



РЕГЛАМЕНТ СЕРВИСНЫХ РАБОТ

Русский

УРАВНИТЕЛЬНЫЕ
ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИЕ
ПЛАТФОРМЫ

2017

Содержание

1.	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	5
2.	ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	5
3.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	8
3.1.	ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	8
3.2.	ЕЖЕНЕДЕЛЬНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	8
3.3.	ЕЖЕМЕСЯЧНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	9
3.4.	ЕЖЕГОДНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	9
4.	РЕГУЛИРОВКА ПЛАТФОРМЫ	10
4.1.	СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМЫ С ПОВОРОТНОЙ АППАРЕЛЬЮ ALUTECH SL.....	11
4.2.	РЕГУЛИРОВКА ПЛАТФОРМЫ С ПОВОРОТНОЙ АППАРЕЛЬЮ ALUTECH SL.....	11
4.3.	СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМЫ С ВЫДВИЖНОЙ АППАРЕЛЬЮ ALUTECH TL.....	13
4.4.	РЕГУЛИРОВКА ПЛАТФОРМЫ С ВЫДВИЖНОЙ АППАРЕЛЬЮ ALUTECH TL.....	13
5.	МЕЛКИЙ РЕМОНТ ПЛАТФОРМЫ	15
5.1.	ЗАМЕНА МАСЛА.....	15
5.2.	ЗАМЕНА ШЛАНГОВ	15
5.3.	ЗАМЕНА ГИДРОЦИЛИНДРА	16
5.4.	ЗАМЕНА КЛАПАНОВ	16
5.5.	УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА.....	16

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Данный документ предназначен для организаций, осуществляющих сервисное обслуживание электрогидравлических уравнительных платформ ALUTECH. Регламент сервисных работ содержит указания для технического обслуживания, перечень возможных неисправностей, причины возникновения и способы их устранения. Также в документ включены рекомендации по настройке гидравлической системы и мелкому ремонту платформы.

После изучения данного материала квалифицированный специалист сможет проводить техническое обслуживание, настройку и мелкий ремонт платформы.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

При наличии неисправностей возрастает риск небезопасной эксплуатации уравнительной платформы. Эксплуатация платформы, имеющей неисправности, может привести к травмированию людей и повреждению предметов.

Правила проведения ремонтных работ:

- при выполнении сервисных или ремонтных работ необходимо полностью поднять поворотную часть платформы и и зафиксировать ее в этом положении при помощи стойки для ремонта. Для этого необходимо снять стойку с поддерживающего кронштейна и установить на ось, находящуюся на швеллере;
- установите главный выключатель в положение «0» и повесьте табличку о запрете включения платформы в связи с проведением сервисных или ремонтных работ.

Неисправность	Возможная причина	Устранение
Платформа не работает. Двигатель не работает	Аварийный выключатель стоит в положении «0» или активирована блокировка повторного пуска	Проверьте положение аварийного выключателя. Для того чтобы снять блокировку повторного пуска, после устранения причины нажмите на кнопку поднятия платформы
	Неисправности в электроснабжении	Убедитесь в целостности питающих кабелей и измерьте входное напряжение. Проверьте, не сработал ли в блоке управления предохранитель и не ослаблено ли электрическое соединение, что могло привести к прекращению электропитания. При этом внимательно ознакомьтесь с руководством по монтажу и эксплуатации блока управления
	Неисправность гидравлической системы	Если ни одна из вышеуказанных причин не подтверждается, замените гидравлический агрегат
Платформа не поднимается. Двигатель работает	Двигатель вращается в обратном направлении	При первом вводе в эксплуатацию уравнительной платформы или после замены гидравлического агрегата при подключении двигателя могли быть перепутаны фазы. В этом случае двигатель вращается, однако платформа не реагирует. Поменяйте местами фазовые провода двигателя в блоке управления
	Платформа заблокирована	Убедитесь в том, что посторонние предметы не блокируют движение платформы
	Слишком низкое давление в гидравлической системе	Рабочее давление в гидросистеме установлено на заводе-изготовителе. Тем не менее оно может меняться вследствие локальных воздействий. Необходима регулировка давления

