



# Руководство по эксплуатации

**Condor**

**Станция управления насосами**

**CPSmodular**

Просим учесть указания по технике безопасности в гл. 2



## Содержание

<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Указания по технике безопасности</b>	<b>4</b>
2.1	Обозначение указаний в руководстве по эксплуатации	4
2.2	На что следует обратить внимание	4
2.3	Использование во взрывоопасных зонах	6
2.4	Дополнительные документы	6
<b>3</b>	<b>Силовые элементы</b>	<b>7</b>
3.1	Главный выключатель	7
3.2	Защита двигателя	7
3.3	Автомат защиты от тока утечки или тока повреждения	7
<b>4</b>	<b>Функционирование</b>	<b>8</b>
4.1	Способы измерения уровня	8
4.2	Управление насосами	8
4.2.1	Переключение ВЫКЛ-АВТОМАТИКА-ВКЛ	8
4.2.2	Измерение тока и функция амперметра	8
4.2.3	Термозащитные контакты	9
4.2.4	Контроль продолжительности работы	9
4.2.5	Особенности при работе с двумя насосами	9
4.3	Сообщения о сбоях и аварийная сигнализация	9
4.4	Обслуживание и индикация	10
4.5	Работа от аккумуляторной батареи	11
<b>5</b>	<b>Обслуживание и индикация</b>	<b>11</b>
5.1	Главное меню	12
5.2	Базовая индикация	12
5.3	Режимы работы насосов	14
5.3.1	Смена режима работы через меню	14
5.3.2	Смена режима работы через дополнительные клавиши	14
5.3.3	Смена режима работы через внешний выключатель	15
5.4	Системные меню и настройки	15
5.5	Сообщения после запуска системы	16
<b>6</b>	<b>Системные меню</b>	<b>16</b>
6.1	Измерение уровня	16
6.1.1	Настройка измерения уровня	17
6.1.2	Коррекция нуля	18
6.1.3	Фильтр	18
6.1.4	Минимальное давление	19
6.1.5	Уровень (уровни) включения, выключения и тревоги	19
6.2	Данные насосов	19
6.2.1	Время дорабатывания	20
6.2.2	Ограничение рабочего времени	20
6.2.3	Чередование нагрузки при двухнасосном режиме работы	20
6.2.4	Запуск с запаздыванием при двухнасосном режиме работы	21
6.2.5	Номинальный ток насоса	21
6.3	Коммуникация	21
6.4	Аварийные сигналы	21
6.4.1	Автосброс аварийного сигнала	24
6.4.2	Сброс аварийных сигналов	25
6.4.3	Реле аварийной сигнализации 1 - 3	25
6.4.4	Маска реле 1 - 3	26
6.4.5	Аварийный зуммер	26
6.4.6	Разрешенные аварийные сигналы T1	26
6.4.7	Задержка аварийного сигнала при максимальном уровне воды	26
6.5	Базовые настройки	27
6.5.1	Выбор языка	27



6.5.2	Изменение пароля	27
6.5.3	Количество насосов	28
6.5.4	Задержка включения	28
6.5.5	Короткий запуск	28
6.5.6	Полная откачка насосом	28
6.5.7	Дата, время и версия программного обеспечения	29
<b>6.6</b>	<b>Системная индикация</b>	<b>29</b>
6.6.1	Индикация рабочих часов насосов	29
6.6.2	Индикация циклов включения насосов	30
6.6.3	Стирание показания счетчика рабочих часов/циклов переключения	30
6.6.4	Напряжение питающей сети и аккумуляторной батареи	30
6.6.5	Индикация накопителя сбоев	30
<b>7</b>	<b>Поведение при переключениях</b>	<b>30</b>
<b>8</b>	<b>Специальные функции</b>	<b>32</b>
8.1	Входы AUX	32
8.2	Внешнее отключение	32
8.3	Внешний аварийный сигнал	33
<b>9</b>	<b>Аварийные сообщения</b>	<b>33</b>
<b>10</b>	<b>Стандартные настройки</b>	<b>35</b>
<b>11</b>	<b>Указания по настройке и подключению</b>	<b>35</b>
11.1	Насосы без второго термозащитного контакта	35
11.2	Насосы с позистором	36
11.3	Работа от аккумуляторной батареи	36
11.4	Подсоединение датчика уровня и поплавков	38
11.5	Измерение уровня по методу использования давления подпора	40
11.6	Защита от перенапряжений	40
<b>12</b>	<b>Приложение</b>	<b>40</b>
12.1	Пример кодов сбоев и неполадок в накопителе сбоев	40
12.2	Общие технические данные	41
12.3	Монтажные схемы	43
12.4	Монтаж	43

Версия: 02 - 0.06 / Версия программного обеспечения: 1.10с / Версия аппаратного обеспечения: 1.00 / Дата: 17.01.2005

С вопросами и техническими проблемами просим обращаться на фирму:



**Condor Systems GmbH**  
Warendorfer Straße 47-51  
D-59320 Ennigerloh

Телефон +49 (0)2587 895 - 00  
Телефакс +49 (0)2587 895 - 99  
<http://www.condor-systemtechnik.de>  
[info@condor-systemtechnik.de](mailto:info@condor-systemtechnik.de)

Состояние на январь 2005

Фирма-изготовитель оставляет за собой право на технические изменения

## 1 Введение

Condor CPS-modular представляет собой станцию управления не более чем двумя насосами, разработанную специально для использования при перекачке канализационных вод. Станция измеряет и контролирует уровень среды и в зависимости от этого уровня включает один или два насоса. Станцией CPS-modular контролируются как защитные выключатели двигателей и термодатчики насосов, так и система измерения уровня, последовательность фаз и отсутствие фазы. Далее, в системе имеются интегральные схемы измерения тока, интегрированный счетчик рабочих часов, интегрированный счетчик циклов переключения, а также гибкая система сообщений о сбоях и неполадках.

Станция производится в различных вариантах оснащения. В данном руководстве описаны главным образом функции станции управления. В зависимости от оснащения станции некоторые функции, описанные здесь, могут отсутствовать. В частности, вариант станции CPSm1 имеет не все те функции и детали оснащения, которые имеет станция управления двумя насосами CPSm2.

## 2 Указания по технике безопасности

Данное руководство по эксплуатации относится исключительно к станции управления. В нем содержатся важные указания и предупреждения, поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию его обязательно должны прочесть монтажник и ответственный оператор.

Соблюдению подлежат не только общие указания по технике безопасности, приведенные в данной главе, но и отдельные специальные указания в последующих главах.

### 2.1 Обозначение указаний в руководстве по эксплуатации

**Приведенные в данном руководстве указания по технике безопасности, несоблюдение которых может стать причиной опасности для людей,**



обозначены этим общим символом опасности.



Предупреждение об электрическом напряжении обозначено общим символом опасности.

### 2.2 На что следует обратить внимание

Описание и инструкции в данном руководстве относятся к станциям управления CPS-modular. В данном руководстве по эксплуатации не отражены все детали и варианты конструкции и

всевозможные случайности и события, которые могут произойти при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании.

Условием для работы с этим устройством управления является использование персонала со специальной подготовкой (см. норму EN 50 110-1).

В том случае, если в данном руководстве по эксплуатации Вы не найдете всей информации и всех указаний, просим обращаться к изготовителю – фирме Condor Systems (адрес - на стр. 2). При несоблюдении руководства по эксплуатации изготовитель данного устройства управления не несет никакой ответственности.

Это руководство по эксплуатации содержит основные указания, которые в обязательном порядке должны соблюдаться при установке, вводе в эксплуатацию и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию это руководство по эксплуатации должно быть изучено слесарем-механиком, ответственными специалистами и потребителем и постоянно находиться в месте эксплуатации устройства. Соблюдению подлежат не только общие указания по технике безопасности, приведенные в данной главе, но и отдельные специальные указания в последующих главах.



Подключение и техобслуживание станции управления должны производиться только компетентными специалистами. Перед тем, как открыть дверцу, нужно отключить напряжение.

Перед вводом в эксплуатацию обеспечьте, чтобы:

- в станции управления был указан используемый метод измерения,
- были правильно подсоединены заданный измерительный зонд (зонды)/поплачковый выключатель,
- были правильно подсоединены и не перепутаны термозащитные контакты насоса,
- были согласованы друг с другом диапазоны тока и настройки защитного выключателя двигателя и номинальные токи насосов,
- правильно были выполнены все подсоединения,
- система была должным образом защищена.

Необходимо соблюдать соответствующие данному случаю нормы (EN, VDE и т.д.), а также предписания местных энергоснабжающих организаций.

Запрещается использовать положение AUS (ВЫКЛ) внутреннего переключателя режимов работы для проведения работ по техобслуживанию и т.п. на насосе (-ах). Для этих целей станцию управления нужно отключать от напряжения через главный выключатель. Можно использовать также интегрированный защитный выключатель двигателя (для этого нужно поставить выключатель в положение «0» и предотвратить – напр., с помощью замка - его повторное включение).



При неисправности управляющего предохранителя<sup>1</sup> его можно заменить только слаботочным предохранителем следующего типа:

Si 3,15 AT (инерционный слаботочный предохранитель 3,15 А; 5 x 20 мм по EN 60127-2/III).

## 2.3 Использование во взрывоопасных зонах

При определенных обстоятельствах некоторые компоненты всей системы становятся взрывоопасными (как правило, это зона 1 согласно директиве ЕС 94/9/EG, **ATEX** 100a).

Если система эксплуатируется в шахте, колодце и т.п., то электрические цепи, ведущие к сенсорным элементам (датчик уровня, поплавки), должны быть выполнены с внутренней самозащитой (напр., с соответствующим барьером Зенера). Подключению подлежат приборы только с соответствующей маркировкой о защите от воспламенения. Необходимо соблюдать действующие предписания о работе установок во взрывоопасных зонах.

Использование открытой измерительной системы по методу с использованием давления подпора во взрывоопасных установках разрешается только при наличии контроля вспенивания воздухом.

Если станция управления уже оснащена разделительными усилителями и/или барьерами Зенера заводом-изготовителем, то документы о допуске к эксплуатации и инструкции по эксплуатации прилагаются к станции и должны соблюдаться. Особое внимание следует обратить на действующие предписания по электромонтажу!

Настоятельно обращаем Ваше внимание на то, что именно потребитель обязан

- обеспечивать соблюдение действующих предписаний
- произвести установку согласно требованиям стандарта АТЕХ100а
- производить требуемые проверки и отражать их в документации
- подключать только пригодные и разрешенные компоненты (как, напр., насосы, датчики уровня и т.д.)

## 2.4 Дополнительные документы

В зависимости от оснащения станции управления дополнительно к данному руководству могут быть приложены другие подлежащие соблюдению документы и инструкции, как, напр.:

- блок-схемы и клеммные схемы
- документы к узлам, входящим в комплект поставки и имеющим допуск к эксплуатации во взрывоопасных зонах
- документация к CPS-modular с функцией коммуникации

---

<sup>1</sup> Управляющий предохранитель находится в цоколе предохранителя слева от клемм.

## 3 Силовые элементы

Силовая часть станции управления зависит от ее оснащения и производительности насоса. О ней можно узнать из блок-схем и монтажных схем. Однако для работы станции следует учитывать следующее:

### 3.1 Главный выключатель

Если станция управления оснащена главным выключателем, то она включается и выключается через главный выключатель. Дверца корпуса открывается только в положении AUS (ВЫКЛ) главного выключателя. Главный выключатель имеет функцию аварийного отключения и отключает насосы. Главный выключатель можно замком зафиксировать в положении AUS (ВЫКЛ).



