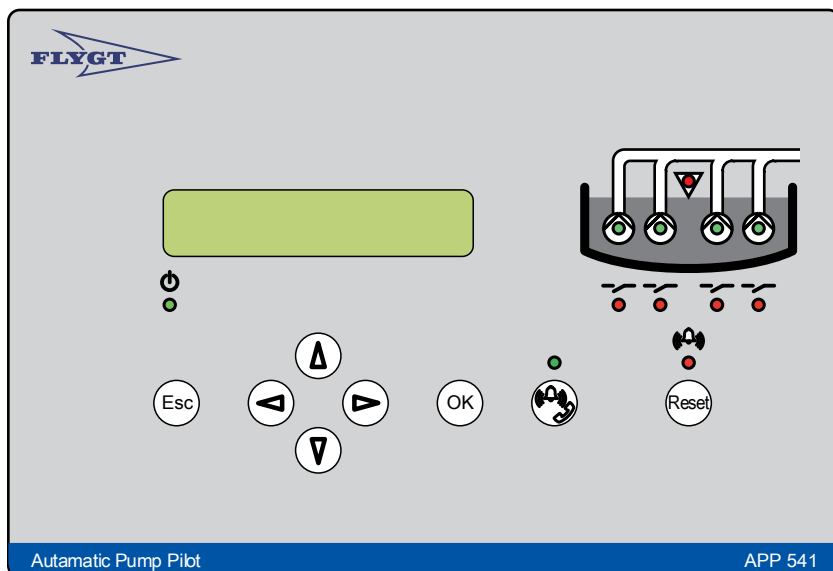


Инструкция по  
эксплуатации



APP 541



# Содержание

<b>Прочитайте в первую очередь</b> .....	3
Прочитать в первую очередь.....	3
<b>Краткие инструкции</b> .....	5
Краткие инструкции.....	5
<b>Передняя панель</b> .....	8
Панель оператора.....	8
<b>Базовое конфигурирование</b> .....	11
Начало конфигурирования.....	11
Конфигурирование связи с модулем входа/выхода.....	11
Конфигурирование аналогового датчика уровня.....	11
Пусковой, остановочный, высокий и низкий уровни.....	12
<b>Конфигурирование I/O (входа/ выхода)</b> .....	14
Конфигурирование входов общего назначения.....	14
Другие входы.....	15
Конфигурирование выходов.....	17
Другие выходы.....	17
Дополнительные опции при наличии трёх насосов или менее.....	17
<b>Расширенное конфигурирование</b> .....	20
Регулирование контроля уровня.....	20
Конфигурирование контроля насосом.....	20
Настройка контроля насоса.....	21
Конфигурирование дополнительных функций.....	22
<b>Конфигурирование связи</b> .....	25
Системы.....	25
Конфигурирование.....	26
<b>Конфигурирование управления аварийными сигналами</b> .....	32
Об аварийных сигналах.....	32
Общая информация.....	32
Аварийные сигналы, передаваемые на систему SCADA.....	33
Аварийные сигналы, отправляемые как SMS.....	34
Специальные аварийные сигналы.....	34
<b>Определение производительности насоса и подачи</b> .....	36
Определение производительности насоса.....	36
Определение потока и объёма перелива.....	37
<b>Просмотр рабочих параметров</b> .....	40
Просмотр рабочих параметров.....	40
<b>Мониторинг состояния насоса и аварийных сигналов</b> .....	42
Индикаторы мониторинга состояния на передней панели контроллера.....	42
Мониторинг аварийных сигналов в RTU.....	44
Мониторинг аварийных сигналов, отправляемых как SMS.....	45
Специальные аварийные сигналы.....	46

<b>Разное</b> .....	47
Переключение режимов: автоматического, ручного и блокировки.....	47
Поиск неисправностей.....	47
<b>Приложение А: Описание RTU</b> .....	49
Список аварийных сигналов .....	49
Список меню .....	52
<b>Приложение В: Список команд</b> .....	65
Приложение В: Список команд.....	65
<b>Приложение С: Система SCADA</b> .....	71
Система SCADA Flygt (Aquaview) .....	71
Другие системы SCADA .....	73

---

# Прочитайте в первую очередь

## Прочитать в первую очередь

### Введение

Перед началом эксплуатации контроллера APP541 внимательно прочитайте эту главу. В ней содержится общая информация о документации, правилах техники безопасности и условиях гарантийного обслуживания.

### Данное руководство относится к следующим версиям

Аппаратное обеспечение: APP 541

Панель оператора: AFH1801 Версия 1.02 или более поздняя

Модуль входа/выхода: АНН1801 Версия 1.02 или более поздняя

Модуль связи: ТМХ1801 Версия 1.00 или более поздняя

Системное ПО: 2.72 или более поздняя версия

Прикладное ПО: 1.43 или более поздняя версия

### Обзор изделия

APP541 – это контроллер насоса, состоящий из модуля входа/выхода и панели оператора.

APP541 может использовать модем PSTN, GSM, GPRS или радиомодем для осуществления коммуникации с системой SCADA (например, AquaView). Для этой цели доступен специальный модуль связи.

### Правила техники безопасности для владельца/оператора

- Необходимо соблюдать все государственные стандарты, а также местные правила по технике безопасности и охране здоровья.
- Следует исключить все риски, связанные с электричеством.

### Гарантия

- Не допускается внесение каких-либо изменений или модификаций в изделие/установку без согласования с Xylem.
- Для соблюдения условий гарантийного обслуживания необходимо использовать фирменные запчасти и принадлежности, авторизованные производителем. Использование каких-либо других запчастей может аннулировать гарантию.

### Данное руководство

- В данном руководстве контроллер APP541 обозначается как RTU.
- Во избежание повторения информации в данном руководстве приведены сведения, относящиеся кодному насосу (H1).
- Если установка содержит несколько насосов, вся информация для насоса 1 относится и к другим насосам.

### Используемые символы

---

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- *Особая информация о функции.*
  - *Информация о центральной системе.*
  - *Информация об аварийных сигналах.*
- 

### Терминология

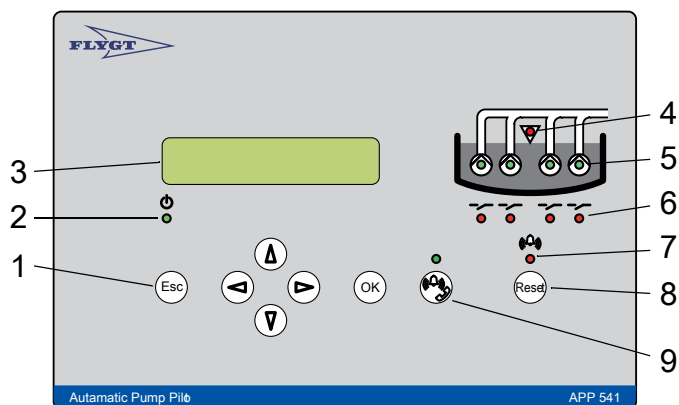
В приведенной ниже таблице поясняются понятия и сокращения, которые используются в данном руководстве.

Сокращение	Полный термин	Пояснение
CS	<b>Централь-ная система</b>	Используется в меню Данный термин используется для обозначения системы SCADA.
RTU	<b>Дистан-ционный терминал</b>	Устройство для контроля и управления насосной станцией, например, APP541.
SCADA	<b>Система контроля и сбора данных</b>	Система на базе ПК, предназначенная для получения обзорной информации; оператор может контролировать данные процесса ивносить изменения в его параметры. Система позволяет регистрировать данные, анализировать тенденции и осуществлять дистанционное управление, а также отображать параметры процесса с использованием разнообразных цифр, скобок, кривых, трендов или символов, меняющих цвет и размер.

# Краткие инструкции

## Краткие инструкции

### Панель оператора



1. Кнопки
2. Индикатор питания
3. Дисплей
4. Индикатор высокого уровня
5. Индикатор статуса насоса
6. Индикатор статуса реле
7. Индикатор статуса аварийного сигнала
8. Сброс
9. Дистанционный аварийный сигнал Вкл/Выкл.

### Кнопки

	Отмена: Выход из меню без сохранения изменений. Выход из подменю.		Стрелка вверх: Пошаговая прокрутка списка меню в обратном направлении. Редактирование значения.
	Стрелка влево: Перемещение назад. Перемещение курсора влево во время редактирования значения.		ОК: Отображение первого меню группы подменю. Сохранение указанного значения.
	Стрелка вправо: Перемещение вперед. Перемещение курсора вправо во время редактирования значения.		Дистанционный аварийный сигнал Вкл/Выкл.: При включении аварийные сигналы передаются в центральную систему или на приемники SMS.
	Стрелка вниз: Пошаговая прокрутка списка меню вперед. Редактирование значения.		Сброс: Подтверждение нового аварийного сигнала. Запись об аварийном сигнале не удаляется из журнала аварийных сигналов.

### Просмотр времени работы насоса и количества пусков

1. Выведите на дисплей меню «Операционные данные» (7\_) и нажмите ОК.
2. Посмотрите эти параметры в меню N1 Число пусков (7\_1) и N1 Нарботка (7\_2), повторите эти действия, чтобы посмотреть эти же параметры для других насосов, просматривая последовательно меню до N4 Число пусков (7\_7) и N4 Нарботка (7\_8).

### Просмотр и удаление аварийных сигналов

1. Выведите на дисплей меню «Журнал аварийных сигналов» (1) и нажмите ОК.
2. Просмотрите журнал, нажимая кнопку «Вниз».

3. Найдите требуемый сигнал и нажмите ОК. Результат: Появится сообщение «Удалить сигнал?» и отобразится «Текущий».
4. Нажатием кнопки «Вниз» выберите между вариантами «Текущий» и «Все», после чего нажмите ОК. Результат: Аварийный сигнал будет удален. Появится сообщение «Журнал очищен».

**Изменение значения параметра, например, значения уровня**

1. Выведите на дисплей меню «Уровень» (2\_) и нажмите ОК.
2. Выберите меню, которое вы хотите изменить (Уровень пуска/останова 1-4 или Высокий/низкий уровень). Нажмите ОК.
3. Выберите новое значение параметра. Нажмите ОК.

**Отображение меню установки и сервиса**

Для отображения меню, которые используются только во время установки или технического обслуживания, выберите «Да» в меню «Показать больше меню» (18). Если дисплей неактивен в течение 10 минут, подсветка отключается (дисплей гаснет).

**Таблица меню**

Таблица меню представлена на следующей странице.

Обозначения (Flygt настройки по умолчанию)

Всегда отображается:



Скрыто:



Отображается в зависимости от конфигурации:



(Ссылка: Полный список меню см. в Приложении А).

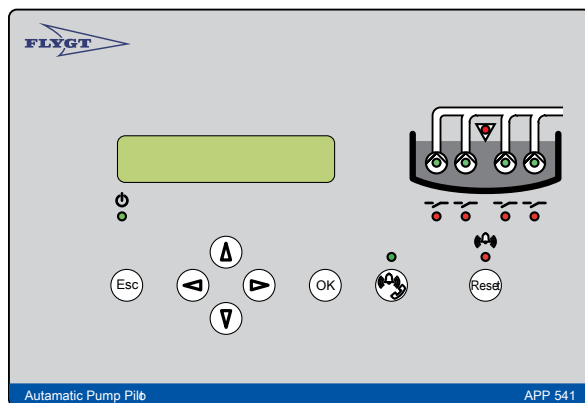




# Передняя панель

## Панель оператора

Рисунок: Панель оператора



Светодиодные индикаторы на панели оператора

	Индикатор питания		Индикатор высокого уровня
	Индикатор статуса связи		Индикатор статуса насоса
	Индикатор статуса аварийного сигнала		Индикатор статуса реле

(Ссылка: Описание функций светодиодных индикаторов содержится в разделе «Отображение статуса на панели оператора».)

### Кнопки на панели оператора


Кнопки используются для просмотра меню и редактирования значений параметров. Каждое меню имеет индикатор, например «20».

- Индикатор отображается только в течение 3 секунд.
- Нижнее подчеркивание после последнего числа указывает на подменю, например «2\_».

(Ссылка: полный список меню см. в разделе «Список меню».)