Неисправность	Возможная причина	Устранение
Платформа не поднимается. Двигатель работает	Слишком низкий уровень масла	Уровень жидкости не должен опускаться ниже 50 мм от отметки «FULL» при нахождении платформы в положении с установленной стойкой для ремонта. Проверьте систему на наличие протечек цилиндров, шлангов и соединений. Замените обнаруженные неисправные детали. При необходимости долейте масло рекомендованного сорта до необходимого уровня
	Неисправность гидравлической системы	Проверьте систему на наличие протечек цилиндров, шлангов и соединений. Замените обнаруженные неисправные детали. Если ни одна из вышеуказанных причин не подтверждается, замените гидравлический агрегат
Платформа поднимается очень медленно или не полностью	Загрязненные шарниры (оси)	Проверьте шарниры (оси) на наличие загрязнения. Очистите их, если в этом есть необходимость
	Слишком низкий уровень масла	Уровень жидкости не должен опускаться ниже 50 мм от отметки «FULL» при нахождении платформы в положении с установленной стойкой для ремонта. Проверьте систему на наличие протечек цилиндров, шлангов и соединений. Замените обнаруженные неисправные детали. При необходимости долейте масло рекомендованного сорта до необходимого уровня
	Загрязненное масло	Удалите и утилизируйте загрязненное масло. Очистите клапаны. Долейте в бак масло рекомендованного сорта
	Слишком низкое давление в гидравлической системе	Рабочее давление в гидросистеме установлено на заводе-изготовителе. Тем не менее оно может меняться вследствие локальных воздействий. Необходима регулировка давления
	Неисправность гидравлической системы	Проверьте систему на наличие протечек цилиндров, шлангов и соединений. Замените обнаруженные неисправные детали. Если ни одна из вышеуказанных причин не подтверждается, замените гидравлический агрегат
Платформа не опускается	Аварийный выключатель стоит в положении «0» или активирована блокировка повторного пуска	Проверьте положение аварийного выключателя. Для того чтобы снять блокировку повторного пуска, после устранения причины нажмите на кнопку поднятия платформы
	Сбои в электроснабжении	Убедитесь в целостности питающих кабелей и измерьте входное напряжение. Проверьте, не сработал ли в блоке управления предохранитель и не ослаблено ли электрическое соединение, что могло привести к прекращению электропитания. При этом внимательно ознакомьтесь со специальной документацией, относящейся к блоку управления
	Платформа заблокирована	Убедитесь в том, что посторонние предметы не блокируют движение платформы
	Клапан гидросистемы блокирует протекание масла	Убедитесь в том, что клапан гидросистемы работает исправно. При необходимости, замените клапан