**Внимание:** Даже при выключенном главном выключателе клеммы перед ним находятся под напряжением!

**Указание:** Если станция оборудована аккумулятором, то управляющая электроника продолжает работать и при выключенном главном выключателе, насколько хватит заряда аккумулятора, однако насосы включить нельзя. Подробнее см. в главе «Работа от аккумуляторной батареи».



**Внимание:** Если станция управления не имеет главного выключателя, то перед открыванием дверцы станцию нужно отключить от источника напряжения!

### 3.2 Защита двигателя

В зависимости от оснащения станция управления имеет по одному термореле защиты двигателя или по одному предохранительному выключателю двигателя на каждый насос. Регулировка параметров тока выполняется непосредственно на реле защиты или предохранительном выключателе двигателя в соответствии с данными насоса. Эта регулировка должна производиться независимо от установок номинального тока электронной защиты двигателя в станции управления.

Если защита двигателя срабатывает при перегрузке, в станции управления индицируется сообщение о сбое. После устранения неполадки защиту двигателя необходимо вручную вернуть в исходное состояние.

### 3.3 Автомат защиты от тока утечки или тока повреждения

Станция управления может быть оборудована одним или двумя автоматами защиты от тока утечки/повреждения. При срабатывании автомата насос (-ы) отключается (-ются).



Если автомат срабатывает от тока утечки/повреждения, в станции управления индицируется сообщение о сбое. После устранения неполадки автомат защиты необходимо вручную вернуть в исходное состояние.

## 4 Функционирование

### 4.1 Способы измерения уровня

В станции управления могут быть использованы различные способы измерения уровня:

1. Внешний датчик уровня
  - Измерительный диапазон от 0 ... 1 м в.с. до 0 ... 10 м в.с. (регулируется);
  - Интерфейс 4... 20 мА
  - Дополнительно поплавковый выключатель PSN в качестве реле контроля максимального уровня воды
2. Внутренний зонд для измерения давления подпора
  - Измерительный диапазон 0 ... 2 м в.с.
  - Через пневмошланг подключается к погружному колоколу
  - Дополнительно поплавковый выключатель PSN в качестве реле контроля максимального уровня воды
3. До 4 поплавковых выключателей PSN

### 4.2 Управление насосами

Станция управления может работать по выбору с одним или двумя насосами<sup>2</sup>. В общем принцип действия таков: когда уровень превышает некую (устанавливаемую) величину или если срабатывает соответствующий поплавок, насос включается. Когда уровень снижается ниже некоей (устанавливаемой) величины, насос по истечении времени доработки отключается. Если станция констатирует ситуацию с максимальным уровнем воды, насос остается включенным до тех пор, пока сохраняется эта ситуация. Одновременно подается сообщение о неполадке.

#### 4.2.1 Переключение ВЫКЛ – АВТОМАТИКА - ВКЛ

Наряду с вышеописанным автоматическим режимом каждый насос можно включить и выключить вручную, через клавиши управления или внешний выключатель. Подробнее см. раздел 5.3.

#### 4.2.2 Измерение тока и функция амперметра

Станция управления измеряет ток в одной фазе двигателя каждого насоса. Дисплей показывает параметры тока. Дополнительно ток контролируется, благодаря чему моделируется электронное реле защиты двигателя. Имеется также система контроля минимального тока.

---

<sup>2</sup> В зависимости от оснащения возможна также работа только с одним насосом.





## 4.2.3 Термозащитные контакты

Насосы для канализационных вод имеют, как правило, один или два термозащитных контакта (кликсона), которые срабатывают при различных температурах. Срабатывание первого термоконтакта ведет к сбою и останавливает насос. При срабатывании первого термоконтакта с низким температурным значением насос после охлаждения запускается до 10 раз. Разрешенное количество перезапусков программируется. Когда срабатывает второй термозащитный контакт, аварийный сигнал сохраняется в памяти даже при отсутствии напряжения и должен быть сброшен (в случае необходимости) пользователем прежде, чем насос снова может начать работать (см. раздел 5.4).

## 4.2.4 Контроль продолжительности работы

Станция управления дополнительно контролирует продолжительность работы насоса (-ов). При превышении установленной максимальной длительности работы насоса поступает аварийный сигнал. Если продолжительность работы установлена равной 0, эта функция отключается. Указание: Контроль максимальной продолжительности работы осуществляется и при максимальном уровне воды.

## 4.2.5 Особенности при работе с двумя насосами

При работе с двумя насосами следует различать два режима:

- режим чередования (1 / 1)
- режим пиковой нагрузки (2)

Если станция управления работает с двумя насосами, то они работают по схеме чередования нагрузки, т.е. насосы запускаются попеременно, что в среднем обеспечивает равномерную нагрузку насосов.

При **режиме работы при пиковой нагрузке** второй насос имеет дополнительный уровень включения и выключения. При превышении второго уровня включения или при максимальном уровне воды второй насос работает дополнительно как насос пиковой нагрузки. Чтобы предотвратить возможную перегрузку сети, второй насос запускается с запаздыванием, время которого регулируется. В **режиме чередования** оба насоса в принципе работают не одновременно.

Если в одном насосе возникла неполадка или если его выключили вручную, то станция управления продолжает работать как однонасосная до тех пор, пока неполадка не будет устранена.

## 4.3 Сообщения о сбоях и аварийная сигнализация

Дополнительно к описанным выше сообщениям о сбоях в работе насосов станция управления контролирует появление следующих неполадок:

- максимальный уровень воды

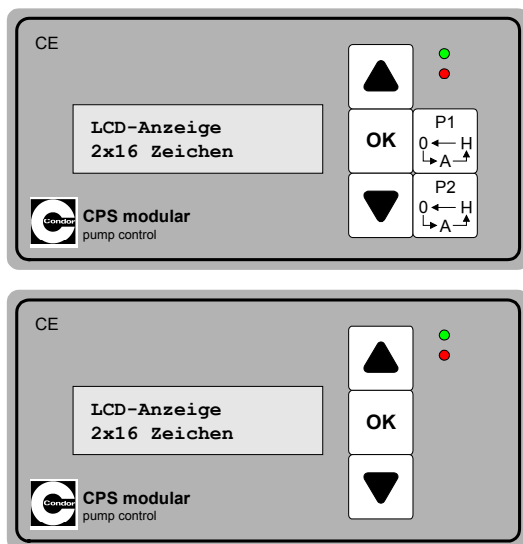
- выпадение фазы или неправильное чередование фаз
- неполадки в измерительной технике (короткое замыкание или разрыв питающего кабеля датчика уровня, непостоянные состояния переключения поплавков)
- отсутствие управляющего напряжения
- слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи
- нарушение герметичности
- дополнительный аварийный сигнал "AUX" на каждый насос
- "внешняя" неполадка (только CPSm2 при непрерывном определении уровня)

Сигнал о неполадках поступает через красный светодиод, встроенный зуммер или через беспотенциальные сигнальные реле, количество которых может достигать до трех.

Станция управления имеет три сигнальных реле, через которые аварийные сигналы могут выдаваться гибко. Аварийный сигнал, а также полярность выводов на каждом реле могут быть установлены программно. Реле могут подключаться через клеммную планку либо к управляющему напряжению 230 В переменного, либо к внутреннему напряжению 12 В постоянного тока.

## 4.4 Обслуживание и индикация

Для индикации станция управления имеет жидкокристаллический дисплей на две строки по 16 знаков. Индикация производится открытым текстом на выбранном языке (английском, французском, итальянском, голландском или немецком). Зеленый светодиод сигнализирует о готовности к работе, красный – о наличии неполадки. Обслуживание выполняется тремя клавишами (▲, OK, ▼) (рис. 1 внизу). Как вариант исполнения станция управления может быть оснащена дополнительными клавишами для переключения по схеме НОЛЬ-РУЧНОЙ-АВТОМАТИКА (рис. 1 вверх) или дополнительным тумблером для переключения по схеме НОЛЬ-РУЧНОЙ-АВТОМАТИКА.





Переключение предохранительных выключателей двигателя, автоматов защиты от токов утечки/повреждения или главного выключателя производится непосредственно элементами управления этих органов переключения.

## 4.5 Работа от аккумуляторной батареи

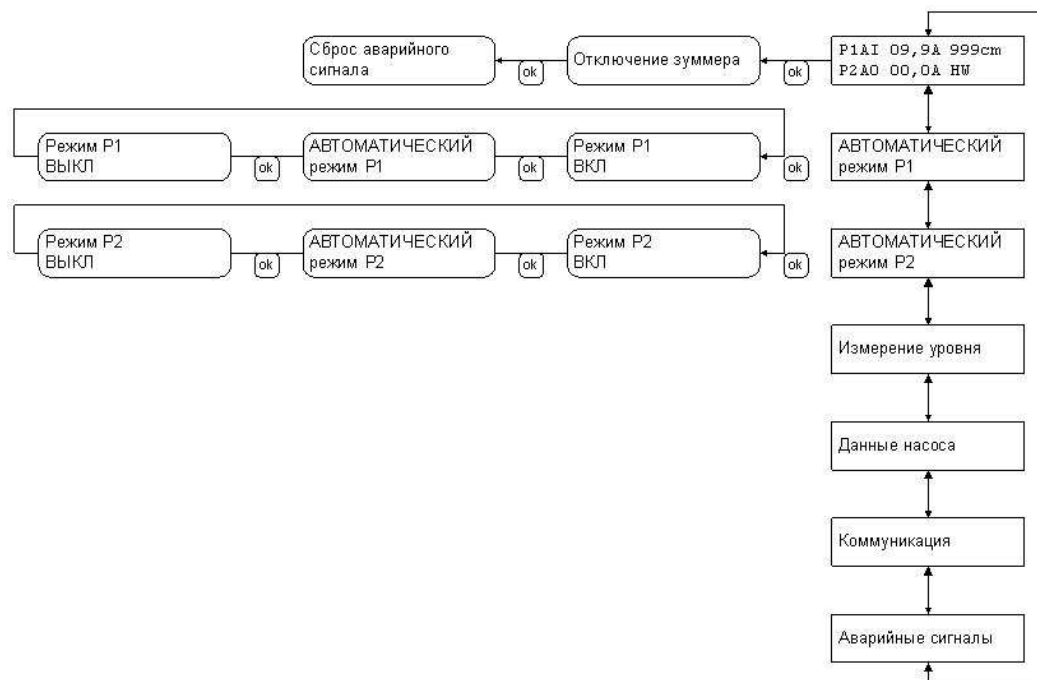
Станция управления может работать от аккумуляторной батареи, благодаря чему она может работать и при исчезновении управляющего переменного напряжения в 230 в. Аккумулятор заряжается через станцию управления и вместе с беспотенциальным переключающим контактом сигнального реле может быть использован для генерации аварийного сигнала даже при исчезновении напряжения.

## 5 Обслуживание и индикация

В этой главе описано обслуживание станции управления. Структура управления и индикации подразделена на **главное меню**, в котором выполняются и отображаются необходимые операции по обслуживанию и индикации, необходимые в стандартном режиме, и **системные меню**, в которых могут задаваться параметры станции управления. Каждое меню состоит из последовательности изображений на жидкокристаллическом дисплее. Переход от одной индикации к другой производится клавишами со стрелками (▲▼).

## 5.1 Главное меню

Структура меню станции управления:



Клавишами со стрелками (▲▼) можно «перелистывать» меню к началу и к концу. Клавишей **OK**

- можно в **базовой индикации** отключить аварийный зуммер и сбросить аварийный сигнал,
- в меню **«Режим»** можно изменять режимы работы насосов,<sup>3</sup>
- выбрать одно из соответствующих системных меню

## 5.2 Базовая индикация

В стандартной индикации станция управления показывает состояние переключения насосов, потребление тока насосами и измеренный уровень, напр.:

```
P1: IA 5,7A 074cm
P2: 0A 0,0A
```

О стандартных  
настройках см. гл. 7

Однако индикация зависит от статуса установки, установленных параметров и имеющихся неполадок. Ниже подробнее рассмотрены различные варианты индикации.