### Просмотр меню

	Используйте кнопку «Вверх» для пошаговой прокрутки списка меню в обратном направлении.
	Используйте кнопку «Вниз» для пошаговой прокрутки списка меню вперед.
	Нажмите ОК для отображения первого меню группы подменю.





	Нажмите «Отмена» для возврата к последнему меню,отображенному в предыдущей группе меню.
---	---

**Изменение параметра**



Выведите на дисплей соответствующее меню,как описано выше, после чего:

	Нажмите ОК. Либо: Появится мигающий курсор, <i>либо</i> Появится сообщение «Только чтение».
---	--

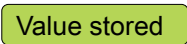
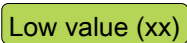

Если значение представлено цифрами, переместите курсор в соответствующее положение.

	Вперед - с помощью кнопки «Вправо»
	Назад - с помощью кнопки «Влево».
	Для выбора более высокого значения нажмите кнопку «Вверх».
	Для выбора более низкого значения нажмите кнопку «Вниз».

Для текстовых меню вместо значения отображается следующий доступный вариант.

	Нажмите ОК для сохранения введенного значения.
	Нажмите «Отмена» для выхода из меню без сохранения.

Когда вы сохраняете значение, отображается результат:

	Значение сохранено.
	Значение ниже допустимого диапазона (xx). Введите более высокое значение.
	Значение выше допустимого диапазона (yy). Введите более низкое значение.

**Отображение меню установки и сервиса**

Для отображения меню, которые используются только во время установки или сервиса, выполните следующие действия:

- Выберите «Да» в меню «Показать больше меню»(18).
- При использовании функции пароля вместо этого введите пароль.



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Если дисплей неактивен в течение десяти минут:


Дисплей гаснет (отключается подсветка).

Отображаются только меню по умолчанию.

**Прочие кнопки**

	Переключение между дистанционным и локальным режимами передачи аварийного сигнала. (Ссылка: «Временное отключение аварийных сигналов».)
	Подтверждение нового аварийного сигнала. Запись об аварийном сигнале не удаляется из журнала аварийных сигналов. (Ссылка: «Просмотр и удаление записей об аварийных сигналах в журнале аварийных сигналов».)

**Язык меню**

Изменить язык можно с помощью меню «Язык» (20). Найдите символ . Он отображается в верхнем левом углу меню «Язык».

# Базовое конфигурирование

## Начало конфигурирования

Для доступа к меню конфигурации:

- Выберите «Да» в меню «Показать больше меню» (18).
- При использовании функции пароля вместо этого введите пароль.

## Конфигурирование связи с модулем входа/выхода

Связь между модулем входа/выхода и панелью оператора необходимо настроить.

### Перед использованием данной функции

- Получите MAC адрес. (Ссылка: Штриховой код на корпусе модуля входа/выхода.)
- Если модуль входа/выхода подключен к внутренней сети, получите два IP-адреса от сетевого администратора.

### Штриховой код с MAC адресом

MAC адрес - это последние 9 цифр штрихового кода.

Например:

Штриховой код	10.255.240.017
MAC адрес	255.240.017

### Тип связи

Панель оператора и модуль входа/выхода могут быть соединены двумя способами:

- Локальная сеть: прямое соединение с помощью кабеля.
- Внутренняя сеть (интранет): оба модуля подключаются к внутренней сети (интранету).

### Типы IP адресов

RTU использует два IP адреса:

- Первый адрес называется базовым IP адресом. Он используется панелью оператора.
- Второй адрес определяется первым. Он используется модулем входа/выхода.

### Локальная сеть

В этом случае достаточно базового IP адреса по умолчанию. При желании можно использовать любой из следующих свободных адресов:

- от 10.0.0.0 до 10.255.255.255
- от 172.16.0.0 до 172.31.255.255
- от 192.168.0.0 до 192.168.255.255

### Конфигурирование связи с модулем входа/выхода

Укажите MAC адрес в меню «MAC адрес модуля входа/выхода» (17\_3\_2).

1. При необходимости укажите первый из двух IP адресов в меню «Базовый IP адрес»(17\_6\_1).

Помните: Если модули подключаются к локальной сети, достаточно базового IP адреса по умолчанию.

2. При необходимости укажите тайм-аут IP в меню «IP тайм-аут»(17\_6\_3).

Помните: значение по умолчанию подходит для большинства установок.

## Конфигурирование аналогового датчика уровня

Аналоговый датчик уровня определяет уровень в колодце.

**Для применения этой функции**

Узнайте максимальный диапазон датчика. (В документации на датчик).

**Нулевой уровень**

Если уровень в колодце ниже диапазона датчика, контроллер покажет «0.00» или близкое этому значение.

Поскольку значения округляются, не обязательно должно быть строго «0.00». Например, «0.01» можно считать также нулевым уровнем.

**Калибровка датчика**

Иногда требуется подстройка нулевого уровня.

Например, если нулевому уровню соответствует величина «-0.20», смещение составляет 0.20.

**Конфигурирование аналогового датчика уровня**

1. Введите диапазон для датчика в меню Диапазон датчика (2\_12).
2. Выньте датчик из воды в колодце станции.
3. В меню Уровень (2\_) должно быть значение «0.00». Если это не так, введите величину смещения в меню Калибровка датчика (2\_13). (Обычно это расстояние между дном колодца и датчиком).
4. Опустите датчик обратно в колодец станции.

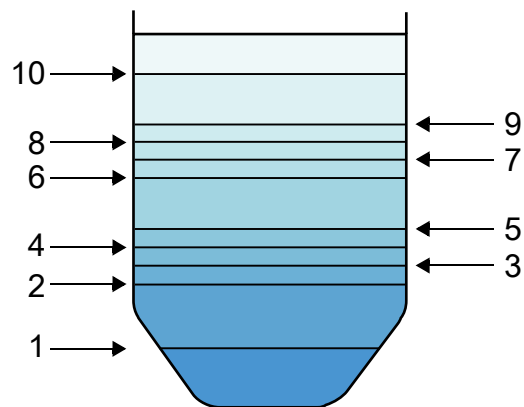
**Дальнейшее конфигурирование**

Сконфигурируйте также аналоговые уровни. (См. раздел: «Уровни пуска и остановки, высокий и низкий уровни».)

## Пусковой, остановочный, высокий и низкий уровни

Эти уровни определяют, когда насос запускается и когда останавливается.

**Рисунок: Виды уровней**



1. Низ. ур.
2. Уров. ост. 1
3. Уров. ост. 2
4. Уров. ост. 3
5. Уров. ост. 4
6. Ур. пуска 1
7. Ур. пуска 2
8. Ур. пуска 3
9. Ур. пуска 4
10. Выс. ур.

**Функция: Аналоговые уровни**

Если уровень в колодце...	Тогда...
превышает предель-ное значение высокого уровня	генерируется аварийный сигнал высокого уровня
превышает пусковой уровень	запускается один насос

Если уровень в колодце...	Тогда...
опускается ниже остановочного уровня	останавливается один насос
опускается ниже предельного значения низкого уровня	происходит следующее: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Все насосы временно блокируются</li> <li>• Генерируется аварийный сигнал низкого уровня</li> </ul>

### Конфигурирование аналоговых уровней

Укажите самый низкий пусковой уровень в меню «Уровень пуска 1»(2\_1).

1. Укажите самый низкий остановочный уровень в меню «Уровень останова 1»(2\_2).
2. Если используется второй насос, укажите уровень пуска/останова 2.
3. Введите предельные значения для генерирования аварийного сигнала:
  - В меню «Высокий уровень» (2\_9).
  - В меню «Низкий уровень» (2\_10).

### Отключение насоса

1. Установите уровень пуска на «0».
2. Установите соответствующий уровень остановки на «0».

### Отключение блокирования низкого уровня

Установите аварийный предел низкого уровня на «0».

# Конфигурирование I/O (входа/ выхода)

## Конфигурирование входов общего назначения

К общему входу 1-8 могут быть подключены различные внешние устройства.

### Виды функций внешних устройств

Функция	Описание
Рх авто (P1-P4 авто)	Вход 5-8 можно сделать входом автоматического режима для насосов 1-4.
Блокировка	При активации входа: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Все насосы блокируются. Они остаются заблокированными до тех пор, пока сигнал блокирования остается активным.</li> <li>• Генерируется аварийный сигнал блокировки.</li> </ul>
Внешний аварийный сигнал	Вход общего назначения 1-8 может быть назначен как Вход аварийного сигнала 1-8. При активации входа генерируется соответствующий внешний аварийный сигнал. Например, "Вход аварийного сигнала 3".
Реле низкого уровня	Если вход активирован: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Насосы временно блокируются до тех пор, пока не будет выполнено условие пуска.</li> <li>• Генерируется аварийный сигнал низкого уровня.</li> </ul>
Рх протечка (P1 - P4 ручной))	Вход 1-4 можно сделать входом ручного режима для насосов 1-4.
Перелив	Вход от датчика перелива используется: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для измерения числа переливов и крупных переливов.</li> <li>• Для измерения общего времени перелива.</li> <li>• Для вычисления расхода и объема перелива. (если используется аналоговый датчик уровня).</li> </ul>
Персонал	Вход соединён с выключателем, как правило, выключателем электрического света на насосной станции. При его включении активируется функция аварийного сигнала для персонала.
Персонал	Вход подсоединяется к устройству, контролирующему источник сетевого питания. При активации входа: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Генерируется аварийный сигнал ошибки питающей сети.</li> <li>• Все насосы блокируются.</li> </ul>
Дождемер	Применяется для измерения количества осадков.
Нх запасной сигнал (Н1-Н4 запасной сигнал)	Если вход активирован, генерируется запасной аварийный сигнал.
Высокая темп. Нх (Высокая темп. Н1- Н4)	Термоконтакт насоса обычно замкнут. Если он разомкнут <ul style="list-style-type: none"> <li>• Насос блокируется. Он остаётся заблокированным до тех пор, пока разомкнут термоконтакт.</li> <li>• Генерируется аварийный сигнал перегрева.</li> </ul>

**Исключение: Режим EX (работа во взрывоопасной среде)**



В режиме EX входы общего назначения 1–4 автоматически станут входами ручного режима для насоса 1–4. (См. раздел «Взрывоопасная среда»).

#### Исключение: Три насоса и менее

Входы для насоса 4 автоматически становятся входами для датчиков высокого и низкого уровня. (См. раздел «Дополнительные опции при наличии трёх насосов или менее».)

#### Применяемые меню

Меню Функции входа 1–8 (17\_5\_1 – 17\_5\_8).

#### Дополнительное конфигурирование

- Внешние аварийные сигналы могут сопровождаться текстовыми сообщениями
- При использовании выключателя высокого уровня настройте время работы по высокому уровню.
- Сконфигурируйте аварийный сигнал персонала (если используется).
- Дополнительно можно сконфигурировать расчеты перелива.
- Сконфигурируйте дождемер (если используется).

## Другие входы

Автоматический/ручной режимы управления насосом

Для переключения между автоматическим, ручным и заблокированным режимами работы насоса может использоваться внешнее устройство. Например: переключатель «ручной-0-авто».

#### Перед использованием данной функции

- Настройте вход общего назначения как вход ручного режима (опционально).
- Вход автоматического режима для насоса может быть подсоединен к устройству (опционально).

Помните: Если вход автоматического режима для насоса не используется, его необходимо замкнуть переключателем.

#### Конфигурации входа

Вход ручного режима	Вход автоматического режима	Статус насоса
<b>Используются оба входа:</b>		
Активный	Пассивный	Работает
Пассивный	Активный	Контролируется автоматически
Пассивный	Пассивный	Заблокирован
<b>Используется только вход ручного режима:</b>		
Активный	Не подключен	Работает
Пассивный	Не подключен	Контролируется автоматически
<b>Используется только вход автоматического режима:</b>		
Не подключен	Активный	Контролируется автоматически
Не подключен	Пассивный	Заблокирован
<b>Входы не используются:</b>		
Не подключен	Не подключен	Контролируется автоматически

**Защита двигателя**

При работе насоса может применяться защита двигателя.

**Перед использованием данной функции**

Эта функция требует подключения защиты двигателя к входу защиты двигателя для насоса.