Неисправность	Возможная причина	Устранение
Платформа заблокирована в крайнем верхнем положении	Сработало автоматическое предохранительное устройство (устройство защиты от обрыва шланга)	При срабатывании устройства защиты от обрыва шланга не допускается дальнейшая эксплуатация уравнильной платформы. Найдите причину, вызвавшую срабатывание устройства защиты от обрыва шланга. Возможные причины: <ul style="list-style-type: none"> - давление в гидравлической системе слишком высокое; - гидравлическая система загрязнена или повреждена; - в цилиндре находится воздух; - платформа нагружена, в то время как аппарат не опирается на пол кузова грузовика. Устраните причину и нажмите на клавишу поднятия платформы, для того, чтобы снять блокировку
	Слишком высокое или слишком низкое давление в гидравлической системе	Рабочее давление в гидросистеме установлено на заводе-изготовителе. Тем не менее оно может меняться вследствие локальных воздействий. Необходима регулировка давления
	Загрязнение или повреждение гидравлической системы	Проверьте систему на наличие загрязнений и протечек цилиндров, шлангов и соединений. Очистите систему и замените поврежденные детали
Платформа заблокирована во время опускания	Устройство защиты от обрыва шланга закрыто	Блокировка платформы во время опускания (при отсутствии на ней груза) может произойти в случае: <ul style="list-style-type: none"> - регулировки устройства защиты от обрыва шланга на слишком малый проход; - широкого открытия дроссельного клапан вследствие колебаний. Обратитесь в организацию, с которой заключен договор на сервисное обслуживание
	Сработало автоматическое предохранительное устройство (устройство защиты от обрыва шланга)	При срабатывании устройства защиты от обрыва шланга не допускается дальнейшая эксплуатация перегрузочной платформы. Найдите причину, вызвавшую срабатывание устройства защиты от обрыва шланга. Возможные причины: <ul style="list-style-type: none"> - давление в гидравлической системе слишком высокое; - гидравлическая система загрязнена или повреждена; - в цилиндре находится воздух; - платформа нагружена, в то время как аппарат не опирается на пол кузова грузовика. Устраните причину и нажмите на клавишу поднятия платформы, для того, чтобы снять блокировку
	Загрязнение или повреждение гидравлической системы	Проверьте систему на наличие загрязнений и протечек цилиндров, шлангов и соединений. Очистите систему и замените поврежденные детали
	Слишком высокая скорость опускания	Отрегулируйте скорость опускания платформы
	Неподходящий сорт масла	При замене масла или при его доливке не учитывалась требуемая вязкость масла

Неисправность	Возможная причина	Устранение
Аппарель не раскладывается/ не выдвигается или раскладывается/ выдвигается не полностью	Неисправен механизм движения аппарели	Проверьте шланги и соединения цилиндра аппарели на отсутствие дефектов и утечек. Замените обнаруженные неисправные детали
	Слишком низкое давление в гидравлической системе	Рабочее давление в гидросистеме установлено на заводе-изготовителе. Тем не менее оно может меняться вследствие локальных воздействий. Необходима регулировка давления
	Слишком низкий уровень масла	Уровень жидкости не должен опускаться ниже 50 мм от отметки «FULL» при нахождении платформы в положении с установленной стойкой для ремонта. Проверьте систему на наличие протечек цилиндров, шлангов и соединений. Замените обнаруженные неисправные детали. При необходимости долейте масло рекомендованного сорта до необходимого уровня
	Неподходящий сорт масла	При замене масла или при его доливке не учитывалась требуемая вязкость масла

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

При проведении технического обслуживания необходимо зафиксировать платформу в верхнем положении при помощи стойки для ремонта. Только после этого допускается проведение работ.

3.1 ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Производите ежедневный визуальный осмотр на предмет механических повреждений. Обращайте внимание на наличие ржавчины и на состоянии сварных швов. При обнаружении механических повреждений, которые являют собой угрозу безопасной эксплуатации уравнительной платформы, необходимо обратиться в организацию, с которой заключен договор на сервисное обслуживание. Эксплуатация платформы в этом случае запрещается до окончания необходимых ремонтных работ;
- производите ежедневный визуальный осмотр на предмет механических повреждений электропроводки и элементов системы управления. При этом внимательно ознакомьтесь со специальной документацией, относящейся к блоку управления и к дополнительным опциям уравнительной платформы (если таковые имеются);
- производите ежедневный визуальный осмотр на предмет механических повреждений компонентов гидросистемы. На компонентах или под ними не должно быть подтеков масла.

3.2 ЕЖЕНЕДЕЛЬНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Проверьте состояние и функционирование аварийного выключателя и блокировки повторного пуска. При этом внимательно ознакомьтесь со специальной документацией, относящейся к блоку управления. При отключении электропитания или при активировании аварийного выключателя любое движение платформы должно блокироваться с целью предотвращения опускания. Для того чтобы привести уравнительную платформу в рабочее состояние, после устранения неисправности необходимо прежде всего нажать на кнопку поднятия платформы.

3.3 ЕЖЕМЕСЯЧНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Произведите пробный запуск и протестируйте все функции уравнильной платформы, такие как: поднятие, поворот/выдвижение аппарели, опускание и возвращение в исходное положение. Проверьте устройства, требующие смазки (оси, проушины), при необходимости очистите и смажьте:

- задние оси;
- точки поворота цилиндра аппарели;
- точки поворота подъемных цилиндров;
- пружинный механизм на боковых сегментах аппарели.