**Однонасосный режим:**

```
P1: IA 5,7A 074cm
```

<sup>3</sup> В версии станции с 4/5 клавишами или с ручным переключателем режимов этих меню нет.

## Двухнасосный режим :

P1: IA 5,7A 074cm  
P2: 0M 0,0A

Насос P1 работает (I) в автом. режиме (A), потребляемый ток 5,7 а, уровень 74 см  
Насос P2 отключен (0) в ручном режиме (M), потребляемый ток 0,0 а

## Режим с одним поплавком

P1: IA 5,7A 0  
P2: 0M 0,0A

## Режим с двумя поплавками

P1: IA 5,7A 1 0  
P2: 0M 0,0A

## Режим с тремя поплавками

P1: IA 5,7A 1 0 0  
P2: 0M 0,0A

Поплавок 1 Поплавок 2 Поплавок 3  
1: Поплавок включен (вверху)  
0: Поплавок не включен (внизу)

## Индикация макс. уровня воды

P1: IA 5,7A 074cm  
P2: 0A 0,0A HW

## Сбой в измерительной системе

P1: IA 5,7A ???cm  
P2: 0A 0,0A

## Задержка включения

... 3sec 074cm

Задержка включения срабатывает после первого запуска, после сбоя в сети или если станция управления была отключена через внешний вход; оба насоса отключены. Показываемое время – время, остающееся до (повторного) запуска станции.

## Сбои в работе насосов / сбой в сети

При сбоях в работе насосов или выпадении фазы / неправильном направлении вращения поля на дисплее попеременно появляются показанная внизу индикация сбоя и сообщение о неполадке, напр.:



Störung

P1MS

(Подробнее об индикации сбоев и неполадок см. гл. 6).

## Прочие индикации

Как только станция управления закончит инициализацию, в правом нижнем углу при работе от сети появляется мигающий треугольник, а при работе от аккумулятора – символ батареи.

## 5.3 Режимы работы насосов

Каждый насос может быть переключен на следующие режимы работы: «Автоматический» (AUTOMATIC), «Ручной ВКЛ» („manuell EIN“) и «Ручной ВЫКЛ» („manuell AUS“). CPS-modular имеется в трех исполнениях:

- Смена режима через меню
- Смена режима через дополнительную (-ые) клавишу (-и)
- Смена режима через дополнительный переключатель

### 5.3.1 Смена режима через меню

В меню «Режим работы» (“Betriebsart“) для каждого насоса можно выбрать режимы «Автоматический» (AUTOMATIC), «Ручной ВКЛ» („manuell EIN“) и «Ручной ВЫКЛ» („manuell AUS“). Переключение производится клавишей **OK**. Соответствующее состояние режима показывается в меню и дополнительно – в базовой индикации.

0M = Manuell AUS = Ручной ВЫКЛ

1M = Manuell EIN = Ручной ВКЛ

0A = Automatikbetrieb AUS = Автоматический ВЫКЛ

1A = Automatikbetrieb EIN = Автоматический ВКЛ

Следует учесть:

Если насос включен на «Ручной ВКЛ» („manuell EIN“), он будет работать только в том случае, если в нем нет неполадки.

Если в двухнасосном режиме один из насосов находится в режиме ВЫКЛ (AUS), то станция управления будет продолжать работу как однонасосная, если другой насос находится в автоматическом режиме (AUTOMATIC).

### 5.3.2 Смена режима работы через дополнительные клавиши

Каждый насос можно переключить на режимы «Автоматический» (AUTOMATIC), «Ручной ВКЛ» („manuell EIN“) и «Ручной ВЫКЛ» („manuell AUS“) с помощью клавиши, отдельной для каждого насоса и находящейся справа от клавиш управления. Переключение происходит при нажатии на клавишу **OK**. Соответствующее состояние режима индицируется в базовой индикации.

0M = Manuell AUS = Ручной ВЫКЛ

1M = Manuell EIN = Ручной ВКЛ



0A = Automatikbetrieb AUS = Автоматический ВЫКЛ

IA = Automatikbetrieb EIN = Автоматический ВКЛ

Следует учесть:

Если насос включен на «Ручной ВКЛ» („manuell EIN“), он будет работать только в том случае, если в нем нет неполадки.

Если в двухнасосном режиме один из насосов находится в режиме ВЫКЛ (AUS), то станция управления будет продолжать работу как однонасосная, если другой насос находится в автоматическом режиме (AUTOMATIC).

### 5.3.3 Смена режима работы через внешний переключатель

Через переключатель в дверце станции управления можно переключать насос на режимы «Автоматический» (AUTOMATIC), «Ручной ВКЛ» („manuell EIN“) и «Ручной ВЫКЛ» („manuell AUS“). Переключение происходит электромеханически, независимо от станции управления, и поэтому срабатывает даже при выходе станции из строя.

*Функция термозащитных контактов при этом сохраняется. Это означает, что при разомкнутых контактах (перегрев) работа в ручном режиме невозможна.*

### 5.4 Системные меню и настройки

Считывание регулируемых параметров станции управления и изменение рабочих параметров производится в 5 субменю:

- Измерение уровня
- Данные насосов
- Коммуникация
- Аварийные сигналы
- Системная индикация

Нажатием на клавишу **OK** производится переход в соответствующие субменю (системные меню). В них можно считать и/или изменить значения отдельных параметров.

Клавишами со стрелками (**▲▼**) можно переходить от одной позиции меню к другой. Нажатием на клавишу **OK** в позиции «Возврат в главное меню» ("zurück zum Hauptmenü") можно вернуться в главное меню.

Нажатием на клавишу **OK** во всех остальных позициях меню производится переход в режим ввода соответствующей позиции. Режим ввода отмечается символом **└** в правом нижнем углу дисплея.

Клавишами со стрелками (**▲▼**) можно теперь выбирать значения и вводить измененное значение нажатием на клавишу **OK**. При вводе многозначного числа сначала изменяют высший разряд числа, затем клавишей **OK** переходят к следующему разряду, и т.д.



Если необходимо изменить какое-либо значение, нужно сначала нажать на клавишу **OK**. Однако перед первой настройкой необходимо сначала ввести пароль. Когда в какой-либо позиции меню впервые нажимают на клавишу **OK**, появляется запрос пароля:

Теперь клавишами со стрелками (**▲▼**) можно изменить соответствующий знак пароля. При этом клавишей **OK** производится переход от одного знака к другому, и так до четвертого знака. Когда будет введен действительный пароль, в будущем регулируемые значения можно изменять непосредственно, сразу. Заводом-изготовителем введен пароль по умолчанию 0000.

При вводе неправильного пароля появляется сообщение «Неправильный пароль» ("Paßwort falsch"). Запрос пароля при вводе появляется до тех пор, пока не будет введен правильный пароль.

Лишь после ввода правильного пароля и нажатия на клавишу **OK** можно изменять все регулируемые параметры и конфигурировать станцию управления.

Если в течение примерно 5 минут не будет нажата ни одна клавиша, станция управления переходит в главное меню, и действие пароля заканчивается. В этом случае пароль нужно ввести заново.

## 5.5 Сообщения после запуска системы

После включения CPS-modular сначала производится контроль программной памяти. При этом появляется сообщение "Checking ROM". При наличии неполадки станция управления останавливается, и появляется сообщение о неполадке "contact service". При появлении такого сообщения CPS уже не обладает эксплуатационной надежностью и не запускается из соображений безопасности.

Если самотестирование прошло благополучно, ненадолго появляется сообщение:

Mode: 03EE

Modem: 0

Это сообщение не имеет значения для потребителя и лишь показывает внутреннюю конфигурацию для целей обслуживания.

В заключение примерно на 1 секунду появляется сообщение об авторском праве с номером версии программного обеспечения.

После этого CPS запускается с соблюдением времени запаздывания.

## 6 Системные меню

### 6.1 Измерение уровня

В меню «Измерение уровня» устанавливаются метод измерения, уровни переключения, максимальный уровень воды и минимальный напор (при измерении с вспениванием воздухом).





## 6.1.1 Настройка измерения уровня

В этом меню устанавливается метод измерения уровня. После нажатия на клавишу **OK** клавишами **▲** или **▼** можно выбрать метод измерения уровня. Выбор производится из следующих возможностей:

- Измерение уровня с помощью датчика уровня через интерфейс 4... 20 мА; измерительный диапазон регулируется от 0100 см (1 м в.с.) до 1000 см (10 м в.с.)
- Внутренний датчик давления подпора (измерительный диапазон 0 ... 200 см в.с.)
- 1 поплавков
- 2 поплавка
- 3 поплавка (возможно только в двухнасосном режиме с **CPSm2**).

Выбор метода измерения подтверждается клавишей **OK**.

Если в качестве метода измерения выбран датчик уровня на входе 4 - 20 мА, то после нажатия на клавишу **OK** нужно дополнительно ввести измерительный диапазон подключенного датчика в см.

Напр., для датчика Condor LLS с измерительным диапазоном до 2,5 м вводится значение 0250 см.

Важные указания: Если вводятся значения измерительного диапазона < 0100 см, то станция управления использует минимальное значение в 100 см, а при значениях > 1000 см - максимальное значение в 1000 см.



При выборе метода «3 поплавка» и последующем переключении на однонасосный режим станция управления автоматически возвращается на метод измерения «2 поплавка»!

## 6.1.2 Коррекция нуля

При измерении уровня особенно важно, чтобы измерение в нулевой точке было как можно более точным, чтобы свести к минимуму риск «сухого хода» насосов. Поэтому в этой позиции меню можно точно подстроить нулевую точку измерения уровня. При этом нужно учитывать следующее:

При корректировании измерительная система не должна находиться в воде, т.е. датчик уровня должен быть вынут из воды. Должен быть подключен работоспособный датчик уровня. При измерении с помощью внутреннего метода с использованием давления подпора колокол должен быть вынут из воды. Далее, необходимо обеспечить, чтобы во время процесса коррекции измерительная система была в состоянии покоя.

После этих приготовлений нужно в позиции меню «Коррекция нуля» нажать на клавишу **OK**, клавишами **▲** или **▼** выбрать «Ja» („Да“) и подтвердить клавишей **OK**. После этого запустится автоматическая коррекция нуля. Во второй строке дисплея после короткой паузы появится величина коррекции (поправка), рассчитанная станцией управления. Эта величина сохранится во внутренней памяти и будет действовать до следующей коррекции. На этом коррекция нуля заканчивается.

Коррекцию нуля можно повторить в любое время.

Если станция управления работает с поплавками, то меню коррекции нуля на дисплее не появляется.

## 6.1.3 Фильтр

При колебании уровня воды индикация уровня может колебаться. Фильтром низких частот можно выровнять эти колебания и настроить более медленное измерение уровня.

0000 = Фильтр ВЫКЛ

0001 = слабый (быстрый) фильтр ... 9999 = сильный (медленный) фильтр

Внимание: При включенном фильтре индикация уровня может быть настолько замедленной, что измеренное значение может сильно отличаться от уровня в шахте. Может случиться, что шахтный колодец уже давно опорожнен, а измеренное значение все еще показывает уровень выше уровня отключения и насос, возможно, работает «всухую». Поэтому необходимо тщательно согласовать друг с другом производительность насоса, уровни переключения и параметры фильтра.