**Функция: Защита двигателя**

При активации входа:

- Насос блокируется.
- Генерируется аварийный сигнал срабатывания защиты двигателя.

**Дополнительное конфигурирование**

Сработавшую защиту двигателя можно сбросить.

**Обратная связь от реле насоса**

Ответ реле может быть получен, когда RTU пытается запустить насос посредством активации его реле.

**Перед использованием данной функции**

Реле насоса следует подключить к входу пуск-ответ для насоса.

**Функция: Отсутствие обратной связи от реле насоса**

Фаза	Описание	
1	RTU пытается запустить насос. Результат: RTU не получает ответа.	
2	Отсутствует неработающий насос. Результат: RTU: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Генерирует аварийный сигнал "Нет ответа".</li> <li>• Оставляет первый насос работающим.</li> </ul>	Присутствует неработающий насос. Результат: RTU: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Генерирует аварийный сигнал "Нет ответа".</li> <li>• Блокирует первый насос.</li> <li>• Пытается запустить следующий неработающий насос.</li> </ul>

**Перебой в питании**

Источник питания контролируется модулем входа/выхода.

**Типы модулей входа/выхода**

Существует два типа модулей входа/выхода. Они имеют разные источники питания:

- 24В или
- 230В. Этот тип модуля может иметь резервный аккумулятор 24В.

**Типы аварийных сигналов.**

Условие	Генерируемый аварийный сигнал
230В источник питания, перебой.	Ошибка питающей сети
24В источник питания, низкое напряжение или выход источника питания из строя.	Низкое напряжение по линии 24В
24В батарея разряжена.	Низкое напряжение по линии 24В

**Следует иметь в виду**

Если источник 230 В работает только через резервную батарею 24 В, сигнал отказа источника 230 В должен инвертироваться, чтобы избежать генерирования аварийного сигнала «Ошибка сети». (См. «Поиск неисправностей»)

## Конфигурирование выходов

### Выход общего аварийного сигнала

При генерировании аварийного сигнала могут также включаться сигнальные устройства, такие как лампочка или сирена.

#### Для применения этой функции

Для реализации этой функции нужно, чтобы сигнальные устройства были подключены к выходу аварийных сигналов.

#### Функция: Выход аварийных сигналов

На этот выход воздействуют выбранные аварийные сигналы. Если аварийный сигнал:

- Не принят - выход активный.
- Принят - выход пассивный.

#### Конфигурирование выхода аварийных сигналов

1. В меню Аварийный сигнал (17\_4\_1) выберите непрерывный или прерывистый выход.
2. В меню Сигнал на об. выход 1-4 (17\_4\_2 - 17\_4\_5) определите сигналы, которые будут активировать выход.

Для каждого аварийного сигнала, который будет активировать выход, введите:

- 1 для активации условия
- 0 для запрета условия.

## Другие выходы

### Работа в аварийном режиме

Если RTU выходит из строя, контроль за работой насосов может осуществлять блок аварийного режима.

#### Для применения этой функции

Для реализации этой функции нужно, чтобы выход Аварийного режима был соединён с блоком аварийного режима. (См. Инструкцию по монтажу).

## Дополнительные опции при наличии трёх насосов или менее

Функция: Три насоса или менее

Некоторые клеммы на плате Входа/Выхода MIO 501 могут применяться для других целей:

- Клеммы 40-41 автоматически переконфигурируются как вход реле низкого уровня.
- Клеммы 42-43 автоматически переконфигурируются как вход реле высокого уровня.
- Клеммы 17-18 могут применяться как:
  - выход промывочного клапана,
  - общий выход, или
  - выход для повторного включения защиты двигателя.

#### Введение числа насосов

Введите число насосов насосной станции в меню Число насосов (17\_1)

#### Дополнительное конфигурирование

- В данном случае нет необходимости в использовании общих входов для реле высокого и низкого уровня.
- Клеммы 17-18 на плате Входа/Выхода MIO 501 могут быть переконфигурированы (См. далее).

### Промывочный клапан

Промывочный клапан может применяться для очистки колодца насоса.

**Для применения этой функции**

- Сконфигурируйте RTU на три насоса или менее.
- Для реализации этой функции нужно, чтобы клеммы 17-18 на плате Входа/Выхода MIO 501 были соединены с промывочным клапаном.

**Функция: Промывочный клапан**

Через определённое число рабочих циклов насоса промывочный клапан открывается на указанное время.

**Конфигурирование промывочного клапана**

1. Выберите «Промывочный клапан» в меню Функция выход 4 (17\_7\_1).
2. Введите число рабочих циклов насоса между промываниями в меню Интервал промывания (13\_17).
3. Введите время промывания в меню Время промывания (13\_18).

**Отмена промывания**

Введите время промывания «0».

**Общий выход**

Клеммы 17-18 на плате Входа/Выхода MIO 501 можно применять в качестве общего выхода.

**Для применения этой функции**

Сконфигурируйте RTU для работы с тремя насосами или менее.

**Функция: Общий выход**

На состояние общего выхода воздействуют выбранные условия. Если:

- По крайней мере одно условие действительно – выход активный.
- Все условия недействительны – выход пассивный.

**Условия, которые могут воздействовать на общий выход**

Условие	Описание
Сбой питания	Произошёл перебой в сетевом питании.
Высокий уровень	Уровень в колодце слишком высокий.
Отказ Н1	Насос 1 заблокирован из-за повреждения.
Н1 заблокирован	Насос 1 заблокирован.
...	...
Н3 заблокирован	Насос 3 заблокирован.

**Неисправности насоса**

Следующие неисправности могут вызвать блокирование насоса:

- Высокая температура
- Сработавшая защита двигателя
- Превышение максимального времени работы (как результат – временное блокирование)

**Конфигурирование общего выхода**

1. Выберите «Общий выход» в меню Функция выход 4 (17\_7\_1).
2. Определите условия в меню Настроить выход 4 (17\_7\_2). Выберите:
  - 1 для активации условия.
  - 0 для запрета условия.

**Повторное включение защиты двигателя**

Сработавшую защиту двигателя можно снова включить.

**Для применения этой функции**

- Сконфигурируйте RTU для работы с тремя насосами или менее.
- Для реализации этой функции нужно соединить клеммы 17-18 на плате Входа/Выхода MIO 501 с входом повторного включения на защите двигателя.

**Виды повторного включения**

- RTU может повторно включить защиту двигателя автоматически, или
- Персонал может повторно включить защиту двигателя вручную.

**Функция: автоматическое повторное включение**

1. RTU ждёт три минуты, чтобы защита остыла.
2. RTU делает одну попытку повторного включения защиты двигателя. Результат: возможные результаты указаны в таблице.

Если повторное включение...	Тогда...
успешно.	насос может снова запуститься.
успешно, но защита двигателя снова сработала в следующем рабочем цикле.	больше попытки повторного включения не продолжаются. Насос остаётся заблокированным.
не удалось.	насос остаётся заблокированным.

**Конфигурирование повторного включения защиты двигателя**

1. Выберите «Повт. вкл. защиты дв.» в меню Функция выход 4 (17\_7\_1).
2. В меню Авто- сброс (16\_3) выберите:
  - «Да» для активации автоматического повторного включения.
  - «Нет» для отмены автоматического повторного включения.

# Расширенное конфигурирование

## Регулирование контроля уровня

### Задержка остановки насоса

Бывают ситуации, когда нет возможности установить датчик уровня достаточно низко. В этом случае после остановки последнего насоса колодец будет осушен не полностью.

#### Функция: Задержка остановки насоса

1. Уровень в колодце становится ниже обычного уровня остановки последнего работающего насоса.

Результат: запускается таймер.

2. Время, отсчитываемое таймером, превышает время задержки остановки.

Результат: Последний работающий насос останавливается.

#### Конфигурирование времени задержки останова

- Для задержки остановки насоса укажите время в меню Задержка остановки (13\_5).
- Для отмены задержки остановки насоса введите время задержки «0».

### Время работы при высоком уровн

В качестве резервного варианта для пуска насосов при высоком уровне в колодце применяется реле высокого уровня.

#### Для применения этой функции

Сконфигурируйте общий вход как вход реле высокого уровня.

#### Функция: Время работы при высоком уровне

Фаза	Описание	
1	Уровень в колодце выше выключателя высокого уровня. Результат: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Происходит пуск доступных насосов.</li> <li>• Генерируется аварийный сигнал высокого уровня.</li> </ul>	
2	Уровень в колодце опускается ниже выключателя высокого уровня. Результат: Начинается отсчет времени.	
3	Превышается установленное время работы по высокому уровню. Результат: Насосы останавливаются.	Уровень в колодце опускается ниже выключателя низкого уровня. Результат: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Насосы останавливаются,</li> <li>• Оставшееся время работы по высокому уровню пропускается.</li> </ul>

#### Определение времени работы при высоком уровне

Введите время в меню Работа: выс. уровень (13\_15).

## Конфигурирование контроля насосом

### Взрывоопасная среда

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Эта функция должна активироваться, если RTU применяется для работы во взрывоопасной среде.

#### Функция: Режим Ex (взрывоопасная среда)

Если в колодце не обнаружено воды, все насосы блокируются. Все способы пуска насосов – ручной, дистанционный пуск или сервисный прогон – блокируются.

#### Конфигурирование режима EX

- Для включения режима EX выберите «Вкл» в меню «Режим EX» (16\_2).
- Для отмены режима EX, выберите «Выкл.».

#### Дополнительное конфигурирование

Режим EX воздействует на состояние общих входов.

## Настройка контроля насоса

### Задержка пуска насоса

RTU может задержать пуск насоса.

#### Виды задержки пуска

Задержка пуска	Условие	Задержка для следующего насоса
Минимальное время останова насоса	Насос останавливается.	5 секунд
Время между пусками	Насос запускается.	Конфигурируется
Перебой в питании	Источник питания восстановился после перебоя.	10 секунд

#### Определите время между пусками насосов

Укажите время в меню Интервал между пусками, Н1- Н4 (13\_9 --13\_12).

### Ограничение работы насосов

RTU может ограничить:

- Число насосов, работающих одновременно.
- Максимальное время непрерывной работы одного насоса.

Например: Ограничение максимального времени работы нужно для того, чтобы остановить засорившийся насос.

#### Функция: Максимальное число работающих насосов

Если работает максимальное число насосов, не допускается включение ещё одного насоса.

#### Функция: Максимальное время работы

Если насос проработал дольше установленного максимального времени:

- Насос временно блокируется.
- Генерируется аварийный сигнал превышения максимального времени.

#### Длительность максимального времени работы насоса

Чтобы избежать переполнения колодца насоса, максимальное время работы насоса должно превышать один рабочий цикл. К времени рабочего цикла можно добавить:

- Время работы при высоком уровне.
- Задержку остановки.

#### Ограничение работы насоса

1. Введите максимальное число работающих насосов в меню Макс. кол-во насосов (13\_6).
2. Введите максимальное время работы насосов в меню Макс. время работы (13\_16).

#### Отмена ограничения времени работы

Установите значение максимального времени работы равное "0".

## Профилактический прогон

Насос, который простаивает длительное время, можно автоматически прогонять через равные промежутки времени. Это необходимо для поддержания в порядке механических уплотнителей насоса.

### Функция: Профилактический прогон

Если насос не включался указанное количество часов, RTU выполнит профилактический прогон насоса.

### Конфигурирование профилактического прогона

1. Укажите время между профилактическими прогонами в меню Интер. прогона (13\_13).
2. Введите время работы насоса во время профилактического прогона в меню Время прогона (13\_14).

### Отмена профилактического прогона

Установите время автоматического пуска «0».

## Чередование работы насосов

Если насос всегда включается при самом низком уровне в колодце, он, как правило, будет работать больше остальных насосов.

### Функция: Чередование насосов

- Насосы работают в режиме чередования пусковых уровней, отключаясь после завершения полного рабочего цикла.
- Насосы не чередуются, всегда запускаются при одном и том же пусковом уровне.

Если насос не может запуститься, запускается следующий по очерёдности. Например, если насос отключен или неисправен.