Проверьте уровень гидравлической жидкости в баке. Отметка «**FULL**» (рис. 8, раздел 5.1) на баке указывает существующий уровень жидкости при нахождении платформы в нижней позиции. Уровень жидкости не должен опускаться ниже 50 мм от отметки «**FULL**» при нахождении платформы в положении с установленной стойкой для ремонта.

3.4 ЕЖЕГОДНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.4.1 МЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Проверьте все сварные швы на наличие трещин. Особенно тщательно осмотрите места креплений к приямку. При наличии трещин и повреждений сварных швов прекратите эксплуатацию платформы и обеспечьте защиту от несанкционированного использования. Эксплуатация платформы возможна только после проведения ремонтных работ;
- проверьте, очистите и смажьте петли, оси поворота и направляющие;
- проверьте платформу на наличие коррозии. Очистите части от коррозии, используйте грунтовку с краской или цинковый раствор для защиты частей оборудования. Если части подверглись значительному воздействию коррозии, замените их;
- проверьте соединения. Затяните болты, если необходимо;
- проверьте движущиеся детали на плавность хода;
- проверьте правильность работы боковых защитных шторок.

3.4.2 ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Произведите визуальный осмотр следующих деталей на предмет механических повреждений:

- шланги, включая соединения. Следите за тем, чтобы не было пористости;
- цилиндры, включая крепления и соединения. Обратите внимание на наличие утечек, трещин, выточек, загрязнений и ржавчины;
- гидравлический агрегат, включая соединения. Примите меры в случае обнаружения утечек, трещин, выточек, загрязнений и ржавчины;

Удалите загрязнения и ржавчину. При наличии дефектов немедленно замените детали. Замена шлангов должна производиться через 5—6 лет с даты изготовления. Дата изготовления обозначена на шлангах.

Проверьте функционирование автоматического устройства безопасности (защита от рывка шланга). Для этого снимите клапан и проверьте, работает ли он и есть ли на нем следы загрязнений. Вновь установите клапан на место. В случае обнаружения неисправностей замените клапан.

Проверьте состояние гидравлической жидкости. В том случае, если жидкость темного цвета, имеется осадок, загрязнения, запаха гари, замените жидкость. Ориентировочные сроки замены гидравлической жидкости: при нормальном режиме работы — 5 лет, при интен-

сивной работе — 2,5 года. Очищать жидкость не рекомендуется, поскольку это не может в достаточной степени гарантировать сохранение ее рабочих характеристик.

Проверьте скорость опускания платформы. Максимально допустимая скорость — 200 мм/с. Измерение следует производить по переднему краю уравнивательной платформы. При необходимости проведите соответствующую регулировку.

3.4.3 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Проверьте все кабели. Изоляция не должна быть повреждена. Замените поврежденные кабели, поскольку они являются источником повышенной опасности. Проверьте все соединения на соленоидах и блоке управления. Ненадежные контакты и небезопасные соединения могут стать причиной поломки. После проверки платформы, включите ее и сделайте несколько рабочих циклов, чтобы определить, все ли функции правильно работают. Если обнаружено несоответствие, изучите данное руководство, чтобы определить причину и устранить ее, либо провести ремонтные работы.

4. РЕГУЛИРОВКА ПЛАТФОРМЫ

Для проведения регулировки платформы и замены частей гидравлической системы необходимо:

- обеспечить безопасный доступ к платформе.
- поднять уравнивательную платформу и зафиксировать ее при помощи стойки для технического обслуживания.

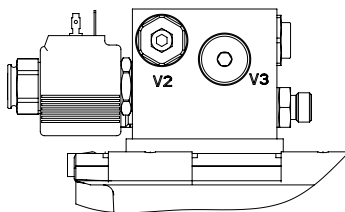


Рис. 2.