Если станция управления работает с поплавками, то меню фильтра не индицируется.



## 6.1.4 Минимальный напор<sup>4</sup>

Если работа выполняется со вспениванием воздухом, насос должен производить минимальный напор. Его можно контролировать. Если при измерении уровня не будет достигнут установленный здесь напор, то будет создано сообщение о неполадке. Если установлено значение 0000 см, это значит, что контроль минимального напора отключен.

Эту функцию можно использовать и в том случае, когда не допускается опускание уровня ниже минимального.

## 6.1.5 Уровень (уровни) включения, выключения и тревоги

В этих меню индицируются и регулируются точки переключения насосов, напр.:

Ausschaltniveau 1. Pumpe: 0030cm
-------------------------------------

Для однонасосной станции управления, а также для двухнасосной станции, работающей в режиме чередования нагрузки, вводится один уровень включения (EIN-Schaltniveau) и один уровень выключения (AUS-Schaltniveau).

Для двухнасосных станций управления, работающих в режиме пиковой нагрузки, требуются по два уровня включения и по два уровня выключения.

Дополнительно нужно ввести уровень максимального уровня воды.

Для ввода необходимо нажать на клавишу **OK** (в правом нижнем углу должен появиться знак ↵).

Теперь клавишами со стрелками можно изменить цифру самого высокого разряда числа, клавишей **OK** перейти к следующей цифре и т.д.

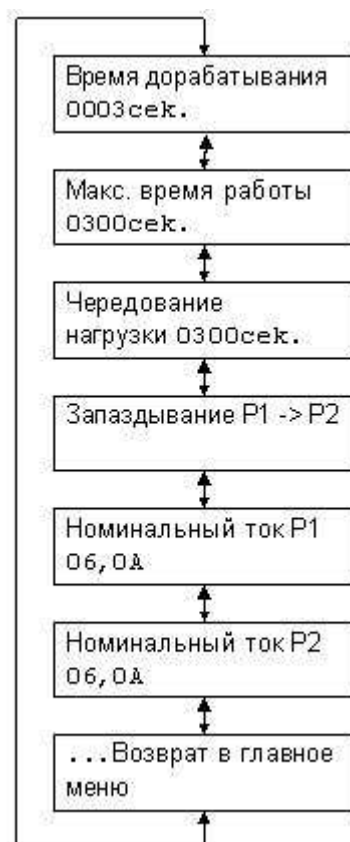
После ввода последней цифры в правом нижнем углу иногда появляется вопросительный знак (?) (вместо знака ↵). Это – сигнал того, что введенные значения переключения не согласуются друг с другом, напр., уровень отключения больше уровня включения. Если же данные совместимы друг с другом, то знак ? не появляется, а знак ↵ исчезает после ввода последней цифры. Если станция управления работает с поплавком (-ами), уровни переключения не индицируются.

## 6.2 Данные насосов

В этом меню настраиваются все параметры, относящиеся к насосам. Меню имеет следующую структуру:

---

<sup>4</sup> Если станция работает с поплавками, меню минимального напора не индицируется.



## 6.2.1 Время дорабатывания

В этом меню устанавливается время дорабатывания ( в сек.). Время дорабатывания – время, в течение которого насос (-ы) продолжает (-ют) работать и после того, как уровень воды опустится ниже уровня отключения. Значение 0000 отключает эту функцию.

## 6.2.2 Ограничение времени работы

Время работы насосов может быть ограничено максимальным временем. Если насос непрерывно работает дольше установленного здесь времени, то генерируется аварийный сигнал. В двухнасосных станциях управления дополнительно выполняется переход на другой насос.

Значение 0000 отключает эту функцию.

## 6.2.3 Чередование нагрузки при двухнасосном режиме

В этой позиции меню можно установить режим чередования нагрузки станцией управления. Если здесь установить значение "0000", то смена нагрузки произойдет исключительно после того, как будут отключены оба насоса.

Если установить значение от "0001" до "9998", то смена нагрузки произойдет после отключения обоих насосов, но не позднее, чем через заданное здесь время (в сек).



Значение "9999" отключает функцию чередования нагрузки, т.к. станция управления в принципе стартует с насоса 1, а насос 2 – это всегда насос пиковой нагрузки.

Указание: В режиме чередования нагрузки (1/1) при значении "9999" насос 2 никогда не включается автоматически!

## 6.2.4 Запуск с запаздыванием при двухнасосном режиме

Если уровень воды превышает второй уровень включения или достигает максимального уровня, то в режиме пиковой нагрузки оба насоса работают одновременно. Чтобы уменьшить возможную перегрузку сети, вызванную пусковыми токами насосов, второй насос включается с запаздыванием. Здесь можно установить время запаздывания. Это время должно быть таким, чтобы второй насос включился лишь после затухания пускового тока насоса 1.

Указание: Эта функция не действует при ручном включении второго насоса.

## 6.2.5 Номинальный ток насоса

Для электронного контроля тока здесь необходимо установить номинальный рабочий ток насоса. Если ток превысит номинальное значение, то спустя некоторое время генерируется сигнал тревоги, а именно тем быстрее, чем больше ток превышает номинальное значение. Если измеренный ток не достигает и половины номинальной величины, поступает аварийный сигнал о минимальном токе<sup>5</sup>.

Чтобы обеспечить надежность функционирования, установленное значение должно быть примерно на 10 % больше величины тока, показываемой дисплеем (при нормальных условиях эксплуатации).

Значение тока в 00.0 а отключает контроль тока. В этом случае индикатор тока выполняет лишь функцию амперметра.

## 6.3 Коммуникация

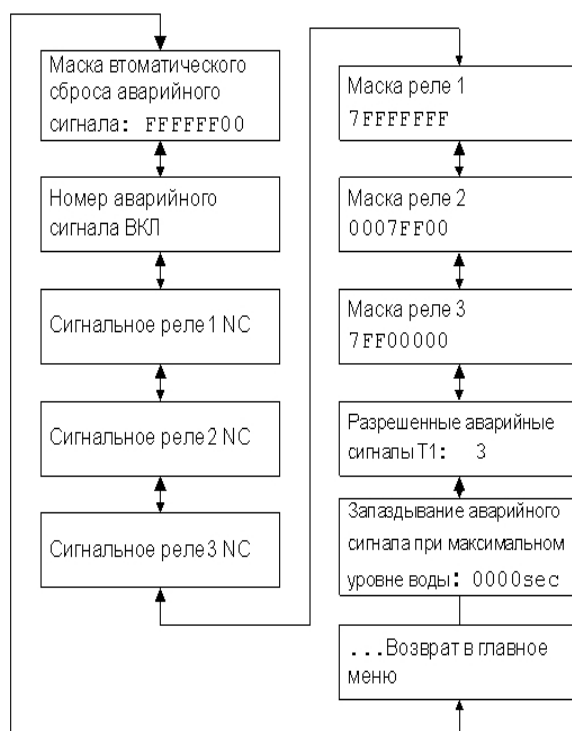
Это меню появляется лишь в том случае, если у Вас CPS-modular с функцией коммуникации. Возможности настроек в этом меню описаны в отдельной инструкции.

## 6.4 Аварийные сигналы

В этом меню описывается поведение станции управления при появлении сбоя или неполадки. Меню имеет следующую структуру:

---

<sup>5</sup> Этого не происходит в станциях с ручным переключателем «Ноль-Ручной-Автоматический» («Null-Hand-Automatic»)



В аварийных меню в некоторых местах требуется ввести «слово-маску». Здесь предварительно следует пояснить принцип функционирования. CPS-modular может распознать до 31 различных сбоев и неисправностей. Дальнейшая обработка этих сбоев управляется через слово-маску. Через слово-маску устанавливается, будет ли сообщено о сбое при его появлении на одно из сигнальных реле (Maske Relais 1, 2, 3) или же для этой неполадки будет создана возможность автоматического сброса (Alarm Auto reset mask). Поэтому в общей сложности должны быть установлены четыре слова-маски.

Внутри станции управления каждой неполадке присваивается 1 бит в 32-битовом двоичном числе. Когда появляется неполадка, этот бит устанавливается на (1), в противном случае он имеет значение (0).

Если, напр., о какой-либо неисправности должен поступить сигнал через сигнальное реле 1, то и в маске этот бит должен быть установлен на (1). Если бит в маске установлен на (0), то станция управления хотя и распознает и обработает неисправность, но не передаст на сигнальное реле. Если, напр., в маске установить только бит максимального уровня воды, то на сигнальном реле будет показываться только неполадка «максимальный уровень воды». На реле 2, напр., можно установить только биты 9... 20, относящиеся к насосу 1.

Из-за ограниченной возможности дисплея отдельные биты нельзя вводить как последовательности из 32 нулей и единиц.



Поэтому биты объединены в группы по четыре бита (группы 1... 8). В каждой группе закодированы четыре бита неполадок (0000, 0001, 0010, ... 1000), которые должны быть объединены и по приведенной ниже таблице переведены в шестнадцатеричную цифру (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A;B;C;D;E;F).

Пример: в первой группе должны быть активированы неполадки HW (0001), SENSOR (0010) и ЗР (1000). Поэтому должны быть установлены биты 1011. Из таблицы получаем шестнадцатеричную цифру «В» в качестве значения маски для группы 1.

Соответствующим образом поступаем и с группами 2-8. Значение маски определяется так: одно за другим записываются полученные таким образом восемь шестнадцатеричных цифр, начиная с группы 8 (слева) и заканчивая группой 1 (справа). Так образуется слово-маска из 8 шестнадцатеричных цифр, которое должно быть введено в соответствующем меню станции управления.

Ввод выполняется аналогично вводу обычного числа, с той лишь разницей, что после 9 следуют еще «цифры» А, В, С, D, E, F, т.е. в совокупности каждая «цифра» имеет 16 возможностей.

Если, напр., должны быть активированы только неполадки насоса 1, то все биты групп 8, 7, 6 должны стать (0000) = 0<sub>HEX</sub>. Биты групп 3, 4 должны стать (1111) = F<sub>HEX</sub>, и биты группы 5 - (0111) = 7<sub>HEX</sub>, а биты групп 1 и 2 снова становятся (0000) = 0<sub>HEX</sub>. Поэтому маска неполадки выглядит как 0007FF00.

Если, напр., должны быть использованы только неполадки aux1 и aux2 для каждого насоса, а внешний сбой использован быть не должен, то значение в группах 5 и 8 получается (0001) = 1<sub>HEX</sub>, а во всех остальных группах – значение (1111)=F<sub>HEX</sub>.

Таким образом, слово-маска: 1FF1FFFF.