### Число чередующихся насосов

Число черед. насосов	Чередуется насос 1?	Чередуется насос 2?	Чередуется насос 3?	Чередуется насос 4?
2	Да	Да	No	Нет
3	Да	Да	Да	Нет
4	Да	Да	Да	Да

### Пример: Три чередующихся насоса

В таблице показано, когда насос запускается во время рабочего цикла других насосов:

Уровень пуска	Цикл насоса 1	Цикл насоса 2	Цикл насоса 3
1	Насос 1	Насос 3	Насос 1
2	Насос 3	Насос 1	Насос 3
3	Нет насоса	Нет насоса	Нет насоса
4	Насос 4	Насос 4	Насос 4

### Конфигурирование чередования насосов

1. Выберите «Вкл.» в меню Чередование (13\_7).
2. Введите число чередующихся насосов в меню Чередующиеся насосы (13\_8).

### Отмена чередования насосов

Установите чередование насосов на «Выкл.».

## Конфигурирование дополнительных функций

### Измерение тока

RTU может измерять токи насоса.

Для применения этой функции



Для реализации этой функции нужно подключить трансформатор тока к входу трансформатора тока. (См. Инструкцию по монтажу).

#### **Виды токов**

##### **Возможно измерение следующих токов:**

- тТоки насоса 1 и насоса 3
- Токи насоса 2 и насоса 4

##### **Функция: аварийные пределы тока**

Если ток:

- Превышает предел максимального тока, генерируется аварийный сигнал максимального тока.
- Падает ниже предела минимального тока, генерируется аварийный сигнал минимального тока.

##### **Коэффициент токов**

Если токи в измеряемой паре имеют разные максимальные пределы, нужно определить их коэффициент.

Например: Максимальный ток насоса 1 (5,5 А) делится на максимальный ток насоса 3 (8 А). Коэффициент токов составляет 0,63.

##### **Конфигурирование измерения тока:**

1. Укажите аварийный предел максимального тока для насоса 1 в меню Н1 максимальный ток (3\_1).
2. Укажите аварийный предел минимального тока для насоса 1 в меню Н1 минимальный ток (3\_2)
3. Повторите действия 1-2 для остальных насосов.
4. Укажите номинальное значение трансформатора тока для насоса 1/3 в меню Диапазон тока Н1/Н3 (3\_3).
5. Укажите коэффициент тока между насосом 1 и насосом 3 в меню Коэф. токов Н1/Н3 (3\_4). Примечание: Это нужно только в том случае, если у насосов разные максимальные токи.
6. Повторите действия 4-5 для другой пары насосов.

##### **Отмена аварийных пределов**

Введите аварийный предел «0».

#### **Измерение осадков**

RTU может измерять количество осадков на основании импульсов, получаемых от измерителя осадков.

##### **Для применения этой функции**

- Сконфигурируйте общий вход как вход измерителя осадков
- Узнайте масштабный коэффициент измерителя осадков (См. документацию к измерителю осадков).

##### **Функция: аварийные пределы количества осадков**

Если среднее количество осадков в течение:

- 5 минут превышает аварийный предел, генерируется аварийный сигнал Ливень 5 мин.
- 24 часов превышает аварийный предел, генерируется аварийный сигнал Ливень 24 ч.

##### **Конфигурирование измерения осадков:**

1. Введите масштабный коэффициент измерителя осадков в меню Шкала дождемера (9\_3).  
Например: если дождемер даёт 1,2 мм/импульс, введите коэффициент масштабирования 1,2.
2. Введите аварийный предел количества осадков за 5 минут в меню Сигнал ливень 5 мин (9\_1).
3. Введите аварийный предел количества осадков за 24 часа в меню Сигнал ливень 24 ч (9\_2).

# Конфигурирование связи

## Системы

### Прямая связь с системой SCADA

В данной системе RTU непосредственно взаимодействует с системой SCADA (центральной системой).

Для передачи информации между устройствами в системе используется модем, радио или сигнальный кабель.

Могут применяться как заводские установки, так и профиль модема, определенный первым пользователем (нулевой профиль). В первом случае специальной настройки модема не требуется. Во втором же случае перед использованием с RTU профиль модема необходимо настроить.

### Связь через MTC-COM

В данной системе RTU взаимодействует с системой SCADA через коммуникационное устройство MTC-COM.

Для передачи информации между устройствами в системе используется модем, радио или сигнальный кабель.

Перед использованием с RTU профиль модема, определенный первым пользователем (нулевой профиль), необходимо настроить.

---

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Заводские настройки в данном случае не могут быть использованы.

---

### Модемы

Для осуществления связи возможно использование модема PSTN, GSM, GPRS или радиомодема.

Модем может использовать как заводские установки, так и нулевой профиль, который следует предварительно настроить.

#### Например: Конфигурирование модема TD-33

Для настройки модема:

1. Запустите программу Windows Hyperterminal.
2. Выберите и настройте COM-порт, к которому подключен модем:
  - Бит в секунду: 9600 (или другая скорость, которую вы хотите использовать)
  - Биты данных: 8
  - Четность: Используйте те же настройки, что в модеме (нет, четный или нечетный).
  - Стоповые биты: 1
  - Управление потоком: Аппаратное
3. Введите "AT&F" и нажмите **Ввод**. Модем ответит "OK".
4. Введите в строке инициализации: Например, AT&F E0V0 &K3 &D2\N3 %E0 S36=3 S0=0 и нажмите **Ввод**.



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Строка инициализации должна постоянно храниться в модеме. Либо:

- Добавьте запись "&W" к строке инициализации *или*
- Введите "AT&W" после ввода строки инициализации.

**Важное примечание! Настройка модема пользователя**

(См. раздел «Пользовательский модем».)

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

При входе в строку инициализации модема (режим Modem init) RTU выполняет по умолчанию следующую последовательность: AT&F V1E0S0=0, однако данная автоматически вырабатываемая последовательность не отображается!

- Соответствующие значения для данной строки могут все же вводиться вручную и присоединяться к начальной последовательности, например, &KOS1=2.(Строка не должна начинаться с AT.)

## Конфигурирование

### Выделенный канал FDX (полный дуплекс)

Связь с использованием модема для выделенной линии, радиомодема или прямое соединение с ПК.

Меню	Значения	Описание
Связь COM1 (15_10)	RS232 FDX	Режим полного дуплекса может использоваться, если система SCADA не была специально настроена для использования полудуплексного режима.
Скорость COM1 (15_13)	1200-115200 бит/с	Установите данное значение равным значению скорости на порту (в бодах) в системе SCADA.
Четность COM1 (15_14)	Нет, Четный или Нечетный	Используйте те же настройки, что и в коммуникационном оборудовании.
Протокол COM1 (15_15)	AquaCom выделенный канал, с опросом Modbus выделенный канал Comli выделенный канал	
Макс. размер буфера (15_24)	120-4000	Если радио имеет ограниченный буфер или присутствуют помехи, введите более низкое значение, например 200.
Номер станции/id (15_1)	001-899	В системе SCADA номер станции - это уникальный номер для RTU. При использовании выделенного канала номер станции и идентификационный номер выделенного канала вAquaview имеют одинаковое значение.

### Выделенный канал HDX (полудуплекс)

Связь с использованием модема для выделенной линии, радиомодема или прямое соединение с ПК.

Меню	Значения	Описание
Связь COM1 (15_10)	RS232 HDX	Будет работать со стандартными настройками в системе SCADA.
Скорость COM1 (15_13)	1200-115200 бит/с	Установите данное значение равным значению скорости на порту (в бодах) в системе SCADA.
Четность COM1 (15_14)	Нет, Четный или Нечетный	Используйте те же настройки, что и в коммуникационном оборудовании.
Протокол COM1 (15_15)	AquaCom выделенный канал, с опросом Modbus выделенный канал Comli выделенный канал	
Задержка RTS COM1 (15_17)	25-1000 мс	Низкая задержка означает более высокую скорость связи. Используйте более высокое значение, если это требуется радио, то есть присутствуют проблемы со связью.
Макс. размер буфера (15_24)	120-4000	Если радио имеет ограниченный буфер или присутствуют помехи, введите более низкое значение, например 200.
Номер станции/id (15_1)	001-899	В системе SCADA номер станции - это уникальный номер для RTU. При использовании выделенного канала номер станции и идентификационный номер выделенного канала вAquaView имеют одинаковое значение.

## Модем GPRS

### Связь с использованием модема GPRS

Меню	Значения	Описание
Связь COM1 (15_10)	GPRS	RTU выполнит все необходимые действия по инициализации модема. Ручная настройка модема не требуется.
Скорость COM1 (15_13)	19200 бит/с	Скорость по умолчанию, используемая модемом после сброса по включению питания. Убедитесь в том, что вы не использовали для настройки модема команду "AT&F", поскольку при этом будет установлена скорость 115200.
Четность COM1 (15_14)	Нет, Четный или Нечетный	Используйте те же настройки, что и в коммуникационном оборудовании.
Протокол COM1 (15_15)	AquaCom, выделенная линия, без опроса	
CS IP адрес (15_18)		Введите IP адрес для системы SCADA.

Меню	Значения	Описание
CS IP порт (15_19)		Введите IP порт для системы SCADA.
Название точки доступа1 (15_20)		Введите название точки доступа. Это название описывает поставщика телефонных услуг, например <b>internet.&lt;название телефонной компании&gt;.net</b> . Имя длинее 20 знаков можно разделить на две части. Введите первую часть в меню «Точка доступа1», а вторую часть - в меню «Точка доступа2».
Название точки доступа 2 (15_21)		
Номер станции/id (15_1)	001-899	В системе SCADA номер станции - это уникальный номер для RTU.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Если вы подключаете терминал к сервисному порту в RTU, вы можете указать название точки доступа с помощью команды **setcomdata**.

Формат: **setcomdata <название точки доступа>**

Телефонный модем

Связь с использованием Hayes-модема или модема GSM. (Ссылка: Соблюдайте ограничения для комбинаций модемов и их строк конфигурации, как описано в руководстве по настройке модема.)

Меню	Значения	Описание
Связь COM1 (15_10)	Hayes-модем GSM/Hayes предуст.	При использовании TD33 для связи непосредственно с системой SCADA выберите Hayes-модем. Во всех других случаях выполните настройку модема с помощью ПК и выберите GSM/Hayes предустановленный. Выберите данный вариант, если в системе присутствует устройство MTC-COM.
Скорость COM1 (15_13)	1200-115200 бит/с	Если ваш модем поддерживает автободинг, установите как можно более высокое значение для достижения наилучшей производительности. В ином случае установите данное значение равным значению, которое используется в предварительной настройке модема.
Четность COM1 (15_14)	Нет, Четный или Нечетный	Используйте те же настройки, что и в коммуникационном оборудовании.
Протокол COM1 (15_15)	AquaCom коммутируе мый канал Modbus коммутируе мый канал Comli коммутируе мый канал	
Номер станции/id (15_1)	001-899	В системе SCADA номер станции - это уникальный номер для RTU.

Меню	Значения	Описание
Телефонный номер центральной системы/SMS (15_3)		Введите телефонный номер для системы SCADA или МТС-COM.

### Модем GSM

Связь с использованием модема GSM или телефонного модема. (Ссылка: Соблюдайте ограничения для комбинаций модемов и их строк конфигурации, как описано в руководстве по настройке модема.)

Меню	Значения	Описание
Связь COM1 (15_10)	GSM/Hayes предуст.	Выполните настройку модема с помощью ПК и выберите GSM/Hayes предустановленный.
Скорость COM1 (15_13)	1200-115200 бит/с	Если ваш модем поддерживает автободинг, установите как можно более высокое значение для достижения наилучшей производительности. В ином случае установите данное значение равным значению, которое используется в предварительной настройке модема.
Четность COM1 (15_14)	Нет, Четный или Нечетный	Используйте те же настройки, что и в коммуникационном оборудовании.
Протокол COM1 (15_15)	AquaCom коммутируемы й канал Modbus коммутируемы й канал Comli коммутируемы й канал	
Номер станции/id (15_1)	001-899	В системе SCADA номер станции - это уникальный номер для RTU.
Телефонный номер центральной системы/SMS (15_3)		Введите телефонный номер для приемника SMS, то есть персонала.

### Пользовательский модем

Связь с использованием модема GSM или телефонного модема, если вы хотите, чтобы настройку модема выполнил RTU. (Ссылка: Соблюдайте ограничения для комбинаций модемов и их строк конфигурации, как описано в руководстве по настройке модема.)