- Поверните регулировочный винт предохранительного клапана **DB** против часовой стрелки до упора (рис. 3), предварительно ослабив контргайку.

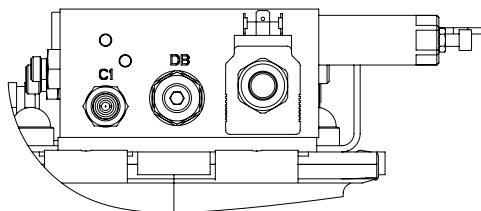


Рис. 3.

- Начните поднимать платформу.
- Медленно затягивайте регулировочный винт предохранительного клапана **DB** по часовой стрелке, до момента начала подъема платформы. Это давление является минимально необходимым для подъема.
- Добавьте 15—20 бар давления на предохранительном клапане поворотом регулировочного винта ещё на $\frac{1}{4}$ оборота по часовой стрелке ($\frac{1}{4}$ поворота регулировочного винта предохранительного клапана **DB** соответствует увеличению давления на 13 бар).
- Отрегулируйте момент начала открывания аппарели. Для этого открывайте клапан **V2** (рис. 2) регулировки давления срабатывания аппарели, предварительно ослабив контргайку путем поворота регулировочного винта клапана против часовой стрелки до упора.
- При необходимости изменения, настройте скорость опускания платформы. Настройка осуществляется дроссельным клапаном **DV1** (рис. 4) путём поворота регулировочного винта по часовой стрелке — для уменьшения скорости, и поворотом против часовой стрелки — для увеличения скорости. Предварительно необходимо отпустить контргайку.

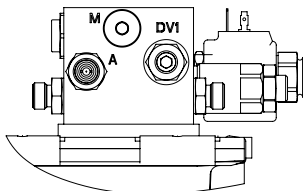


Рис. 4.

- Зафиксируйте контргайки на всех клапанах и проверьте уровень гидравлического масла. При необходимости долейте или замените масло (см. раздел 5.1).

4.3 СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМЫ С ВЫДВИЖНОЙ АППАРЕЛЬЮ ALUTECH TL

На рисунке 5 приведена гидравлическая схема платформы **ALUTECH TL**.