Бит	Сокр. обозначение неполадки	Группа	Бит в группе	Сбой/неполадка	Авт.
<b>Общие неполадки</b>					
1	HW	1	0001	Максимальный уровень воды	x
2	SENSOR	1	0010	Сбой в измерительной системе	x
3	pmin	1	0100	Снижение напора ниже минимального	n
4	ЗР	1	1000	Неправ. вращение поля, выпадение фазы	x
5	Accu	2	0001	Слишком низкое напр-е в аккумуляторе	x
6	Power	2	0010	Нет питания от сети (работа от аккумуля.)	x
7	Clock	2	0100	Сбой часов реального времени	n
8	Modem	2	1000	Неполадка в системе связи	x
<b>Неполадки насоса 1</b>					
9	P1T1	30	0001	Сработал термоконттакт 1	x
10	P1nxT1	3	0010	Многokrратно сработал термоконттакт 1	n
11	P1T2	3	0100	Сработал термоконттакт 2	n
12	P1MS	3	1000	Сработал предохран. выкл-ль двигателя	x
13	P1FI	4	0001	Сработал автомат защиты от тока утечки	x
14	P1DI	4	0010	Нарушение герметичности	x
15	P1tmax	4	0100	Превышение времени работы	x
16	P1Imin	4	1000	Слишком слабый ток на насосе	x



17	P1Imax	5	0001	Слишком сильный ток на насосе	x
18	Plaux1	5	0010	(зарезервировано)	-
19	Plaux2	5	0100	(зарезервировано)	-
<b>Генерирование сигналов о неполадках от внешних устройств (только CP5m2)</b>					
20	extern	5	1000	Переключение на входе SCHW2	x
<b>Неполадки насоса 2 (только CP5m2)</b>					
21	P2T1	6	0001	Сработал термоконтaкт 1	x
22	P2nxT1	6	0010	Множokратно сработал термоконтaкт 1	n
23	P2T2	6	0100	Сработал термоконтaкт 2	n
24	P2MS	6	1000	Сработал предохранитель выключения двигателя	x
25	P2FI	7	0001	Сработал автомат защиты от тока утечки	x
26	P2DI	7	0010	Нарушение герметичности	x
27	P2tmax	7	0100	Превышение времени работы	x
28	P2Imin	7	1000	Слишком слабый ток на насосе	x
29	P2Imax	8	0001	Слишком сильный ток на насосе	x
30	P2aux1	8	0010	(зарезервировано)	-
31	P2aux2	8	0100	(зарезервировано)	-
32	---	8	1000	(не используется)	x

Таблица битов неполадок станции управления CPS-Modular

BIN	HEX	BIN	HEX
0000	0	1000	8
0001	1	1001	9
0010	2	1010	A
0011	3	1011	B
0100	4	1100	C
0101	5	1101	D
0110	6	1110	E
0111	7	1111	F

Перевод битов групп в шестнадцатеричную цифру

## 6.4.1 Автосброс аварийного сигнала

В этом меню можно установить поведение станции управления при возникновении неполадок.

Здесь для каждой неполадки возможны две настройки: АВТОМАТИЧЕСКИЙ сброс

(AUTOMATISCH zurücksetzen) (бит маски = 0) или РУЧНОЙ сброс (MANUELL zurücksetzen) (бит маски = 1)

В положении AUTOMATISCH (АВТОМАТИЧЕСКИЙ) индикация неполадки сбрасывается и станция продолжает работать после того, как неполадка будет устранена.

В положении MAN (РУЧН) индикация неполадки сохраняется при всех неполадках (кроме краткосрочного поднятия уровня до максимального). Прежде, чем станция управления продолжит работу, индикация неполадки должна быть сброшена.

Определите для каждой неполадки, будет ли производиться автоматический сброс или нет и установите соответствующее слово-маску так, как это описано выше.





В приведенной выше таблице в графе «АВТ» даны рекомендации по настройке ( x = автосброс; n = не автосброс; - = рекомендации нет, настройка зависит от применения).

Указание по технике безопасности: В станциях управления, используемых во взрывоопасных зонах, запрещается ставить аварийный сигнал T2 (термоконтакт с более высокой температурой срабатывания) на «Автосброс».

## 6.4.2 Сброс аварийных сигналов

При возникновении сообщения о неполадке (поступлении аварийного сигнала) его нужно сбросить 2-кратным нажатием<sup>6</sup> на клавишу **OK** в базовой индикации дисплея. В течение примерно 1 сек дисплей покажет сообщение “Alarme zurücksetzen” («Сброс аварийных сигналов») и затем вернется в базовую индикацию.

Первое нажатие на клавишу **OK** в базовой индикации при неполадке сбрасывает только сигнальные реле и зуммер, а индикация неполадки на дисплее остается.

Если же активирован автосброс, то сообщение о неполадке погаснет, как только неполадка будет устранена (напр., после включения предохранительного выключателя двигателя).

## 6.4.3 Реле аварийной сигнализации 1 - 3

В этом меню можно выбрать, будут ли аварийные реле при возникновении неполадки разомкнуты (NC = normally closed = нормально замкнуто) или замкнуты (NO = normally open = нормально разомкнуто) и дополнительно мигать. На выбор предлагаются 4 варианта:

- NC
- NO
- NC blink
- NO blink

Эта функция может быть выбрана для каждого реле отдельно.

Эта функция важна для того, чтобы определить поведение станции при аварийном отключении сетевого питания. Вы можете определить, должно ли аварийное реле находиться в аварийном положении или нет.

В этой ситуации реле в любом случае отпускает, поэтому замыкающий контакт разомкнут, а размыкающий – замкнут.

Если положение реле должно быть их аварийной позицией, выбирайте NO, в противном случае - NC.

Если дополнительно активирована функция мигания, то реле периодически включается и выключается в тактовой пропорции 1:2.

---

<sup>6</sup> Первое нажатие только отключает зуммер, если он активирован.



## 6.4.4 Маска реле 1 - 3

В этих меню для каждого аварийного реле можно выбрать, при какой неполадке оно должно срабатывать.

Это позволяет свободно закреплять функции реле за состояниями неполадок.

Один установленный бит (1) означает, что неполадка поступит на реле, при значении бита (0) неполадка на реле не поступит.

Таким образом за каждым реле можно закрепить группы неполадок, напр.:

реле 1 -> общие неполадки

реле 2 -> неполадки насоса 1

реле 3 -> неполадки насоса 2

## 6.4.5 Аварийный зуммер

В этом меню можно включить (EIN = ВКЛ) или выключить (AUS = ВЫКЛ) внутренний аварийный зуммер станции CPS-modular. Сигнал зуммера раздается – если он включен – при появлении всех неполадок.

## 6.4.6 Разрешенные аварийные сигналы T1

Если в процессе эксплуатации часто поступает аварийный сигнал T1, например, из-за перегрузок (срабатывает термозащитный контакт T1), то можно предотвратить случаи, когда после определенного – установленного в данной позиции меню – количества аварийных сигналов станция после охлаждения насоса не запускается автоматически снова, т.к. предполагается, что неполадка возникает систематически. Здесь можно установить максимальное количество разрешенных срабатываний термодатчика T1.

Если после последнего сброса аварийных сигналов неполадка T1 возникала чаще, чем указано в настройке, то станция управления приостанавливает работу и дисплей показывает "nхT1", где n-1 = число возникших аварийных сигналов T1. Если этот режим не должен использоваться, то здесь нужно задать значение (0).

После превышения заданного числа аварийных сигналов T1 соответствующий насос будет отключен до тех пор, пока неполадка не будет сброшена на станции, если значение неполадки T1 в маске автосброса аварийного сигнала "Alarm Auto Reset mask" установлено на 0 (автосброс), значение неполадки nхT1 в маске автосброса аварийного сигнала "Alarm Auto Reset mask" установлено на 1 (ручной сброс).

## 6.4.7 Задержка аварийного сигнала при максимальном уровне воды

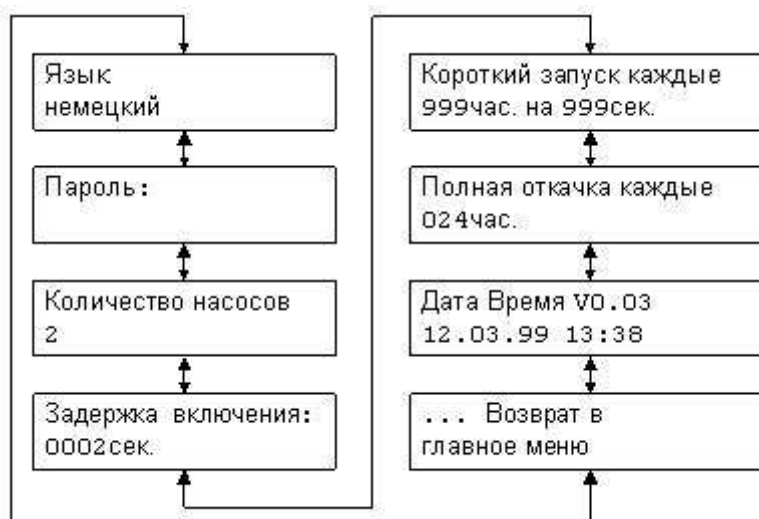
Здесь можно задать время, которое должно пройти после превышения максимального уровня воды или после срабатывания поплавка максимального уровня и до момента срабатывания аварийного сигнала о максимальном уровне.

Кратковременные достижения максимального уровня не вызывают генерирование аварийного сигнала.

Однако на дисплее максимальный уровень сразу же индицируется в виде сообщения "HW". Время ожидания сигнализируется миганием красного светодиода. При превышении этого времени светодиод загорается ровным светом, и дисплей показывает "HW".

## 6.5 Базовые настройки

В этом меню можно ввести базовые настройки станции управления. Меню имеет следующую структуру:



### 6.5.1 Выбор языка

В этом меню можно выбрать язык пользования. Выбор производится клавишей ▲ или ▼. Выбранный язык подтверждается клавишей ОК. В этом случае текстовая информация появляется на выбранном языке.

### 6.5.2 Изменение пароля

В этом меню можно изменить пароль станции управления<sup>7</sup>. Нажатием клавиши ОК вводится новый пароль (4-значное число) и затем он во второй строке вводится еще раз. Если оба числа совпадают, то новый пароль считается действительным. Пароль нужно записать в надежном месте; без пароля доступ в системное меню станции управления будет невозможен.

**При утрате пароля станция управления должна быть отконфигурирована заново, т.к. из соображений безопасности без пароля нельзя изменять настройки.**

<sup>7</sup> Заводом-изготовителем установлен пароль 0000.



## 6.5.3 Количество насосов<sup>8</sup>

В этом меню устанавливается, должна ли станция работать как одно- или как двухнасосная. После нажатия на клавишу **OK** клавишами **▲** или **▼** можно выбрать количество насосов (1, 2, 1/1). При этом:

- 1        один насос
- 1 / 1    режим чередования двух насосов
- 2        два насоса пиковой нагрузки

Выбор подтверждается клавишей **OK**.

## 6.5.4 Задержка включения

После включения станции управления она запускается не сразу, а активируется лишь спустя время, установленное в этом меню. В случае сбоя в сети или фазовой ошибки система также (ре-)активируется лишь спустя это же время. Время устанавливается в сек. Значение 0000 отключает эту функцию.

При задании числа 1000 это время определяется при каждом запуске случайно (от 0 до 59 сек.).

## 6.5.5 Короткий запуск

Не работавшие продолжительное время насосы желательно регулярно запускать на короткое время. С помощью короткого запуска можно запускать насос каждые x часов на y секунд. Здесь можно задать значения x и y.

Если насос в течение x часов не работал, то по истечении x часов насос запускается на y секунд.

Если насос работал в обычном режиме через систему управления в зависимости от уровня воды, то время повтора (x) счетчик снова начинает отсчитывать с 0.

## 6.5.6 Полная откачка насосом

В малоиспользуемых системах может случиться так, что уровень включения долгое время не достигается. При измерениях методом с использованием давления подпора, утечки, например, могут иногда вызывать проблемы в измерительной системе. Также иногда бывает нежелательно, чтобы канализационная вода долго находилась в шахтном колодце.

Поэтому с помощью этой функции вода может быть полностью откачана из колодца, если после установленного времени, прошедшего после последней работы насоса, уровень включения не был достигнут.

(Значение 0000 отключает эту функцию.)

---

<sup>8</sup> Только в двухнасосной станции CPSm2; в однонасосной станции управления CPSm1 этого меню нет.



Указание: При определенных условиях эта функция предполагает, что за время доработки насоса шахтный колодец опорожняется настолько, что высвобождается погружной колокол (более не находится под водой).