Меню	Значения	Описание
Связь COM1 (15_10)	Пользовательский модем	
Инициализация модема 1 (15_11)		Введите строку инициализации для модема. Возможно разделение строки на две части. Введите первую часть в меню <b>Modem init 1</b> , а вторую часть введите в меню <b>Modem init 2</b> . Примечание. См. раздел «Системы».

Меню	Значения	Описание
Инициализация модема 2 (15_12)		
Скорость COM1 (15_13)	1200-115200 бит/с	Если ваш модем поддерживает автободинг, установите как можно более высокое значение для достижения наилучшей производительности. В ином случае установите данное значение равным значению, которое используется в строке инициализации для модема.
Четность COM1 (15_14)	Нет, Четный или Нечетный	Используйте те же настройки, что и в коммуникационном оборудовании.
Протокол COM1 (15_15)	AquaCom коммутируемый канал Modbus коммутируемый канал Comli коммутируемый канал	
Номер станции/id (15_1)	001-899	В системе SCADA номер станции - это уникальный номер для RTU.
Телефонный номер центральной системы/SMS (15_3)		Введите телефонный номер для системы SCADA или MTC-COM.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

При подключении терминала к сервисному порту RTU можно задать инициализацию командой **setcomdata**. *Формат: setcomdata <modem init>*

**Модем GSM и SMS**

Связь с использованием модема GSM. В данной конфигурации мониторинг RTU осуществляется системой SCADA. Но аварийные сигналы передаются непосредственно на сотовые телефоны как сообщение SMS. (Ссылка: Соблюдайте ограничения для комбинаций модемов и их строк конфигурации, как описано в руководстве по настройке модема.)

Меню	Значения	Описание
Связь COM1 (15_10)	GSM/Hayes предуст.	Выполните настройку модема с помощью ПК и выберите GSM/Hayes предустановленный.
Скорость COM1 (15_13)	1200-115200 бит/с	Если ваш модем поддерживает автободинг, установите как можно более высокое значение для достижения наилучшей производительности. В ином случае установите данное значение равным значению, которое используется в предварительной настройке модема.
Четность COM1 (15_14)	Нет, Четный или Нечетный	Используйте те же настройки, что и в коммуникационном оборудовании.
Протокол COM1 (15_15)	AquaCom/SMS	



Меню	Значения	Описание
Название станции (15_2)		Введите название, которое будет передаваться в сообщении SMS об аварийном сигнале.
Телефонный номер центральной системы/SMS (15_3)		Введите первый телефонный номер для приемника SMS, то есть персонала.
Телефонный номер SMS 2 (15_4)		Телефонный номер для приёмника SMS. Этот телефонный номер нужен для передачи аварийных сигналов на несколько приёмников SMS. Действительно только в том случае, если выбрана передача аварийного сигнала с помощью SMS.
..		..
Телефонный номер SMS 5 (15_7)		Телефонный номер для приёмника SMS. Этот телефонный номер нужен для передачи аварийных сигналов на несколько приёмников SMS. Действительно только в том случае, если выбрана передача аварийного сигнала с помощью SMS.

# Конфигурирование управления аварийными сигналами

## Об аварийных сигналах

При возникновении аварийного сигнала он:

- Отображается на панели оператора RTU *и*
- Фиксируется в журнале аварийных сигналов RTU

Если RTU оснащено модулем связи, аварийный сигнал передается:

- в систему SCADA *или*
- на приемники SMS.

## Общая информация

### Задержка сигнала

Генерирование аварийного сигнала можно задержать.

#### Для применения этой функции

Чтобы задержать генерирование аварийного сигнала ошибки сети, RTU должен быть подключен к резервной батарее 24 В, от которой будет поступать питание на RTU в течение времени задержки.

#### Ограничение: Сбой питания

- При перебое питания насосы блокируются сразу. Задержки блокирования нет.
- Максимальная задержка аварийного сигнала ошибки сети – 960 минут.

#### Функция: Задержка аварийного сигнала

Когда условия подачи сигнала выполняются дольше времени задержки, подается аварийный сигнал.

#### Конфигурирование задержки аварийного сигнала

1. Введите общую задержку в меню Задержка сигнала (14\_1).
2. Введите задержки для:
  - Аварийного сигнала ошибки сети в меню Задержка сигнала СП (14\_2).
  - Аварийного сигнала низкого уровня в меню Задержка – низ. уровень. (14\_3).
  - Блокирующих аварийных сигналов в меню Задержка блок. сигнал (14\_4).

### Приоритет аварийного сигнала

Приоритет аварийного сигнала определяет, что будет происходить с ним дальше.

#### Функция: Приоритеты аварийных сигналов

Приоритет	Описание
A	Аварийный сигнал передается: <ul style="list-style-type: none"> <li>• в систему SCADA <i>или</i></li> <li>• на приемники SMS</li> </ul>
B	То же, что и для приоритета A.
C	Аварийный сигнал фиксируется только вRTU.
D	Аварийный сигнал передается: <ul style="list-style-type: none"> <li>• в систему SCADA в соответствии синтервалом времени для D-сигнала <i>или</i></li> <li>• на приемники SMS в соответствии синтервалом времени для D-сигнала вRTU.</li> </ul>

Приоритет	Описание
F	Аварийный сигнал не регистрируется.
H	Для использования в будущем.

### Конфигурирование приоритетов аварийных сигналов

Выберите приоритеты в меню Приоритет сигнала 1-4 (14\_11 - 14\_14).

### Тексты и коды внешних аварийных сигналов

Тексты внешних аварийных сигналов применяются в:

- Журнале аварий RTU, *и*
- Аварийных сигналах, передаваемых как SMS.

Коды внешних аварийных сигналов применяются только в том случае, когда аварийные сигналы передаются на систему SCADA.

### Для применения этой функции

Сконфигурируйте общие входы как входы внешних аварийных сигналов.

### Особенности: тексты аварийных сигналов

- Могут применяться дополнительные символы ASCII. Например: öøé.
- Если первый символ остаётся пустым, применяется стандартный текст аварийного сигнала. Например, «Аварийный сигнал входа 1».

### Функция: Коды аварийных сигналов

1. Аварийный сигнал передаётся на систему SCADA. Аварийный сигнал содержит код.
2. Система SCADA выбирает текст аварийного сигнала, соответствующий этому коду.

Следует иметь в виду: тексты аварийных сигналов в системе SCADA могут отличаться от текстов аварийных сигналов в RTU.

### Конфигурирование текстов аварийных сигналов

1. Введите тексты аварийных сигналов в меню Текст сигнала вход 1-8 (14\_15\_1 - 14\_15\_8).
2. Введите коды аварийных сигналов в меню Код входа 1-8 (14\_16\_1 -14\_16\_8).

Примечание: Это необходимо только в том случае, если сигналы передаются на систему SCADA.

## Аварийные сигналы, передаваемые на систему SCADA

RTU может передавать аварийные сигналы в систему SCADA.

### Функция: Не удается выполнить передачу

Фаза	Описание
1	RTU передает аварийный сигнал в систему SCADA.
2	Результат: Не удается выполнить передачу. Пример: Система SCADA занята или не отвечает.
3	RTU ждет одну минуту, после чего выполняет следующую попытку.
4	После каждой неудачной попытки передачи RTU ждет на одну минуту дольше, чем после предыдущей попытки, до тех пор пока не будет выполнено 10 попыток.
5	RTU ждет три часа, после чего возобновляет набор номера.

## Аварийные сигналы, отправляемые как SMS

Подтверждение приёма аварийного сигнала

RTU может передавать аварийные сигналы как SMS одному или всем абонентам сразу.

**Функция: Время подтверждения приёма аварийного сигнала**

Фаза	Описание	
1	RTU передает SMS с аварийным сигналом адресату.	
2	Результат: RTU получает подтверждение приема сигнала в течение определенного времени.	Результат: RTU не получает подтверждения приема сигнала в течение определенного времени.
3	Никакие дополнительные SMS не передаются.	RTU пытается передать SMS следующему получателю.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Если все номера были набраны, но подтверждение о приёме сигнала не получено, этот аварийный сигнал больше не будет отправляться.

**Функция: Нет времени подтверждения о приёме аварийного сигнала**

Если запрос о подтверждении приёма аварийного сигнала отменён, аварийные SMS отправляются на все указанные телефоны.

**Конфигурирование подтверждения о приёме аварийного SMS**

- Укажите время подтверждения приёма в меню Время подтвержд. SMS (15\_8).
- Чтобы отменить подтверждение приёма, введите время подтверждения «0».

Пассивные аварийные сигналы

Если аварийный сигнал становится пассивным, об этом может быть отправлено SMS.

**Определите управление пассивными аварийными сигналами**

- Для отправления SMS с пассивными аварийными сигналами выберите «Да» в меню SMS П-сигнал (15\_9).
- Для отмены SMS с пассивным аварийным сигналом, выберите «Нет».

Интервал времени для передачи Аварийных сигналов с приоритетом «D»

**Функция: Интервал времени для сигналов D**

SMS с аварийным сигналом D отправляются только в определённый интервал времени. Если аварийный сигнал генерируется в другое время, RTU будет ждать начала временного интервала для сигналов D, и только тогда отправит SMS.

**Функция: Нет интервала времени для сигналов D**

Если интервал времени для сигналов D отменён, сигналы D передаются как сигналы A.

**Конфигурирование интервала времени**

1. Укажите время начала отправления SMS в меню Время сигнала D (14\_9).
2. Укажите время прекращения отправления SMS в меню Окончание сигнала D (14\_10).

**Отмена интервала времени**

Введите время начала и время прекращения передачи «0».

## Специальные аварийные сигналы

Аварийный сигнал для персонала

Этот аварийный сигнал применяется при выполнении на насосной станции каких-либо работ, он предупреждает об опасности несчастного случая.

**Для применения этой функции**

Сконфигурируйте общий вход, как вход аварийного сигнала для персонала.

**Внимание**

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Аварийный сигнал для персонала всегда имеет приоритет А, и его передачу нельзя отменить.

**Функция: Аварийный сигнал для персонала**

Фаза	Описание	
1	Вход активируется переключателем. Обычно это переключатель света на насосной станции. Результат: Начинается отсчет времени работы.	
2	Вход является активным дольше определенного времени, отведенного для выполнения работ. Результат: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Активируются выходы общего сигнала.</li> <li>• Начинается отсчет времени предупреждения.</li> </ul>	
3	В течение времени оповещения персонал подтверждает своё присутствие. Результат: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отсчет времени работы начинается заново.</li> <li>• Выходы общего сигнала становятся пассивными.</li> </ul>	В течение времени оповещения не получено подтверждения присутствия персонала. Результат: Генерируется аварийный сигнал персонала.

**Конфигурирование аварийного сигнала для персонала:**

1. Введите время в меню Работа персонала (14\_5).
2. Введите время в меню Время оповещения (14\_6).

# Определение производительности насоса и подачи

## Определение производительности насоса

RTU может рассчитать производительность насоса. Изменение производительности может свидетельствовать о том, что у насоса есть проблемы, возможно, он засорился.

### Для применения этой функции

Найдите информацию о номинальной производительности каждого насоса. (См. документацию на насос).

### Ограничение

Производительность насоса может быть рассчитана при определённых условиях. Для обновления данных требуется определённое время.

### Виды производительности

Подача	Описание
Номинальная производительность	Количество жидкости в единицу времени, для перекачивания которого предназначен насос.
Расчётная производительность	Расчётная производительность может отличаться от номинальной. Для получения расчётной производительности RTU требуется определённое время.
Разница в производительности	Допустимое отличие расчётной производительности от номинальной.
Производительность при высоком/ низком уровне	Производительность насоса определяется между этими границами.

### Функция: Расчётная производительность

Если расчётная производительность:

- Превышает номинальную производительность + допустимая разница, генерируется аварийный сигнал «Высокая производительность».
- Становится ниже номинальной производительности – допустимая разница, генерируется аварийный сигнал «Низкая производительность».

