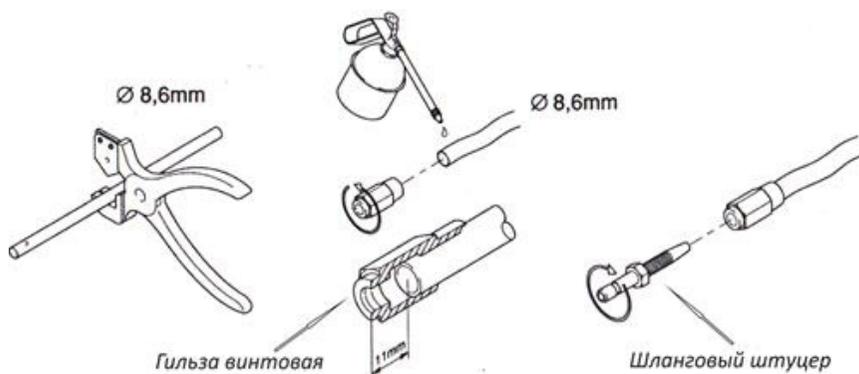
Для присоединения трубопроводов к выходным отверстиям распределителей используются выпускные штуцера, которые имеют встроенный обратный клапан.

Применяется два основных типа соединений:

| | |
|---|---|
|  | <p>Соединение разъёмного типа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Корпус клапана 2. Кольцо врезное 3. Гайка накидная |
|  | <p>Соединение быстроразъёмное</p> |

4.3 Трубопровод высокого давления $\varnothing 8,6 \times 2,3$ мм

Пластиковые шланги высокого давления $08,6 \times 2,3$ мм (пример сборки шланга показан на рис) применяются на главных и вторичных магистралях.



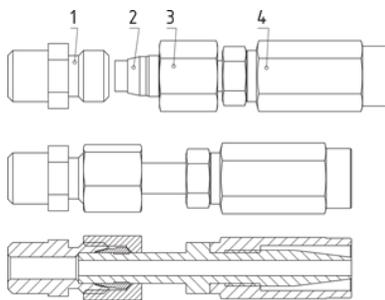
Монтаж гильзы и шлангового штуцера на шланг высокого давления:

- Обрезку шланга высокого давления производить специальными ножницами, под прямым углом.
- Винтовая гильза наворачивается (левое вращение) на шланг высокого давления до указанного размера (11 мм).
- Затем шланговый штуцер ввернуть в гильзу до упора.

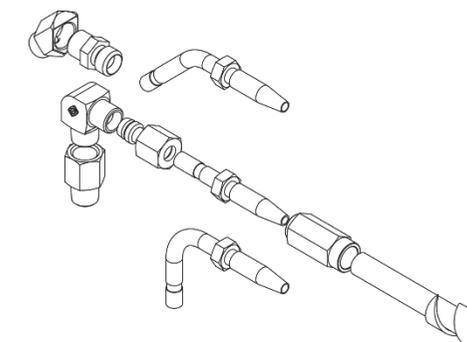
Примечание: перед сборкой резьбовые части винтовой гильзы нанести смазку

Подключение:

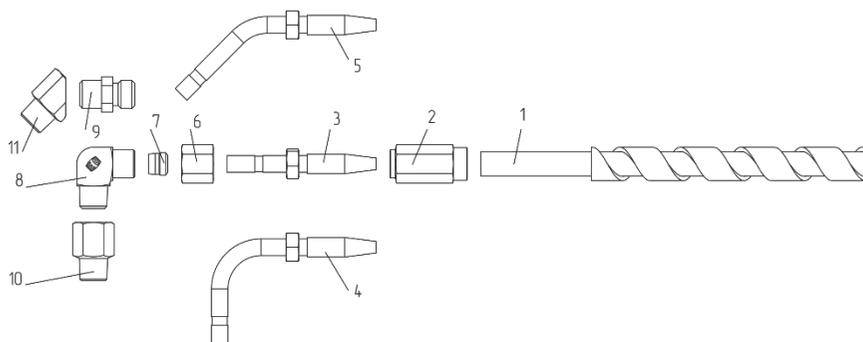
- Шланговый штуцер 4 с врезным кольцом 2 и накидной гайкой 3, вставляется в корпус штуцера ввертного 1 до упора.
- Навинчивая гайку по резьбе соединения, обжимается врезное кольцо на шланговом штуцере, таким образом, происходит соединение накидной гайки со штуцером шланга. В последующем процессе эксплуатации это соединение может быть разобрано и установлено снова (например, если перебит шланг и его необходимо заменить).
- При подсоединении трубопровода к быстроразъемному соединению, также используется уже подобранный шланг с шланговым штуцером, просто вставляется в цангу до упора. На этом подсоединение заканчивается.



Варианты подключения к точке смазки



- 01 Трубопровод $\varnothing 8,6 \times 2,3$
- 02 Гильза винтовая
- 03 Штуцер шланговый
- 04 Штуцер шланговый 90°
- 05 Штуцер шланговый 45°
- 06 Гайка накидная
- 07 Кольцо врезное
- 08 Штуцер ввертной угловой WE
- 09 Штуцер ввертной прямой GE
- 10 Адаптер удлинитель FG
- 11 Адаптер удлинитель CD45



4.4 Трубопровод $\phi 6 \times 1,5$ мм

Трубопровод может использоваться с разъемными и быстроразъемными фитингами, обеспечивая быстрый монтаж системы.

Подключение

- К разъемной арматуре подключение происходит аналогично подключению трубопровода $\phi 8,6 \times 2,3$, разница лишь в том, что брезное кольцо обжимается накидной гайкой непосредственно на трубопровод, обеспечивая надежное соединение.

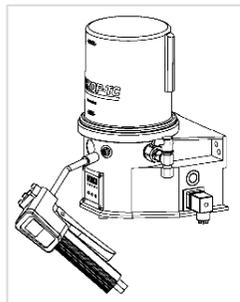
| Технические характеристики трубопроводов | |
|--|---|
| Трубопровод $\phi 8,6 \times 2,3$ мм. | Максимальное рабочее давление = 350 бар Радиус изгиба = мин 30 мм Рабочая температура = от -50°C до $+70^{\circ}\text{C}$ |
| Трубопровод $\phi 6 \times 1,5$ мм. | Максимальное рабочее давление = 89 бар Радиус изгиба = мин 50 мм Рабочая температура = от -40°C до $+70^{\circ}\text{C}$ |

Моменты затяжек:

| | |
|-------------------------------|--------|
| При монтаже насоса | 18 Nm |
| Установка распределителя | 7,5 Nm |
| Входной штуцер распределителя | 20 Nm |
| Накидная гайка | 14 Nm |

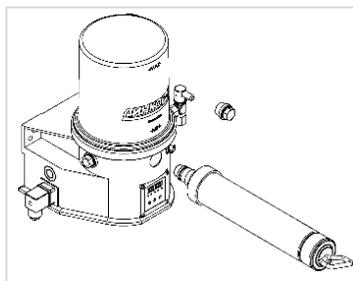
4.5 Заполнение

насоса



Через ниппель
заправочным шприцом

Через пресс-маслёнку
пистолетом



Заполнение резервуара насоса смазкой возможно через заправочную горловину (сверху, при модификации насоса с крышкой) или через заправочный пресс-маслёнку до отметки "max". Также заправку насоса можно выполнить с помощью заправочного шприца через ниппель быстрой заправки (опция), которой устанавливается вместо заглушки в одно из неиспользуемых монтажных отверстий насосного элемента на корпусе насоса.



ВНИМАНИЕ! При заполнении резервуара насоса смазкой через заправочную горловину (сверху), выключите источник питания.



ВНИМАНИЕ! Смазка/масло не должна содержать примесей и не должна менять свою консистенцию

Система работает с консистентными смазками до 2 класса по NLGI или минеральными маслами с вязкостью не менее 40 мм²/сек (Cst) при 40°C.



ВАЖНО! Смазочный материал должен обладать хорошей прокачиваемостью при низких температурах. Диапазон температур использования в системах смазки отдельной строкой указывает производитель смазочного материала, не путать с эксплуатационными характеристиками.

Рекомендуемые смазочные материалы

| Производитель | Наименование | Минимальная температура применения |
|---------------|-------------------|------------------------------------|
| СМАЗКА.РУ | МС1400 (NLGI 1/2) | -52°C |
| СМАЗКА.РУ | МС1410 (NLGI 1/2) | -35°C |
| СМАЗКА.РУ | МС1000 (NLGI 0) | -40°C |
| ADDINOL | LM 2 EP | -25°C |
| SHELL | Retinax EPL 2 | -35°C |
| | | |
| | | |
| | | |

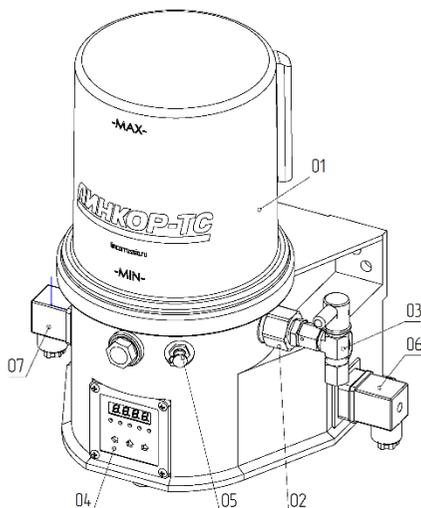
Производитель централизованной системы смазки не несет ответственности за:

- повреждения частей системы централизованной смазки по причине химических или биологических изменений используемого смазочного материала
- повреждения, произошедшие в период использования смазочных материалов, которые не или только условно прокачиваются в централизованной системе смазки

5. Насос АЦСС

К насосу может быть подключено до 300 точек смазки. Привод насоса осуществляется от электродвигателя, расположенного в одном корпусе с насосом. Насос имеет три независимых выхода для подачи смазки, возможность независимой регулировки рабочего времени и времени паузы, датчик низкого уровня смазки (по заказу).

