

Инструкция по обслужи- ванию и эксплуатации IFPM 31

FLUID PURIFIER SYSTEM
CE 2001



Версия 2.2

Серийный №:

Дата издания: 16.04.07

INTERNORMEN Technology GmbH

Friedensstraße 41

Germany – 68804 Altlussheim

Tel. +49 (0) 6205/2094-0

Fax +49 (0) 6205/2094-40

E-Mail: info@internormen.com

<http://www.internormen.com>

Общие правила

Система IFPM 31 должна использоваться только по прямому назначению.

INTERNORMEN Technology GmbH не несёт ответственности за поломки, дефекты и т.д. вытекающие из использования системы не по прямому назначению, так же как и несоблюдению нижестоящей инструкции.

До ввода в эксплуатацию нижестоящая инструкция должна быть прочитана и понята каждой персоной непосредственно связанной с эксплуатацией системы IFPM 31.

Изменения установки допускаются только после консультации и письменного разрешения компании **INTERNORMEN Technology GmbH**.

За последствия самовольного изменения установки компании **INTERNORMEN Technology GmbH** ответственности не несёт.

Использование посторонних запасных частей или дополнительной оснастки не проверенных компанией **INTERNORMEN Technology GmbH** ведёт к потере гарантии.

За поломки в следствии:

- пренебрежения данной инструкцией
- небрежного транспорта, монтажа или эксплуатации
- неправильного ремонта
- не проведённого техобслуживания

компанией **INTERNORMEN Technology GmbH** ответственности не несёт.

Возможны изменения конструкции системы.

Возможны изменения нижестоящей инструкции без предварительного оповещения.

Перечень

	страница
1. Конструкция	
1.1 Система	2
1.2 Внешний обзор	3
1.3 Электронное управление	4
1.3.1 Счётчик рабочих часов	5
1.3.2 Индикация интервала техобслуживания	5
1.3.3 Водный сенсор	7
2. Принцип работы	8
3. Монтаж и эксплуатация	
3.1 Монтаж	9
3.2 Ввод в эксплуатацию	10
3.3 Примечания	13
4. Сигналы сбоя	14
5. Техобслуживание	
5.1 Гидравлический насос	19
5.2 Вакуумный насос	19
5.3 Примечания	22
5.4 Сроки проведения техобслуживания	23
6. Опоржнение системы	24
7. Проверка систем после окончания аренды	25
8. Распределение СИД	26
7.1 Фазы цикла	27
9. Водный сенсор	29
10. Электрические схемы	32
11. Обработка ошибок	38
11.1 Overflow	39
11.2 No oil	40
11.3 Failure cligging sensor	41
11.4 Low lubricating oil	42
11.5 Motor overload hydraulic pump	43
Motor overload vacuum pump	
12. Зарасные детали	
12.1 Обзор основных деталей	44
12.2 Обзор деталей электронного управления	46
13. Диаграммы	48
14. Схема управления	51

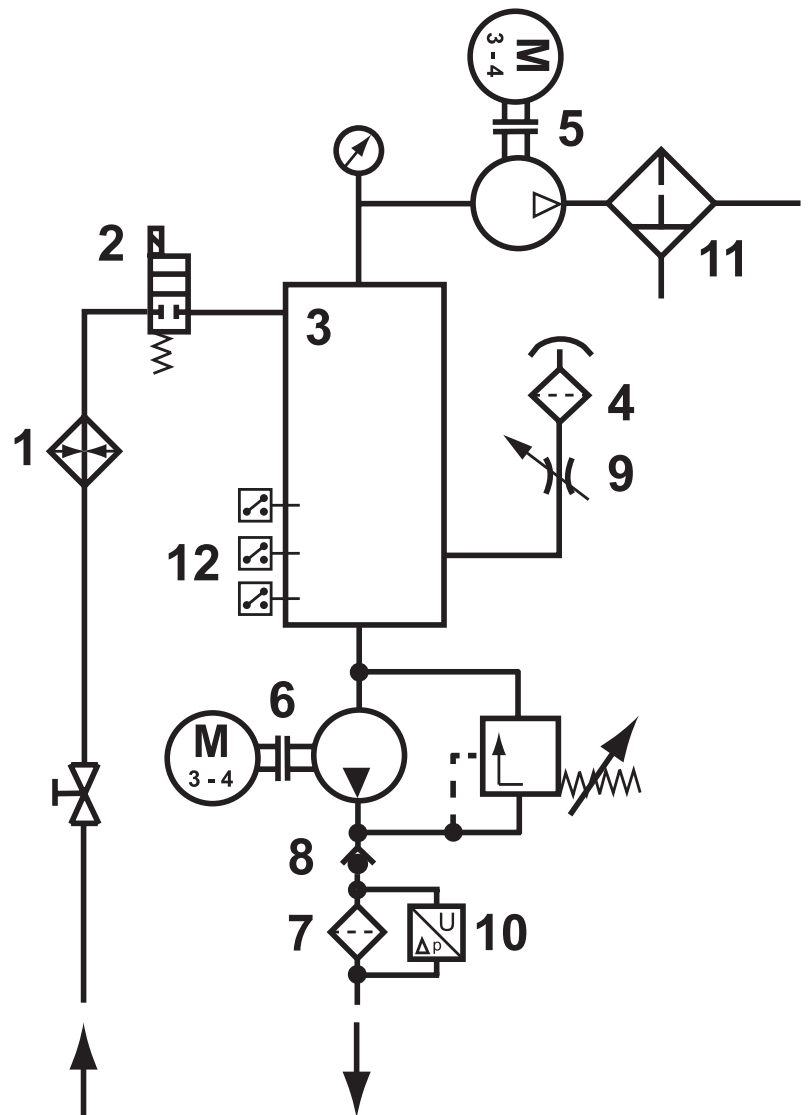
1. Конструкция

INTERNORMEN FLUID PURIFIER's

1.1 Система

Система IFPM 31 состоит из следующих компонентов:

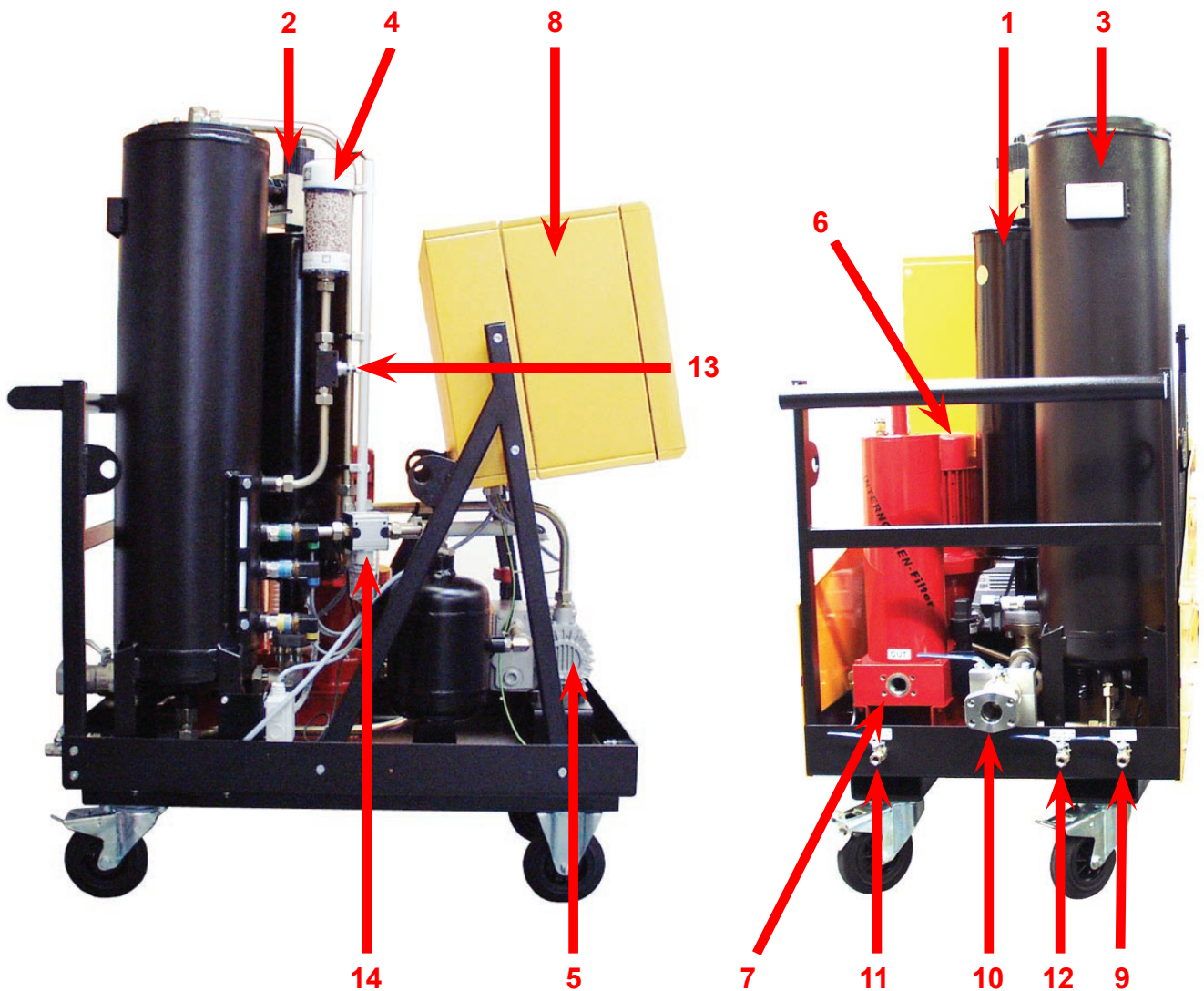
1. Нагреватель
2. Магнитный вентиль
3. Вакуумная камера
4. Воздушный фильтр
5. Вакуумный насос
6. Гидравлический насос
7. Выходной фильтр
8. Обратный клапан
9. Дроссель
10. Сенсор загрязнения
11. Отделитель
12. Сенсоры



ВНИМАНИЕ !!!

данная установка не пригодна для
обработки жидкостей на водной основе
и любого вида топлива

1.2 Внешний обзор



1. Нагреватель
2. Магнитный вентиль
3. Вакуумная камера
4. Воздушный фильтр
5. Вакуумный насос
6. Гидравлический насос
7. Выход
8. Электронное управление
9. Сливной вентиль конденсатора
10. Вход
11. Сливной вентиль фильтра
12. Сливной вентиль вакуумной камеры
13. Дроссель
14. Отделитель

1.3 Электронное управление

Описание пульта управления



Менометр: указывает уровень давления в вакуумной камере

Главный переключатель: включение - выключение питания

Дисплей: старт, регулировка заданной температуры и сигнализация сбоя

Verschmutzungssensor: указывает текущее загрязнение фильтра в %

Водный сенсор: указывает текущую сатурацию масла водой в %

Öllevel Vakuumpumpe: указывает недостаток масла в вакуумном насосе

АВАРИЙНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (использовать только в случае опасности):

ПОЛНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

1.3.1 Счётчик рабочих часов

Встроенный счётчик рабочих часов позволяет в любой момент определить продолжительность работы системы.

Для активации служит следующая комбинация:

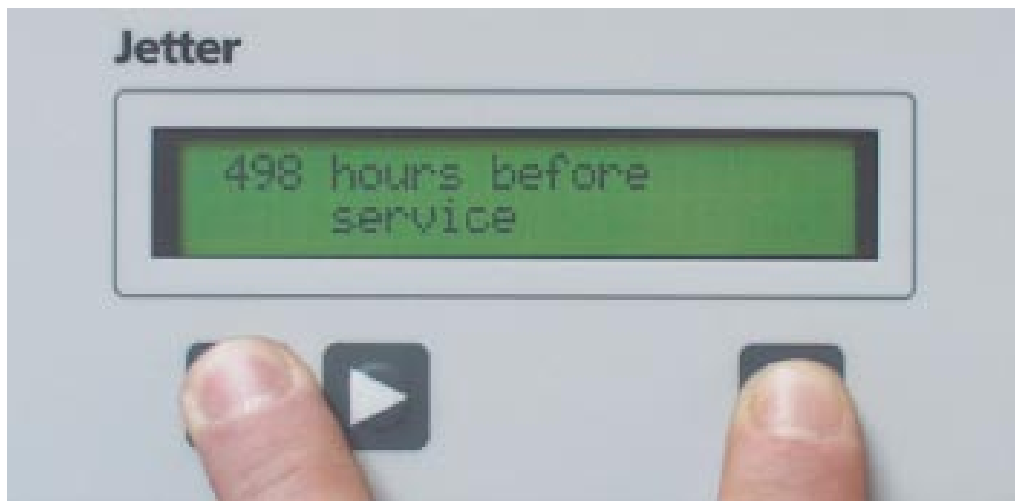
- нажать клавиши **ВВОД + СТРЕЛА НАПРАВО** (при этом проследить, что бы клавиша **ВВОД** была нажата первой, иначе будет повышена заданная температура). На дисплее будет указано рабочее время
- Пока клавиши нажаты, время на дисплее не изменяется, однако подсчёт времени ведётся дальше
- Как только клавиши отпускаются, на дисплее появляется предыдущее изображение



1.3.2 Индикация интервала техобслуживания

Для своевременного заказа деталей необходимых для проведения техобслуживания, в систему управления интегрирован счётчик времени оставшегося до следующего техобслуживания.

С помощью комбинации **ВВОД + СТРЕЛА НАЛЕВО** на дисплее указывается время оставшееся до техобслуживания. Как и в предыдущем случае необходимо с начала нажать клавишу **ВВОД**.



Если интервал техобслуживания превышает, тогда этой комбинацией указывается время превышающее заданный интервал.

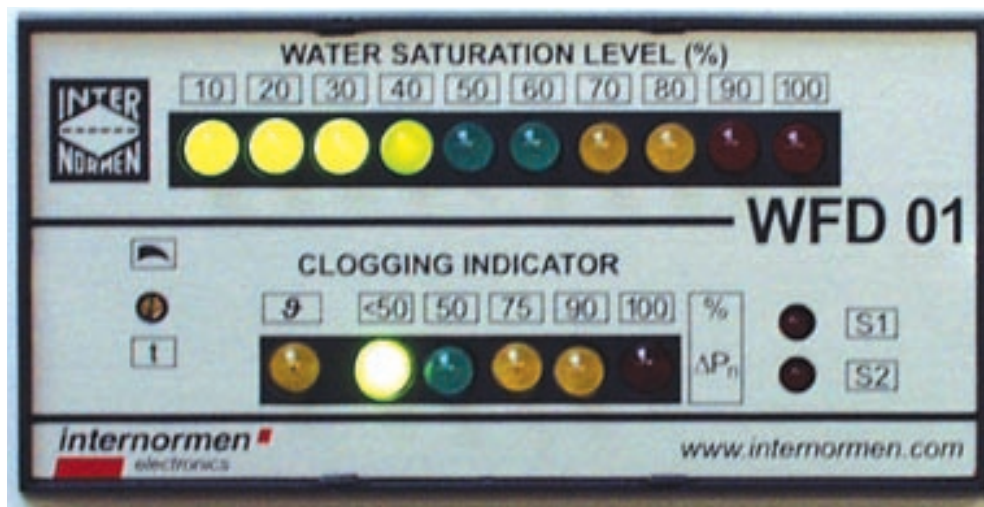


1.3.3 Водный сенсор

ВНИМАНИЕ !!!

Водный сенсор не измеряет абсолютное содержание воды

Встроенным водным сенсором невозможно определить абсолютное содержание воды в масле, им измеряется насыщенность масла водой. До тех пор пока в масле содержится свободная вода на индикаторе сенсора указывается 100% сатурации. Как только концентрация воды становится ниже точки насыщения масла при данной температуре, индикатор указывает насыщенность последним светящимся СИД. При этом нужно учитывать, что правильная величина указывается во время работы гидравлического насоса. Индикация происходит в диапазоне от 10% до 100%. 100% соответствуют полностью насыщенному или перенасыщенному маслу, 10% соответствуют обезвоженному маслу. Цветные СИД показывают актуальную опасность исходящую от воды



КРАСНЫЙ = высокая опасность
ЖЁЛТЫЙ = средняя опасность
ЗЕЛЁНЫЙ = низкая опасность

2. Принцип работы

Масло всасывается в систему вакуумом в камере, созданным вакуумным насосом (5). Масло проходит теплообменник (1) мощностью 3000 Вт., температура масла и соответственно скорость удаления воды повышается. Через магнитный клапан (2) в вакуумную камеру (3) поступает определённое количество масла и оно растекается по специальному наполнителю, что увеличивает свободную поверхность масла.