## 6.5.7 Дата, время и версия программного обеспечения<sup>9</sup>

Здесь индицируются дата, время суток и действующий номер версии программного обеспечения, напр.:

```
Datum Zeit V1.10  
21.05.99 14:45
```

(Двоеточие в индикации времени мигает с секундным тактом)

В этом меню устанавливаются также дата и время суток. Установка выполняется аналогично прочим вводам чисел. Внимание: пользователь должен следить за тем, чтобы вводились только действительные значения времени и даты. Для нормальной работы станции управления дата и время не нужны. Они используются только для того, чтобы при возникновении неисправностей одновременно ввести в память дату и время для более эффективного анализа неполадки. Часы контролируются программой. Если батарея часов разряжена, неисправна или не вставлена, программа выдает сообщение «CLOCK-Fehler» («Ошибка часов»), если станция управления была на какое-то время отключена и часы не обеспечивались электроэнергией. Эта же ошибка выдается и в том случае, если часы не были настроены по меньшей мере один раз после вставления новой батареи. Поэтому в новой станции CPS необходимо настроить часы, чтобы стереть сообщение CLOCK-Fehler.

## 6.6 Системные индикации

В меню системных индикаций отображаются индикации состояния режима. Меню имеет следующую структуру:

### 6.6.1 Индикация рабочих часов насосов

В позиции меню “Betriebsstunden” («Рабочие часы») индицируются рабочие часы соответствующего (-их) насоса (-ов). Рабочие часы начинают отсчитываться с возрастанием, когда станция включает насос. Индикация производится в часах (h) и минутах (min).

Пример для насоса 1:

```
Betriebsstunden  
P1:004335h 45min
```

<sup>9</sup> Только в станциях управления с часами реального времени; без часов реального времени это меню не появляется.



## 6.6.2 Индикация циклов включения насосов

В этой позиции меню показывается количество включений и выключений каждого насоса.

Каждый раз, когда насос включается, счет увеличивается на единицу. Пример для насоса 1:

Schaltzyklen
P1: 0.000.950

## 6.6.3 Удаление показания счетчика рабочих часов/циклов переключения

Нажатие на клавишу ОК в соответствующем меню сбрасывает счетчики насосов. Для большей надежности после ОК нужно еще раз выбрать и подтвердить "Ja" («Да»). Если выбрать "Nein" («Нет»), сброс счетчиков не произойдет.

## 6.6.4 Напряжение питающей сети и аккумуляторной батареи

В этом меню индицируются напряжение аккумуляторной батареи (ACC) и внутреннее управляющее напряжение (PW).

Во второй строке показывается контрольное число (EC:), а за словом "POWER:" показывается, питается ли станция управления от сети (символ - штекер) или от аккумуляторной батареи (символ – батарея). Ввод данных здесь невозможен.

## 6.6.5 Индикация накопителя сбоев<sup>10</sup>

В этом меню можно в обратном порядке просмотреть 20 последних сбоев и неисправностей с указанием даты и времени суток, когда они произошли. Накопитель сбоев работает циклически, т.е. после 20-го сбоя новая запись вводится вместо самой старой. Неполадка индицируется аналогично стандартной индикации (см. ниже). Клавишей ▼ можно просмотреть отдельные неполадки в определенный момент времени. Клавишей ▲ можно в обратном порядке «перелистать» перечень сбоев и неполадок.

Выход из меню производится клавишей ОК.

## 7 Поведение при переключениях

Момент включения или выключения насоса (-ов) определяется уровнем переключения. Если станция управления работает с непрерывно действующей системой измерения уровня (датчик уровня или метод с использованием давления подпора), то обрабатываются непосредственно измеренные уровни. Если же станция работает с поплавками, то переключения насоса (-ов) определяются состояниями переключения поплавков.

Взаимосвязанные значения уровней должны отвечать следующим условиям:

---

<sup>10</sup> Только в станциях управления с часами реального времени; без часов реального времени это меню не появляется.



- a) Наибольшее введенное значение уровня должно быть меньше введенного измерительного диапазона системы измерения уровня
- b) Однонасосная станция управления и двухнасосная станция, работающая в режиме чередования: уровень отключения насоса 1 < уровень включения насоса 1 < аварийный уровень
- c) Двухнасосная станция управления (режим пиковой нагрузки): уровень отключения насоса 1 < уровень отключения насоса 2 < уровень включения насоса 1 < уровень включения насоса 2 < аварийный уровень

Если в процессе работы замеренный уровень оказывается выше аварийного уровня, то генерируется аварийный сигнал максимального уровня воды.

В следующих таблицах показано поведение при переключениях двухнасосной станции управления в режиме пиковой нагрузки, а также однонасосной и двухнасосной станции управления в режиме чередования при непрерывном измерении уровня или при работе с поплавками.

Уровень	повышающ.	понижающ.	Максимальный
	Насос 1	Насос 1	
аварийный			
включения 1			0
выключения 1	0		0
	0	0	0
	0	0	0

Поведение при переключениях однонасосной станции управления

Уровень	повышающийся		понижающийся		Максимальный
	Насос 1	Насос 2	Насос 1	Насос 2	
аварийный					
включения 2					0
включения 1		0			0
выключения 2	0	0			0
выключения 1	0	0		0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0

Поведение при переключениях двухнасосной станции управления

Состояние поплавка	Состояние насоса 1
0	0

Поведение при переключениях при работе с 1 поплавком:

Состояние поплавка		Состояние насоса	
Поплавков 1	Поплавков 2	Насос 1	Насос 2
0	0	0	0
	0		0
			0
Все остальные состояния: сбой датчика		0	0

Поведение при переключениях в двухнасосном режиме с 2 поплавками



Состояние поплавка			Состояние насоса	
Поплавок 1	Поплавок 2	Поплавок 3	Насос 1	Насос 2
0	0	0	I -> 0	0
1	0	0	Б/изменений	I -> 0
1	1	0	0-> I	Б/изменений
1	1	1	1	0 -> I
Все остальные состояния: сбой датчика			0	0

Поведение при переключениях в двухнасосном режиме с 3 поплавками

Состояние поплавка			Состояние
Поплавок 1	Поплавок 2	Поплавок 3	Насос 1
0	0	Любое	I -> 0
1	0	Любое	Б/изменений
1	1	Любое	0-> I
Все остальные состояния (сбой датчика)			0

Однонасосный режим с 2 и 3 поплавками<sup>11</sup>

Принципиальное правило: Если сигнал отключения генерируется в связи с изменением уровня или изменением состояния поплавка, то насос отключается не сразу, а лишь спустя установленное время доработки.

## 8 Специальные функции

### 8.1 Входы AUX

Для каждого насоса имеется вход AUX, через который насос может быть отключен независимо от станции управления. В стандартном режиме этот вход должен быть перемкнут перемычкой. Если он окажется разомкнутым, соответствующий насос будет остановлен, и станция определит это как сбой AUX1.

Эта функция не зависит от управляющей электроники и воздействует непосредственно на управляющий контур насоса.

Она может быть использована для того, чтобы отключать или свободно переключать насос через реле связи независимо от станции управления.

### 8.2 Внешнее отключение

Станция управления, работающая не с поплавками, располагает возможностью останавливать станцию управления через вход SW1. В этом случае оба насоса отключаются, когда этот вход замыкается. При размыкании входа станция управления запускается спустя установленное время запаздывания. Если эта функция активирована, во второй строке дисплея появляется индикация "extern OFF".

<sup>11</sup> Режим с тремя поплавками и одним насосом не является эффективным.



## 8.3 Внешний аварийный сигнал<sup>12</sup>

Станция управления, работающая не с поплавками, располагает возможностью генерировать внешний аварийный сигнал через вход SW2. Когда вход замыкается, генерируется внешний аварийный сигнал, который индицируется на дисплее. Этот аварийный сигнал не влияет на поведение насоса (-ов) при переключениях. Однако сообщение о тревожной ситуации может быть передано дальше подобно прочим аварийным сигналам через сигнальные реле или через устройство связи (модем/SMS).

## 9 Аварийные сообщения

При обнаружении неполадки станция генерирует аварийный сигнал и индицирует неполадку. Обнаруживаются и обрабатываются следующие сбои и неполадки:

Би т	Код Неполадки	Неполадка
1	HW	Максимальный уровень воды Если измеренный уровень располагается выше установленного аварийного уровня <u>или</u> если срабатывает поплавок максимального уровня на входе, то по истечении времени задержки аварийного сигнала генерируется это сообщение о неполадке. При достижении максимального уровня воды насос (-ы) включается (-ются) сразу, если в нем (в них) нет неполадки.
2	SENSOR	Сбой в измерительной системе В системе измерения уровня появился сбой (короткое замыкание или разрыв кабеля датчика уровня, неустойчивые состояния переключения поплавков) Насосы отключаются. Однако если в этой ситуации срабатывает поплавок максимального уровня, то насос (-ы) включается (-ются), если в нем (в них) нет неполадки.
3	pmin	Напор ниже минимального При измерении уровня через внутренний датчик давления подпора аварийный сигнал генерируется в том случае, когда напор оказывается ниже минимального.
4	ЗР	Последовательность фаз/отсутствие фазы Сбой в сети или ошибка фазы. Эта неполадка возникает, если во время подключения станции управления были неправильно определены позиции фаз или если хотя бы одна фаза отсутствует.
5	Accu	Слишком низкое напряжение в аккумуляторной батарее Напряжение в аккумуляторной батарее станции управления менее 10,5 в. Батарея еще не достаточно зарядилась или при работе от батареи оказалась почти разряженной.
6	Power	Отключение сетевого питания В станции управления нет управляющего напряжения; станция работает от аккумуляторной батареи, если таковая имеется.
7	Clock	Сбой в часах реального времени Часы долгое время находились без электропитания и показывают неправильные дату или время суток /часы не работают / часы после установки батареи не настраивались.
8	Modem	Сбой коммуникации Произошел сбой в обмене данными. Подробнее см. в отдельной инструкции.
9	P1T1	Сработал термоконттакт 1 Сработал первый термоконттакт насоса 1. Насос отключается. Если в меню "Rücksetzen Alarm" («Сброс аварийного сигнала») выбрана настройка AUTO, то после охлаждения насоса станция управления автоматически снова запускается.
10	P1nxT1	Множественно сработал термоконттакт 1 Первый термоконттакт насоса 1 сработал множественно. Насос отключается. Этот сбой должен быть сброшен на станции управления.
11	P1T2	Сработал термоконттакт 2