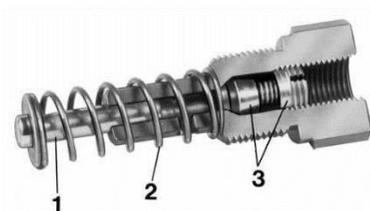
- 01. Резервуар для смазки
- 02. Насосный элемент
- 03. Клапан предохранительный
- 04. Контрольная панель с дисплеем
- 05. Пресс-масленка заправочная
- 06. Разъем клавиши принудительного запуска с подсветкой
- 07. Разъем питания



5.1 Насосный элемент

Основным рабочим элементом насоса является насосный элемент. Применяются следующие исполнения насосных элементов с фиксированным выходом смазки (насосные элементы К5, К6, К7, С7, В7) и с регулируемым выходом смазки (KR).

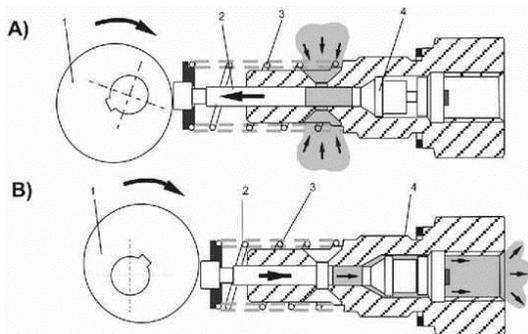
- Насосный элемент К5, диаметр поршня 5 мм, выход смазки ~ 2 см³/мин
- Насосный элемент К6, диаметр поршня 6 мм, выход смазки ~ 2,8 см³/мин
- Насосный элемент К7, диаметр поршня 7 мм, выход смазки ~ 4 см³/мин
- Насосный элемент С7, диаметр поршня 7 мм, выход смазки ~ 4 см³/мин
- Насосный элемент В7, диаметр поршня 7 мм, выход смазки ~ 2 см³/мин
- Насосный элемент KR, диаметр поршня 7 мм, выход смазки ~ от 0,7 до 3 см³/мин



Насосный элемент с фиксированной подачей
 1 – поршень
 2 – пружина
 3 – обратный клапан

5.2 Работа насосного элемента типа К5-К7, С7

Весь цикл работы насосного элемента состоит из двух основных, непрерывно повторяющихся фаз, фазы всасывания и фазы нагнетания. Во время фазы всасывания, при вращении электродвигателя эксцентрик 1 позволяет поршню 2 под воздействием пружины 3 вернуться в исходное положение, при этом смазка из резервуара поступает в свободную поршневую полость, после чего наступает фаза нагнетания. Эксцентрик вталкивает поршень в полость, создавая давление, под действием которого открывается обратный клапан 4, и порция смазки поступает в систему. Затем цикл повторяется.

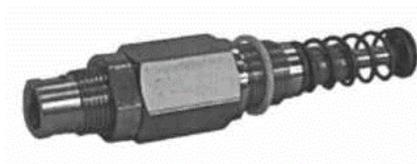


5.3 Работа фиксированного насосного элемента типа В7

Принцип работы насосного элемента типа В7 (фазы всасывания и нагнетания) аналогичен работе насосных элементов К5-7, С7. Отличие только в том, что кроме обратного клапана для подачи смазки в систему используется дополнительно байпасный клапан.

5.4 Работа насосного элемента типа KR

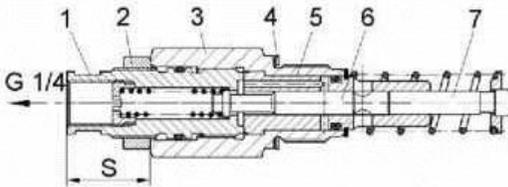
Принцип работы насосного элемента типа KR (фазы всасывания и нагнетания) аналогичен работе нерегулируемых насосных элементов. Выход смазки из элемента составляет от 0,04 до 0,18 см³/ход поршня или от 0,7 до 3 см³/мин. Насосный элемент KR имеет заводскую установку на максимальный выход смазки; регулировочный размер «S» составляет 29± 0,1 мм.



Насосный элемент типа KR в разрезе

- 1 – Регулировочный винт
- 2 – Контргайка
- 3 – Корпус насосного элемента
- 4 – Прокладка
- 5 – Нагнетающий цилиндр
- 6 – Поршень управления
- 7 – Подающий поршень
- S – Регулировочный размер

| см ³ /мин | см ³ /ход | Диаграмма подачи смазки | | | | | | | |
|---------------------------|----------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 3,0 | 0,18 | | | | | | | | |
| 2,7 | 0,16 | | | | | | | | |
| 2,4 | 0,14 | | | | | | | | |
| 2,0 | 0,12 | | | | | | | | |
| 1,7 | 0,10 | | | | | | | | |
| 1,4 | 0,08 | | | | | | | | |
| 1,0 | 0,06 | | | | | | | | |
| 0,7 | 0,04 | | | | | | | | |
| | | 25,5 | 26,0 | 26,5 | 27,0 | 27,5 | 28,0 | 28,5 | 29,0 |
| S — регулировочный размер | | | | | | | | | |



Настройка максимального выхода смазки

- Открутите регулировочный винт 1 из корпуса насосного элемента 3 до размера «S» ~ 30 мм
- Закрутите контргайку 2 до стопорного кольца регулировочного винта 1
- Закрутите регулировочный винт 1 вместе с контргайкой 2 в корпус насосного элемента 3 до остановки.



УКАЗАНИЕ

Максимальная установка размера «S» составляет $29 \pm 0,1$ мм

Настройка малого выхода смазки

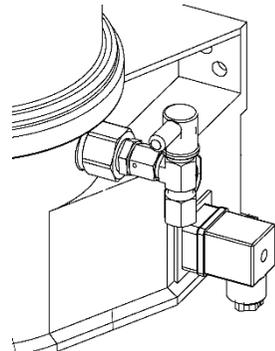
- Перед настройкой насосного элемента на малый выход смазки, нужно установить максимальный размер S, а затем разница от номинального объема 29 должна быть отрегулирована в зависимости от необходимости в пределах 25,5 ... 28,5 мм
- Размер S для требуемого выхода смазки можно установить, используя диаграмму

5.5 Клапан предохранительный

Каждый насосный элемент должен быть оснащён предохранительным клапаном, ограничивающим давление. Предохранительный клапан входит в комплект поставки насоса. Его следует заказывать отдельно (см. каталог деталей).

Предохранительный клапан

- ограничивает давление, возникающее в системе.
- открывается при превышении определенного давления.



– должен быть подобран в соответствии с потребностями смазочной системы (см. в каталоге деталей клапаны с различным давлением срабатывания — 200, 270, 350 бар)



ВНИМАНИЕ!

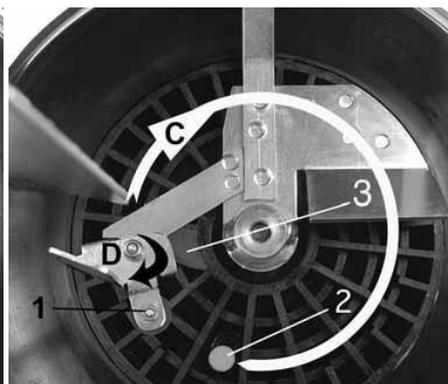
Вытекание смазки через клапан сброса давления означает неисправность в смазочной системе или точке смазки.

5.6 Контроль низкого уровня смазки (опция)

По требованию заказчика насос может быть оборудован устройством контроля низкого уровня смазки, который позволяет контролировать уровень смазки в резервуаре насоса и посылать сигнал на дополнительное устройство контроля (лампочка, звуковой сигнал). Во время работы насоса, когда резервуар заполнен смазкой, благодаря вращению подмешивающей лопатки в смазке, направляющая пластина с магнитом 1 выталкивается назад. Магнит движется к центру вращения лопатки, при этом электромагнитный переключатель 2 не может включиться. Контрольный кулачок 3 направляющей пластиной в сторону стенки резервуара.



Резервуар заполнен

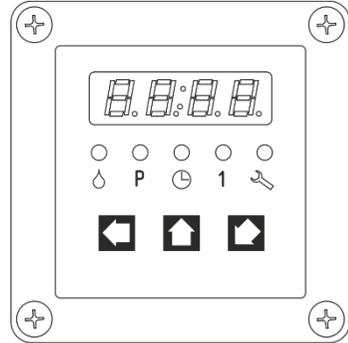


Резервуар пуст

После того, как смазка выталкивается с контрольного кулачка, он движется по направляющей пластине, таким образом, перемещая магнит снова к центру вращения лопатки. Когда резервуар пуст, то во время вращения подмешивающей лопатки нет противодействия смазки и направляющая пластина с магнитом больше не перемещается к центру лопатки. После того, как контрольный кулачок переместился, магнит перекрывает электромагнитный переключатель 2, который посылает сигнал на контрольную лампочку (зуммер), находящуюся в кабине машины.

5.7 Контрольная панель с дисплеем

Плёнка защищает панель от влаги и пыли. Пожалуйста, используйте мягкую салфетку, смоченную водой или нейтральным моющим средством, чтобы очистить защитную плёнку панели. Запрещается применение органических растворителей. Не прикасайтесь к панели острыми инструментами / предметами. Пожалуйста, не снимайте защитную плёнку до окончания монтажа.