Под воздействием вакуума точка кипения понижается и вода испаряется из масла. Воздушный поток проходящий через фильтр с силикагель (4), служит для транспортировки образующегося водяного пара и одновременно позволяет при помощи дросселя (13) регулировать вакуум в камере. В условиях вакуумной камеры удаляется не только свободная, но и растворённая вода.

Пар и воздух отсасываются вакуумным насосом, проходят через конденсатор и очиститель и выпускается в атмосферу. Обработанное масло откачивается специальным гидравлическим насосом из установки и направляется через фильтр обратно в бак.

3. Монтаж и эксплуатация

3.1 Монтаж

Система IFPM 31 (*INTERNORMEN Fluid Purifier*) устанавливается по возможности около бака. При установке проследить что бы система стояла ровно, если наклон неизбежен, постараться выбрать положение, в котором индикатор уровня масла в вакуумном насосе является низшей точкой.

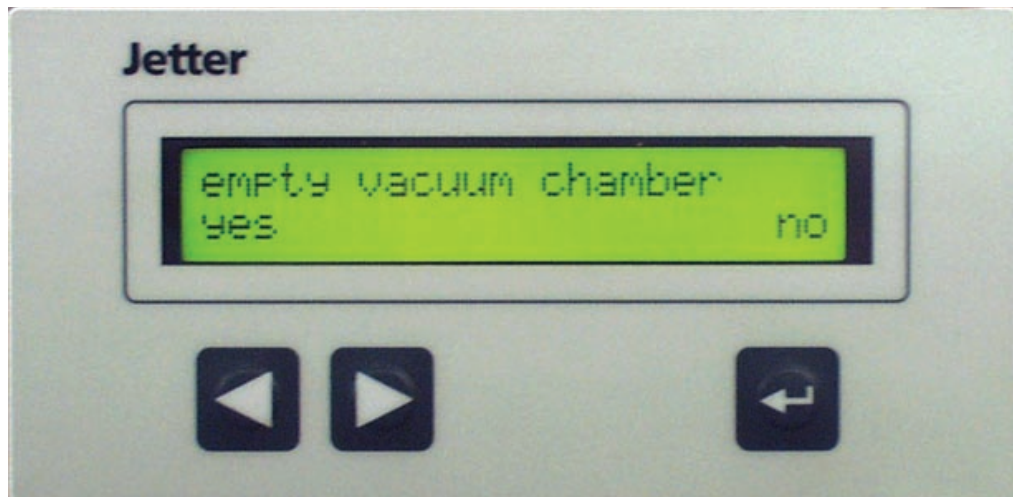
Подсоединение системы проводится с помощью фланцев стандарта SAE 1 1/2" на входе и 1 1/4" на выходе. На входе находится так же шаровой кран 1 1/2". Линии подключения должны быть жёстко закреплены в баке. Система подключается к электрической сети штекером CEE 16A с переключателем полярности. До первоначального включения шаровые краны должны находиться в следующем положении:

- ВХОД (IN) открыт
- СТОК МАСЛА (OIL OUT) закрыт
- СТОК ВОДЫ (WATER OUT) открыт

ВНИМАНИЕ! до первоначального запуска проверить направление вращения моторов

Проверка направления вращения моторов проводится следующим образом:

- Включить систему
- Проследить за сообщениями на дисплее



Коротким нажатием на клавишу "СТРЕЛА НАЛЕВО" (yes) включается мотор гидравлического насоса. Правильное направление вращения указано стрелкой на корпус-се мотора. Моторы гидравлического и вакуумного насоса синхронизированы. После проведенного теста систему немедленно отключить.

В случае неправильного направления вращения, отвёрткой переключить полярность на штекере.



Отвёртку вставлять здесь и поворотом налево/право изменить полярность.

3.2 Ввод в эксплуатацию

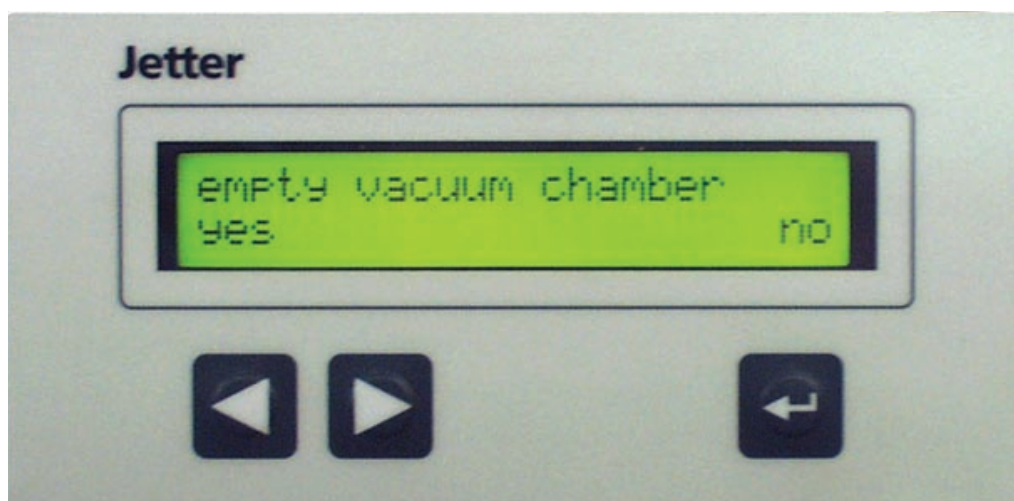
Непосредственно перед вводом в эксплуатацию удалить уплотнение воздушного фильтра и полностью открыть дроссель воздушной линии.

УКАЗАНИЕ для повышения надёжности эксплуатации установки, необходимо отрегулировать вакуум на $-0,6$ бар на определённое время*. Этим достигается дегазация масла и следовательно обеспечивается бесперебойная работа установки.

*Ориентировочное значение: пр. 4 часа при ISO VG 46 и величине бака 4.000 л.

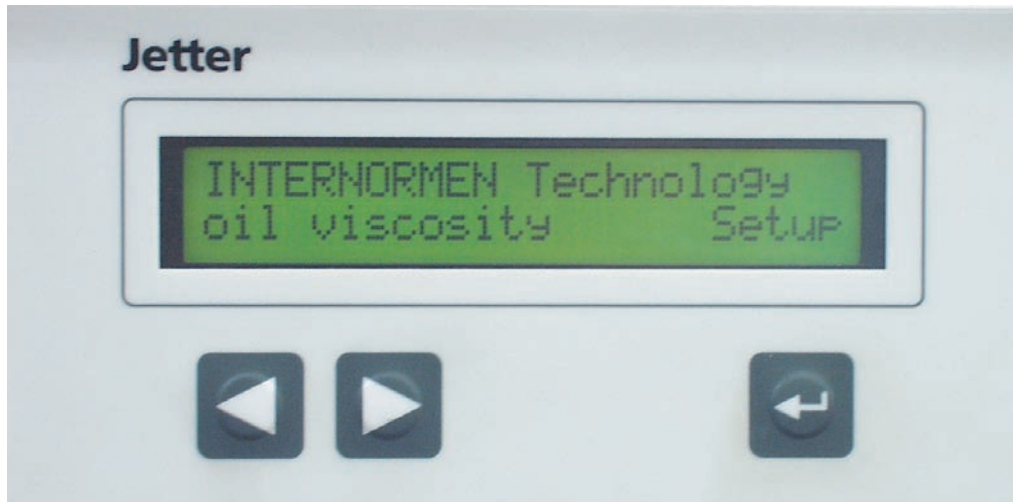
До включения установки на дисплее указываются несколько запросов.

- Опорожнение вакуумной камеры
Этот запрос служит для опорожнения вакуумной камеры для последующей консервации установки или для подготовки обработки другого бака (см. параграф 6). Кроме того это служит для определения правильного направления вращения моторов (см. параграф 3.1)

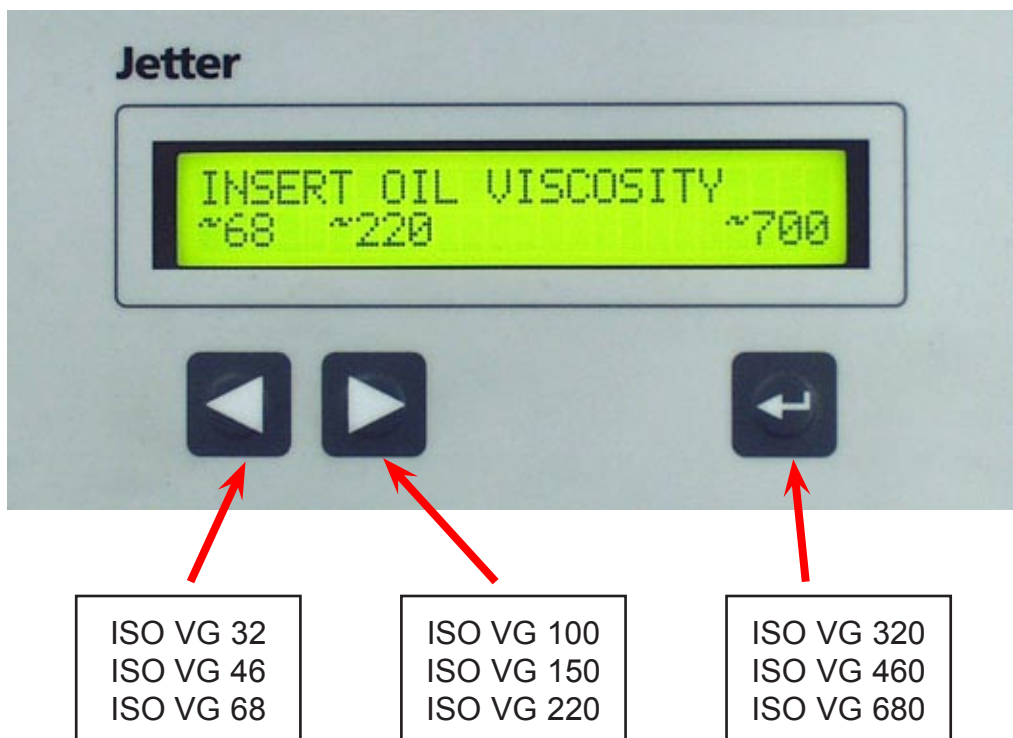


- Выбор вязкости

Этот экран служит для выбора вязкости обрабатываемого масла, при этом необходимо учитывать влияние температуры. Эта величина влияет на предохранитель переполнения и ведёт к сбоям в работе установки при неправильном выборе диапазона вязкости.



Вязкость разделена на 3 диапазона



1. Проверить положение шаровых кранов
2. Удалить уплотнение воздушного фильтра
3. Полностью открыть дроссель
4. Включить напряжение питания
5. Деблокировать аварийный выключатель
6. Следовать указаниям на дисплее
7. Настроить желаемый вакуум
8. Клавишами настроить температуру
9. **В случаях опасности использовать аварийное выключение**

3.3 Примечания

- Температура регулируется клавишами "Temp. up" и "Temp. down". Температура поддерживается автоматически - это значит, что нагреватель включается, если температура ниже, и выключается, если она выше заданной. При этом следует учитывать, что выбранная температура является критерием для включения или выключения нагревателя, по этому нет гарантии что заданная температура будет действительно достигнута.
- Влажный воздух, поступающий из вакуумного насоса, проходит через очиститель и выпускается в атмосферу. Отделённая вода собирается в ёмкости очистителя и сливается с помощью резьбовой пробки. Степень наполнения ёмкости должна проверяться ежедневно. Собранная в конденсаторе вода сливается посредством крана (10). Это ведёт к тому что при не высоком содержании воды в масле, вода не конденсируется или конденсируется в очень малом количестве. Это не является ошибкой, а указывает на низкую концентрацию воды или низкую температуру масла.
- Оптимальное значение вакуума и температуры зависят от сорта и состояния обрабатываемого масла. Вакуум в камере настраивается дросселем (4) и должен находиться в диапазоне от -0,6 до -0,9 бар

УКАЗАНИЕ: Поток обрабатываемого масла зависит от следующих параметров:

- температура
- настроенный вакуум
- вязкость

В соответствии с этими параметрами, расположением установки относительно бака и величиной соединений возможно постоянное всасывание или откачивание масла

4. Сигналы сбоя

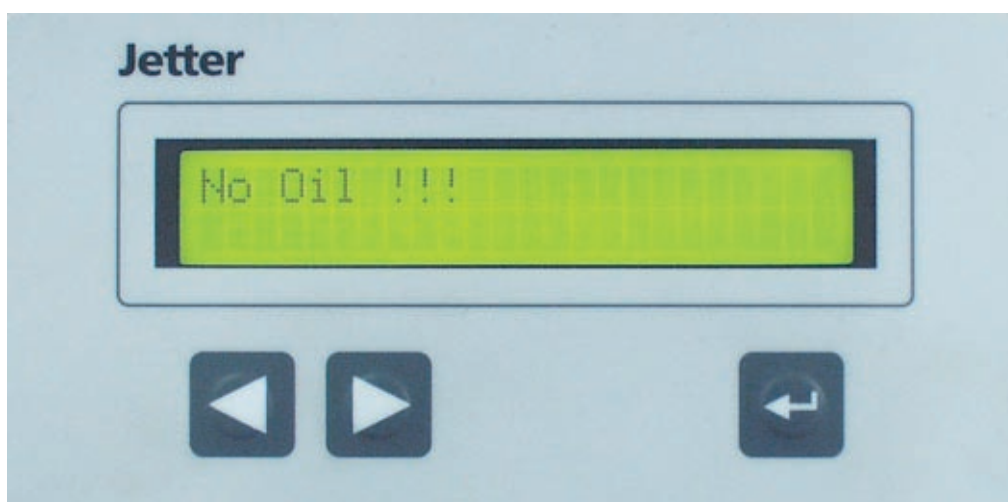
В случае сбоя система останавливается и на дисплее появляется одно или несколько из следующих сообщений:

No Oil

Сообщение появляется, если уровень масла в определённое время не достиг нижнего сенсора

Возможными причинами являются:

- высокая вязкость масла
- малое поперечное сечение или большая длина всасывающей линии
- большая высота всасывания
- закрытый или неполностью открытый входной кран
- загрязнённый магнитный клапан



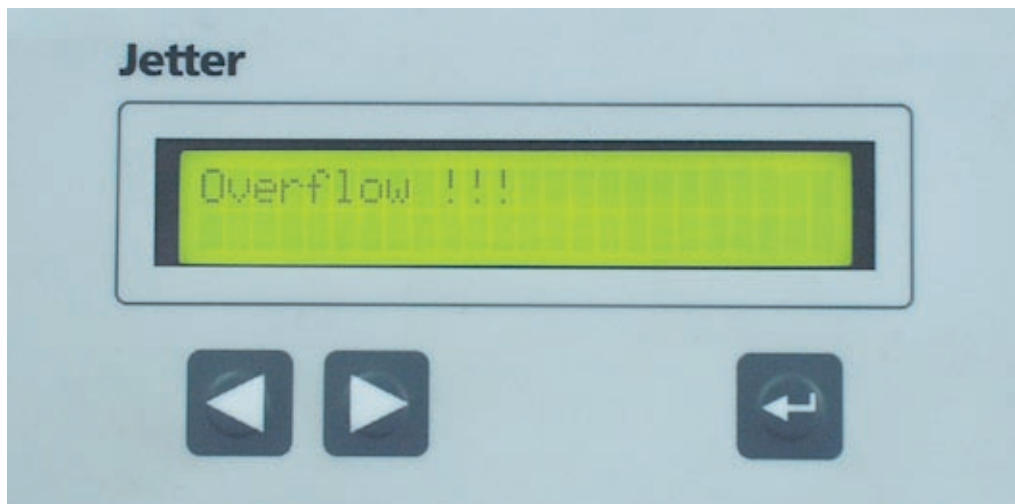
Мероприятия по устранению этой ошибки описаны в параграфе 11.2, страница 40.

Overflow

Сообщение появляется, если при закрытом магнитном клапане и работающий гидравлическим насосом уровень масла определённое время находится выше верхнего сенсора. Время реакции устанавливается выбором вязкости во время запуска установки.