<sup>12</sup> Только в CPSm2



		Сработал второй термодатчик насоса 1. Насос отключается. Этот сбой должен быть сброшен на станции управления. Этот сбой вводится в память даже после исчезновения тока, при нулевом напряжении.
12	P1MS	Сработал предохранительный выключатель двигателя насоса 1. Сработал предохранительный выключатель двигателя насоса 1. Насос отключается. Если в меню Alarm Auto reset mask выбрана позиция AUTOMATIC, то после включения предохранительного выключателя двигателя станция управления автоматически снова включается.
13	P1FI	Сработал автомат защиты от тока утечки насоса 1. Сработал автомат защиты от тока утечки насоса 1. Насос отключается. Если в позиции меню Alarm Auto reset mask выбрана позиция AUTOMATIC, то после включения автомата защиты от тока утечки станция управления автоматически снова включается.
14	P1DI	Нарушение герметичности Сработало устр-во контроля герметичности насоса 1 (опция)
15	P1tmax	Превышение рабочего времени насоса 1 Было превышено максимальное время работы насоса.
16	P1Imin	Слишком низкое значение питающего тока Электронная защита двигателя измерила ток двигателя насоса 1, оказавшийся менее половины номинального тока.
17	P1Imax	Слишком высокое значение питающего тока Из-за превышения значения питающего тока сработала электронная защита двигателя насоса 1. Насос отключается. Если в меню Alarm Auto reset mask выбрана позиция AUTOMATIC, то по истечении времени ожидания станция управления автоматически снова включается.
18	P1aux1	Неполадка AUX1 Не соединены (разомкнуты) контакты AUX11 и AUX12 на клеммной планке. Насос 1 отключается. В случае надобности насос можно отключить через вспомогательное реле.
19	P1aux2	(зарезервировано)
		<b>Указание: Неполадки с битами 20 – 31 только в CPSm2</b>
20	extern	Внешний аварийный сигнал Замкнут вход SW2 (не в режиме работы с поплавком)
21	P2T1	Сработал термодатчик 1 Сработал первый термодатчик насоса 2. Насос отключается. Если в меню "Rücksetzen Alarm" («Сброс аварийного сигнала») выбрано AUTO, то после охлаждения насоса станция управления автоматически снова запускается.
22	P2nxT1	Множественно сработал термодатчик 1 Второй термодатчик насоса 1 сработал множественно. Насос отключается. Этот сбой должен быть сброшен на станции управления. Этот сбой вводится в память даже после исчезновения тока, при нулевом напряжении.
23	P2T2	Сработал термодатчик 2 насоса 2 Сработал второй термодатчик насоса 2. Насос отключается. Этот сбой должен быть сброшен на станции управления. Этот сбой вводится в память даже после исчезновения тока, при нулевом напряжении.
24	P2MS	Сработал предохранительный выключатель двигателя насоса 2. Сработал предохранительный выключатель двигателя насоса 2. Насос отключается. Если в меню Alarm Auto reset mask выбрана позиция AUTOMATIC, то после включения предохранительного выключателя двигателя станция управления автоматически снова включается.
25	P2FI	Сработал автомат защиты от тока утечки насоса 2. Сработал автомат защиты от тока утечки насоса 2. Насос отключается. Если в меню Alarm Auto reset mask выбрана позиция AUTOMATIC, то после включения автомата защиты от тока утечки станция управления автоматически снова включается.
26	P2DI	Нарушение герметичности на насосе 2 Сработало устр-во контроля герметичности насоса 2 (опция)
27	P2tmax	Превышение рабочего времени насоса 2 Было превышено максимальное время работы насоса.
28	P2Imin	Слишком низкое значение питающего тока насоса 2 Электронная защита двигателя измерила ток двигателя насоса 2, оказавшийся менее половины номинального тока.
29	P2Imax	Слишком высокое значение питающего тока Из-за превышения значения питающего тока сработала электронная защита двигателя насоса 2. Насос отключается. Если в меню Alarm Auto reset mask выбрана позиция AUTOMATIC, то по истечении времени ожидания станция управления автоматически снова включается.
30	P2aux1	Неполадка AUX1 Не соединены (разомкнуты) контакты AUX21 и AUX22 на клеммной планке. Насос 1 отключается. В случае надобности насос можно отключить через вспомогательное реле.
31	P2aux2	(зарезервировано)
32	---	Не используется

При всех сбоях и неполадках включаются оба сигнальных реле согласно описанной выше настройке, раздается сигнал вмонтированного зуммера (если он активирован) и загорается красный аварийный светодиод. Если генерируется только аварийный сигнал о максимальном уровне воды и время задержки аварийного сигнала еще не истекло, то красный светодиод мигает.

В качестве аварийных выходов имеются три (CPSm2) или два (CPSm1) беспотенциальных реле с переключающими контактами.

## 10 Стандартные настройки

Станция управления поставляется заводом-изготовителем со следующими стандартными настройками:

Параметр	Значение	Параметр	Значение
Количество насосов	2	Задержка включения	3 сек
Метод измерения	Датчик уровня	Смена нагрузки через	0(ВЫКЛ)
Минимальный напор	0 см	Ав. сигнал T1 через	3 х
Уровень выкл-я насоса 1	10 см	Аварийный зуммер	ВКЛ
Уровень выкл-я насоса 2	20 см	Сигн. реле 1	NC
Уровень вкл-я насоса 1	40 см	Сигн. реле 2	NC
Уровень вкл-я насоса 2	60 см	Сигн. реле 3	NC
Аварийный уровень	90 см	Задержка P1-> P2	4 сек
Время доработки	3 сек	Маска автосброса	04604640
Короткий запуск, каждые	48 час	Маска реле 1	7FFFFFFF
Продолжительность короткого запуска	3 сек	Маска реле 2	0007FF00
Полная откачка, каждые	24 час	Маска реле 3	7FF00000
Макс. время работы	0 сек	Задержка ав. сигнала макс. уровня воды	0 сек
Пароль	0000	Параметры на сером фоне: в версии CPSm1 нет!	
Язык	Немецкий		

## 11 Указания по настройке и подключению

### 11.1 Насосы без второго термозащитного контакта

В некоторых насосах имеется только один термоконт. В этом случае его следует подключить к входам контакта T2 (TM и TH). Контакт T1 (TL и TM) на станции управления нужно замкнуть. В некоторых насосах при наличии двух термоконт. наружу выведены только три провода. Общим проводником термоконт. является в этом случае средний соединительный элемент TM на клеммах.





При работе от батареи в правом нижнем углу базовой индикации вместо мигающего треугольника появляется мигающий символ батареи.

Время работы при полностью заряженной батарее составляет ок. 10 часов (сигнальные реле отпущены, модема нет).

В этом случае от 12-вольтных клемм можно подать напряжение, напр., для работы сигнального фонаря.

**Внимание:** В зависимости от нагрузки время работы может значительно сократиться!

При отказе управляющего напряжения сначала генерируется сообщение о неполадке "POWER", и станция управления продолжает работать. Если напряжение батареи опускается ниже примерно 10,5 в, дополнительно подается сообщение о сбое "ACCU". К этому времени отпускают все реле, чтобы поддерживать дальнейшую нагрузку на батарею на как можно меньшем уровне. Однако возможность обмена данными при этом сохраняется.

Если напряжение опускается ниже примерно 9,5 в, станция управления переходит в режим готовности Stand-By. Тогда на дисплее появляется только

```
-- Stand-by --  
ACC 09.1V PW 00.0V
```

(во второй строке показывается измеренное напряжение батареи и внутреннее управляющее напряжение).

Станция управления продолжает работу только тогда, когда напряжение батареи или управляющее напряжение достигнут своих номинальных значений.

Если аккумуляторная батарея полностью разряжена, на ее зарядку потребуется ок. 50 часов.

В качестве аккумуляторной батареи используется свинцово-гелевый аккумулятор с номинальным напряжением 12 в /1,2 ампер-час.

*Запрещается использовать другие аккумуляторные батареи, т.к. схема соединений аккумуляторных батарей при заряде рассчитана для свинцово-гелевых аккумуляторов. При низких температурах производительность аккумуляторной батареи снижается.*

**Указание:** Если станция управления долгое время не эксплуатируется, необходимо отсоединить клеммы аккумулятора. Для этого нужно отсоединить кабель от клеммы (+) на батарее. Осторожно: освобожденная клемма не должна касаться никаких токопроводящих деталей!

**Внимание:**

*Защищайте аккумуляторную батарею от глубокого разряда!*

*Строго запрещается замыкать аккумуляторную батарею накоротко!*



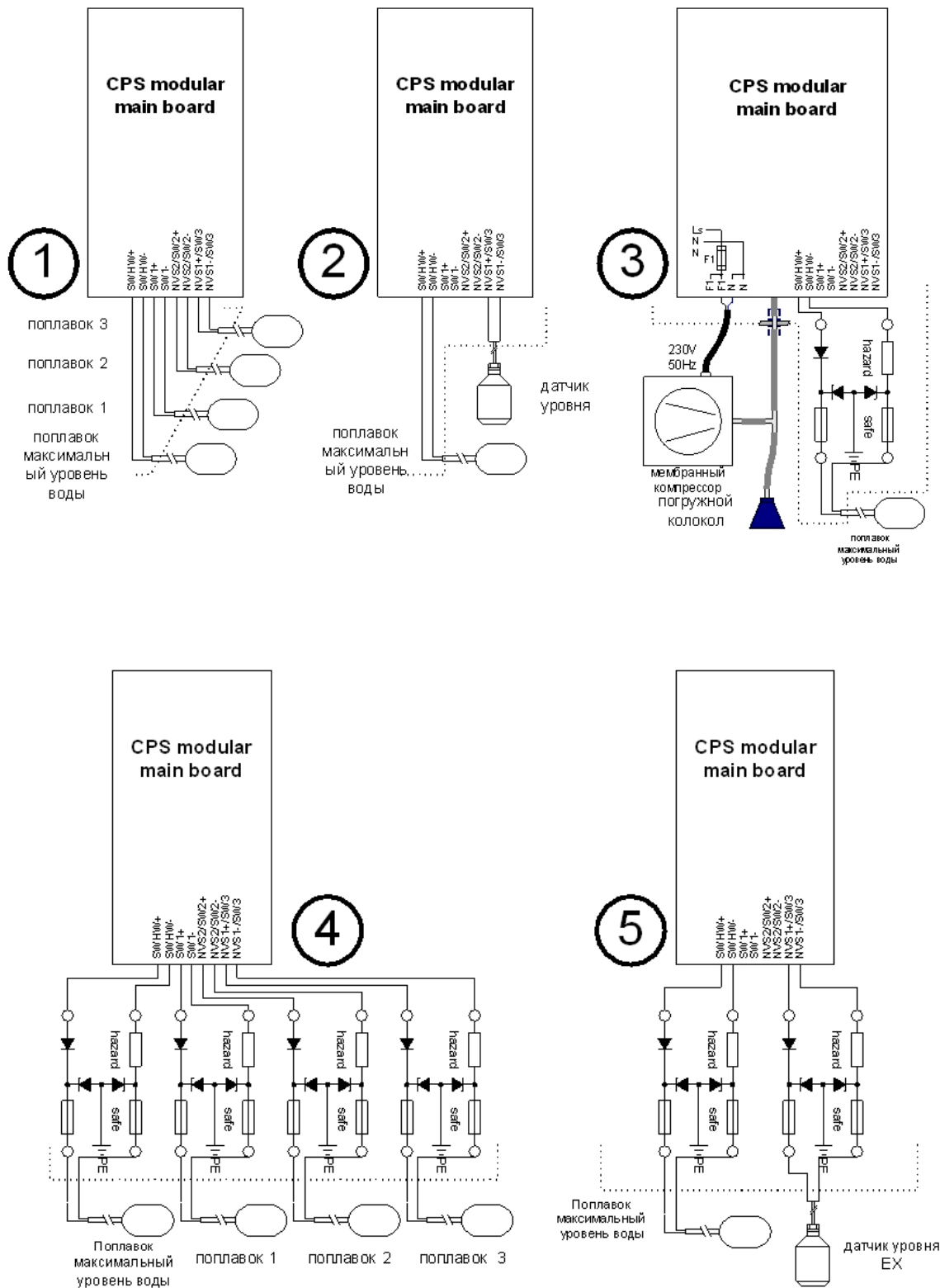
## 11.4 Подсоединение датчика уровня и поплавков

Если станция управления работает с внешним датчиком уровня, то он подсоединяется к соединительным элементам уровня 1. Если есть поплавок максимального уровня воды, он всегда подсоединяется к входу SWHW.