Светодиодный дисплей:



Светодиодный дисплей отражает текущий статус и параметры. В обычном состоянии он выключен. Для включения нажать кнопку



, тогда на светодиодном дисплее будут отображаться текущий статус и запрограммированные параметры.

Светодиодные индикаторы

○ ПАУЗА: индикатор паузы

P Светодиодный индикатор «ПАУЗА» включён: К насосу и блоку управления подключён источник питания. Система находится в состоянии ПАУЗЫ.

В режиме программирования, включённый индикатор ПАУЗЫ означает, что программируемые в настоящий момент параметры относятся к настройке ПАУЗЫ.



УКАЗАНИЕ. Когда в данном руководстве упоминается «включённый индикатор», это означает, что лампа индикатора горит постоянно. «Индикатор мигает» означает, что лампа мигает с частотой 0,5 с.

○ СМАЗКА: индикатор состояния подачи смазки.

💧 Светодиодный индикатор «СМАЗКА» включён: К насосу подключён источник питания.

Система находится в состоянии подачи смазки (работает двигатель насоса). В режиме программирования, включённый индикатор СМАЗКИ означает, что программируемые в настоящий момент параметры относятся к настройке СМАЗКИ.

○ ТАЙМЕР: Индикатор режима таймера.

🕒 Светодиодный индикатор «ТАЙМЕР» включён. Система работает под управлением ТАЙМЕРА.

В режиме программирования, мигающий индикатор ТАЙМЕРА означает, что сейчас можно изменить режим управления.

- СЧЁТЧИК: индикатор режима счетчика
- 1 Светодиодный индикатор «СЧЁТЧИК» включён. Система работает под управлением СЧЁТЧИКА.

В режиме программирования, мигающий индикатор СЧЁТЧИКА означает, что сейчас можно изменить режим управления.

- НЕИСПРАВНОСТЬ: индикатор неисправности.
-  Мигающий светодиодный индикатор НЕИСПРАВНОСТЬ означает, что в смазочной системе возникла неисправность.

Нажать кнопку , чтобы сообщение о неисправности появилось на светодиодном дисплее.

Кнопки



КНОПКА ВВЕРХ

Включает дисплей. В режиме программирования нажатие кнопки  увеличивает число на месте позиции курсора на 1. Если отображается число 9, то при нажатии оно изменится на 0.



КНОПКА ВЛЕВО

При вводе параметров в режиме программирования используется для изменения позиции курсора. Если курсор уже находится в крайней левой позиции, то при нажатии он вернётся в крайнюю правую позицию.

В состоянии ПАУЗЫ однократное нажатие  иницирует подачу смазки.

При индикации НЕИСПРАВНОСТЬ однократное нажатие  стирает сообщение о неисправности и возвращает систему к обычному циклу смазки.



КНОПКА ВВОДА

Активирует режим программирования. Подтверждает опции или параметры.



УКАЗАНИЕ: Программирование работы может осуществляться только при нормальном состоянии системы. При индикации НЕИСПРАВНОСТИ сначала необходимо устранить неисправность.

Внешний световой индикатор

Если система оснащена внешним световым индикатором, он будет мигать в течение 3 секунд после включения стартового выключателя.

При подаче смазки в заданном режиме индикатор будет включён, обозначая текущее состояние подачи смазки. При выявлении неисправности во время рабочего процесса индикатор будет мигать, чтобы пользователь обратил внимание на неисправность в системе смазки



УКАЗАНИЕ. Блоку управления необходимо некоторое время, чтобы сохранить рабочие параметры перед выключением, что позволит продолжить подачу смазки в заданном режиме после перерыва. Интервал между выключением и последующим включением не должен быть менее 3 секунд. В противном случае блок управления не сможет корректно начать работу и индикатор не будет мигать.



УКАЗАНИЕ. При включённом дисплее или в режиме программирования текущие операции на дисплее автоматически прекращаются, и он выключается, если время без нажатия кнопок превысило 2 минуты.

Указания по настройке

Коротко нажмите , чтобы включить дисплей. Отображаются текущие показатели и заданные параметры. При обычном режиме работы светодиодные индикаторы отображают текущий статус блока управления.

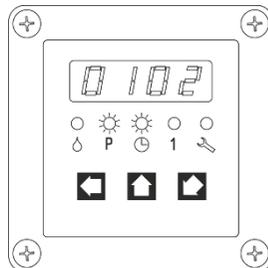
Нажмите и удерживайте кнопку , чтобы перейти в режим программирования. Для получения подробной информации, пожалуйста, воспользуйтесь разделом <Действия при программировании>.

Если время ПАУЗЫ задано в режиме ТАЙМЕРА, то единицей измерения для отображаемых на светодиодном дисплее чисел является минута. Если время СМАЗКИ задано в режиме ТАЙМЕРА, то единицей измерения для отображаемых на светодиодном дисплее чисел является секунда. Если СМАЗКА или ПАУЗА задана в режиме СЧЁТЧИКА, то отображаемое на светодиодном дисплее число обозначает количество циклов.

Действие с дисплеем

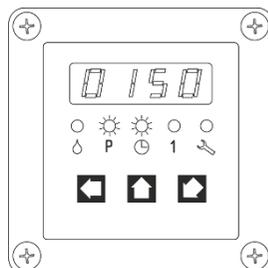
Для отображения текущего состояния, режима управления и оставшегося времени коротко нажмите кнопку 

Пример: Включённый индикатор ПАУЗЫ означает, что система находится в состоянии ПАУЗЫ, включённый индикатор ТАЙМЕРА означает, что эта ПАУЗА задана в режиме ТАЙМЕРА. Оставшееся время работы 102 минуты.



При нажатии кнопки , числа на светодиодном дисплее начнут мигать, это означает, что отображаемые числа являются предустановленным контрольным значением длительности ПАУЗЫ.

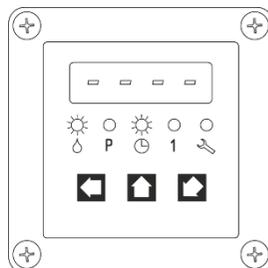
Пример: Предустановленная длительность ПАУЗЫ составляет 150 минут.



При нажатии кнопки , отображается режим управления СМАЗКОЙ и оставшееся время.

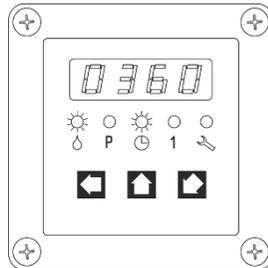
Пример: Включённый индикатор ТАЙМЕРА означает, что СМАЗКА задана в режиме ТАЙМЕРА.

Оставшееся время работы отображается в виде — — — —, потому что сейчас находится в состоянии ПАУЗЫ

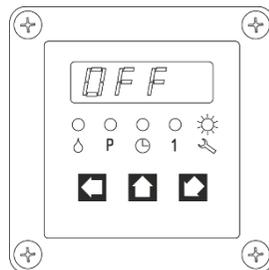
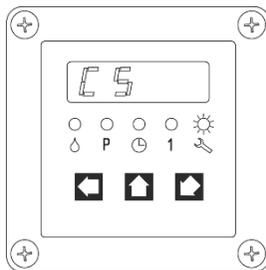
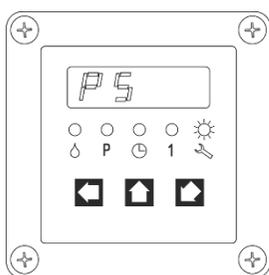


При нажатии кнопки , числа на светодиодном дисплее начнут мигать, это означает, что отображаемые числа являются предустановленным контрольным значением длительности СМАЗКИ.

Пример: Предустановленная длительность СМАЗКИ составляет 360 секунд

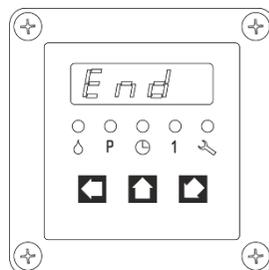


При нажатии кнопки , отображаются настройки контроля системы. Отображаемое содержание может быть следующим:

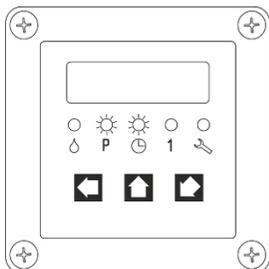


PS – Контроль с помощью реле давления (Pressure Switch)
 CS – Контроль с помощью выключателя цикла (Cycle Switch)
 OFF – Контроль отключен

При нажатии кнопки , на светодиодном дисплее отображается надпись «End», это указывает, что больше нет параметров для отображения

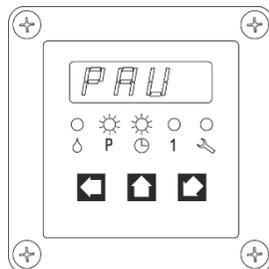


Нажатие кнопки , выключает светодиодный дисплей.



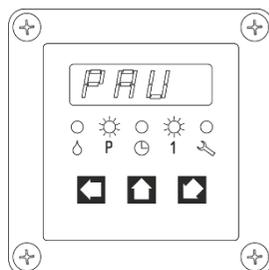
Действия при программировании

При нажатии и удерживании кнопки  дольше 2 секунд, светодиодный дисплей отображает надпись «PAU», индикатор ПАУЗА включён, одновременно, индикатор ТАЙМЕР или СЧЁТЧИК мигает, указывая на режим управления, в котором была предустановлена ПАУЗА.