Возможными причинами являются:

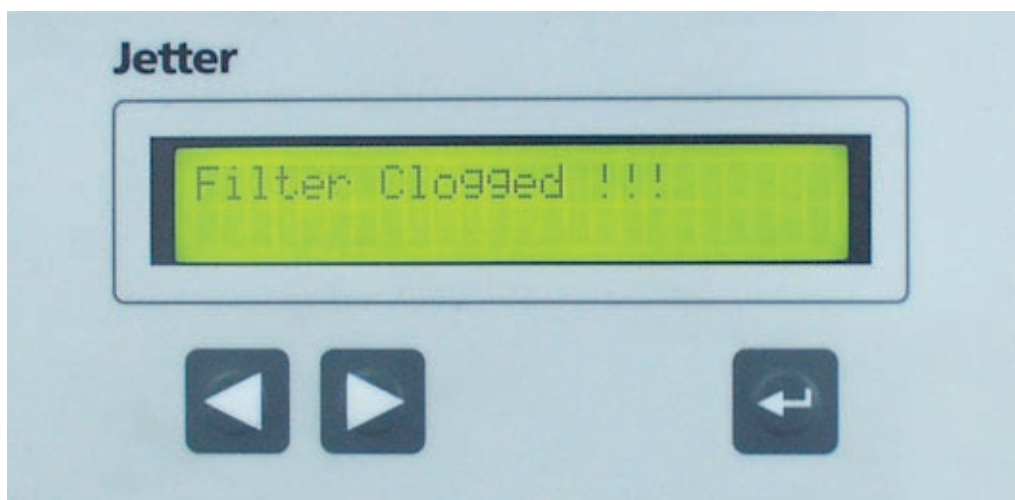
- неправильный выбор вязкости
- повышенный вакуум
- дефект гидронасоса
- перекрытая линия давления



Мероприятия по устранению этой ошибки описаны в параграфе 11.1, страница 39.

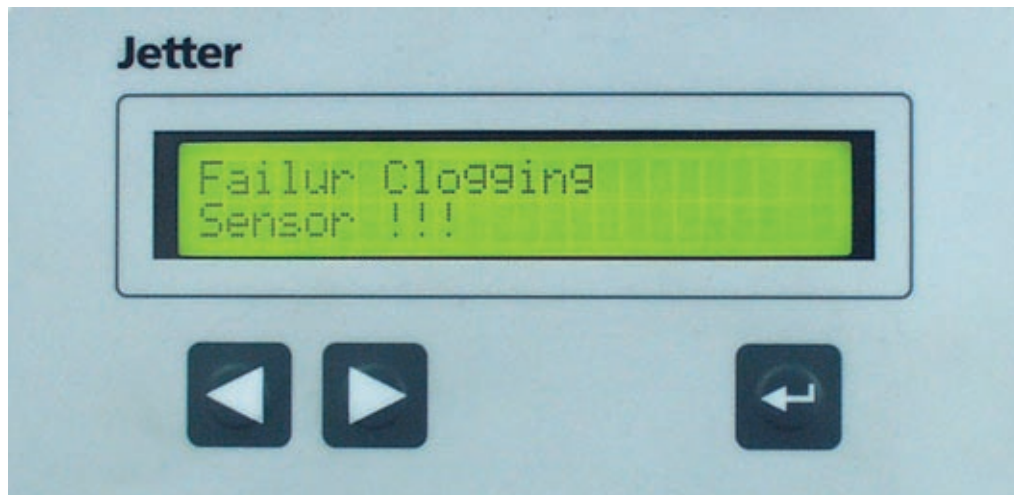
Filter Clogged

Указывает на загрязнённый фильтрующий элемент. Заменить новым элементом.



Failure Clogging Sensor

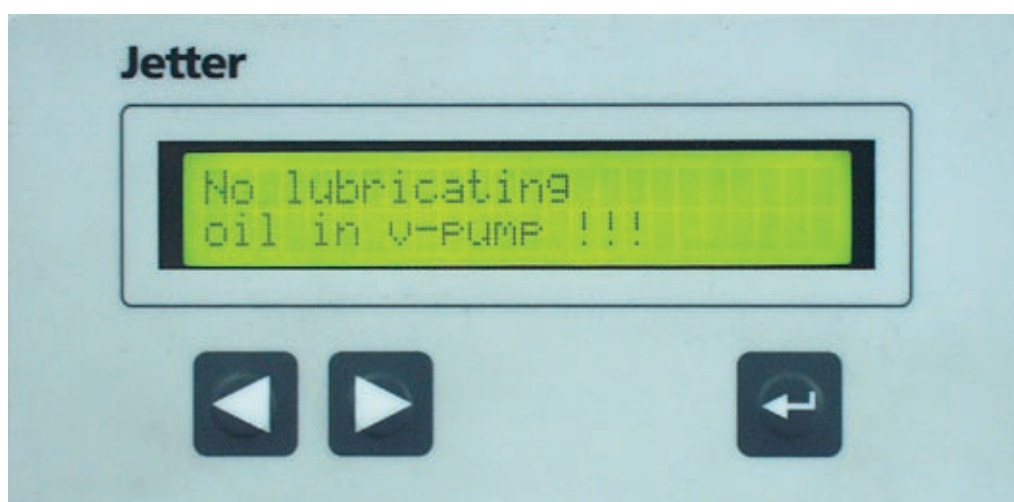
Указывает, что между сенсором загрязнения и АСУ нет контакта.



Мероприятия по устранению этой ошибки описаны в параграфе 11.3, страница 41.

No lubricating oil in v-pump

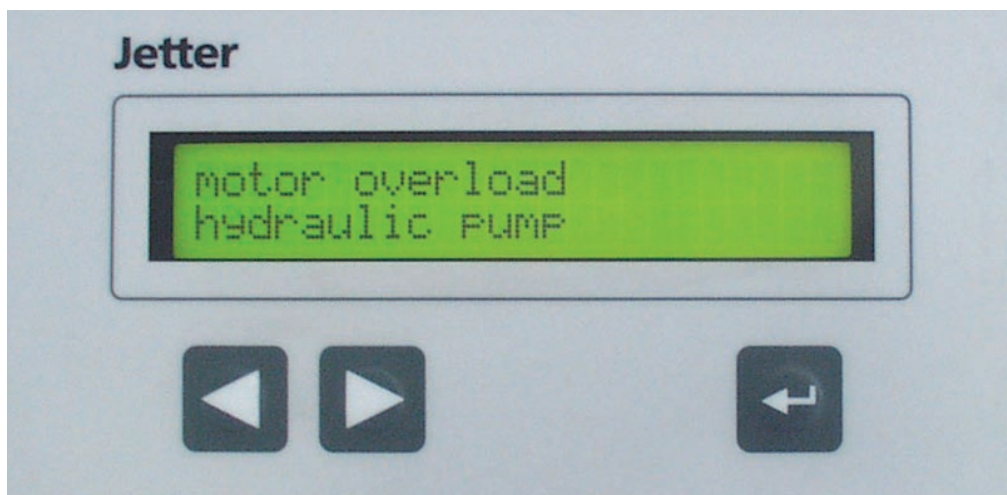
Указывает на низкий уровень масла в вакуумном насосе. Возможные причины: загрязнение фильтрующего элемента в вакуумном насосе и вследствие этого потеря масла, дефект индикатора уровня масла.



Мероприятия по устранению этой ошибки описаны в параграфе 11.4, страница 42.

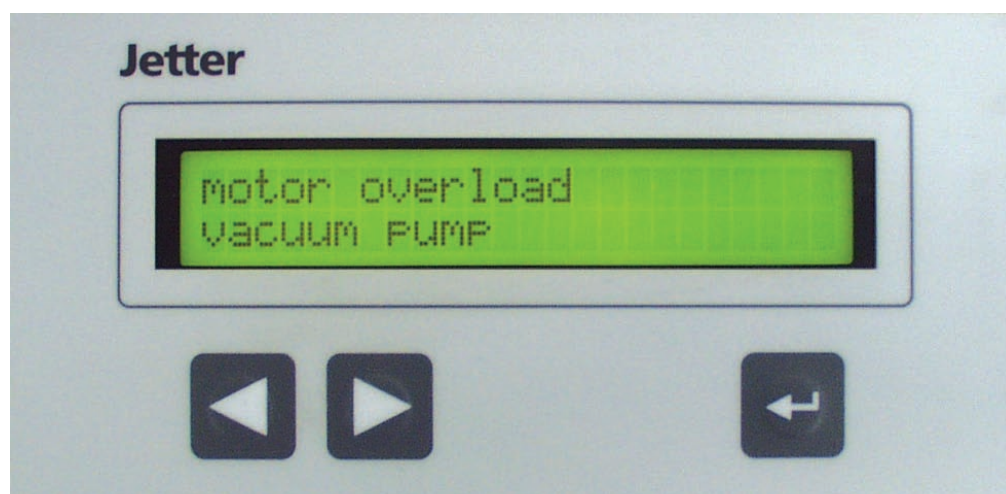
Motor overload hydraulic pump

Сообщение появляется, если срабатывает реле защиты мотора гидронасоса. Проверить напряжение в сети и наличие всех 3 фаз. После проверки и устранения дефекта, откыть корпус электронного управления и вручную возвратить реле в исходное положение.



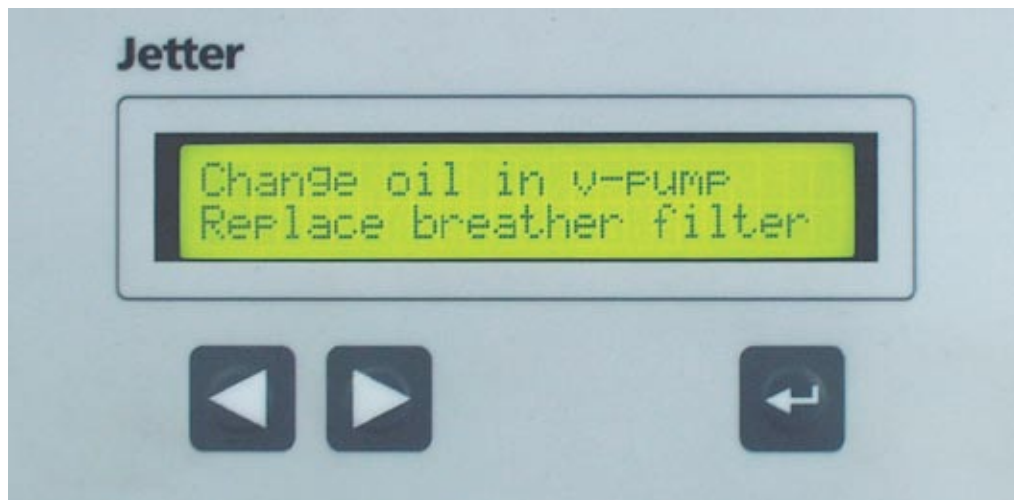
Motor overload vacuum pump

Сообщение появляется, если срабатывает реле защиты мотора вакуумного насоса. Проверить напряжение в сети и наличие всех 3 фаз. После проверки и устранения дефекта, откыть корпус электронного управления и вручную возвратить реле в исходное положение.



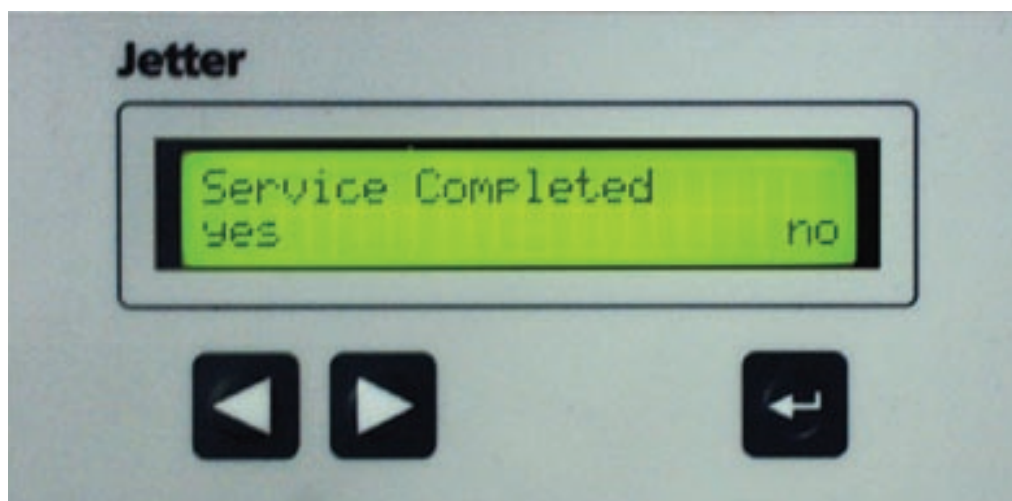
Меропиятия по устранению этой ошибки описаны в параграфе 11.5, страница 43.

После 500 рабочих часов на дисплее появляется следующее сообщение о необходимом техническом обслуживании и на панели управления мигает лампа.



Однако система продолжает работу. При первом включении системы после проведённого обслуживания, на дисплее появляется запрос о его проведении

ВНИМАНИЕ! не проведение технического обслуживания может привести к серьёзным поломкам, а так же к потере гарантии



Нажатием клавиши "YES" внутренние часы установки сбрасываются на ноль и начинается новый цикл.

5. Обслуживание

ВНИМАНИЕ: при техобслуживании система должна быть полностью выключена и застрахованна от ошибочного включения

5.1 Гидравлический насос

При текущем обслуживании системы проверить следующие пункты:

- a) Соосность сцепления, затяжку крепёжных болтов и подсоединений
- b) Состояние насоса выявляется измерением его объёмной эффективности. Поэтому необходимо проверить частоту вращения мотора. Отклонение более 10% требует дальнейшего анализа.

5.2 Вакуумный насос

**В установке используется
ротационно-пластинчатый вакуумный насос**

Контроль уровня масла

Опускается уровень масла ниже минимума, необходимо долить масло в насос. Недостаток масла указывается на дисплее надписью "Low Lubricating oil" и лампой на панели управления. При этом система полностью останавливается. Для добавки масла удалить заглушку и долить масло до отметки MAX в обзорном окне

Замена масла и фильтрующего элемента

Первичная замена масла необходима после 100 рабочих часов. Интервал замены масла зависит от условий эксплуатации. После 500 рабочих часов на дисплее появляется предупреждение о необходимой замене масла. Максимально возможная продолжительность использования масла составляет 2000 часов при оптимальных условиях. Безусловная замена масла производится каждые 6 месяцев. Высокий уровень загрязнения может привести к сокращению интервала замены масла. Для замены масла система должна быть полностью отключена и давление в насосе уравновешено. Для слива масла открыть резьбовую пробку сливного отверстия и собрать стекающее масло в соответствующий сосуд. При снижении потока масла сливное отверстие закрыть и включить насос на несколько секунд. После этого слить остатки масла и плотно закрыть пробку. Заменить масляный фильтр на новый. Свежее масло заливается через маслосливное отверстие. Отработанное масло и фильтр удалить в соответствии с действующими правилами.

Сорта масла

В вакуумном насосе используются только полностью синтетические масла соответствующие стандарту DIN 51506 смазочных масел группы VC. Необходимое количество масла составляет 0,4 литра.

Мы советуем применять масло BP Enersyn RC S 68

Контроль и замена встроенного сепаратора вакуумного насоса

Если во время работы установки в очистителе наблюдается высокая концентрация масла, то необходимо заменить встроенный сепаратор вакуумного насоса. Для этого необходимо снять крышку выхода и пружину сепаратора. Сепаратор удаляется из насоса при помощи скобы. При замене сепаратора необходимо заменить так же уплотнения на крышке выхода и самого сепаратора.

Замена вентиля газового баласта

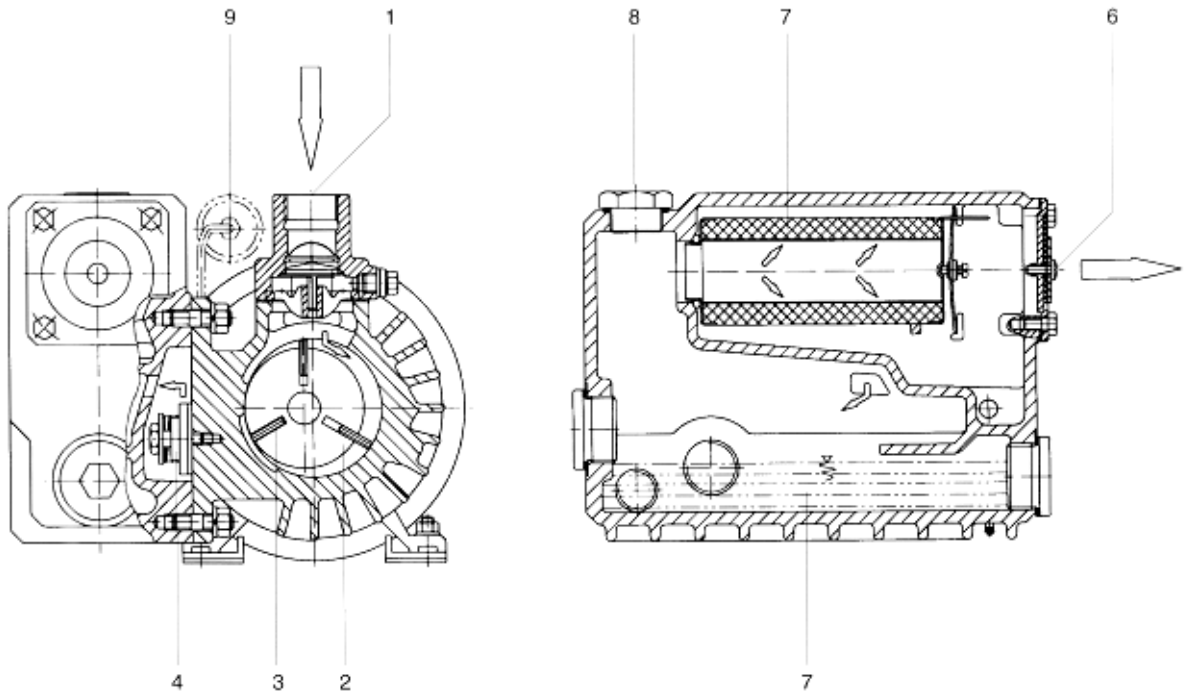
В случае загрязнения фильтра газового баласта необходимо отсоединить всю установку газового баласта и заменить на новую.