### Конфигурирование расчёта производительности

1. Укажите уровень в колодце в меню «Верхний уровень подачи» (12\_5\_1).  
Помните. Вводимый уровень должен быть ниже самого низкого пускового уровня насоса.
2. Укажите уровень в колодце в меню «Нижний уровень подачи» (12\_5\_2).  
Помните. Вводимый уровень должен быть выше самого высокого остановочного уровня насоса и ниже верхнего уровня подачи.
3. Укажите значение номинальной подачи для насоса1 в меню «Номинальная подача Н1» (12\_1\_1).
4. Укажите отклонение подачи для насоса1 в меню «Отклонение подачи Н1» (12\_1\_2).
5. Повторите шаги3-4 для любого другого насоса.
6. Укажите площадь колодца в меню «Площадь» (11\_1).

### Отмена вычислений подачи

Установите значения верхнего и нижнего уровней подачи равными "0".

## Определение потока и объёма перелива

RTU может рассчитывать расход и объем перелива.

### Для конфигурирования этой функции

Можно сконфигурировать общий вход как вход датчика перелива

### Виды мониторинга переливов

Расчёт перелива начинается, когда:

- Перелив активирует датчик перелива *или*
- Уровень в колодце превышает указанный уровень перелива.

### Виды водосливов

Расчёты перелива основаны на наличии:

- Прямоугольного водослива
- V-образного водослива, *или*
- Любого водослива, для которого известны потоки перелива для 2-10 уровней колодца.

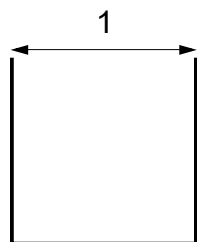
### Отмена расчёта перелива

Выберите «Нет» в меню Выбор водослива (8\_1).

Более подробно: Прямоугольный слив

(См. для получения дополнительной информации ознакомления с требованиями: «Расчет расхода и объема перелива».)

### Рисунок: Прямоугольный водослив



1. Ширина водослива

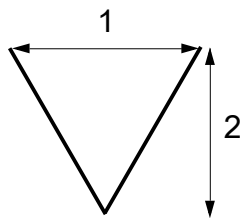
### Конфигурирование прямоугольного слива

1. Выберите «Прямоугольный» в меню «Выбор водослива» (8\_1).
2. Укажите уровень в колодце в меню «Уровень перелива» (8\_2).  
Помните. Вводить значение "0" следует только для использования датчика перелива для запуска вычислений.
3. Укажите коэффициент расхода водослива в меню «Коэффициент расхода» (8\_3).  
Ссылка: Поставщик водослива. Например: Типичное значение – 0,62.
4. Укажите ширину в меню «Ширина водослива» (8\_5).

V-образный слив

(См. для получения дополнительной информации ознакомления с требованиями: «Расчет расхода и объема перелива».)

**Рисунок: Треугольный водослив**



1. Ширина водослива
2. Диапазон перелива

**Конфигурирование треугольного водослива**

1. Выберите «Треугольный» в меню «Выбор водослива» (8\_1).
2. Укажите уровень в колодце в меню «Уровень перелива» (8\_2).  
Помните. Вводить значение "0" следует только для использования датчика перелива для запуска вычислений.
3. Укажите коэффициент расхода водослива в меню «Коэффициент расхода» (8\_3).  
Ссылка: Поставщик водослива.Пример. Типичное значение - 0,58.
4. Укажите диапазон в меню «Диапазон перелива» (8\_4)
5. Укажите ширину в меню «Ширина водослива» (8\_5).

Любой слив, для которого известны от 2 до 10 потоков перелива

(См. для получения дополнительной информации ознакомления с требованиями: «Расчет расхода и объема перелива».)

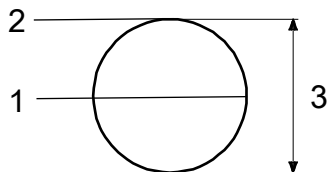
**Примечание**

Для обеспечения точности вычислений:

- Уровни должны быть распределены равномерно вдоль диапазона перелива.
- Самый верхний уровень должен быть максимальным расходом перелива.
- Чем больше известных расходов перелива, тем точнее вычисления.

**Пример: Два известных расхода перелива**

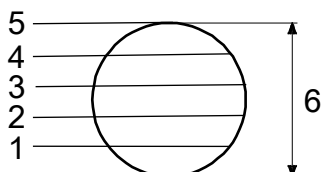
- Перелив 2 - это расход на верхнем уровне диапазона перелива.
- Перелив 1 - это расход на уровне 1/2 диапазона перелива.



1. Перелив 1: 72,6 л/с
2. Перелив 2: 138,6 л/с
3. Диапазон перелива

**Пример: Пять известных расходов перелива**

- Перелив 5 - это расход на верхнем уровне диапазона перелива.
- Перелив 4 - это расход на уровне 4/5 диапазона перелива.
- ...
- Перелив 1 - это расход на уровне 1/5 диапазона перелива.



1. Перелив 1: 13,8 л/с
2. Перелив 2: 38,6 л/с



3. Перелив 3: 94 л/с
4. Перелив 4: 128,2 л/с
5. Перелив 5: 138,6 л/с
6. Диапазон перелива

**Выбор водослива вручную**

1. Выберите «Ручной» в меню «Выбор водослива» (8\_1).
2. Укажите уровень в колодце в меню «Уровень перелива» (8\_2).  
Помните. Вводить значение "0" следует только для использования датчика перелива для запуска вычислений.
3. Укажите диапазон в меню «Диапазон перелива» (8\_4).
4. Укажите перелив 1 в меню «Участок перелива1» (8\_6).
5. Повторите шаг 4 для всех других известных расходов перелива.  
Помните. Значение "0" следует вводить, чтобы не использовать уровень.

# Просмотр рабочих параметров

## Просмотр рабочих параметров

### Доступные функции

Ниже описаны доступные функции. Доступность или недоступность функции зависит от предыдущих установок и конфигурации.

### Используемые меню

название меню	№	Описание	Комментарий	Можно ли сбросить значение?
Уровень	2_	Уровень в колодце		Нет
Н1 ток - Н4 ток	3_- 6_	Ток для насоса 1-4.		Нет
Н1 счетчик пусков	7_1	Общее количество пусков насоса 1.		Да
Н1 Нарботка	7_2	Общая наработка насоса 1.		Да
...		...		
Н4 Нарботка	7_8	Общая наработка насоса 4.		Да
Поток перелива	8_16	Расчётный поток перелива.		Нет
Объем перелива	8_17	Расчётный объём перелива.		Да
Количество переливов	8_18	Количество переливов		Да
Количество больших переливов	8_19	Количество больших переливов	Перелив также считается большим переливом, если за последние 24 часа не было других переливов.	Да
Продолжительность переливов	8_20	Общая продолжительность переливов		Да
Дождь	7_	Количество осадков в сутки		Нет
Поступление	10_1	Расчётный свободный поток.	Свободным потоком также называется поток, поступающий в колодец.	Нет
Перекачиваемый объём	10_2	Расчётный объём жидкости, откачиваемый из колодца.		Да
Объём колодца	10_3	Расчётный объём, остающийся в колодце.		Да

название меню	№	Описание	Комментарий	Можно ли сбросить значение?
Расчётная подача Н1-Н4	12_1 - 12_4	Производительность насосов 1-4.		Нет

**Сброс рабочих параметров**

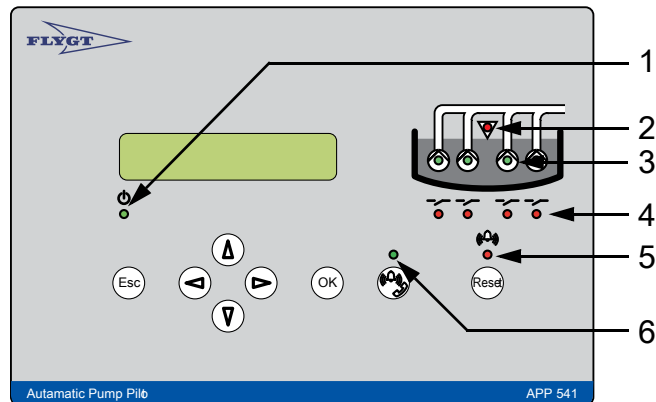
1. Просмотрите соответствующее меню.  
Например, меню Н1 Число пусков.
2. Нажмите ОК.  
Результат: В окне меню появится сообщение: «Удалить значение? Нет».
3. Нажмите кнопку «Вверх». Результат: В окне меню появится сообщение «Удалить значение? Да».
4. Нажмите ОК.  
Результат: Значение будет удалено.

# Мониторинг состояния насоса и аварийных сигналов

## Индикаторы мониторинга состояния на передней панели контроллера





Для индикации мониторинга состояния служат светодиоды на передней панели RTU.










**Рисунок: Светодиодные индикаторы на панели оператора**




1. Индикатор питания
2. Индикатор высокого уровня
3. Индикатор статуса насоса
4. Индикатор статуса реле
5. Индикатор статуса аварийного сигнала
6. Индикатор связи

### Отображение статуса

Индикатор	Описание	Комментарий
 Зеленый	Источник питания включен..	
 Не горит		Возможные причины: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Источник питания выключен.</li> <li>• Перегорел предохранитель.</li> </ul>
 Красный	Высокий уровень в колодце.	Уровень в колодце: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выше выключателя высокого уровня или</li> <li>• Выше установленного предельного значения высокого уровня для аналогового датчика</li> </ul>
 Зеленый	Ответ от реле насоса.	Насос работает.

Индикатор	Описание	Комментарий
 Красный	Неисправность насоса.	Возможные причины: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перегрев насоса</li> <li>• Сработала защита двигателя.</li> </ul>
 Зеленый	RTU запускает насос.	Реле насоса активировано.
 Мигает красный	Насос заблокирован.	Возможные причины: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 230 В перебой в питании от сети</li> <li>• Пуск насоса задержан после перебоя в питании.</li> </ul>
 Красный	Насос заблокирован.	Возможные причины: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Активен внешний сигнал блокировки.</li> <li>• Внешний переключатель «Ручной-0-Авто» установлен в положение блокировки.</li> <li>• (Взрывоопасная среда) Отсутствие жидкости в колодце.</li> <li>• Дистанционное блокирование, выполненное системой SCADA.</li> <li>• Низкий уровень в колодце.</li> </ul>
 Мигает красный	Новый аварийный сигнал.	Нет подтверждения приёма аварийного сигнала.
 Красный	Аварийный сигнал остается активным.	Есть подтверждение приёма аварийного сигнала.
 Не горит	Нет активных аварийных сигналов	
 Мигает зеленый	Аварийный сигнал передается: в систему SCADA или на приемники SMS.	
 Зеленый	RTU установлено на передачу аварийных сигналов: в систему SCADA или на приемники SMS.	

Индикатор	Описание	Комментарий
 Не горит	Аварийные сигналы не передаются за пределы RTU.	

## Мониторинг аварийных сигналов в RTU

### Подтверждение приёма/ отключение сигнального устройства

Когда генерируется новый аварийный сигнал, можно обеспечить включение выхода аварийных сигналов. Им может быть, например:

- Сирена
- Лампочка

После подтверждения приёма сигнала выход выключается. Аварийный сигнал остаётся в Журнале аварий.

### Подтверждение нового аварийного сигнала

Нажмите «Сброс».

### Мониторинг и удаление аварийных сигналов из Журнала аварий

В журнале аварийных сигналов отображаются последние 100 аварийных сигналов.

### Ограничение

Из Журнала аварий могут быть удалены только пассивные сигналы.

### Пример: Аварийный сигнал ошибки сети стал пассивным

Текст в Журнале аварий: «Ошибка сети 2007-09-12 06:45 P»

### Структура: Аварийный сигнал в журнале аварийных сигналов

Поле	Текст в примере	Комментарий
Сообщение при аварийном сигнале	Mains error (Ошибка питающей сети)	
Дата	2007-09-12	
Время	06:45	
Тип сигнала	P	Обозначения: (A) – активный сигнал (P) – пассивный сигнал
Приоритетность аварийного сигнала	B	A, B, C или D

### Вызов Журнала аварий

1. Вызовите меню Журнал аварий (1).  
 Результат: В окне меню также будет указано число аварийных сигналов, зарегистрированных в Журнале.
2. Нажмите ОК.  
 Результат: В окне меню появится первый аварийный сигнал.