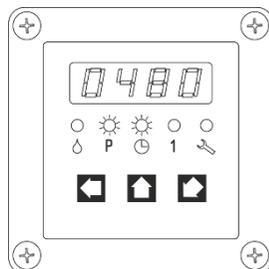
Нажатием кнопки  можно изменить режим управления, в этом случае соответственно начнёт мигать индикатор ТАЙМЕРА или СЧЁТЧИКА.

Пример: Изменить режим управления ПАУЗЫ на СЧЁТЧИК

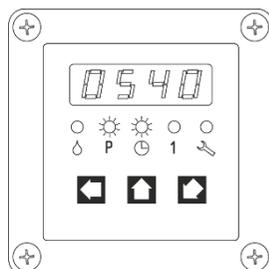


Нажатием кнопки  подтверждается новый режим управления, после этого светодиодный дисплей отображает установленные параметры ПАУЗЫ.

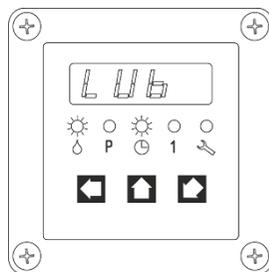
Пример: 4:80 мин. (заводская настройка)



С помощью кнопок  и , пользователь может изменить длительность ПАУЗЫ. **Пример:** изменение длительности на 5:40 минут (9 часов)

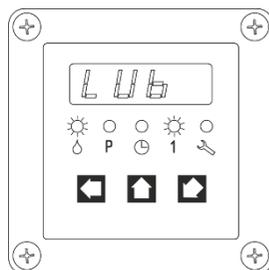


Нажатие кнопки  подтверждает новое значение длительности ПАУЗЫ. Затем на светодиодном дисплее отображается надпись «LUB», выключается индикатор ПАУЗЫ, и включается индикатор СМАЗКА. Отображается предустановленный режим управления СМАЗКИ.



Нажатием кнопки  можно изменить режим управления СМАЗКИ. В зависимости от выбранного изменения соответственно начнёт мигать индикатор ТАЙМЕРА или СЧЁТЧИКА.

Пример: изменение режима управления на СЧЁТЧИК.

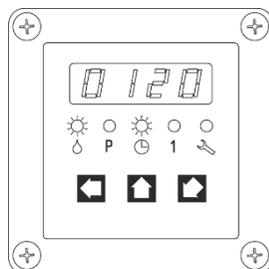


Нажатие кнопки  подтверждает новый режим управления СМАЗКИ. Затем на светодиодном дисплее отображается установленный режим управления СМАЗКИ.

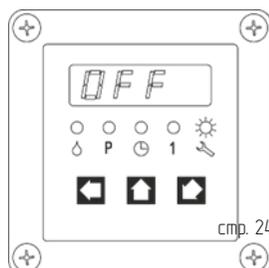
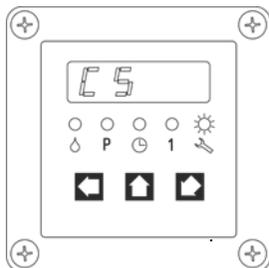
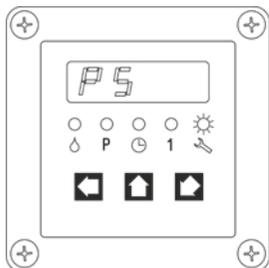
Пример: 120 секунд (заводская настройка)

С помощью кнопок  и , можно изменить параметры СМАЗКИ.

Нажатие кнопки  подтверждает новое значение длительности СМАЗКИ.



При включённом индикаторе НЕИСПРАВНОСТИ светодиодный дисплей отображает текущие настройки контроля. Нажатием кнопки  можно изменить режим контроля.



PS– контроль реле давления/ CS– контроль выключателя цикла/ OFF– контроль отключён

Нажатие кнопки  подтверждает новый режим контроля СМАЗКИ. Светодиодный дисплей выключается, и режим программирования завершается. Новые параметры сохраняются бессрочно, до следующего изменения путём программирования.

Режим работы

Действия с таймером

Настройка «ТАЙМЕРА» для ПАУЗЫ и СМАЗКИ.

Контроль цикла смазки основывается на предустановленных значениях времени ПАУЗЫ и КОНТАКТА.

Выполняется рабочий цикл «ПАУЗЫ» – «СМАЗКИ». Нажатие кнопки  или внешней кнопки инициирует промежуточную подачу смазки или стирает сообщение о неисправности. Внешняя кнопка может быть подсоединена к терминалу DK / МК.

Действия в режиме счётчика (пауза определяется импульсами)

Выбрать «Счётчик» для ПАУЗЫ и «Таймер» для СМАЗКИ.

Подсоединить внешний импульсный передатчик к терминалу DK / МК.

ПАУЗА: Отобразить и задать значения в импульсах.

СМАЗКА: Отобразить и задать значения в секундах

Действия в комбинированном режиме (Работа насоса управляется внешними импульсами)

ПАУЗА: Отобразить и задать значения в импульсах или единицах времени.

СМАЗКА: Отобразить и задать значения в импульсах.



УКАЗАНИЕ.

Пользователь может комбинировать «РЕЖИМ СЧЁТЧИКА» паузы с «РЕЖИМОМ СЧЁТЧИКА» смазки, или «РЕЖИМ ТАЙМЕРА» паузы с «РЕЖИМОМ СЧЁТЧИКА» смазки.

Контроль системы

Может осуществляться в режиме контроля реле давления (Pressure Switch), путём отслеживания уровня давления в главном трубопроводе. Если реле давления не распознаёт достаточного давления при подаче смазки, это определяется как неисправность и соответственно отображается на дисплее.

Также контроллер может работать в режиме контроля выключателя цикла (Cycle Switch), путём отслеживания движения плунжеров прогрессивного распределителя. Если выключатель цикла не распознаёт движения плунжеров при подаче смазки, это определяется как неисправность и соответственно отображается на дисплее.

Если система смазки не нуждается в контроле, можно его отключить (OFF). В этом случае цикл смазки выполняется согласно контрольным параметрам ПАУЗЫ И СМАЗКИ без отслеживания неисправностей.

Защита от отключения питания

Блок управления располагает функцией защиты от отключения питания. В случае прекращения электропитания блок управления сохраняет информацию о рабочем состоянии, об оставшемся времени работы и соответствующие системные данные на момент отключения. При возобновлении электропитания блок управления продолжит прерванный рабочий процесс.

Блок управления сохраняет информацию о рабочем состоянии и текущие значения в устройстве ЭСППЗУ. Данные могут надёжно сохраняться в течение 10 лет.

НЕИСПРАВНОСТИ

Если блок управления распознаёт системные неисправности, сразу начинает мигать светодиодный индикатор «НЕИСПРАВНОСТЬ» на панели. При наличии внешнего светодиодного индикатора он также начнёт гореть, чтобы сообщить пользователю о неисправности в системе смазки. В этот момент блок управления приостанавливает обычный режим работы и ожидает от пользователя устранения неисправностей. Пользователь может посмотреть более подробную информацию о неисправности на светодиодном дисплее.

Отображаемая информация о неисправности

Коротко нажать , чтобы сообщение о неисправности появилось на светодиодном дисплее.

Значение отображаемой информации:

EP

EP – нет сигнала от реле давления (Pressure switch) во время работы насоса.

EC

EC – нет сигнала от выключателя цикла (Cycle switch) во время работы насоса.

EL

EL – Блок управления распознал ошибку индикатора уровня (Level witch).

ES

ES – обнаружена внутренняя ошибка самого блока управления. В этом случае следует отключить питание блока управления и включить его снова через 1 минуту. Если ошибка сохраняется, необходимо обратиться к производителю.

Стирание сообщений о неисправностях

Нажатие кнопки  или внешней кнопки сотрёт сообщения о неисправностях и возобновит обычный цикл смазки.



УКАЗАНИЕ. Кнопкой  и внешней кнопкой разрешается пользоваться только после обнаружения и устранения неисправностей. Пользователь самостоятельно несёт ответственность за любой ущерб, вызванный эксплуатацией оборудования при отсутствии или недостаточном количестве смазки.

Действия в режиме контроля реле давления.

Когда установлено внешнее реле давления, система сразу приостанавливает работу, если не получает сигнала от реле давления во время работы насоса. В этом случае контроллер подаёт аварийный сигнал.

Действия в режиме контроля выключателя цикла.

Когда используется внешний выключатель цикла для отслеживания движения плунжерообразного прогрессивного распределителя, система сразу приостанавливает работу, если не получает сигнала от выключателя цикла во время работы насоса. В этом случае контроллер подаёт аварийный сигнал.

Операция блокировки

Если запрограммирован режим контроля выключателя цикла CS (Cycle Switch), операция блокировки начнётся автоматически, если не поступает сигнал от выключателя цикла во время работы насоса. Для проверки выключателя цикла:

- Если во время работы насоса не поступает сигнал от выключателя цикла, обычный цикл смазки прерывается и начинается блокировка длительностью 15 мин.
- Когда первый 15-минутный интервал заканчивается, включается насос. Если поступает сигнал от выключателя цикла, операция блокировки завершается. Система возобновляет нормальный цикл смазки. Если сигнала от выключателя цикла всё ещё не поступает, снова происходит блокировка.
- Если сигнал от выключателя цикла поступает во время второго 15-минутного интервала, операция блокировки прекращается, и система возвращается к нормальной работе. Если сигнала от выключателя цикла всё ещё не поступает, блокировка происходит в 3- и 4-й раз.
- Если система получает сигнал от выключателя цикла во время третьего 15-минутного интервала, то она возвращается к нормальной работе. Если сигнала всё ещё не поступает, операция блокировки завершается и появляется сообщение о неисправности.

Если предустановленная длительность ПАУЗЫ менее 15 минут, длительность блокировки определяется в соответствии с предустановленным значением.