Чистка входного фланца

Для чистки сетки входного фланца открутить 4 крепёжных болта (SW 10) и снять фланец. Сжатым воздухом продуть сетку и установить фланец обратно

Чистка крышки электромотора

Крышка электромотора должна очищаться регулярно. Загрязнение крышки может привести к перегреву и поломке мотора



- 1 Saugflansch
- 2 Rotor
- 3 Schieber
- 4 Auspuffventil
- 5 Ölsumpf
- 6 Abluftdeckel
- 7 Luftentölelement
- 8 Öleinfüllschraube
- 9 Gasballastventil

- 1 Inlet flange
- 2 Rotor
- 3 Vane
- 4 Exhaust valve
- 5 Oil sump
- 6 Exhaust cover
- 7 Exhaust filter
- 8 Oil fill plug
- 9 Gasballast valve

- 1 Bride d'aspiration
- 2 Rotor
- 3 Palettes
- 4 Clapet d'échappement
- 5 Carter d'huile
- 6 Couvercle d'échappement
- 7 Filtre d'échappement
- 8 Bouchon de remplissage
- 9 Lest d'air

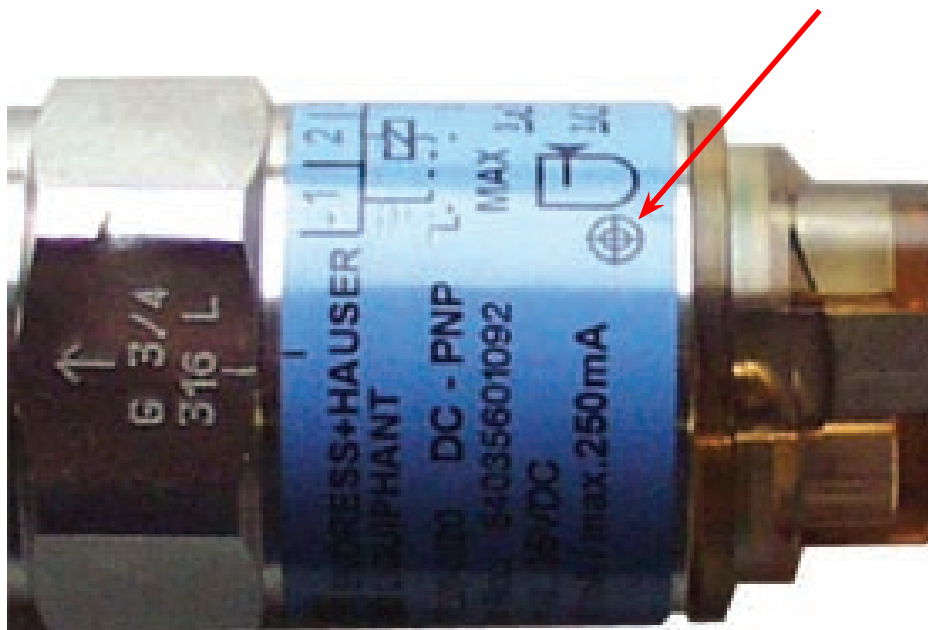
Принцип работы

Насос работает по ротационно-пластинчатому принципу. Эксцентрически расположенный ротор (2) вращается в цилиндре, центробежная сила прижимает находящиеся в роторе пластины (3) к стенке цилиндра. Пластины разделяют серпообразное пространство между ротором и цилиндром, создавая отдельные камеры. Газ всасывается при соединении отдельных камер с входом, при дальнейшем вращении газ сжимается и затем выбрасывается в маслоулавливатель. Под воздействием разного давления в камеры постоянно впрыскивается масло. Это масло выбрасывается вместе с газом в маслоулавливатель, где с помощью силы тяжести и фильтрующего элемента (7) газ очищается от масла. Отделённое масло собирается в отстойнике и впрыскивается опять в рабочий камеры (циркуляционная смазка). Отработанный, очищенный воздух выбрасывается в атмосферу через крышку выхода (6)

5.3 Общие примечания

При каждом техобслуживании должны проверяться следующие пункты:

1. Проверка функции аварийного выключателя. Если установка при нажатии аварийного выключателя не отключается, то система не может быть использована пока дефект не будет устранён.
2. Проверить функцию реле перегрузки моторов. В случае неисправности заменить реле.
3. Во избежании перегрева прочистить крышки моторов.
4. Функция верхнего сенсора уровня должна проверяться следующим образом:
 - на корпусе сенсора найти контрольную точку (смотри фото ниже)
 - при включённой но незадействованной установке, коснуться магнитом (проверить оба полюса) выше указанной точки.
 - красный и зелёный СИД должны загореться.Если красный СИД не загорится, заменить сенсор



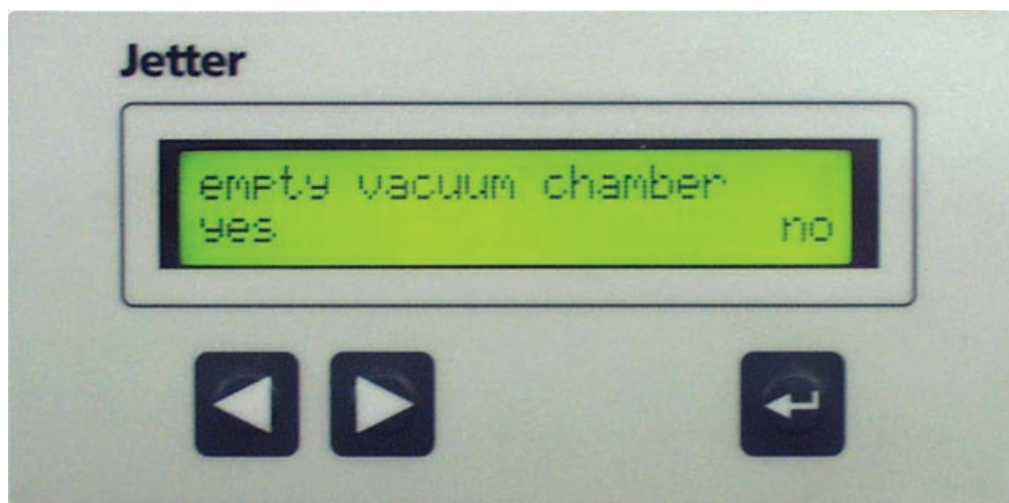
5.4 Сроки проведения техобслуживания

проверить и опорожнить сепаратор	ежедневно
проверить уровень масла в вакуумном насосе	еженедельно
<ul style="list-style-type: none"> - очистить моторы - заменить масло в вакуумном насосе - заменить сепаратор в вакуумном насосе - заменить воздушный фильтр - проверить функцию верхнего сенсора - проверить функцию аварийного выключателя - проверить реле защиты мотора - проверить установку на неплотности 	после 500 рабочих часов (см. страницу 18)
<ul style="list-style-type: none"> - подтянуть крепёжные болты - проверить все кабеля на признаки старения - заменить фильтрующий элемент (или когда загрязнён) - внешняя очистка установки 	каждые полгода
<ul style="list-style-type: none"> - калибровка водного сенсора - проверить установку на коррозию 	ежегодно

6. Опорожнение установки

Что бы опорожнить установку, на пример для обработки другой жидкости, необходимо проделать следующее:

- закрыть входной кран
- выключить и снова включить установку
- на дисплее появится нижестоящее сообщение



- пока клавиша "yes" нажата, гидравлический насос откачивает масло из вакуумной камеры
- как только в камере не останется масла (заметно по изменившемуся звуку насоса и повышенной вибрации) клавишу отпустить
- для удаления стёкшего с наполнителя масла, повторить процедуру после 30-60 минут (в зависимости от вязкости).
- отсоединить всасывающую линию
- поставить подходящий сосуд под входное отверстие и слить масло из нагревателя.

ВНИМАНИЕ: фильтрующий элемент может использоваться только для очистки одного сорта масла. Если установка предназначена для обработки разных жидкостей, то для каждой жидкости должен использоваться новый элемент

7. Проверка установки после окончания аренды

Если установка сдавалась в аренду или же после её длительного простоя необходимо проверить следующие пункты:

Очистить установку и проверить её на внешние повреждения
Проверить нагреватель и вакуумную камеру и при необходимости слить масло
Проверить уровень масла в вакуумном насосе. Если есть подозрение, что в насос попало чужеродное масло, необходимо заменить масло и сепаратор насоса.
Подключить установку к сети и проверить функциональность моторов
Проверить функцию аварийного выключателя
Очистить водный датчик
Заменить фильтрующий элемент
Проверить состояние воздушного фильтра и силикагель, при необходимости заменить
Проверить сепаратор, слить жидкость. В случае дефекта заменить сепаратор

8. Распределение СИД

Цифровые входы системы управления распределяются следующим образом:

Вход №	Распределение
1	нижний сенсор (минимум)
2	средний сенсор (максимум)
3	верхний сенсор (предохранитель переполнения)
4	сигнал "фильтр загрязнён"
5	индикатор уровня масла вакуумного насоса
6	реле защиты мотора гидравлический насос
7	реле защиты мотора вакуумный насос

Датчик температуры подключён к аналоговому входу № 1.

Индикатор загрязнения подключён к аналоговому входу № 2.

Отдельные компоненты установки управляются следующими цифровыми выходами системы управления:

Выход №	Распределение
1	гидравлический насос
2	вакуумный насос
3	нагреватель
4	магнитный вентиль
6	сигнальная лампа низкого уровня масла вакуумного насоса

У цифровых входов/выходов возможны два положения: включен (СИД светится) или выключен (СИД не светится). В дальнейшем описании операционного цикла используются следующие символы: X=сигнал есть (СИД светится) и O=сигнала нет (СИД не светится)

8.1 Фазы цикла

Во время работы установки режим отдельных частей возможно определить с помощью СИД'ов системы управления.

Исходное положение: установка включена, но не запущена

Вход №.	Состояние	Выход №	Состояние
1	X	1	O
2	X	2	O
3	X	3	O
4	X	4	O
5	X		
6	X	6	O
7	X		

Первоначальный запуск установки

Вход №.	Состояние	Выход №	Состояние
1	X	1	O
2	X	2	X
3	X	3	O
4	X	4	X
5	X		
6	X	6	O
7	X		

Нормальный цикл.

Вход №.	Состояние	Выход №	Состояние
1	O	1	X
2	O(X)*	2	X
3	X	3	O(X)**
4	X	4	X
5	X		
6	X	6	O
7	X		

Защита от переполнения.

Вход №.	Состояние	Выход №	Состояние
1	O	1	X
2	O	2	X
3	O	3	O
4	X	4	O
5	X		
6	X	6	O
7	X		

Откачивание масла гидронасосом после подачи сигнала "Overflow"

Вход №.	Состояние	Выход №	Состояние
1	O	1	X
2	O	2	O
3	O	3	O
4	X	4	O
5	X		
6	X	6	O
7	X		

* Состояние сенсоров зависит от настройки и момента наблюдения

** Режим нагревателя (выход № 3) зависит от настройки, температуры и момента наблюдения

Что бы предотвратить перенагрев масла, нагреватель отключается при закрытом магнитном вентиле.

9. Водный сенсор

Встроенный водный сенсор измеряет, в отличие от метода Карл-Фишер (измерение абсолютного содержания воды в масле), степень сатурации масла водой. Это значит, что результаты измерений сильно зависят от данной температуры и сорта масла. При известной температуре и характеристике масла возможно сопоставление результатов по методу Карл-Фишер (в ppm или мг/кг) с показаниями сенсора в диапазоне от 0% до 99%. 100% соответствуют полной сатурации масла и указывают на содержание опасной, свободной воды.

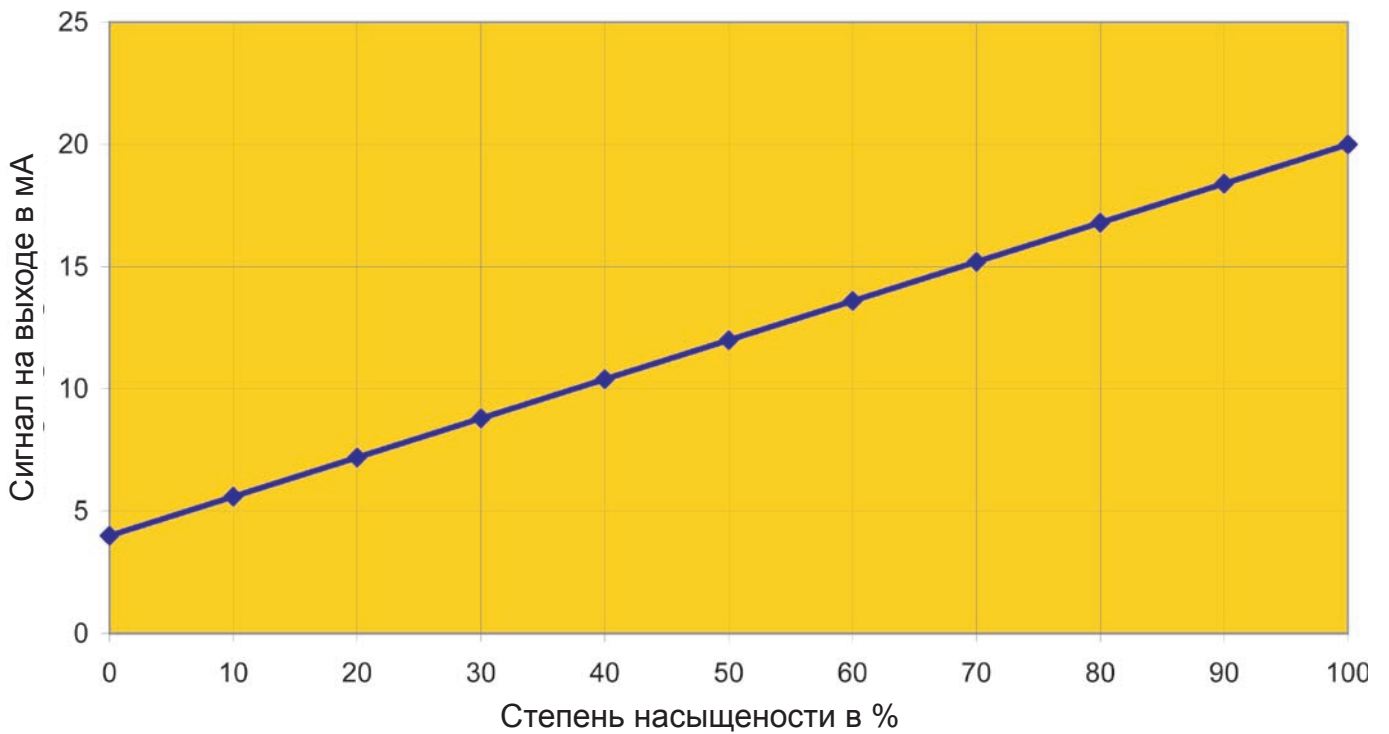


Технические данные водного сенсора:

Диапазон измерения:	0.....100% от. вл.
Допуск (д.и. 5.....95% при 10.....40 °Ц):	± 2%
Добавочная ошибка:	0,1% /К
Температура окружающей среды:	- 20°С.....+ 80 °С
Сигнал на выходе:	4.....20 мА
Рабочее напряжение:	12.....30 В
Допустимое сопротивление нагрузки при 24В п.т.:	600 ом
Предельное давление:	10 бар
Максимальная скорость обтекания:	2 м/с

ВНИМАНИЕ: аммиак, щёлочь и схожие жидкости могут разрушить сенсор

Характеристика сенсора



Для очистки сенсора необходимо полностью опорожнить установку, что бы в вакуумной камере не оставалось масла (смотри параграф 6).