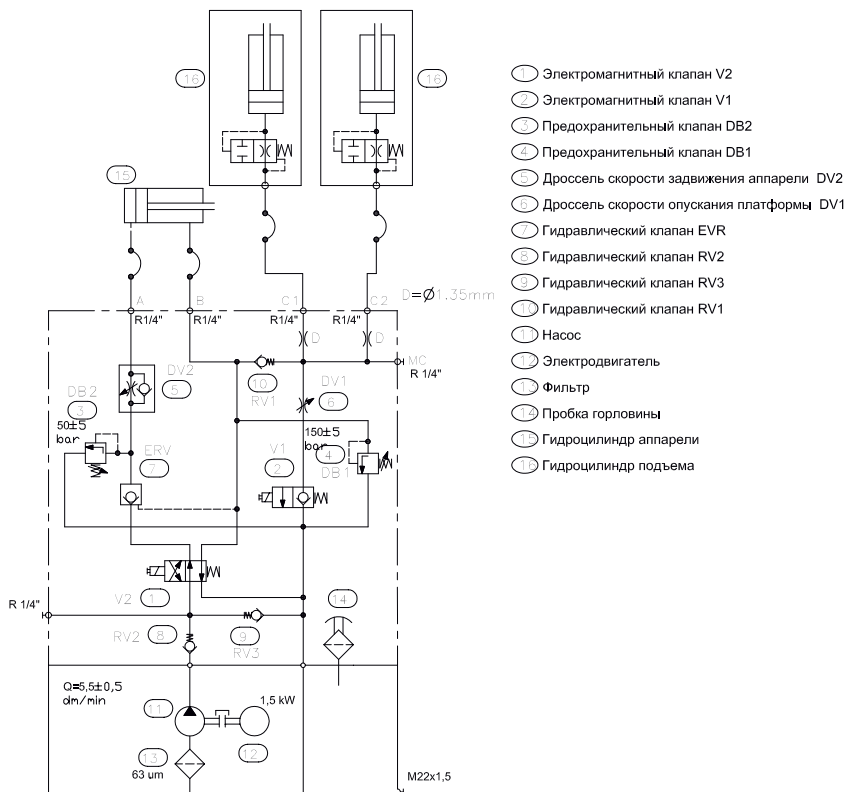


Рис. 5. Гидравлическая схема

4.4 РЕГУЛИРОВКА ПЛАТФОРМЫ С ВЫДВИЖНОЙ АППАРЕЛЬЮ ALUTECH TL

- Не прерывайте подачу электропитания, так как это ведет к отключению электромагнитных клапанов.
- Опустите платформу в самое нижнее положение ниже горизонтального уровня. Аппарель должна быть полностью выдвинута.
- Поверните регулировочный винт предохранительного клапана **DB1** против часовой стрелки до упора (рис. 6), предварительно ослабив контргайку.

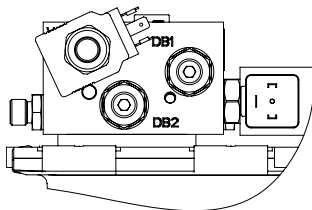


Рис. 6.

- Поверните регулировочный клапан **DV2** (рис. 7) по часовой стрелке до упора, предварительно ослабив контргайку.

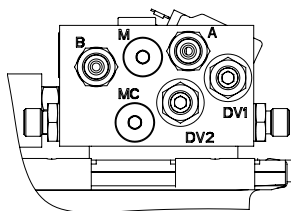


Рис. 7.

- Начните поднимать платформу.
- Медленно затягивайте регулировочный винт предохранительного клапана **DB1** (рис. 6) по часовой стрелке, до момента начала подъема платформы. Это давление является минимально необходимым для подъема.
- Добавьте 10—15 бар давления на предохранительном клапане поворотом регулировочного винта ещё на $\frac{1}{4}$ оборота по часовой стрелке ($\frac{1}{4}$ оборота регулировочного винта предохранительного клапана **DB1** соответствует увеличению давления на 13 бар). Зажмите контргайку.
- Поднимите платформу в верхнее положение и отпустите кнопку подъема. Платформа начнет опускаться вниз. Отрегулируйте скорость опускания платформы, поворачивая винт клапана **DV1** (рис. 7), предварительно ослабив контргайку. Скорость должна составлять 75 мм/с измеренная на передней кромке платформы. Зажмите контргайку.
- Опустите платформу в нижнее положение.
- Отрегулируйте скорость задвигания аппарели. Регулировка проводится поворачиванием винта клапана **DV2**, при ослабленной контргайке.
- Нажмите и удерживайте кнопку подъема платформы, одновременно регулируя клапан **DV2** таким образом, чтобы аппарель полностью задвинулась в момент достижения платформой верхнего положения. Зажмите контргайку.
- Зафиксируйте контргайки на всех клапанах и проверьте уровень гидравлического масла. При необходимости долейте или замените масло (см. раздел 5.1).

5. МЕЛКИЙ РЕМОНТ ПЛАТФОРМЫ

5.1 ЗАМЕНА МАСЛА

- Не прерывайте подачу электропитания, так как это ведет к отключению электромагнитного(ых) клапана(ов).
- Отсоедините гидростанцию от поворотной части платформы.
- Ослабьте контргайку дроссельного клапана **DV1** и затем полностью выкрутите клапан против часовой стрелки до упора. Запомните число оборотов.
- Снимите гидроцилиндры подъема. Задвиньте вручную штоки цилиндров (цилиндров), при этом гидравлическое масло возвращается в бак.
- Отсоедините шланги от цилиндров подъема и поместите их в приемный резервуар.
- Выкрутите пробку слива масла с нижней части бака.
- Нажмите на кнопку «вверх», чтобы масло могло течь из бака в приемный резервуар.
- Как только масло начнет выливаться, отпустите кнопку «вверх».
- Установите на место сливную пробку бака, затяните.
- Залейте свежее масло в бак. При заливке в бак масла другого типа нужно вначале ополоснуть бак новым гидравлическим маслом (как описано выше).
- Уровень масла: символ «FULL» (рис. 8) на баке указывает существующий уровень масла при указателе уровня в нижней позиции.
- Символ «Resting position» на баке служит для приблизительного определения уровня, т.к. каждый указатель имеет различный объём собственного цилиндра
- Минимальный уровень масла в баке не должен падать ниже 50 мм под символом «FULL» в положении с установленной сервисной стойкой.