Во время операции блокировки соответствующий светодиодный индикатор на контрольной панели мигает, указывая, что блок управления в настоящий момент выполняет операцию блокировки.

Светодиодный индикатор «CS» мигает поочерёдно со светодиодным индикатором «ПАУЗЫ», что указывает на то, что блоком управления сейчас инициировано состояние паузы во время операции блокировки.

Светодиодный индикатор «CS» мигает поочерёдно со светодиодным индикатором «СМАЗКИ», что указывает на то, что блоком управления сейчас инициировано включение насоса во время операции блокировки

5.8 Технические характеристики насоса

| Насос | |
|--|--|
| Допустимая рабочая температура | от -40°C до +60°C |
| Количество выпускных отверстий | 1, 2 или 3 |
| Емкость резервуара | 2 л / 4 л / 8 л / 15 л |
| Заполнение | через заправочный штуцер или сверху |
| Смазочный материал | консистенция смазки не более 2 класса NLGI |
| | минеральные масла с вязкостью не менее 40 сСт при 40°C |
| Класс защиты | IP6K 9K согласно DIN 40050 T9 |
| Электромагнитная совместимость | |
| Защита от радиопомех | VDE 0875 T 11, EN 61000 класс А |
| Электромагнитная эмиссия | согласно EN 61000-6-3 |
| Устойчивость к электромаг. помехам | согласно EN 61000-6-1 |
| Электрические характеристики | |
| Входное напряжение | 24 В пост. тока |
| | 110-240 В перем. тока $\pm 10\%$; 50/60 Гц $\pm 5\%$ |
| Входной ток | 500 мА при 230 В перем. тока |
| Начальный пусковой ток | < 18 А |
| Выходное напряжение | 24 В пост. тока $\pm 1\%$ |
| Защита и контроль | |
| Ограничение тока | устойчивость к короткому замыканию |
| Защита от перегрузки | да |
| Защита от «сухого хода» | да |
| Буферизация отказа питания | > 15 мс при 230 В перем. тока |
| Защита VDE 085 / 11.93 / EN 60950 / IEC 950, EN 60204 | |
| Выход | безопасное низковольтное напряжение |
| Класс защиты | 1 |
| Ток утечки | < 0,25 мА |
| Двигатель | |
| Редукторный двигатель постоянного тока (с подавлением помех) | |
| Уровень шума | < 70 дБ(А) |
| Рабочее напряжение | 24 В пост. тока |
| Макс. входной ток | 3А при 24В |
| Скорость | ~ 17 об/мин |

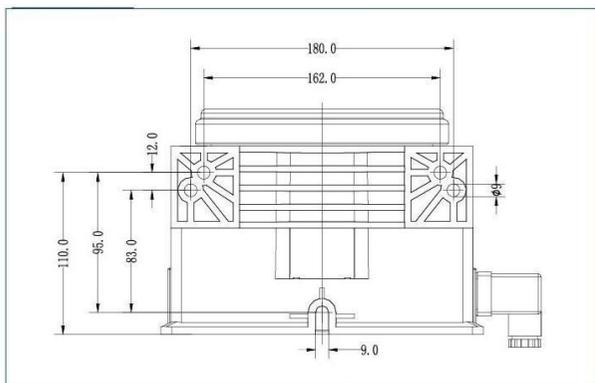
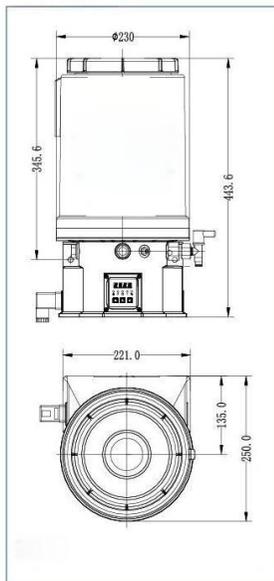
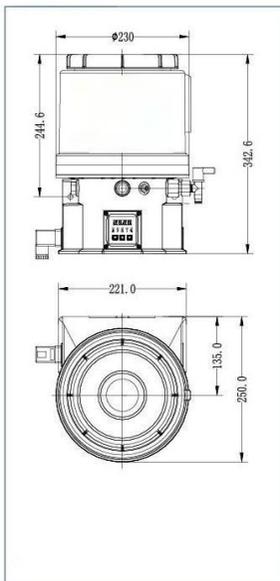
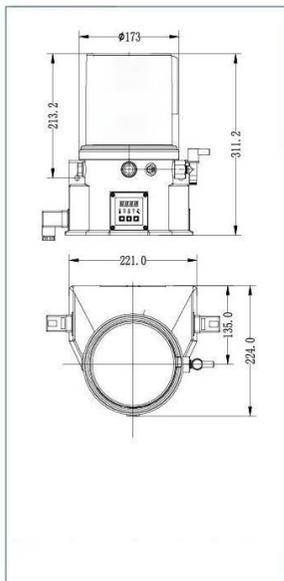
5.9 Размерные характеристики

Размерные характеристики

2Л

4Л

8Л



5.12 Типовое обозначение

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|----|----|----|----|------|------|----|
| PG203 | -2 | X | N | NF | NC | -1 | K7 | -24V | -1A1 | -M |
| PG203 | -4 | X | L | BF | CO | -2 | K5 | -12V | -1A2 | -M |
| PG203 | -8 | X | N | BF | CO | -3 | K6 | -24V | -1A2 | -M |

Базовая модель насоса для смазки или масла

Прозрачный резервуар

2 = 2л

4 = 4л

8 = 8л

15 = 15л

X = резервуар для смазки

Y = резервуар для масла

N = стандартное исполнение

L = контроль низкого уровня

NF = без прижимной пластины

BF = с прижимной пластиной и датчиком нижнего уровня

DF = с прижимной пластиной и датчиком нижнего и верхнего уровня

NC = стандарт. резервуар 2л

CO = заполнение сверху

Насосный элемент

1-3 = кол-во используемых

Насосный элемент

Kφ = 5мм / 6мм / 7 мм

Входное напряжение

12 В пост. тока

24 В пост. тока

230 В перем. тока

Электрическое подключение

1A1 = 1 разъем (питание)

2A1 = 2 разъема (питание и клавиша)

2A1/A5 = 3 разъема (питание, клавиша и датчика распределителя)

M= плата управления с дисплеем

6. Прогрессивный распределитель SSV

6.1 Плунжерный дозатор SSV

Это специальные блоки, предназначенные для распределения смазки, поступающей от насоса к парам трения. Выражение «прогрессивный» указывает на особенность движения смазки по распределителю:

- последовательное перемещение плунжеров происходит под воздействием поступающей под давлением смазки;
- плунжера перемещаются согласно установленному порядку, образуя при этом повторяющиеся циклы;
- каждый плунжер должен закончить полный ход и только после этого начинается движение следующего поршня, независимо от того поступает смазка постоянно или прерывистым потоком.

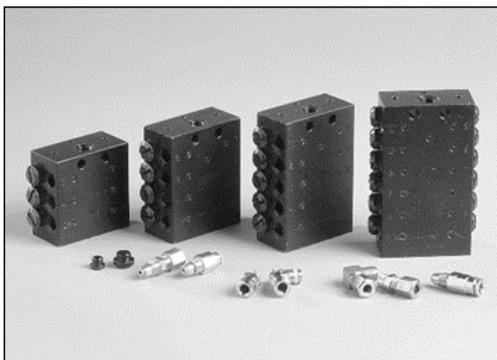
Важнейшей отличительной особенностью плунжерных дозаторов является полное отсутствие резиновых уплотнений и пружин, что сводит к нулю вероятность выхода дозатора из строя.

Прогрессивные плунжерные дозаторы типа SSV предназначены для подачи;

- минеральных масел вязкостью не ниже 40 cSt
- консистентных смазок с пенетрацией не выше 2 класса по NLGI

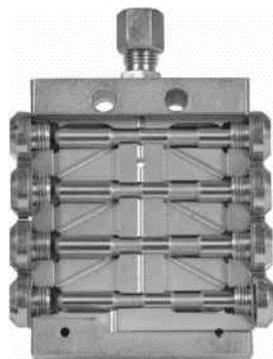


УКАЗАНИЕ. Тем не менее, при этом должно обеспечиваться условие, что консистенция масла или смазки не изменяется с течением времени или под воздействием температуры или давления.



6.2 Особенности плунжерных дозаторов

- плунжерно-приводное дозирующее устройство;
- автоматическое (прогрессивное) распределение смазочного вещества, подаваемое от насоса в точки смазки;
- выход смазки объемом 0,2 см³ на каждое выходное отверстие за ход поршня;
- когда одно или несколько выходных отверстий закрыто устройство может выдавать двойное или многократное количество смазки;
- существуют исполнения дозаторов с выходами от 6 до 22 шт;



- делает возможным комбинирование нескольких точек смазки в одну централизованную;
- работа дозатора может контролироваться визуальным или электрическим способом;
- На засорение в какой-либо из линий смазки указывает утечка смазочного материала через соответствующий предохранительный клапан.