От сенсора отсоединить кабель (резьбовой штекер) и выкрутить его из вакуумной камеры (ключ 32)

Защитный кожух осторожно, что бы не повредить мембрану, скрутить с сенсора. После этого сенсор может быть почищен в высокочистом изопропиловом спирте или в ультра-звуковой ванне

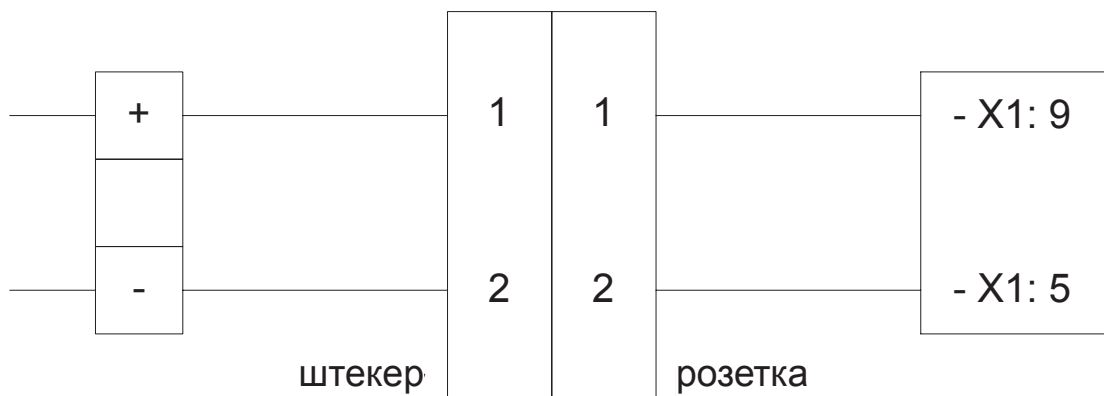


После очистки, защитный кожух накрутить обратно на сенсор и вкрутить сенсор плотно в вакуумную камеру. Подключить и закрепить штекер, после этого установка готова к работе.

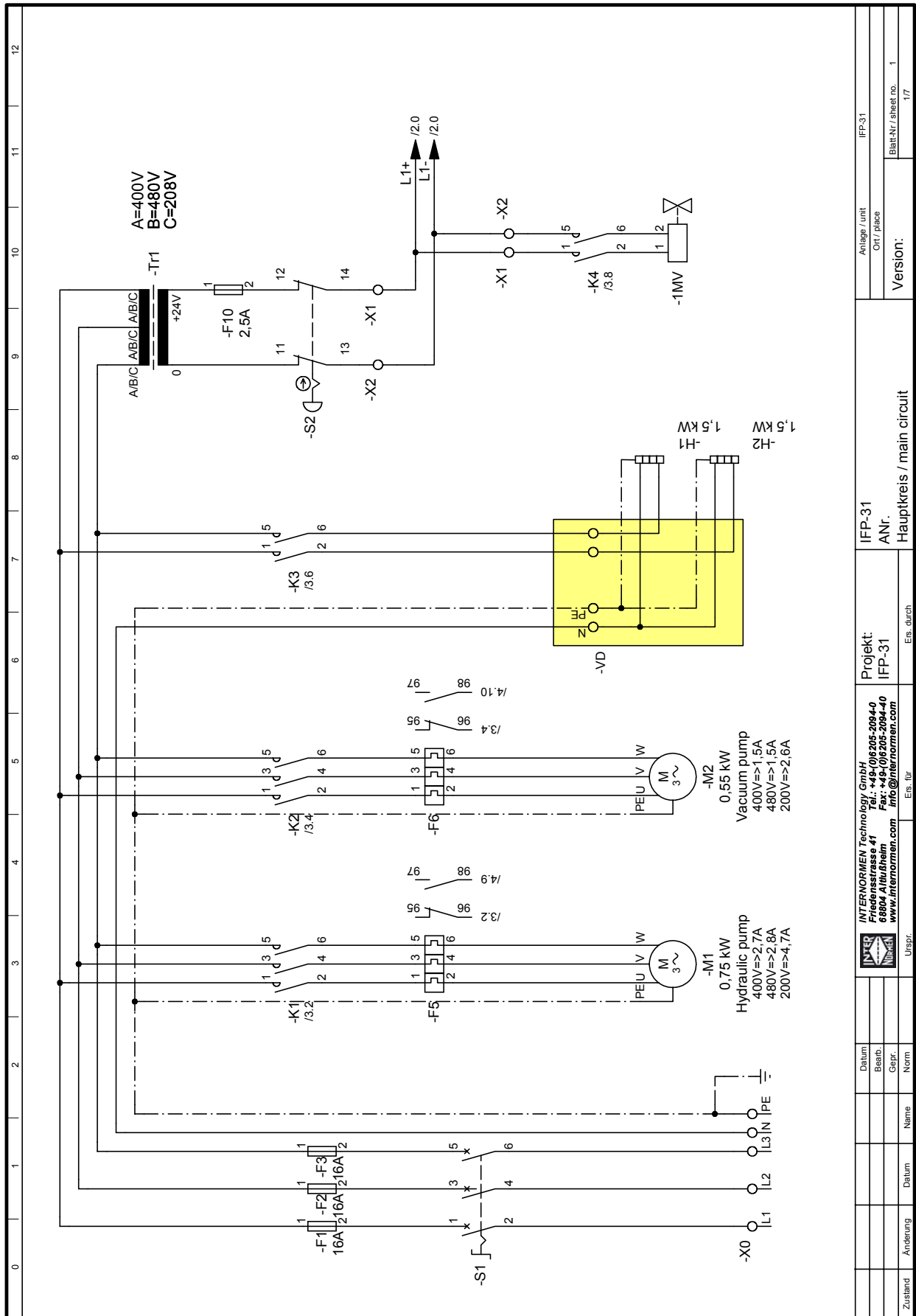
Перед поставкой установки, водный сенсор проходит калибровку в различных солевых растворах.

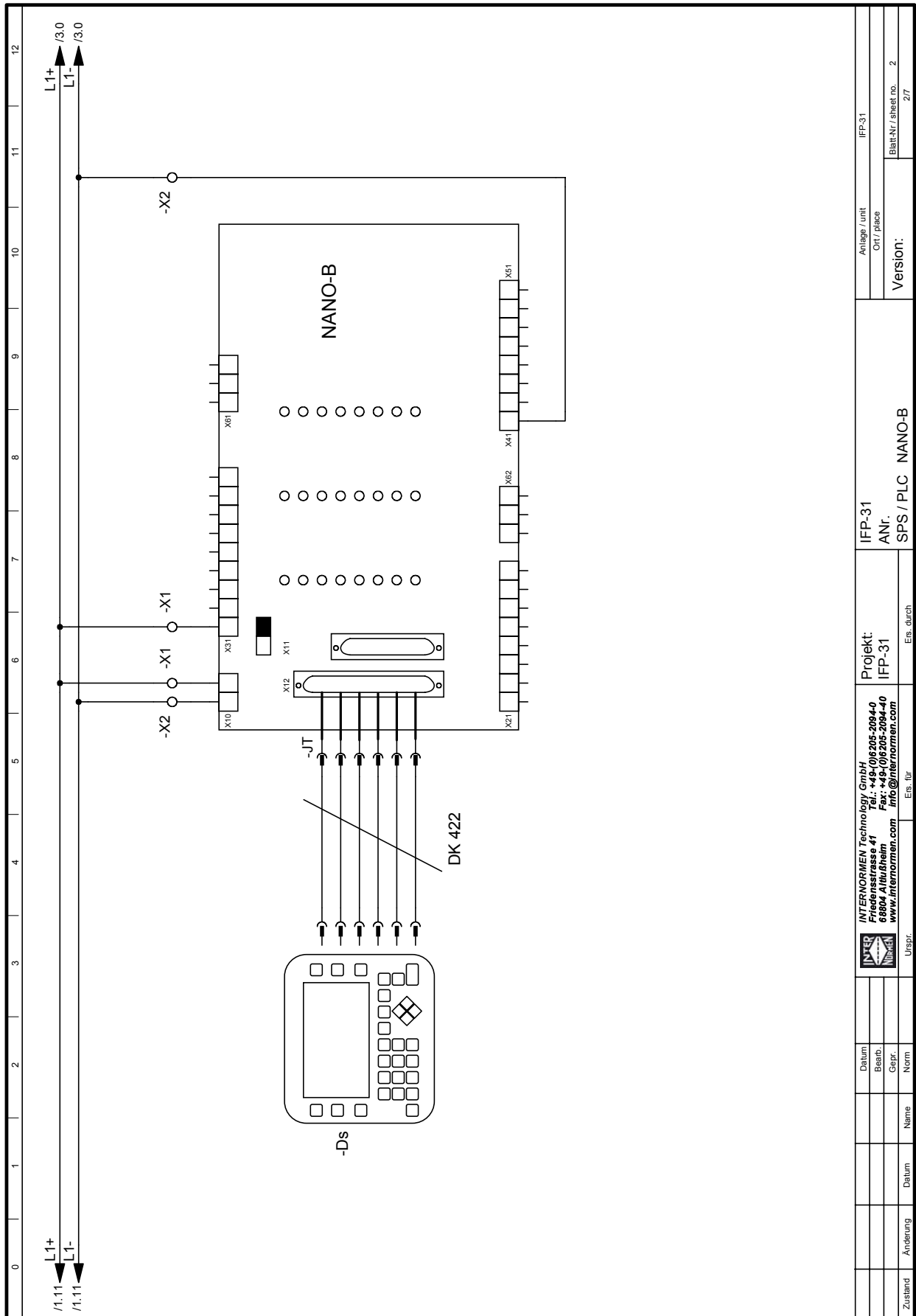
Повторная калибровка должна проводиться раз в год. Это может быть проведено в лабораториях имеющих соответствующие солевые растворы или сенсор отправляется к **INTERNORMEN Technology GmbH** для рекалибровки.