Если станция управления работает с поплавковыми переключателями<sup>13</sup>, то последовательность подсоединения такова:

Метод измерения	Вход	SW HW	SW1	SW2 NVS1	SW3 NVS2
Датчик уровня		Поплавок максимального уровня воды (при необходимости)	-	Датчик уровня (CPSm1)	Датчик уровня (CPSm2)
Давление подпора			-	-	-
1 поплавок			Поплавок 1	-	-
2 поплавок			Поплавок 1	Поплавок 2	-
3 поплавок (только CPSm2)			Поплавок 1	Поплавок 2	Поплавок 3

<sup>13</sup> В связи с незначительной величиной токов переключения на переключателях рекомендуется использовать рабочие контакты с золотым покрытием.



## Подключение систем измерения уровня

Указанная выше схема соединений демонстрирует принципиальные возможности подсоединения при различных методах измерения уровня:



1. Поплавков
2. Датчик уровня с поплавком максимального уровня воды
3. Вспенивание воздухом с поплавком максимального уровня (соединение поплавка через барьер Зенера)
4. Поплавки подсоединены через барьер Зенера
5. Датчик уровня с поплавком максимального уровня подсоединен через барьер Зенера

## 11.5 Измерение уровня по методу использования давления подпора

Если в качестве метода измерения используется метод использования давления подпора, то измерительный шланг (пневмошланг  $\varnothing$  8 мм) подсоединяется к шланговому соединению на корпусе станции управления.

При использовании вспенивания воздухом следует учитывать, что из-за пузырящегося воздуха в измерительной системе образуется избыточное давление. Из-за этого избыточного давления показывается завышенный уровень. Это необходимо учитывать при настройке уровня переключения.

Однако напор, производимый насосом при уровне 0 см, можно использовать для того, чтобы контролировать функционирование малого компрессора. На время доработки система настраивается таким образом, чтобы погружной колокол оказался вне воды. Напор (или измеренный уровень) не должен быть равным нулю. В противном случае насос или компрессор выходят из строя.

Устройство контроля минимального напора контролирует снижение давления ниже установленного минимального уровня.

Указание: При коррекции нуля необходимо отключать вспенивание воздухом!

## 11.6 Защита от перенапряжений

Подходящее устройство защиты от перенапряжений рекомендуется устанавливать в тех случаях, когда станция управления установлена на открытом пространстве, когда она подключена к воздушным линиям электропитания или когда ее окружение таково, что могут возникнуть перенапряжения. Далее, защита от перенапряжений может понадобиться также в подводке к поплавку/датчику уровня. В самозащищенных схемах должны использоваться только защитные элементы, пригодные для использования во взрывоопасных зонах!

## 12 Приложение

### 12.1 Пример кодов сбоев и неполадок в накопителе сбоев

Функционирование накопителя сбоев лучше всего продемонстрировать на примере.

Допустим, возникла следующая ситуация с неполадкой:



10.12.99 13:07 P1 T1

10.12.99 16:10 P1T1, P1MS, HW

В этом случае накопитель сбоев показывает:

1.10: P1 T1
10.12.99 16:10

После нажатия на клавишу ▼:

1.12: P1MS
10.12.99 16:10

После нажатия на клавишу ▼:

1.10: P1MS
10.12.99 16:10

После нажатия на клавишу ▼:

1.1: HW
10.12.99 16:10

После нажатия на клавишу ▲ снова:

1.10: P1MST1
10.12.99 13:07

Клавишей ▲ можно «пролистать» ситуацию с неполадкой назад, клавишей ▼ - вперед.

Первое число в накопителе сбоев означает номер события с неполадкой, второе число, после точки – номер самой неполадки (1 ... 32). После двоеточия индицируется краткое обозначение неполадки. Во второй строке указываются дата и время неполадки. Следует учитывать, что одной и той же датой и одним временем могут быть отмечены несколько событий с неполадкой, если сбои и неполадки возникли в течение одной и той же минуты.

## 12.2 Общие технические данные

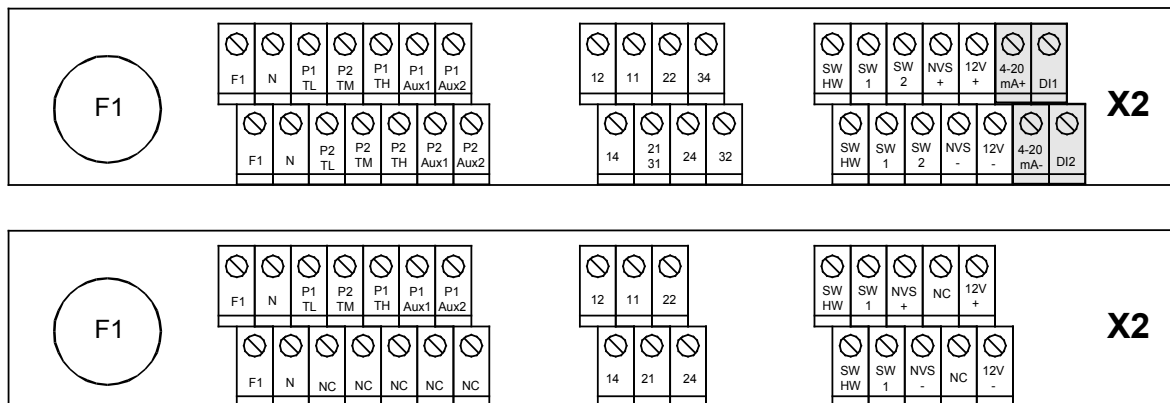
Рабочее напряжение	3 x 230 в/400 в 50 Гц +/- 10%
Потребление мощ-ти станцией упр-я (без силовой части)	Макс. 29 в·А; в норме 10 в·А
Управляющий предохранитель	Слаботочный предохранитель 5 x 20 мм, 3,15 АТ (EN 60127-2/III)
Клеммы главной силовой цепи	Винтовые клеммы 4 мм <sup>2</sup>
Клеммы выравнивания потенциалов	Винтовая клемма 6/10 мм <sup>2</sup>
Клеммы управляющего контура	Винтовые клеммы макс. 2,5 мм <sup>2</sup>
Предохранительный выключатель двигателя (диапазоны ном. тока в зависимости от модели)	Термическое расцепление при перегрузке и магнитное размыкание при коротком замыкании или термическое реле защиты двигателя
Защита от тока утечки (опция)	4-полюсный автомат защиты от тока утечки, расчетный ток утечки 30 мА
Необходимый входной предохранитель	Макс. 3 x 25 А G (инерц.) для станций с прямым запуском, остальное – в зависимости от мощ-ти насоса
Вход датчика уровня	4 ..20 мА (двухпроводной)
Питающее напряжение датчика уровня	Стандартное 24 в =
Точность измерений на входе датчика уровня	± 1% от конеч. знач-я ± 1 см в.с.
Измерительный диапазон на входе датчика уровня	Регулируется от 0 до 100 см в.с. и от 0 до 1000 см в.с.
Точность измерения давления подпора	Стандарт ± 1,5% от конеч. знач-я ± 2 см
Диапазон измерения давления подпора	0 ... 200 см в.с.
Разрешающая способность индикации измерения уровня	1 см



Ток короткого замыкания на входе поплавка 1, макс. уровень воды	< 1mA
Напр-е переключения на входе поплавка 1, макс. уровень воды	13,6 в =
Ток короткого замыкания на входе поплавков 2,3	< 25 mA
Напряжение переключения на входе поплавков 2 ,3	24 в =
Ток короткого замыкания на входе термоконтакта	< 10 mA
Напр-е переключения на входе термоконтакта	230 в переменного тока
Макс. напряжение переключения в беспотенциальном сигнальном реле	Макс. 230 в перем. тока / 24 в пост. тока
Ток переключения в беспотенциальном сигнальном реле	5 А макс. (AC1)
Точность измерения счетчика рабочих часов	< 0,06 % от актуального значения
Точность хода часов реального времени	±20 промилле - 0,04 промилле/°C
Необходимая внешняя защита беспотенциального сигнального реле	Макс.. 5 А G (инерционный)
Рабочий температурный диапазон	0 ... 50°C
Температурный диапазон хранения	-20 ... 70°C
Влажность воздуха	0 ... 90% относит. влажности (без образ-я конденсата)
Входы устр-ва контроля выпадения фазы/поля вращения	3 x 230/400 в +/-10% 50 Гц
Порог чувствительности для обнаружения выпадения фазы	< 40 в при 50 Гц
Аккумуляторная батарея:	Свинцово-гелевый аккумулятор, 12 в, 1,2 А·час
Зарядный ток аккумуляторной батареи	Макс: 100 mA
Конечное напряжение заряда аккумулятора	13,8 в
Габаритные размеры устройства (Д x Ш x В) (без резьбовых соединений для кабеля главного выкл-ля)	200/300/400 x 200 x 140 мм
Масса	Ок. 3 кг
Тип защиты	IP54 (при закрытой дверце)
Резьбовые соединения кабеля (максимальное оснащение): Насос (-ы) Сеть Поплавков, аварийная сигнализация Датчик уровня, авар. сигнализация, аналоговый выход Провод выравнивания потенциалов	2 x M25 (10...18 мм) 1 x M25 (8...14 мм)  5 (6) x M16 (4...8 мм) 1 x M12 (3...6 мм)
Соединение с трубопроводом, находящимся под давлением	Шланг ∅ 8 мм (наружн.) ∅ 6 мм (внутр.)

## 12.3 Монтажные схемы

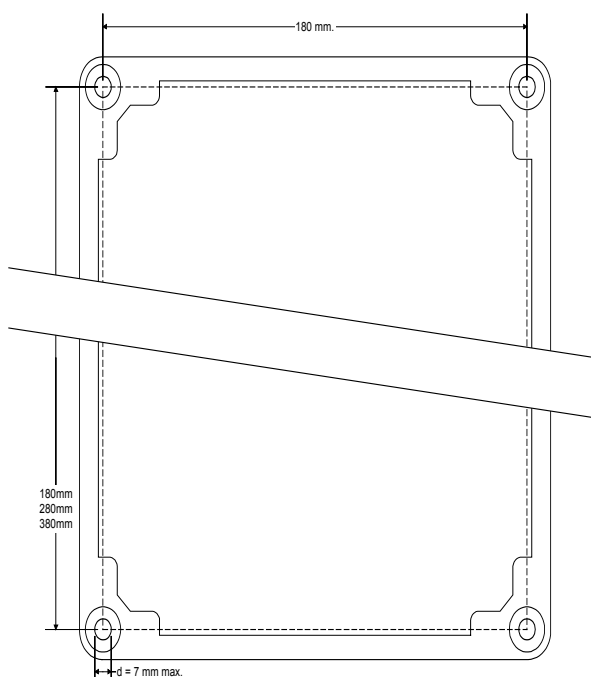
Монтажные схемы зависят от оснащения станции управления и не входят в данное руководство. Они прилагаются к станции управления отдельно. Распределение соединительных клемм X2 платы управления показано на следующем рисунке (**вверху - CPsm2; внизу - CPsm1**). В CPsm2 клеммы 4-20 мА+/+ DI1, DI2 имеются лишь в виде опции. F1 = управляющий предохранитель.



**Указание:** Просим учесть различное расположение соединительных элементов на входе датчика уровня в CPsm1 и CPsm2.

## 12.4 Монтаж

Устройство предназначено для установки на стене. Для монтажа необходимы 4 монтажных отверстия для болтов диаметром не более 6 мм. Для установки откройте дверцу и привинтите прибор к стене или монтажной плите.



(Размеры монтажных отверстий для устройств размером до 200 x 400 мм см. на рисунке слева.)

После установки выполните необходимые электротехнические соединения. Закройте и завинтите болтами крышку.

**Внимание:** Для поддержания типа защиты IP54 дверца корпуса должна быть плотно закрыта! Неиспользованные резьбовые соединения замените заглушками.