### Просмотр Журнала аварий

С помощью кнопки «Стрелка вверх» или «Стрелка вниз».

### Удаление аварийных сигналов

1. Когда аварийный сигнал отображается в окне меню, нажмите ОК.  
Результат: Появляется сообщение «Удалить сигнал?».
2. С помощью кнопки «Стрелка вверх» или «Стрелка вниз» выберите вариант:
  - «Текущий» - удален будет только текущий аварийный сигнал.
  - «Все» - удалены будут все аварийные сигналы.
3. Нажмите ОК.  
Результат: На дисплее появится текст «Журнал стерт».

#### Закрытие журнала аварийных сигналов

Нажмите «Отмена».

#### Временная отмена аварийных сигналов

При проведении работ на насосной станции можно временно остановить отправку аварийных сигналов. Например, чтобы избежать появления ошибочных аварийных сигналов во время очистки колодца.

#### Функция: Мониторинг аварийных сигналов

Мониторинг сигналов	Описание
Местный	Новые сигналы не отправляются, а остаются в буферной памяти RTU.
Стирание (буфер)	Происходит следующее: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Буфер освобождается от аварийных сигналов.</li> <li>2. Мониторинг сигналов устанавливается на Remote (дистанционный).</li> </ol>
Дистанционный	Все аварийные сигналы отправляются.

#### Временная отмена отправки аварийных сигналов

1. В меню Передача сигнала (14\_7) выберите «Местная».
2. После этого, установите Передачу сигнала на:
  - «Очистка» или
  - «Дистанционная»

## Мониторинг аварийных сигналов, отправляемых как SMS

RTU отправляет аварийные сигналы абонентам SMS.

#### Пример: Аварийный сигнал Ошибка сети стал пассивным

Текст SMS: 1-Kristianstadv?gen 2007-09-12 06:45 В Ошибка сети (P)

#### Структура текста SMS

Поле	Текст в примере	Комментарий
Номер станции	1	
Название станции	Kristianstadv?gen	
Дата	2007-09-12	
Время	06:45	
Приоритетность аварийного сигнала	В	
Сообщение при аварийном сигнале	Mains error (Ошибка питающей сети)	

Поле	Текст в примере	Комментарий
Тип сигнала	(P)	Обозначения: (A) - активный сигнал (P) - пассивный сигнал

**Подтверждение приёма сигнала**

- Сделайте звонок на RTU *или*
- Ответьте на SMS

Примечание: В тексте нет необходимости.

## Специальные аварийные сигналы

**Подтверждение присутствия персонала**

Функция аварийного сигнала для персонала активируется селекторным переключателем. Как правило, им служит выключатель электрического света на насосной станции.

**Функция: Аварийный сигнал для персонала**

Если индикаторы аварийного сигнала включены, вам нужно подтвердить своё присутствие до истечения времени оповещения.

**Подтверждение присутствия**

- Нажмите «Сброс» на передней панели RTU *или*
- Дважды переключите переключатель.

Например: Выключите и включите свет.

**Защита двигателя**

Вы можете попробовать сбросить сработавшую защиту двигателя вручную.

**Сброс защиты двигателя вручную**

- Нажмите «Сброс» на передней панели RTU *или*
- Используйте возможность дистанционного управления с помощью системы SCADA.

Помните: Сброс может быть выполнен только в том случае, если насосы остановлены.



# Разное

## Переключение режимов: автоматического, ручного и блокировки

Обычно управление насосами осуществляет RTU.

### Функция: Ручное управление

Можно отменить автоматическое управление и вручную:

- Блокировать насос, *или*
- Запустить насос

После этого можно вернуться к управлению насосом чрез RTU.

### Виды ручного управления

Можно вручную управлять насосом с помощью:

- Меню в RTU *или*
- Внешнего переключателя, применяемого для переключения автоматического, ручного и блокирующего режимов (если он установлен).

Например: Переключатель ручной-0- автоматический.

### Применяемые меню

Меню Н1 режим - Н4 режим (13\_1 - 13\_4).

### Изменение режима насоса

Чтобы заблокировать насос вручную:

- Установите статус насоса «Заблокировано» *или*
- Установите режим блокировки с помощью переключателя.

Чтобы запустить насос и управлять им вручную:

- Установите статус насоса «Ручной» *или*
- Установите режим ручного управления спомощью переключателя.

Чтобы передать управление насосом RTU:

1. Установите статус насоса «Авто» *или*
2. Установите режим автоматического управления спомощью переключателя.

## Поиск неисправностей

### Виды поиска неисправностей

- Просмотр состояния цифровых входов.
- Инвертирование цифровых входов с нормально разомкнутого на нормально замкнутое или наоборот.
- Прогон диагностики
- Сброс установок по умолчанию RTU. Исключение: MAC-адрес остаётся прежним.

### Функция: Диагностическая программа

- Если программа запущена, обычный контроль насоса деактивируется.
- Через 10 минут RTU автоматически вернётся к обычной работе.

Значение в меню	Функция	Результат
Вькл.	Нет	RTU функционирует штатном режиме.
10	Цифровые входы	Отображается статус цифровых входов например, 1001100100000000

Значение в меню	Функция	Результат
11	Выход индикатора Выход общего аварийного сигнала	Мигает с интервалом в 1 секунду.
20	Аналоговый вход	Отображаются значения входа (0-16383).
24	Н1 входной ток	Отображаются значения входа (0-16383). This starts P1.
25	Н2 входной ток	Отображаются значения входа (0-16383). Starts U01 P2

#### **Просмотр состояния цифровых входов**

Посмотрите меню Состояние входов (17\_2):

- 0 = пассивный
- 1 = активный

#### **Инверсия входов**

В меню Инверсия входов (17\_3) выберите:

- «1» для инверсии входа.
- «0», чтобы инвертирование не выполнять. (Статус по умолчанию).

#### **Прогон диагностической программы**

Выберите программу в меню Диагностика (17\_8).

#### **Перезапуск RTU на установки по умолчанию**

1. Выберите «Да» в меню Установки Flygt (17\_9).  
Результат: RTU перезагружается. На дисплее появляется сообщение «Перезагрузка».
2. Подождите завершения процедуры перезапуска, текст исчезнет.

# Приложение А: Описание RTU

## Список аварийных сигналов

Код сигнала	Приоритет по умолчанию	Текст в RTU	Текст в RTU	Описание
1	A	Высокий уровень	High level	Высокий уровень в колодце насоса. Аварийный сигнал от датчика уровня.
2	C	Низкий уровень	Low level	Низкий уровень в колодце насоса. Аварийный сигнал от датчика уровня..
3	B	Ошибка сети	Mains error	Произошёл перебой в сетевом питании, или неправильное чередование фаз, или нет одной фазы.
4	A	Реле высокого уровня	High level float	Уровень в колодце поднялся до реле высокого уровня. Все насосы будут включены.
5	A	Персонал на площадке	Personal alarm	Время оповещения для персонала истекло без подтверждения. Персонал в опасности!
11	B	Н1 отключен	Tripped motor protector P1	У насоса 1 сработала защита двигателя. Этот аварийный сигнал блокирует насос 1.
12	B	Н2 отключен	Tripped motor protector P2	У насоса 2 сработала защита двигателя. Этот аварийный сигнал блокирует насос 2.
13	B	Н3 отключен	Tripped motor protector P3	У насоса 3 сработала защита двигателя. Этот аварийный сигнал блокирует насос 3.
14	B	Н4 отключен	Tripped motor protector P4	У насоса 4 сработала защита двигателя. Этот аварийный сигнал блокирует насос 4.
15	B	Н1 высокий ток	High current P1	Высокий ток насоса 1. Сигнал от аналогового измерителя тока.
16	C	Н1 низкий ток	Low current P1	Низкий ток насоса 1. Сигнал от аналогового измерителя тока.
17	B	Н2 высокий ток	High current P2	Высокий ток насоса 2. Сигнал от аналогового измерителя тока.
18	C	Н2 низкий ток	Low current P2	Низкий ток насоса 2. Сигнал от аналогового измерителя тока.
19	B	Н3 высокий ток	High current P3	Высокий ток насоса 3. Сигнал от аналогового измерителя тока.
20	B	Н3 низкий ток	Low current P3	Низкий ток насоса 3. Сигнал от аналогового измерителя тока.
21	B	Н4 высокий ток	High current P4	Высокий ток насоса 4. Сигнал от аналогового измерителя тока.
22	B	Н4 низкий ток	Low current P4	Низкий ток насоса 4. Сигнал от аналогового измерителя тока.
27	C	Значение изменено	Setpoint changed	На местном дисплее было изменено, по крайней мере, одно меню. После того, как новые установки отправлены на RTU, сигнал возвращается а исходное положение.
30	C	Н1 не отвечает	No response P1	Нет ответного сигнала от насоса 1. Возможно, насос не запустился, несмотря на активацию реле мощности.
31	C	Н2 не отвечает	No response P2	Нет ответного сигнала от насоса 2. Возможно, насос не запустился, несмотря на активацию реле мощности.

Код сигнала	Приоритет по умолчанию	Текст в RTU	Текст в RTU	Описание
32	B	Н3 не отвечает	No response P3	Нет ответного сигнала от насоса 3. Возможно, насос не запустился, несмотря на активацию реле мощности.
33	B	Н4 не отвечает	No response P4	Нет ответного сигнала от насоса 4. Возможно, насос не запустился, несмотря на активацию реле мощности.
34	A	Перелив	Overflow	Перелив. Станция сейчас переполнена.
35	A	Н1 перегрев	High temperature P1	Высокая температура насоса 1.
36	A	Н2 перегрев	High temperature P2	Высокая температура насоса 2.
37	B	Н3 перегрев	High temperature P3	Высокая температура насоса 3.
38	B	Н4 перегрев	High temperature P4	Высокая температура насоса 4.
40	C	Реле низкого уровня	Low level float	Реле низкого уровня. Все насосы будут остановлены.
41	C	Ошибка установок	Invalid setpoints	Неверные установки уровней. Указанные значения для Уровней пуска, остановки или Высокого уровня - выходят за пределы калибровочного диапазона или противоречат друг другу, например, значение высокого уровня ниже значения уровня пуска.
81	C	Вход сигнализ. 1	Alarm digital input 1	Аварийный сигнал с цифрового входа 1. Сигнал определяется пользователем.
82	C	Вход сигнализ. 2	Alarm digital input 2	Аварийный сигнал от цифрового входа 2. Сигнал настроен пользователем.
83	C	Вход сигнализ. 3	Alarm digital input 3	Аварийный сигнал от цифрового входа 3. Сигнал настроен пользователем.
84	C	Вход сигнализ. 4	Alarm digital input 4	Аварийный сигнал от цифрового входа 4. Сигнал настроен пользователем.
85	C	Вход сигнализ. 5	Alarm digital input 5	Аварийный сигнал от цифрового входа 5. Сигнал настроен пользователем.
86	C	Вход сигнализ. 6	Alarm digital input 6	Аварийный сигнал от цифрового входа 6. Сигнал настроен пользователем.
87	C	Вход сигнализ. 7	Alarm digital input 7	Аварийный сигнал от цифрового входа 7. Сигнал настроен пользователем.
88	C	Вход сигнализ. 8	Alarm digital input 8	Аварийный сигнал от цифрового входа 8. Сигнал настроен пользователем.
8214	B	Напряжение 24В	Low 24V external supply	Низкое питание 24 В.
8378	A	Заблокированы	Blocked	Все насосы заблокированы.
8460	C	Н1 запасной сигнал	P1 Spare alarm	Запасной аварийный сигнал Н1.
8461	C	Н2 запасной сигнал	P2 Spare alarm	Запасной аварийный сигнал Н2.
8462		Н3 запасной сигнал	P3 Spare alarm	Запасной аварийный сигнал Н3.