Подключения WSPS 03

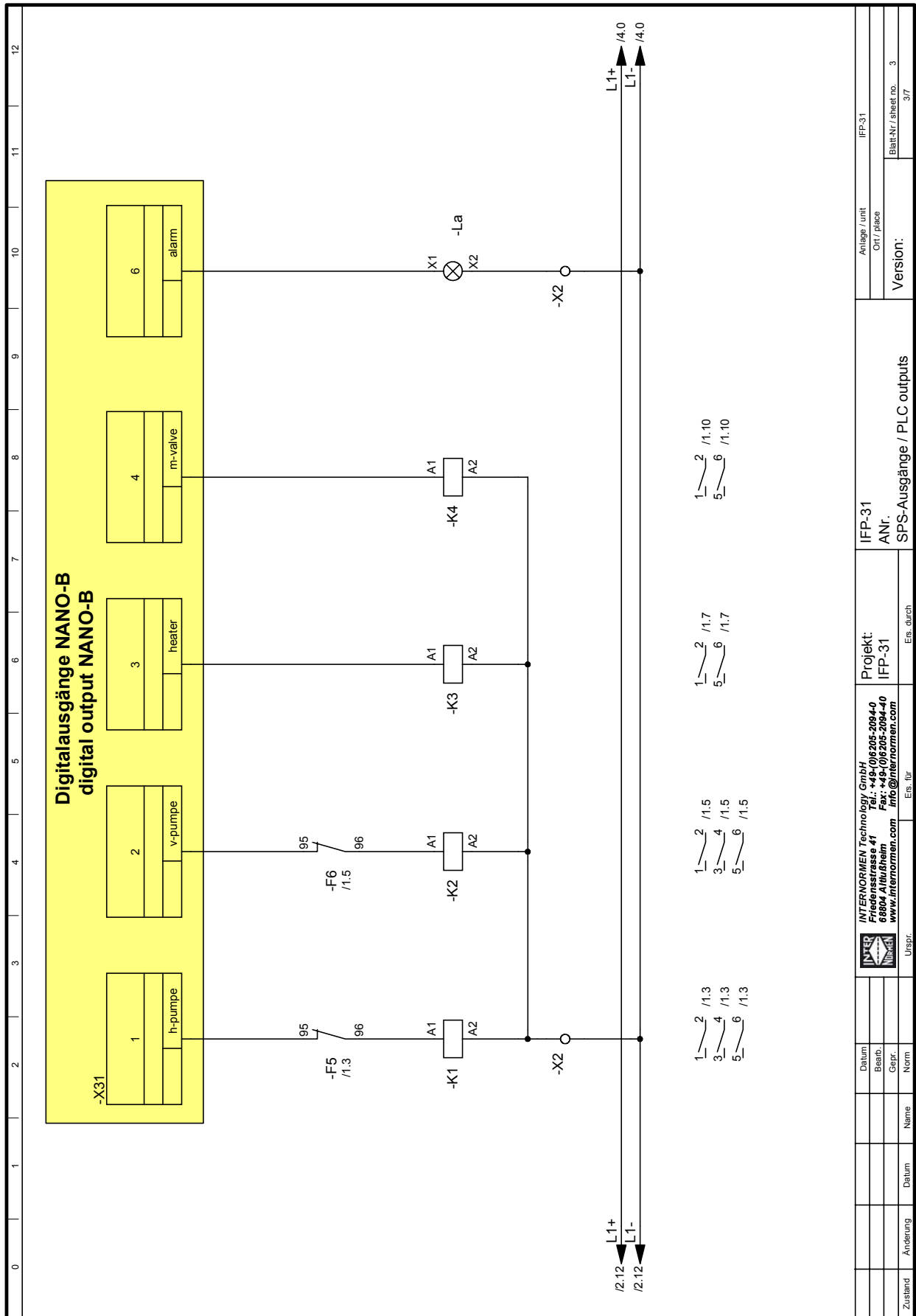


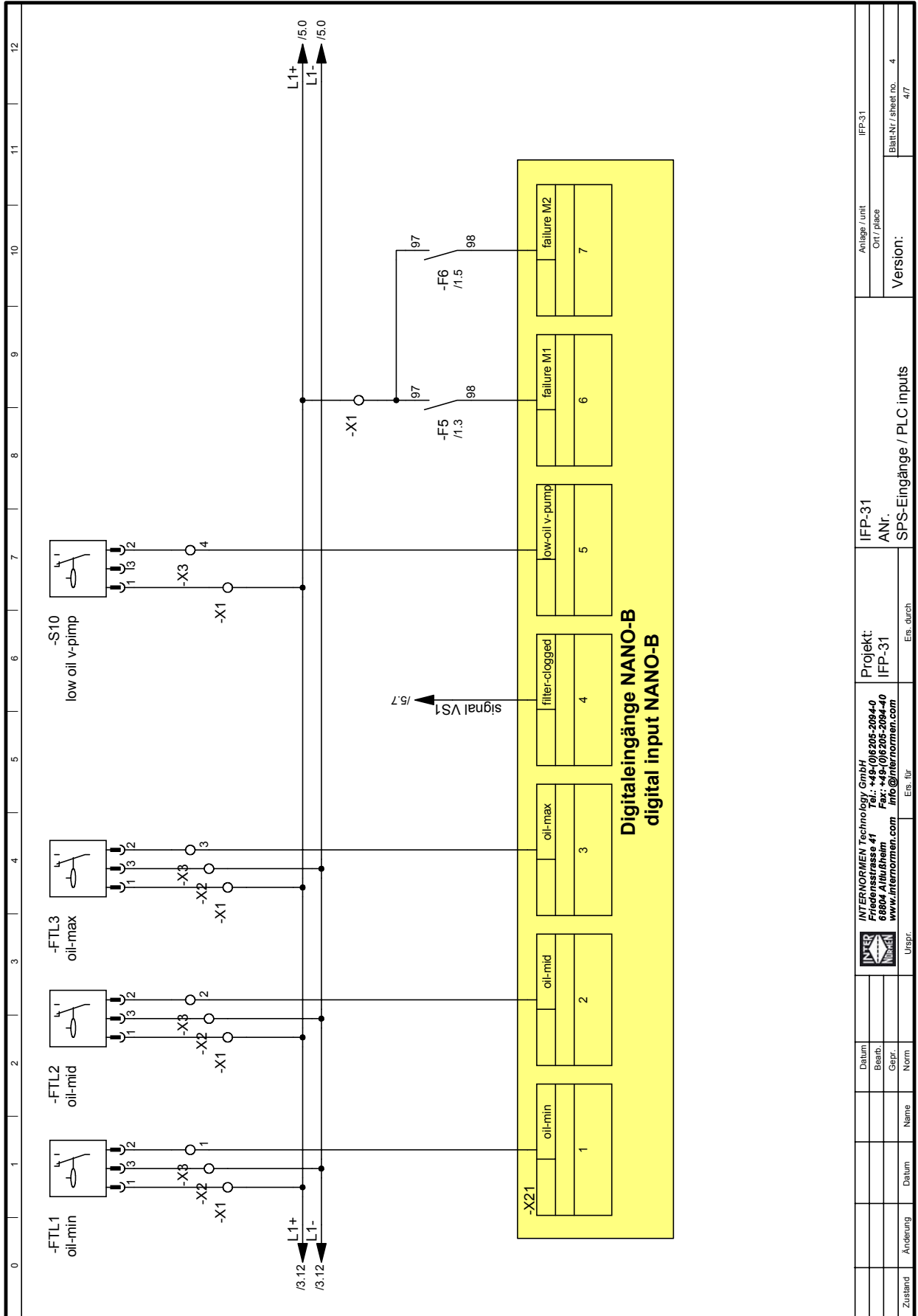
10. Электрические схемы



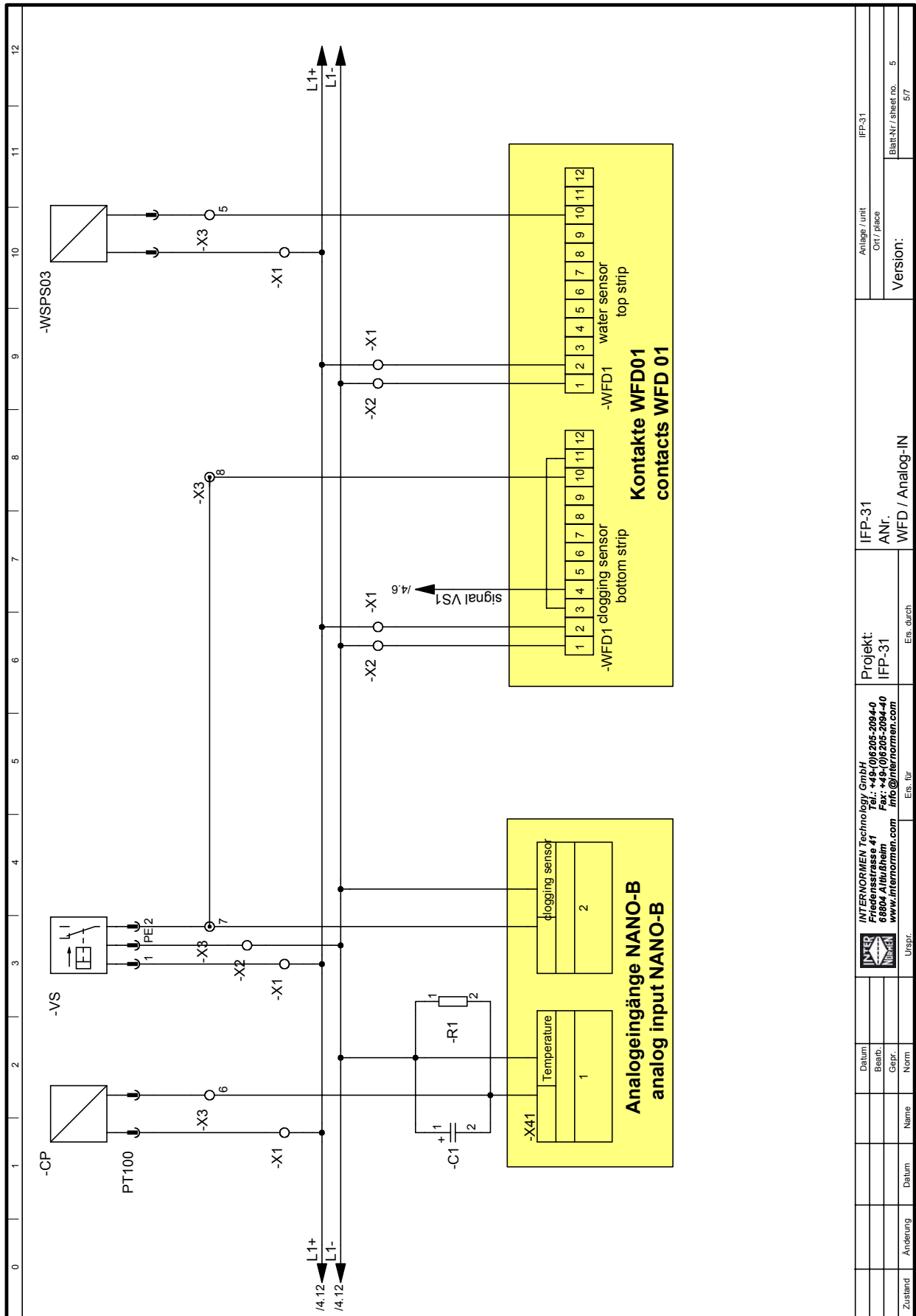


Zustand	Änderung	Datum	Name	Urspr.	Ers. für	Projekt: IFPM 31	IFPM 31 ANI. SPS / PLC NANO-B	Anlage / unit Ort / place	IFPM 31
					Ers. durch			Version:	
								Blatt.Nr. / sheet no.	2
									2/7





Zustand	Änderung	Datum	Name	Urspr.	INTERNORMEN Technology GmbH Friedensstrasse 41 66804 Althausheim www.internormen.com info@internormen.com	Projekt: IFP-31	Ers. durch Ers. für	IFFP-31 ANI. SPS-Eingänge / PLC inputs	Anlage / unit IFFP-31	Blatt.Nr. / sheet no. 4 / 7
		Datum	Name	Urspr.					Anlage / unit	Blatt.Nr. / sheet no.
		Bearb.							Ort / place	
		Gepr.							Version:	
		Norm								4 / 7

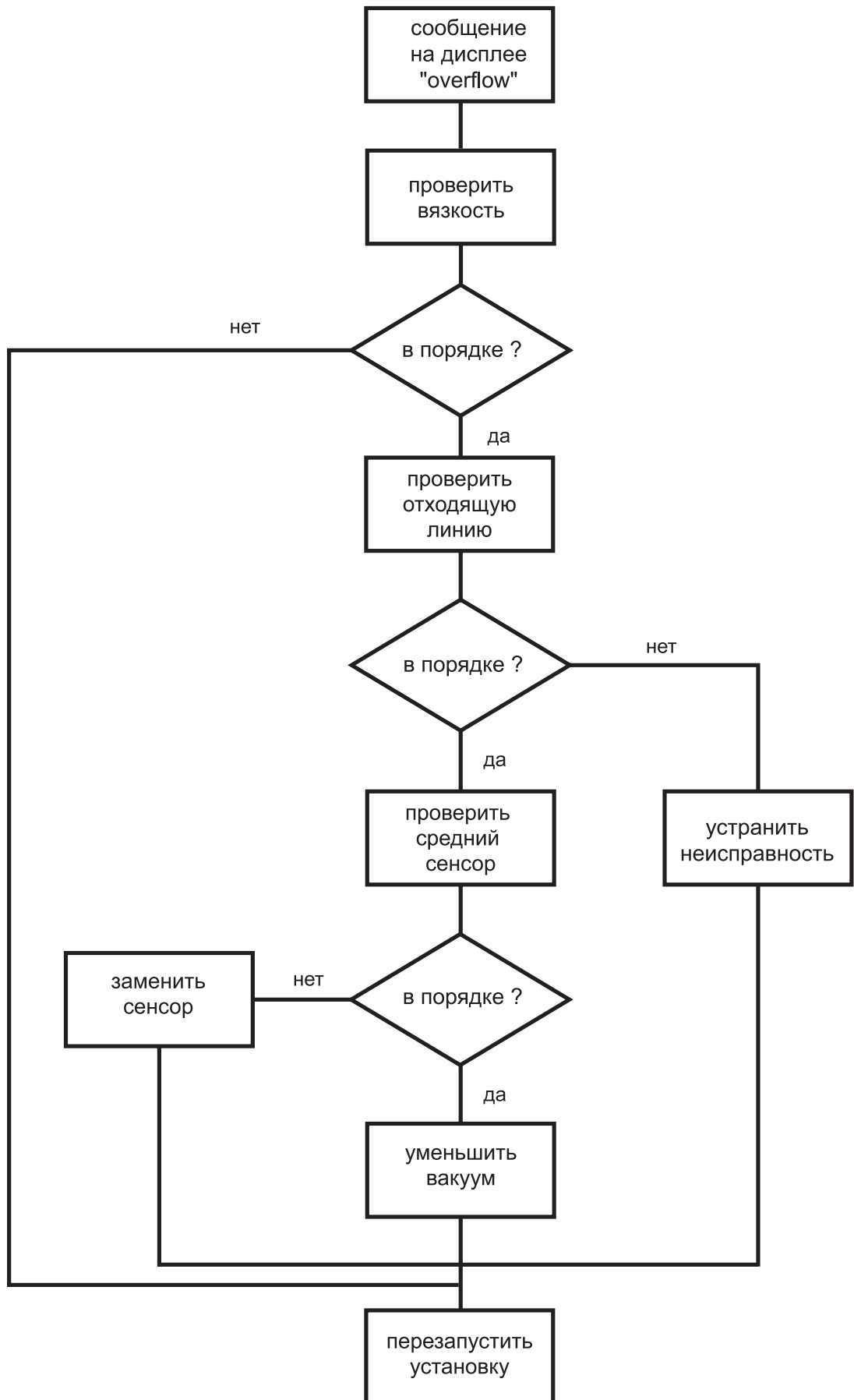


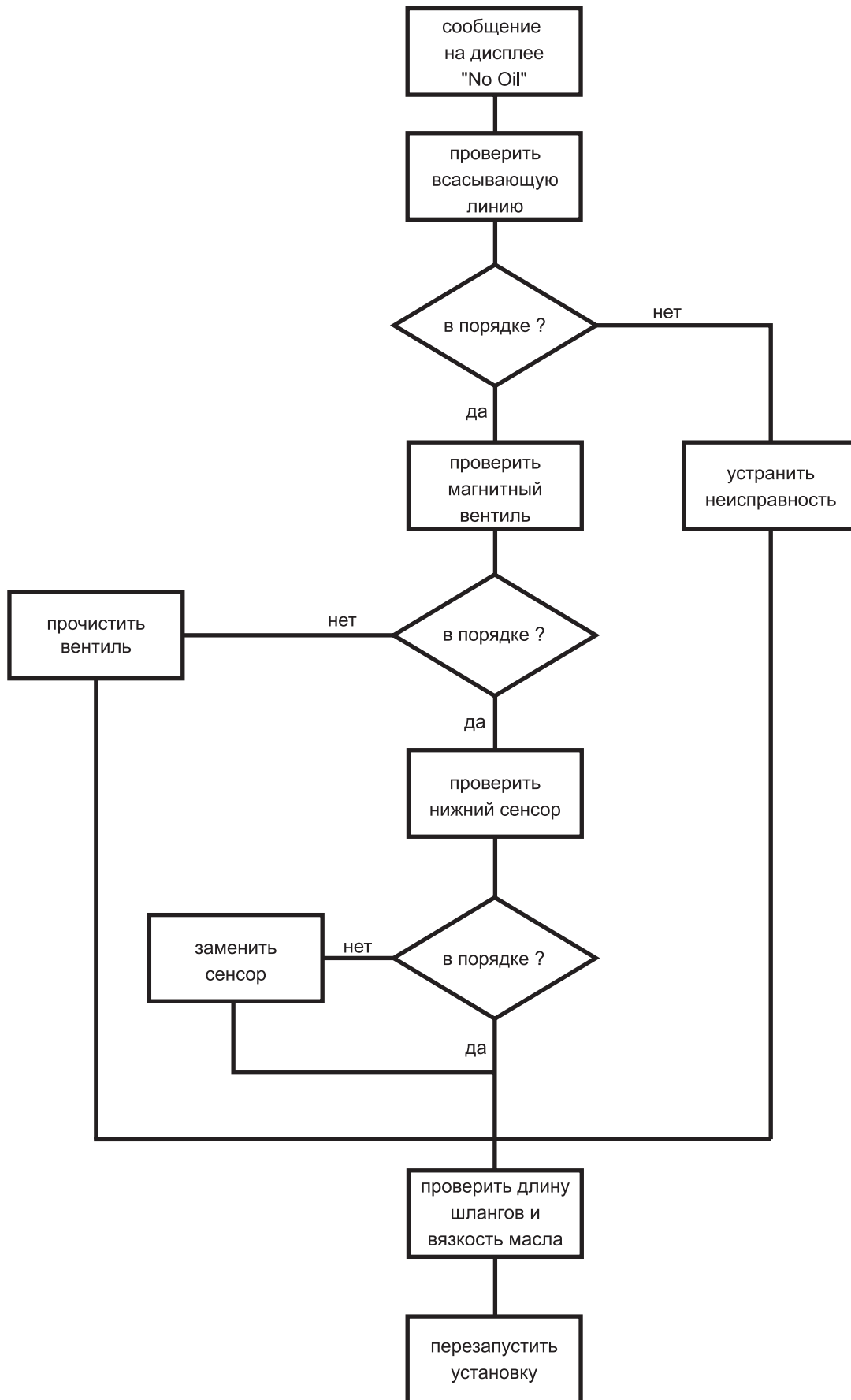
Zustand	Änderung	Datum	Name	Urspr.	Ers. für	Ers. durch	Projekt: IFP-31 ANF.	IFP-31 WFD / Analog-IN	Anlage / unit Ort / place	IFP-31
									Version:	Blatt.Nr./sheet no. 5 5/7