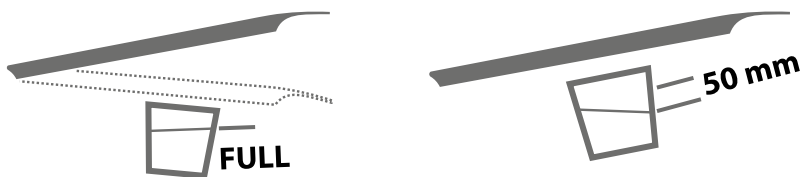


Рис. 8.

- Вновь прикрепите шланги к цилиндрам.
- Установите цилиндры на свои места.
- Удалите воздух из гидравлической системы (см. раздел 5.5) и проверьте скорость опускания платформы. При необходимости проведите регулировку (см. раздел 4.2/4.4).

5.2 ЗАМЕНА ШЛАНГОВ

- Не прерывайте подачу электропитания, так как это ведет к отключению электромагнитного(ых) клапана(ов).
- Отсоедините поврежденный шланг от цилиндра.
- Присоедините новый шланг.
- Проверьте уровень гидравлического масла. При необходимости долейте или замените масло (см. раздел 5.1).
- Удалите воздух из гидравлической системы (см. раздел 5.5) и проверьте скорость опускания платформы. При необходимости проведите регулировку (см. раздел 4.2/4.4).

5.3 ЗАМЕНА ГИДРОЦИЛИНДРА

- Не прерывайте подачу электропитания, так как это ведет к отключению электромагнитного(ых) клапана(ов);
- обеспечьте безопасный доступ к гидравлической системе;
- поднимите поворотную часть платформы и зафиксируйте его при помощи стойки для технического обслуживания.
- отсоедините гидроцилиндр от платформы. Для этого необходимо вынуть оси, крепящие цилиндр. Задвиньте вручную шток цилиндра, при этом гидравлическое масло выйдет в бак;
- отсоедините шланг от заменяемого цилиндра и поместите его в приемный резервуар;
- прикрепите шланг к новому цилиндру;
- установите новый цилиндр;
- проверьте уровень гидравлического масла. При необходимости долейте или замените масло (раздел 5.1);
- удалите воздух из гидравлической системы (раздел 5.5) и проверьте скорость опускания платформы. При необходимости проведите регулировку (раздел 4.2/4.4).

5.4 ЗАМЕНА КЛАПАНОВ

- Не прерывайте подачу электропитания, так как это ведет к отключению электромагнитного(ых) клапана(ов);
- обеспечьте безопасный доступ к гидравлической системе;
- поднимите стол платформы и зафиксируйте его при помощи стойки для технического обслуживания;
- замените поврежденный клапан;
- проверьте уровень гидравлического масла. При необходимости долейте или замените масло (раздел 5.1);
- удалите воздух из гидравлической системы (раздел 5.5) и проверьте скорость опускания платформы. При необходимости проведите регулировку (раздел 4.2/4.4).

5.5 УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА

Гидравлическая система является большей частью системой, из которой воздух удаляется самостоятельно. В процессе поднятия и опускания воздух из подъемных цилиндров выходит. Сделайте несколько полных циклов работы платформы, поднимая ее максимально вверх, затем опуская максимально вниз и далее возвращая в парковочное положение. При этом воздух выйдет самостоятельно.



ул. Селицкого, 10-508
220075, Республика Беларусь, г. Минск
Тел. +375 (17) 330 11 00
Факс +375 (17) 330 11 01
www.alutech-group.com