6.3 Технические характеристики распределителей SSV

| | |
|--|--------------------------|
| Максимальное кол-во выходов | 6/8/10/12/14/16/18/20/22 |
| Выход смазочного материала за каждый ход поршня | 0,2 см ³ |
| Максимальное рабочее давление | 350 бар |
| Минимальное рабочее давление | 20 бар |
| Максимальный перепад давления между двумя выходами | 100 бар |
| Выходной размер для трубопровода | Φ6мм / Φ4мм |
| Выходной размер (резьба) | 1/8 " BSP |
| Допустимая рабочая температура | от -50°С* до +70°С |

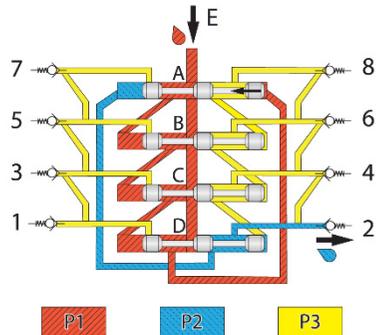
* - При условии использования специальных низкотемпературных смазок

6.4 Принцип работы прогрессивного плунжерного дозатора

Фаза 1

Смазка под давлением поступает в дозатор и движется по направлению стрелки до правого конца поршня А.

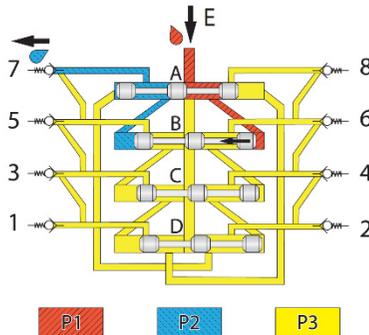
Давление, создаваемое насосом, заставляет поршень А перемещаться влево. Смазка, оставшаяся в левой поршневой полости поршня, поступает на выход 2.



- P1 давление на смазку со стороны насоса
- P2 давление на смазку со стороны поршня
- P3 давление на смазку отсутствует

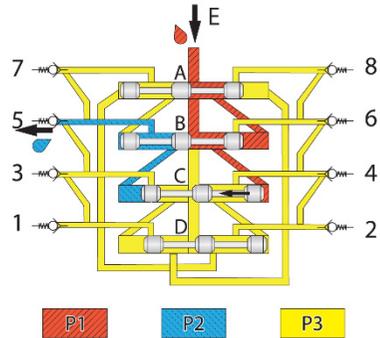
Фаза 2

После того, как поршень А достигнет крайнего левого положения, соединительный канал правой поршневой полости поршня открывается, и смазка под давлением движется в направлении стрелки и перемещает поршень В том же направлении. Смазка, оставшаяся в левой поршневой полости поршня В, поступает на выход 7.



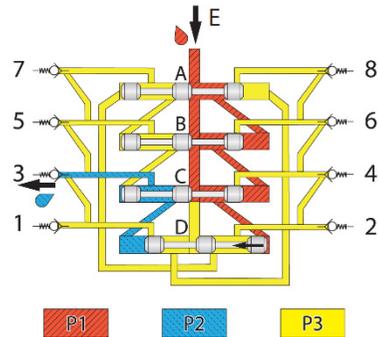
Фаза 3

После того, как поршень В достигнет крайнего левого положения, соединительный канал правой поршневой полости поршня С открывается и смазка под давлением движется в направлении стрелки и перемещает поршень С в том же направлении. Смазка, оставшаяся в левой поршневой полости поршня С, поступает на выход дозатора 5.



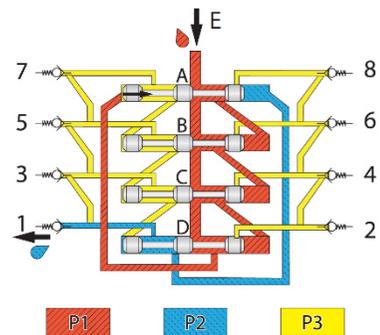
Фаза 4

После того, как поршень С достигнет крайнего левого положения, соединительный канал правой поршневой полости поршня D открывается, и смазка под давлением движется в направлении стрелки и перемещает поршень D в том же направлении. Смазка, оставшаяся в левой поршневой полости поршня D, поступает на выход дозатора 3.



Фаза 5

После того, как поршень D достигнет крайнего левого положения, открывается соединительный канал с левой поршневой полостью поршня А и поступающая в эту полость смазка перемещает поршень А вправо. Смазка, оставшаяся в правой поршневой полости поршня А, поступает на выход дозатора 1. Аналогично происходит распределение смазки через выходные отверстия 8, 6 и 4. Так завершается полный цикл работы дозатора и начинается следующий.



Когда подача смазки прекращается:

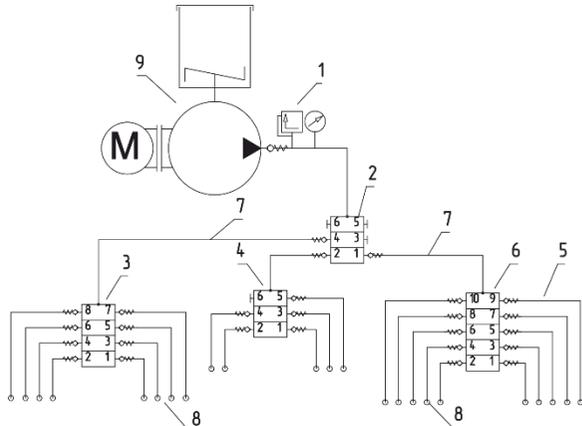
- поршень останавливается
- смазка больше не подается к точкам смазки

Когда смазка будет снова подаваться на дозирующее устройство, то цикл возобновится с той точки, где он был прерван.

6.5 Контроль работы прогрессивного распределителя

Условная система контроля

В качестве примера рассмотрим систему смазки, схематично представленную на рис.. В этой системе смазка от насоса 9 поступает на основной дозатор 2, а затем по основным магистралям 7 подается к второстепенным дозаторам 3, 4 и 6. От второстепенных дозаторов смазка распределяется по подводным магистралям 5 непосредственно к точкам смазки 8. Для защиты системы от избыточного давления в схеме предусмотрен предохранительный клапан 1, срабатывающий при достижении давления в 350 бар. Если в одном из дозаторов прекращается перемещаться хоть один плунжер, через который не может выходить смазка (блокировка точки трения), то дозатор останавливается (блокируется). Таким образом, если блокируется один из второстепенных дозаторов, вслед за этим блокируется и основной дозатор, что приводит к блокировке всей системы смазки. При этом насос продолжает работать, а вся смазка, которая должна поступать в систему будет



перегоняться через предохранительный клапан 1. Тем самым указывается на неисправность в системе.

Визуальный контроль (К) (опция)

Дозатор может быть оборудован штифтовым индикатором. Штифт этого индикатора соединен с плунжером дозатора и совершает с ним возвратные поступательные движения. При блокировке дозатора – штифт индикатора не перемещается.



УКАЗАНИЕ

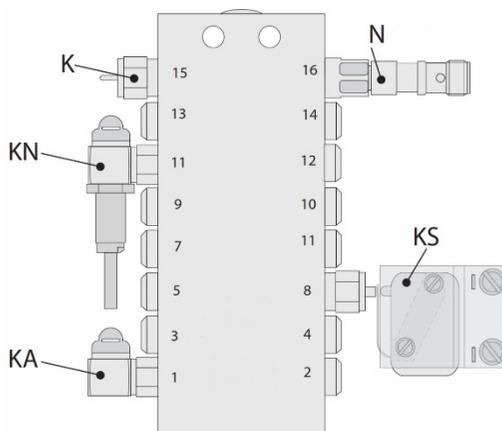
Также можно контролировать движение штифта или блокировку в системе с помощью контрольного переключателя (KS) или конечного выключателя (KN)

Кроме того, работа системы может контролироваться визуально через предохранительный клапан если есть утечка смазки через предохранительный клапан в течении смазочного цикла, то это указывает на блокировку (засорение) системы

Электронный контроль (N/KN) (опция)

Кроме визуального контроля возможен вариант электронного контроля за работой распределителя. При этом на распределителе вместо поршневой заглушки монтируется контактный датчик, который обеспечивает контроль за работой системы смазки и отключает насос при совершении распределителем заданного количества циклов.

В случае блокировки или отсутствия в баке насоса смазки, детектор не регистрирует перемещение плунжера, в результате чего блок управления включает сигнал отключения насоса и подает сигнал неисправности в звуковом или световом виде. Такой специальный дозатор для каждой системы заказывается отдельно. Это исполнение дозатора имеет обозначение SSV...- N



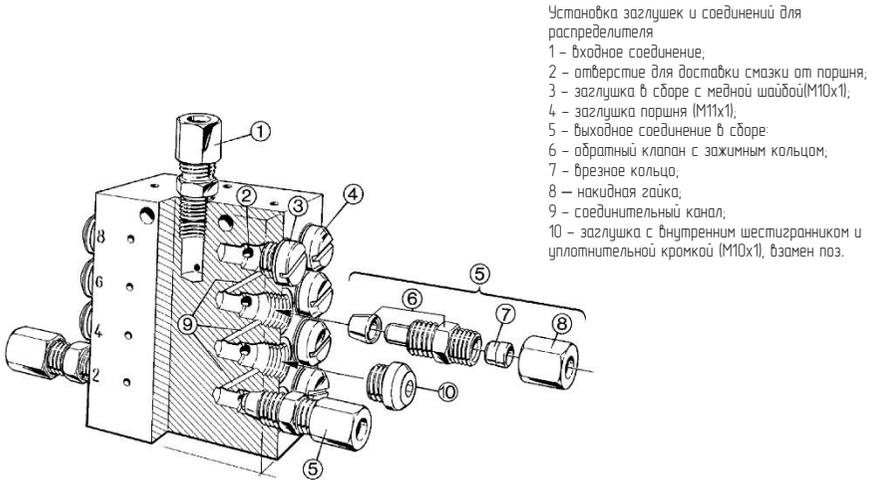
УКАЗАНИЕ.