11. Обработка ошибок

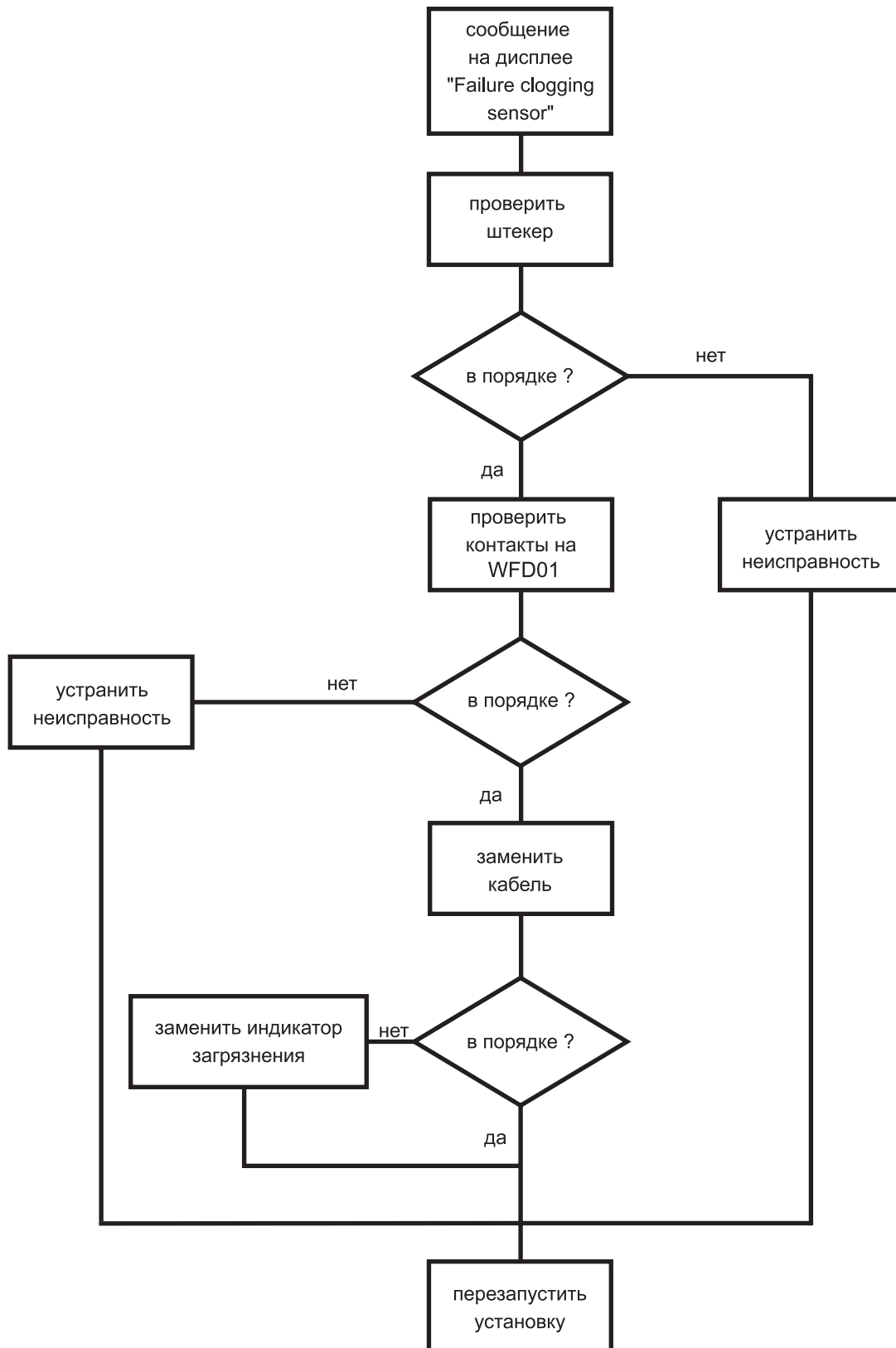
ОШИБКА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
Сообщение на дисплее "Overflow"	<ol style="list-style-type: none"> 1. дефект среднего сенсора 2. дефект верхнего сенсора 3. сильно повышенное пенообразование 4. ослабленное соединение с АСУ 	смотреть страницу 39
Сообщение на дисплее "No oil"	<ol style="list-style-type: none"> 1. перекрыта всасывающая линия 2. загрязнён магнитный клапан 3. повышенная вязкость / большая длина трубопровода 4. дефект нижнего сенсора 5. ослабленное соединение с АСУ 	смотреть страницу 40
Сообщение на дисплее "Failure clogging sensor"	<ol style="list-style-type: none"> 1. штекер отсоединён 2. кабель на WFD01 отсоединён 3. обрыв кабеля 4. дефект VS1 5. ослабленное соединение с АСУ 	смотреть страницу 41
Сообщение на дисплее "Filter clogged"	<ol style="list-style-type: none"> 1. загрязнённый фильтрующий элемент 	заменить фильтрующий элемент (наименование смотри типовую таблицу)
Сообщение на дисплее "Low lubricating oil"	<ol style="list-style-type: none"> 1. низкий уровень масла в вакуумном насосе 2. перекошенный поплавок 3. ослабленное соединение с АСУ 	смотреть страницу 42
Сообщение на дисплее "Motor overload hydraulic pump"	<ol style="list-style-type: none"> 1. проверить напряжение в сети 2. проверить наличие всех 3 фаз 3. проверить предохранитель 	смотреть страницу 43
Сообщение на дисплее "Motor overload vacuum pump"	<ol style="list-style-type: none"> 1. проверить напряжение в сети 2. проверить наличие всех 3 фаз 3. проверить предохранитель 	смотреть страницу 43
Неправильное направление вращения моторов	<ol style="list-style-type: none"> 1. неправильная полярность трёхфазного тока 	изменить полярность на электрическом штекере

11.1 Overflow

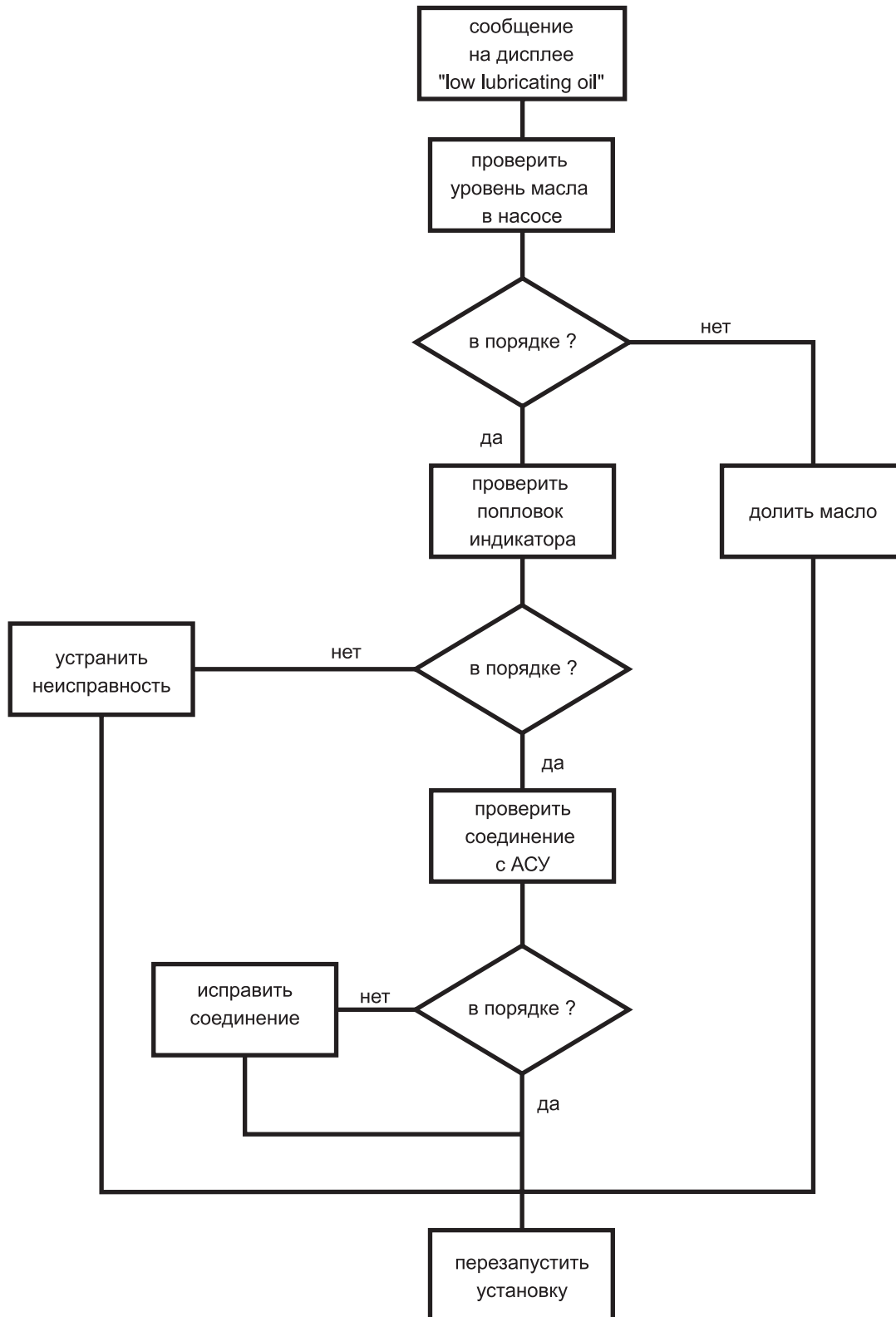


11.2 No Oil

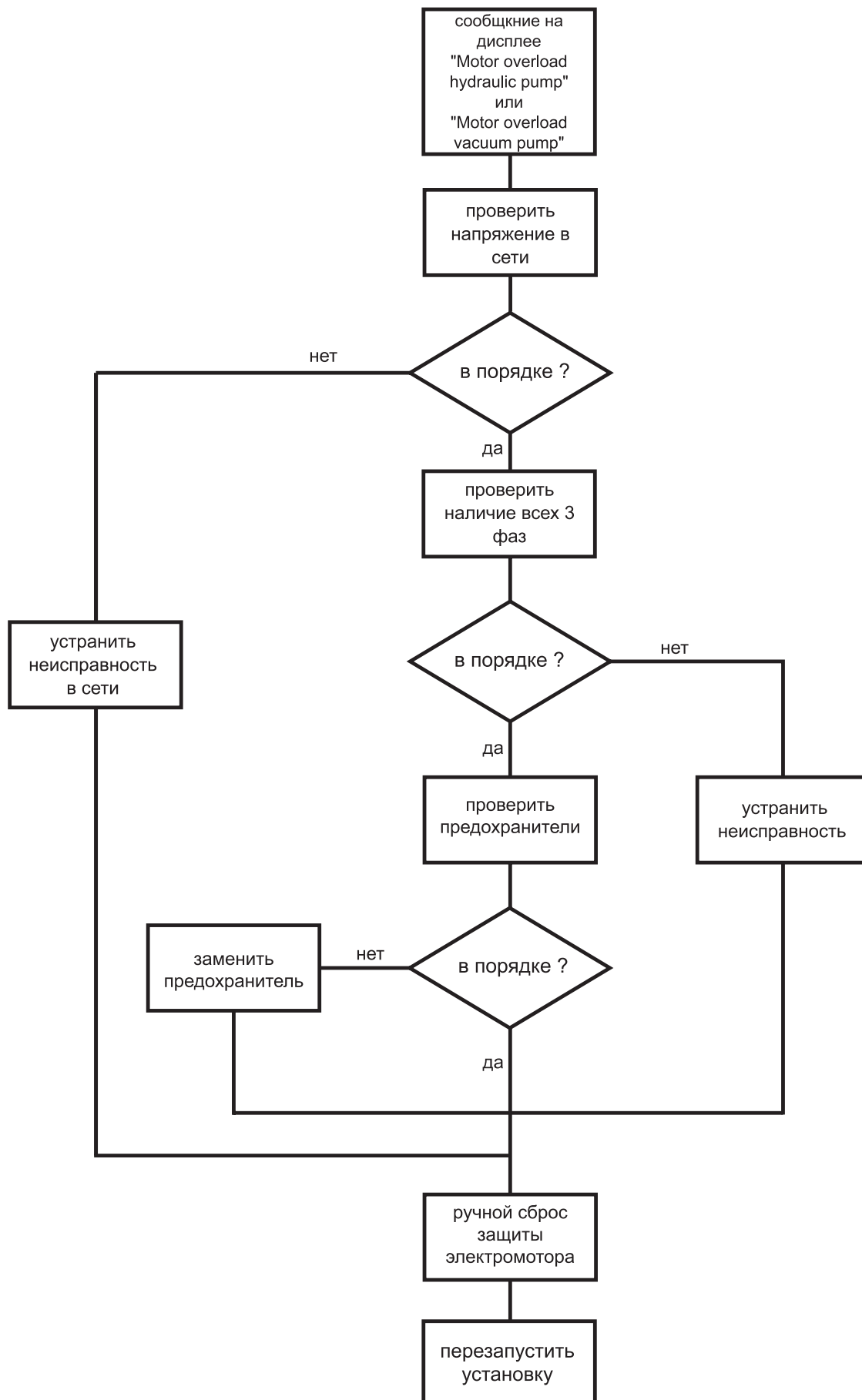
11.3 Failure clogging sensor



11.4 Low lubricating oil

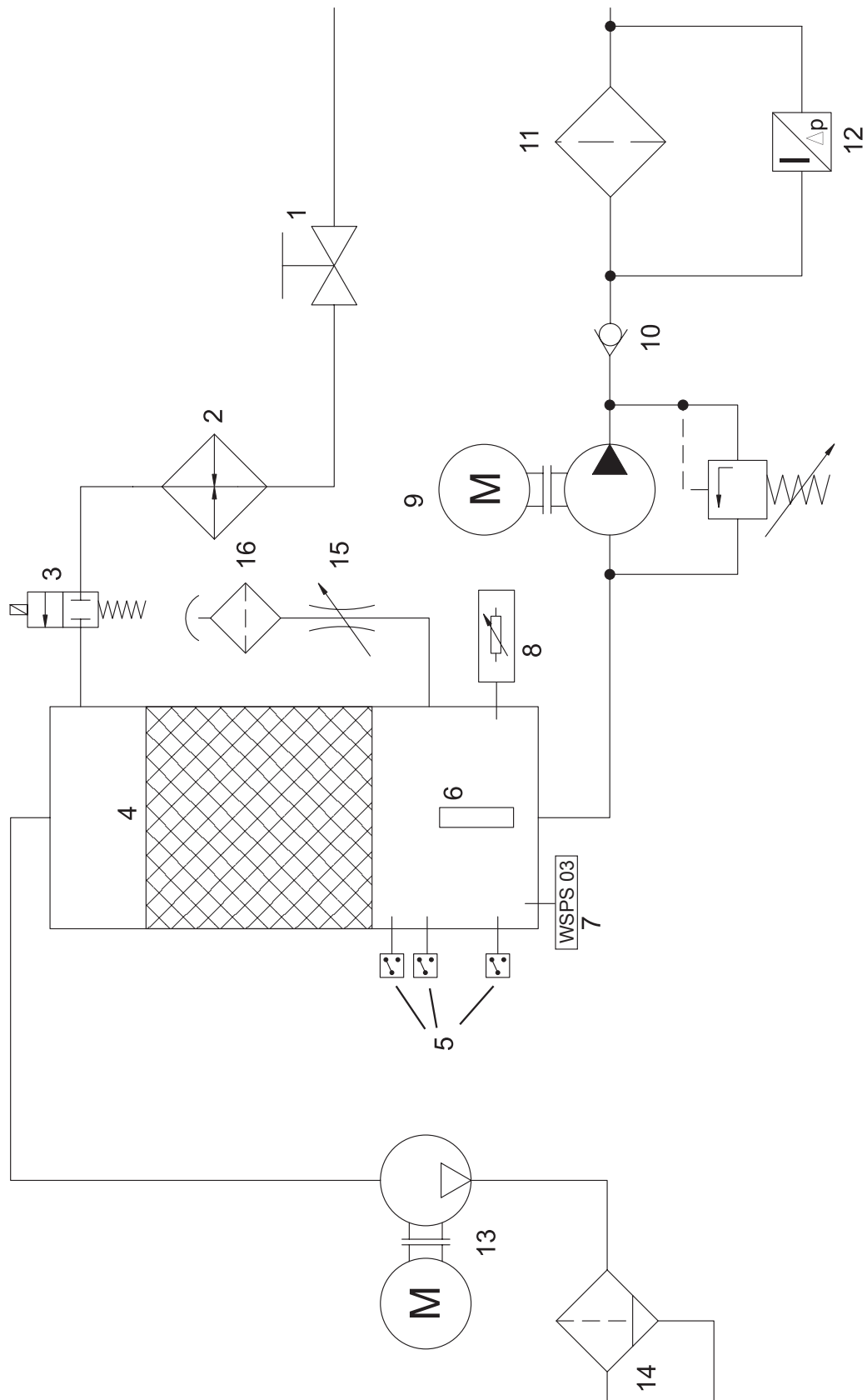


11.5 Motor overload hydraulic pump Motor overload vacuum pump



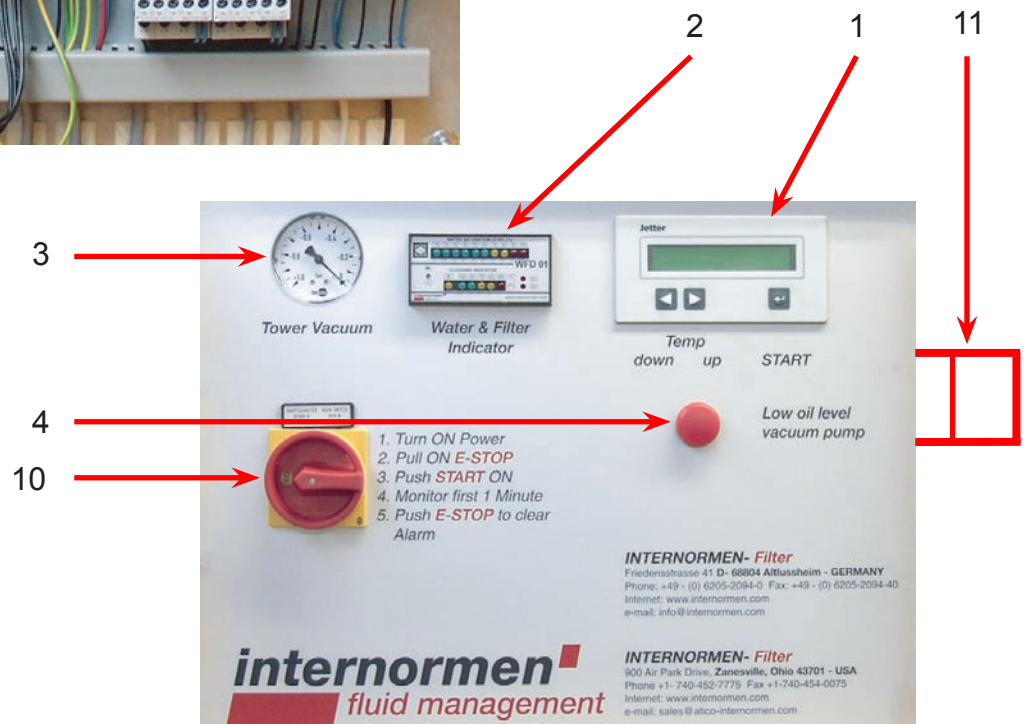
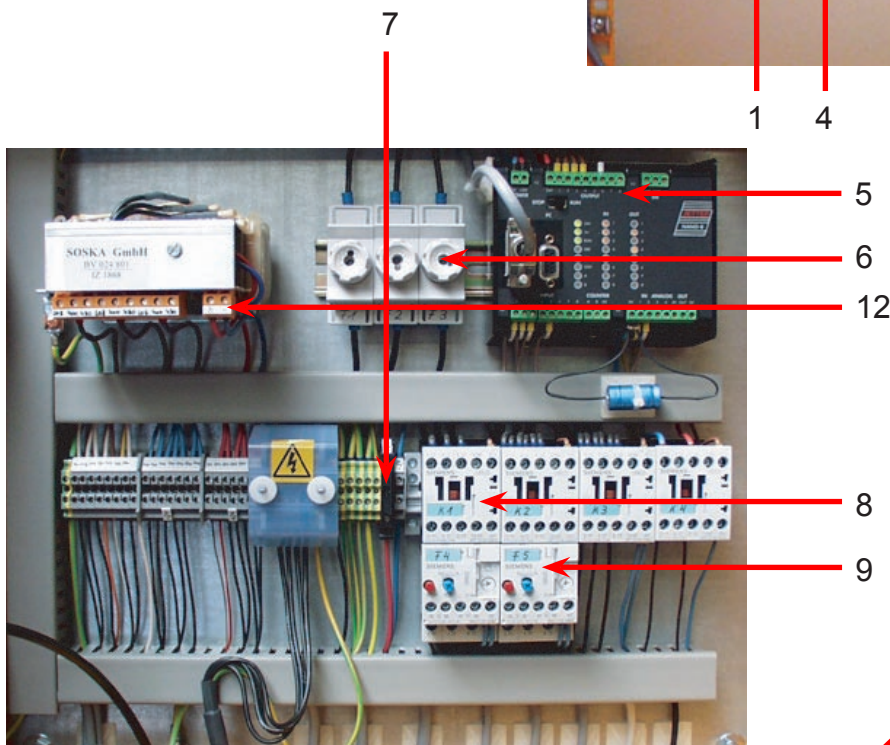
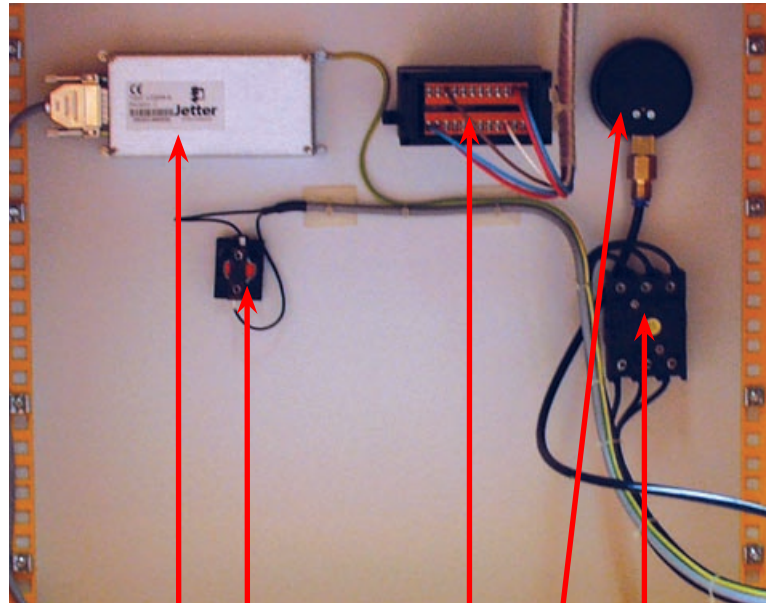
12. Запасные детали

12.1 Обзор основных деталей



№	Количество	Описание	Номер изделия
1	1	Кран 1 1/2"	322022
2	2	Нагреватель	326503
3	1	Магнитный вентиль	322006
4	пр.33 литра	Наполнитель	324983
5	3	Сенсор уровня масла	324841
6	1	Указатель уровня	323237
7	1	Водный сенсор	326211
8	1	Датчик температуры	323099
9	1	Гидравлический насос с мотором	322003
10	1	Обратный клапан	322805
11	1	Фильтрующий элемент	см. типовую таблицу
12	1	Сенсор загрязнения	323148
13	1	Вакуумный насос	322004
13а	1	очиститель воздуха для вакуумного насоса	323882
13б	0,5 литра	масло для вакуумного насоса	324989
14	1	Очеститель	323451
15	1	Дроссель	322463
16	1	Воздушный фильтр с силикагель	322768

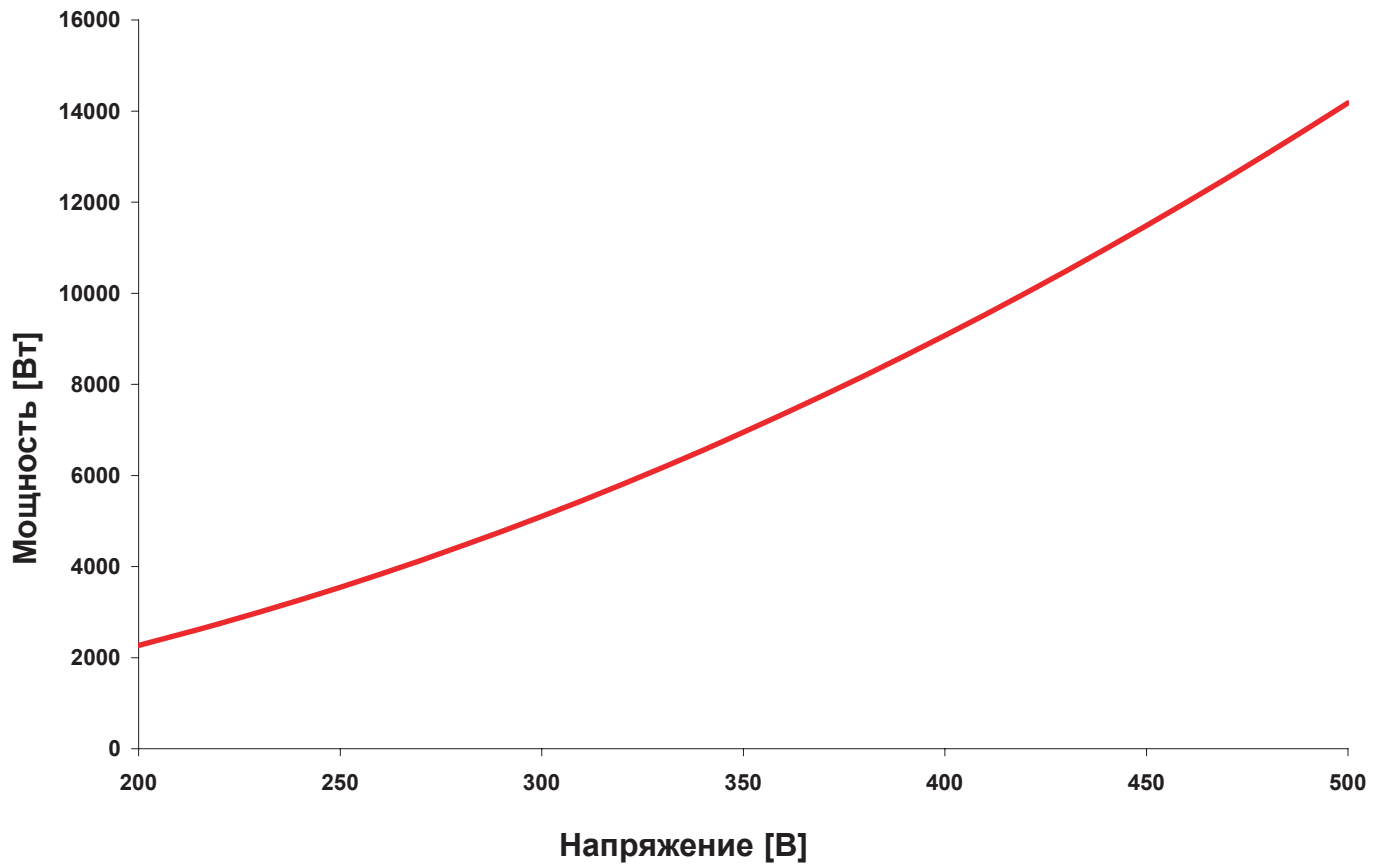
12.2 Обзор деталей электронного управления



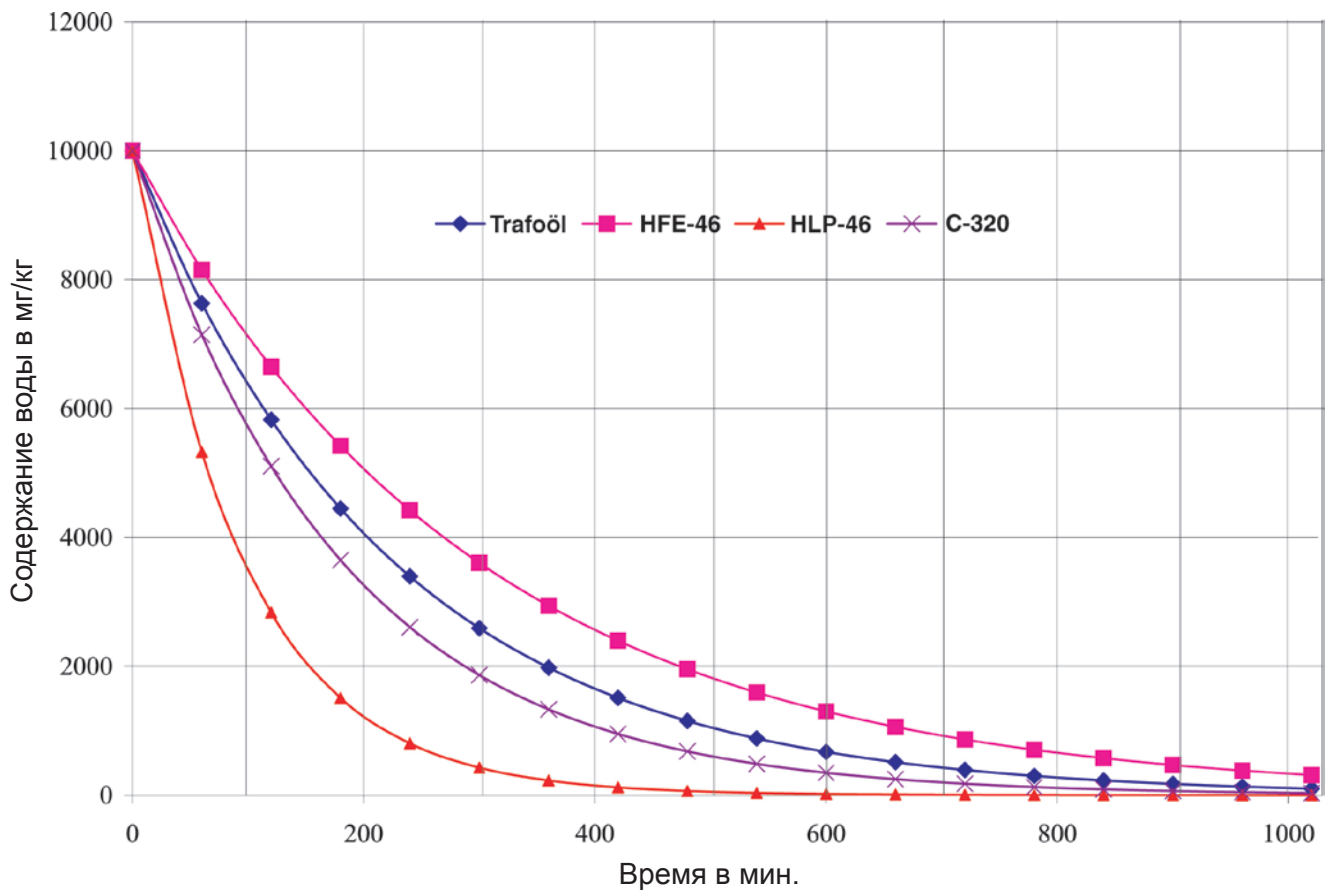
№	Кол-во	Описание	Номер изделия
1	1	Дисплей	321919
2	1	индикатор водного сесора и сенсора загрязнения	323555
3	1	Манометр	322005
4	1	Лампа	321977
5	1	Программируемый контроллер	321918
6	3	Предохранитель 16А	321982
7	1	Предохранитель 2,5А	324671
8	4	Контактор	321979
9	1	Максимальное реле тока	322980
10	1	Главный выключатель	321925
11	1	Аварийный выключатель	321926
12	1	Трансформатор	322519

13. Диаграммы

Мощность нагревателя



Обезвоживание различных сортов масла

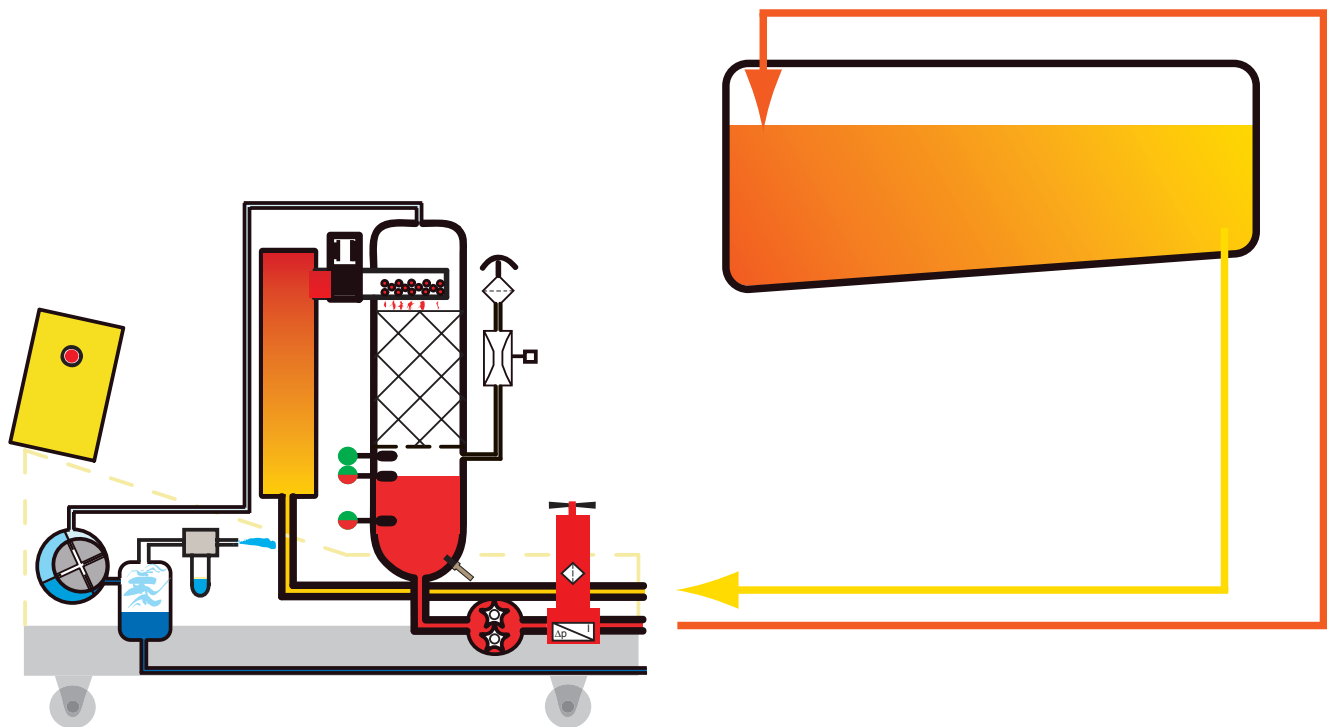


Сорт масла Параметр	HLP	CLP	HF-E	изол. масло
рекомендуемая температура	пр. 60°C	пр. 70°C	пр. 50°C	макс. 40°C
рекомендуемый вакуум	- 0,7 бар	- 0,6 бар	- 0,7 бар	- 0,9 бар

Влияние различных параметров на скорость обезвоживания

Температура масла	↑	Сильное повышение
Вакуум	↑	Повышение
Начальное содержание воды	↑	Повышение
Содержание присадок	↑	Понижение

Рекомендуемое расположение входа и выхода в баке



14. Схема управления