Для контроля системы рекомендуется, чтобы хотя бы один дозатор SSV был оборудован контактным датчиком

6.6 Изменение кол-во выхода смазки из дозатора

В случае, когда необходимо увеличить поток смазки к определенной паре трения, то закрывается одно или несколько выходных отверстий. Для этого используются заглушки 3 и 10. А в остальные выходные отверстия вворачиваются соединения 5 для дозаторов со встроенным обратным клапаном, затем к ним подсоединяются шланги с наконечниками.

Заглушки 4 закрывают поршневые каналы и устанавливаются на заводе изготовителе. Категорически запрещается снимать эти заглушки. Заглушки 3 и 10 устанавливаются при монтаже системы смазки. Заглушки 4 не взаимозаменяемы с заглушками 3 и 10.



Установка заглушек и соединений для распределителя
 1 – входное соединение;
 2 – отверстие для доставки смазки от поршня;
 3 – заглушка в сборе с медной шайбой (M10x1);
 4 – заглушка поршня (M11x1);
 5 – выходное соединение в сборе;
 6 – обратный клапан с зажимным кольцом;
 7 – врезное кольцо;
 8 – накидная гайка;
 9 – соединительный канал;
 10 – заглушка с внутренним шестигранником и уплотнительной кромкой (M10x1), взятая поз.

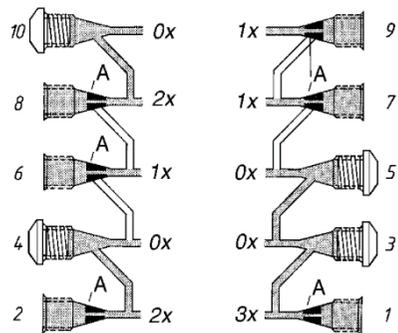
Одианный выход смазки

– Простой выход смазки, когда количество смазки, распределяемое поршнем за ход, подается через выходное отверстие на одну точку смазки (выходное отверстие 6.

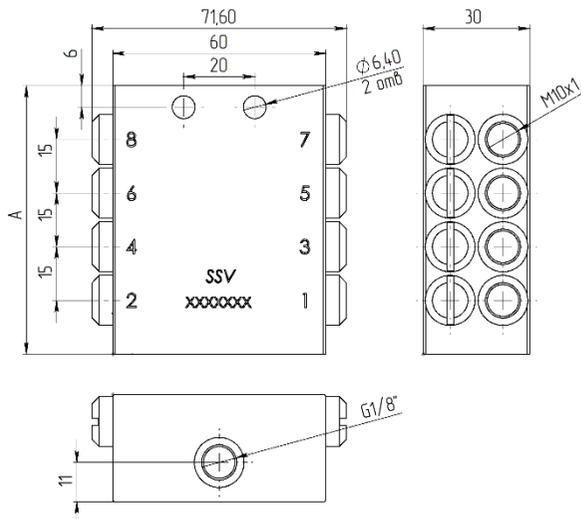
Двойной или многократный выход смазки
 – Если для одной или нескольким точкам смазки необходима двойная или многократная подача (дозировка), то это возможно достигнуть, закрывая одно или несколько выходных отверстий.

– Как показано на рис, выходное отверстие 4 закрыто. Смазка, которая должна подаваться через это отверстие будет поступать в отверстие 2.

– Если необходима тройная дозировка 1, то необходимо заглушить выходные отверстия 3 и 5



6.7 Размерные данные



| Тип | Кол-во выходов | Высота |
|-------|----------------|--------|
| SSV6 | 6 | 60 |
| SSV8 | 8 | 75 |
| SSV10 | 10 | 90 |
| SSV12 | 12 | 105 |
| SSV14 | 14 | 120 |
| SSV16 | 16 | 135 |
| SSV18 | 18 | 150 |
| SSV20 | 20 | 165 |

7. Устранение неисправностей

ПРИМЕЧАНИЕ: Работа насоса может быть проверена визуально, т.е. вращается ли подмешивающая лопатка (например, запуском дополнительного цикла смазки) или горит ли светодиод на дисплее. В системах с кнопкой с подсветкой – сигнальная лампочка горит во время работы насоса.

| Неисправность: не работает насос | |
|---|--|
| Причина | Способ устранения |
| Не подается напряжение | Проверьте источник питания или предохранитель. Если необходимо, устраните поломку и замените предохранители. |
| Не подается напряжение на электронную плату | Проверьте проводку, ведущую от предохранителей к насосу и контрольному прибору. |
| Электродвигатель вышел из строя | Проверьте подачу напряжения к мотору. Если необходимо, замените мотор. |
| Электронная плата вышла из строя | Замените электронную плату |

| Неисправность: насос не подает смазку | |
|--|---|
| Причина | Способ устранения |
| Резервуар пустой | <p><i>ПРИМЕЧАНИЕ: Если предусмотрен контроль уровня смазки, то на малый уровень указывает мигание сигнальной лампочки. Частота мигания зависит от скорости вращения двигателя.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Заполните резервуар чистой смазкой или маслом. – Запустите насос, пока смазка не достигнет всех точек. <p><i>ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от температуры окружающей среды и/или типа смазочного вещества, время, пока смазка достигнет всех точек, может занять 10 минут работы насоса</i></p> |
| Наличие пузырьков воздуха в районе всасывания насосного элемента | <ul style="list-style-type: none"> – Открутите насосный элемент, нанесите смазку на корпус насоса, заполнив полость вокруг корпуса. – Запустите дополнительный цикл смазки, пока смазка не пойдет из установочного отверстия насосного элемента – Установите насосный элемент |
| Используется несоответствующая смазка | – Замените смазку. См. список смазочных материалов |

| | |
|--|--|
| Всасывающее отверстие плунжерной пары засорилось | <ul style="list-style-type: none"> - Замените насосный элемент. - Проверьте всасывающее отверстие, если оно засорено прочистите его. |
| Поршень насосного элемента износился | - Замените насосный элемент. |
| Обратный клапан насосного элемента неисправен. | - Прочистите или замените насосный элемент. |

Неисправность: Блокировка системы

| Причина | Способ устранения |
|--|---|
| <p>- Подшипник, шланги или дозатор засорены.</p> <p>- На распределителях SSV закрыты выходные отверстия 1 и/или 2.</p> <p>Неисправность проявляется в виде:</p> <p><i>а) утечка смазки из резинового колпачка предохранительного клапана</i></p> <p><i>б) штифт индикатора на распределителе неподвижен (если распределитель оборудован индикатором)</i></p> <p><i>Пример системы смазки</i></p> <p><i>A- предохранительный клапан</i></p> <p><i>B- главный дозатор</i></p> <p><i>C, D, F- дополнительные дозаторы</i></p> <p><i>E- питающая магистраль</i></p> <p><i>G- главный трубопровод</i></p> | <p>Выясните причину блокировки и устраните ее в соответствии со следующей инструкцией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Запустите насос (дополнительный цикл смазки) - Последовательно ослабьте все выходные соединения от главного распределителя В (трубопровод G) к дополнительным распределителям. <p>Если, например, смазка или масло выделяется под давлением из выхода 2 главного распределителя В, значит, засорена цепь смазки дополнительного распределителя D.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Запустите насос. - Отсоедините все трубопроводы E от дополнительного распределителя D по очереди. Если, например, смазка или масло выделяется под давлением из выхода 3 распределителя D, значит засорен трубопровод выхода 3 или заблокирован подшипник. - Проверьте предохранительный клапан А. Если необходимо, замените его. <p><i>ПРИМЕЧАНИЕ: Проверая каждое выходное отверстие, держите его некоторое время приоткрытым, так как на каждый оборот двигателя насоса приходится 1 ход поршня. Для полного цикла всех распределителей требуется несколько ходов поршня.</i></p> |

| | |
|--|---|
| Заблокирован распределитель | <p>Замените распределитель или почистите его:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Снимите все шланги. - Выверните пробки/поршни, попытайтесь ввести во внутрь мягкий шомпол (диаметром менее 6 мм) и достаньте поршни. <p>ВНИМАНИЕ: Поршни точно подогнаны под отверстия. Помечайте поршни согласно тому, как они установлены. Менять местами или переворачивать их на 180° категорически запрещается.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тщательно промойте корпус распределителя жирорасщепляющим моющим средством, продуйте сжатым воздухом. - Прочистите шомполом наклонные отверстия дозатора (диаметр 1,5 мм), которые расположены за резьбой отверстия. - Снова промойте и продуйте распределитель. - Соберите распределитель. - До подсоединения шлангов, распределитель должен быть заполнен маслом при помощи ручного насоса. Проверьте, чтобы давление в распределителе при этом не превышало 25 бар. Если давление выше, замените распределитель |
| Неисправность: неравномерная смазка на точках смазки | |
| Причина | Способ устранения |
| Неправильное дозирование | Проверьте дозирование смазки согласно схеме. |
| Соответствующее соединение установлено без прижимного кольца | Отверните соединение и проверьте, установлено ли прижимное кольцо. Поставьте его, если оно отсутствует. |
| Неправильно установлено рабочее время или время паузы. | Проверьте установку времен. |

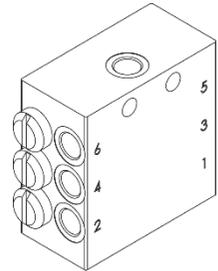
8. Каталог комплектующих системы смазки



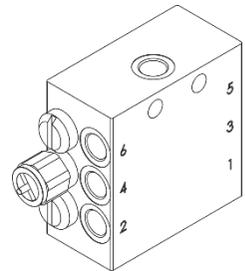
УКАЗАНИЕ. Данный каталог запчастей не является полным каталогом запчастей для прогрессивных систем централизованной смазки (в нем приведены только наиболее применяемые детали) В случае необходимости просим обращаться к нам для консультации.

8.1 Прогрессивные плунжерные распределители

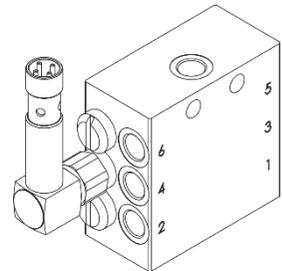
| Распределитель без индикатора | |
|-------------------------------|---------------|
| Тип | Обозначение |
| SSV6 | 401-100091-06 |
| SSV8 | 401-100091-08 |
| SSV10 | 401-100091-10 |
| SSV12 | 401-100091-12 |
| SSV14 | 401-100091-14 |
| SSV16 | 401-100091-16 |
| SSV18 | 401-100091-18 |
| SSV20 | 401-100091-20 |



| Распределитель с контрольным штифтом | |
|--------------------------------------|---------------|
| Тип | Обозначение |
| SSV6-K | 401-100623-06 |
| SSV8-K | 401-100623-08 |
| SSV10-K | 401-100623-10 |
| SSV12-K | 401-100623-12 |
| SSV14-K | 401-100623-14 |
| SSV16-K | 401-100623-16 |
| SSV18-K | 401-100623-18 |
| SSV20-K | 401-100623-20 |

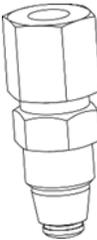


| Распределитель с бесконтактным датчиком | |
|---|---------------|
| Тип | Обозначение |
| SSV6-N | 401-100328-06 |
| SSV8-N | 401-100328-08 |
| SSV10-N | 401-100328-10 |
| SSV12-N | 401-100328-12 |
| SSV14-N | 401-100328-14 |
| SSV16-N | 401-100328-16 |
| SSV18-N | 401-100328-18 |
| SSV20-N | 401-100328-20 |

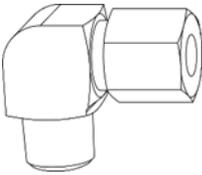


8.2 Комплектующие для распределителей

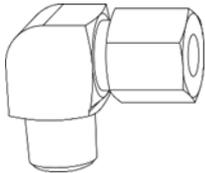
| Наименование | Резьба | Обозначение | Вид |
|--------------|--------|---------------|---|
| Заглушка | M10x1 | 531-100276-00 |  |

| Наименование | Трубопровод | Обозначение | Вид |
|--------------------------------------|-------------|---------------|---|
| Выпускной штуцер с обратным клапаном | ∅ 6мм | 360-100014-06 |  |

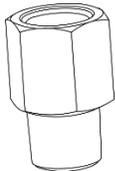
| Наименование | Резьба | Обозначение | Вид |
|------------------------|---------|---------------|--|
| Штуцер впускной прямой | G 1/8"K | 901-100715-06 |  |

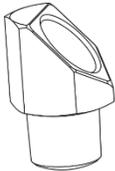
| Наименование | Резьба | Обозначение | Вид |
|-------------------------|---------|---------------|---|
| Штуцер впускной угловой | G 1/8"K | 901-101088-00 |  |

8.3 Присоединительные элементы

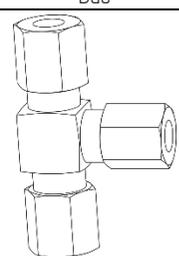
| Наименование | Резьба | Обозначение | Вид |
|----------------------------|--|--|---|
| Штуцер впускной угловой WE | G 1/8"K M10x1 K M8x1 K M6x1 K | 901-101088-00 901-101697-00 901-101869-00 901-104070-00 |  |

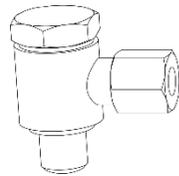
| Наименование | Резьба | Обозначение | Вид |
|---------------------------|--|--|---|
| Штуцер ввертный прямой GE | G 1/8"K M10x1 K M8x1 K M6x1 K | 901-100715-06 901-103653-00 901-100929-00 901-102324-00 |  |

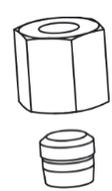
| Наименование | Резьба | Обозначение | Вид |
|-----------------------|---------|-------------|--|
| Адаптер удлинитель FG | M10x1 K | 118.013 |  |

| Наименование | Резьба | Обозначение | Вид |
|-------------------------|---------|-------------|---|
| Адаптер удлинитель CD45 | M10x1 K | 118.014 |  |

| Наименование | Труба | Обозначение | Вид |
|----------------------|-------|---------------|---|
| Соединение трубное G | φ 6мм | 807-100302-00 |  |

| Наименование | Труба | Обозначение | Вид |
|-------------------------|-------|---------------|---|
| Соединение т-образное T | φ 6мм | 801-100681-01 |  |

| Наименование | Резьба | Обозначение | Вид |
|----------------------------|----------------|--------------------------------|--|
| Штуцер ввертный «банжа» WH | M10x1 G1/8" | 803-100263-06 803-100264-06 |  |

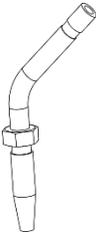
| Наименование | Труба | Обозначение | Вид |
|------------------|-------|---------------|---|
| Гайка накидная M | φ 6мм | 430-100012-00 |  |
| Кольцо врезное D | | 602-100013-06 | |

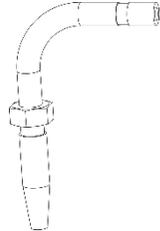
8.4 Трубопроводы и принадлежности

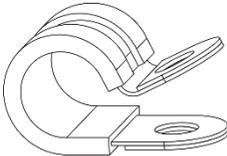
| Наименование | Размер | Обозначение | Вид |
|------------------------------|---|---------------|---|
| Шланг высокого давления KF | $\phi 8,6\text{мм} \times 2,3\text{мм}$ | 836-100134-00 |  |
| Трубка пластиковая | $\phi 6\text{мм} \times 1,5\text{мм}$ | 32-100567-00 | |
| Трубка стальная оцинкованная | $\phi 6\text{мм} \times 1\text{мм}$ | 546-100253-00 | |

| Наименование | Размер | Обозначение | Вид |
|------------------------|-------------------|--------------|---|
| Гильза винтовая для KF | $\phi 6\text{мм}$ | 930-00135-00 |  |

| Наименование | Размер | Обозначение | Вид |
|-------------------------|-------------------|---------------|--|
| Штуцер шланговый для KF | $\phi 6\text{мм}$ | 931-100136-00 |  |

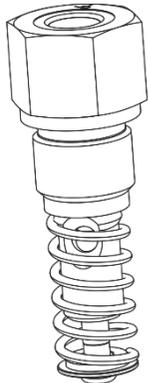
| Наименование | Размер | Обозначение | Вид |
|----------------------------|-------------------|---------------|---|
| Штуцер шланговый 45 для KF | $\phi 6\text{мм}$ | 931-100733-00 |  |

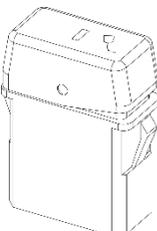
| | | | |
|----------------------------|-------|---------------|---|
| Штуцер шланговый 90 для КФ | Ø 6мм | 931-100143-00 |  |
|----------------------------|-------|---------------|---|

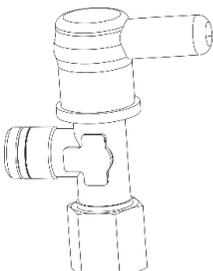
| Наименование | Размер | Обозначение | Вид |
|------------------------|----------------|--------------------------------|---|
| Хомут метало-резиновый | 22x20 12x15 | 310-100313-00 310-100311-00 |  |

| Наименование | Размер | Обозначение | Вид |
|------------------|--------|---------------|--|
| Спираль защитная | 9x12 | 703-100763-00 |  |

8.5 Комплектующие насоса

| Наименование | φ Отв. | Обозначение | Вид |
|---------------------|--------|---------------|---|
| Насосный элемент K6 | 6 мм | 537-100271-06 |  |
| Насосный элемент K7 | 7 мм | 537-100078-00 | |
| Насосный элемент KR | 7 мм | 537-103138-00 | |

| Наименование | Размер | Обозначение | Вид |
|-----------------------|-------------|-------------|--|
| Клавиша прямоугольная | 38,6 x 19,6 | 008.040 |  |
| Клавиша круглая | φ 19мм | 008.034 | |

| Наименование | Размер | Обозначение | Вид |
|--------------------------|------------------------------|--|---|
| Клапан предохранительный | 6 мм 6 мм 8 мм 8 мм | SVTE-350-1/4-D6 SVTE-270-1/4-D6 SVTE-350-1/4-D8 SVTE-270-1/4-D6 |  |

10. Гарантийный талон

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Автоматическая централизованная система смазки (АЦСС) установлена на
тип _____

производитель _____

модель _____ номер _____

Система смазки соответствует техническим характеристикам, на основании проведенных испытаний и признан годным к эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

Претензии потребителя в гарантийный период предъявляются в соответствии с законодательством РФ, регулирующим договорные отношения между сторонами, и в соответствии с условиями заключенного договора (контракта).

В случаях использования системы не по назначению, эксплуатации его с нарушением указаний «Технического описания и руководства по эксплуатации», а также внесение каких-либо конструктивных изменений без согласования, «Линкор-ТС» рекламаций от потребителей не принимает, претензий не рассматривает.

Принципиальная схема АЦСС _____

Номер станции / насоса _____

_____ дата ввода в эксплуатацию

_____ подпись

_____ Фамилия Имя Отчество

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новыйбурск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Уда (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727) 345-47-04

Беларусь +375) 257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: cnq@nt-rt.ru || сайт: <https://lincoln.nt-rt.ru/>