Код сигнала	Приоритет по умолчанию	Текст в RTU	Текст в RTU	Описание
8463		Н4 запасной сигнал	P4 Spare alarm	Запасной аварийный сигнал Н4.
8484	B	Н1 лимит работы	P1 max run time	Насос 1 превысил максимально допустимое время работы. Этот сигнал блокирует насос. См. также установленное значение лимита работы.
8485	B	Н2 лимит работы	P2 max run time	Насос 2 превысил максимально допустимое время работы. Этот сигнал блокирует насос. См. также установленное значение лимита работы.
8486	B	Н3 лимит работы	P3 max run time	Насос 3 превысил максимально допустимое время работы. Этот сигнал блокирует насос. См. также установленное значение лимита работы.
8687	B	Н4 лимит работы	P4 max run time	Насос 4 превысил максимально допустимое время работы. Этот сигнал блокирует насос. См. также установленное значение лимита работы.
8505	C	Ошибка датчика	Sensor Fault	Была обнаружена ошибка в показаниях аналогового датчика. Измеренный уровень выходит за пределы диапазона датчика.
8510	B	Завышенная подача Н1	High capacity P1	Производительность, рассчитанная RTU, выше, чем аварийный предел высокой производительности для насоса 1.
8511	B	Завышенная подача 21	High capacity P2	Производительность, рассчитанная RTU, выше, чем аварийный предел высокой производительности для насоса 2.
8512	B	Завышенная подача Н3	High capacity P3	Производительность, рассчитанная RTU, выше, чем аварийный предел высокой производительности для насоса 3.
8513	B	Завышенная подача Н4	High capacity P4	Производительность, рассчитанная RTU, выше, чем аварийный предел высокой производительности для насоса 4.
8514	B	Заниженная подача Н1	Low capacity P1	Производительность, рассчитанная RTU, ниже аварийного предела низкой производительности для насоса 1.
8515	B	Заниженная подача Н2	Low capacity P2	Производительность, рассчитанная RTU, ниже аварийного предела низкой производительности для насоса 2.
8516	B	Заниженная подача Н3	Low capacity P3	Производительность, рассчитанная RTU, ниже аварийного предела низкой производительности для насоса 3.
8517	B	Заниженная подача Н4	Low capacity P4	Производительность, рассчитанная RTU, ниже аварийного предела низкой производительности для насоса 4.
8538	B	/O-мод. не отвечает	I/O-module(s) not responding	Проблема связи с модулем I/O. Модуль не реагирует.
8539	C	Неверный I/O модуль	Wrong type of I/O-module	Проблемы связи с I/O модулем. Неверно указан тип устройства.
8602	B	Выс. уровень + сбой Н	High level+pumpfailure	Высокий уровень и одновременно имеется неисправность по меньшей мере одного насоса.
8606	B	Н1 выключен	P1 switched off	Насос 1 выключен, т.е. не в автоматическом режиме
8607	B	Н2 выключен	P2 switched off	Насос 2 выключен, т.е. не в автоматическом режиме
8608	B	Н3 выключен	P3 switched off	Насос 3 выключен, т.е. не в автоматическом режиме
8609	B	Н4 выключен	P4 switched off	Насос 4 выключен, т.е. не в автоматическом режиме
8615	B	Сбой 2 насосов	Failure on two pumps	Обнаружена неисправность на 2-х или более насосах

Код сигнала	Приоритет по умолчанию	Текст в RTU	Текст в RTU	Описание
8630	B	Тестовый сигнал!	Testcall !	Передаётся тестовый аварийный сигнал, чтобы проверить работу RTU и системы связи. Сигнал передаётся через равные промежутки времени, указанные при конфигурировании.
8652	C	Ливень 5 мин.	High rainfall 5 min	Количество осадков, определённое RTU превысило аварийный предел количества осадков за 5 минут.
8653	C	Ливень 24 час.	High rainfall 24 h	Количество осадков, определённое RTU превысило аварийный предел количества осадков за 24 часа.

## Список меню

No.	Menu name	Specification	Description
1	Alarm log	<b>Writable</b>	Alarm log
2	Level m	<b>Read only</b>	Level indication.
2_1	Start level 1 m	<b>WritableCentral System TextStart level 1 (m)</b>	Start level for first pump.
2_2	Stop level 1 m	<b>WritableCentral System TextStop level 1 (m)</b>	Stop level for first pump.
2_3	Start level 2 m	<b>WritableCentral System TextStart level 2 (m)</b>	Start level for second pump.
2_4	Stop level 2 m	<b>WritableCentral System TextStop level 2 (m)</b>	Stop level for second pump.
2_5	Start level 3 m	<b>WritableCentral System TextStart level 3 (m)</b>	Start level for third pump.
2_6	Stop level 3 m	<b>WritableCentral System TextStop level 3 (m)</b>	Stop level for third pump.
2_7	Start level 4 m	<b>WritableCentral System TextStart level 4 (m)</b>	Start level for fourth pump.
2_8	Stop level 4 m	<b>WritableCentral System TextStop level 4 (m)</b>	Stop level for fourth pump.
2_9	High level m	<b>WritableCentral System TextHigh level (m)</b>	High level alarm limit.
2_10	Low level m	<b>WritableCentral System TextLow level (m)</b>	Low level alarm limit.0 - disables the function
2_11	Random start range m	<b>WritableCentral System TextRandom start range (m)</b>	Random start range
2_12	Sensor rangem	<b>WritableCentral System TextSensor range (m)</b>	Sensor range
2_13	Sensor calibration m	<b>WritableCentral System TextSensor calibration (m)</b>	Sensor calibration offset.
3	P1 current A	<b>Read only</b>	Measured current for first pump.

No.	Menu name	Specification	Description
3_1	P1 high current A	<b>Writable</b> Central System TextP1 high current (A)	High current alarm limit for first pump.
3_2	P1 low current A	<b>Writable</b> Central System TextP1 low current (A)	Low current alarm limit for first pump.
3_3	P1/P3 Current range A	<b>Writable</b>	Current transformer range for pump 1
3_4	Current factor P1/P3	<b>Writable</b>	Current factor for P1 versus P3. Used when P1 and P3 are difference sizes. Default is 1.0
4	P2 Current A	<b>Read only</b>	Measured current for second pump.
4_1	P2 high current A	<b>Writable</b> Central System TextP2 high current (A)	High current alarm limit for second pump.
4_2	P2 low current A	<b>Writable</b> Central System TextP2 low current (A)	Low current alarm limit for second pump.
4_3	Current range P2/P4 A	<b>Writable</b>	Current transformer range for pump 2 and 4
4_4	Current factor P2/P4	<b>Writable</b>	Current factor for P2 and P4. Used when P2 and P4 are difference sizes. Default is 1.0
5	P3 current A	<b>Read only</b>	Measured current for pump 3.
5_1	P3 high current A	<b>Writable</b> Central System TextP3 high current (A)	High current alarm limit for pump 3.
5_2	P3 low current A	<b>Writable</b> Central System TextP3 low current (A)	Low current alarm limit for pump 3.
6	P4 current A	<b>Read only</b>	Measured current for pump 4.
6_1	P4 high current A	<b>Writable</b> Central System TextP4 high current (A)	High current alarm limit for pump 4.
6_2	P4 low current A	<b>Writable</b> Central System TextP4 low current (A)	Low current alarm limit for pump 4.
7	Operating data	<b>Read only</b>	Menu group for operating data
7_1	P1 start counter	<b>Writable</b>	Number of start for first pump.
7_2	P1 run hour h:min	<b>Writable</b>	Run hour for first pump.
7_3	P2 start counter	<b>Writable</b>	Number of starts for second pump.
7_4	P2 run hour h:min	<b>Writable</b>	Run hour for second pump.
7_5	P3 start counter	<b>Writable</b>	Number of start for third pump.
7_6	P3 run hour h:min	<b>Writable</b>	Run hour for third pump.
7_7	P4 start counter	<b>Writable</b>	Number of start for fourth pump.
7_8	P4 run hour h:min	<b>Writable</b>	Run hour for fourth pump.
8	Overflow...	<b>Read only</b>	Menu group for overflow

No.	Menu name	Specification	Description
8_1	Weir select	<b>Writable</b> Alternative0 = No1 = Rectangular2 = V-notch3 = ManualCentral System TextWeir select	Chose between different weir types:(0 = No, 1 = Rectangular, 2 = V-Notch and 3 = Manual)
8_2	Overflow level m	<b>Writable</b> Central System TextOverflow level (m)	Overflow level alarm limit.0 - disables the function
8_3	Discharge coeff.	<b>Writable</b> Central System TextDischarge coefficient	Discharge coefficient used by the rectangular and v-notch calculation method to calculate overflow flow and overflow volume.
8_4	Overflow range m	<b>Writable</b> Central System TextOverflow range (m)	Overflow range (in m) used by the v-notch and manual calculation method to calculate overflow flow and overflow volume. NOTE! This is the maximumoverflow level relative to the overflow zero level.
8_5	Weir width m	<b>Writable</b> Central System TextWeir width (m)	Weir width (in m) used by the rectangular and v-notch calculation method to calculate overflow flow and overflow volume.
8_6	Overflow segment 1 l/s	<b>Writable</b> Central System TextOverflow segment 1 (l/s)	Overflow segment 1 used by the manual calculation method to calculate overflow flow and overflow volume.
8_7	Overflow segment 2 l/s	<b>Writable</b> Central System TextOverflow segment 2 (l/s)	Overflow segment 2 used by the manual calculation method to calculate overflow flow and overflow volume.
8_8	Overflow segment 3 l/s	<b>Writable</b> Central System TextOverflow segment 3 (l/s)	Overflow segment 3 used by the manual calculation method to calculate overflow flow and overflow volume.
8_9	Overflow segment 4 l/s	<b>Writable</b> Central System TextOverflow segment 4 (l/s)	Overflow segment 4 used by the manual calculation method to calculate overflow flow and overflow volume.
8_10	Overflow segment 5 l/s	<b>Writable</b> Central System TextOverflow segment 5 (l/s)	Overflow segment 5 used by the manual calculation method to calculate overflow flow and overflow volume.
8_11	Overflow segment 6 l/s	<b>Writable</b> Central System TextOverflow segment 6 (l/s)	Overflow segment 6 used by the manual calculation method to calculate overflow flow and overflow volume.
8_12	Overflow segment 7 l/s	<b>Writable</b> Central System TextOverflow segment 7 (l/s)	Overflow segment 7 used by the manual calculation method to calculate overflow flow and overflow volume.
8_13	Overflow segment 8 l/s	<b>Writable</b> Central System TextOverflow segment 8 (l/s)	Overflow segment 8 used by the manual calculation method to calculate overflow flow and overflow volume.
8_14	Overflow segment 9 l/s	<b>Writable</b> Central System TextOverflow segment 9 (l/s)	Overflow segment 9 used by the manual calculation method to calculate overflow flow and overflow volume.
8_15	Overflow segment 10 l/s	<b>Writable</b> Central System TextOverflow segment 10 (l/s)	Overflow segment 10 used by the manual calculation method to calculate overflow flow and overflow volume.
8_16	Overflow flow l/s	<b>Read only</b>	Overflow flow
8_17	Overflow volume m3	<b>Read only</b>	Overflow volume
8_18	Overflow count	<b>Writable</b>	Number of overflows.
8_19	No. of major overfl.	<b>Writable</b>	Number of major overflows.
8_20	Overflow time h:min	<b>Writable</b>	Overflow time
9	Rain mm	<b>Writable</b>	Rain daily value.
9_1	Rain alarm 5min mm/5min	<b>Writable</b>	Rain limit for 5 minute period.
9_2	Rain alarm 24h mm/24h	<b>Writable</b>	Rain alarm limit for 24 hours.



No.	Menu name	Specification	Description
9_3	Rain scale mm/pulse	<b>Writable</b>	Rain meter scale factor.
10	Flows and volumes	<b>Read only</b>	Flows and volumes
10_1	Free flow l/s	<b>Read only</b>	Free flow (inflow)
10_2	Pumped volume m3	<b>Read only</b>	Pumped volume
10_3	Sump volume m3	<b>Read only</b>	Sump volume
11	Sump form	<b>Read only</b>	Sump form
11_1	Area m2	<b>WritableCentral System TextArea (m2)</b>	This is the area that is used in the capacity calculations.
12	Capacity	<b>Read only</b>	Capacity
12_1	Calc. capacity P1 l/s	<b>Read only</b>	Calculated capacity P1.
12_1_1	Nominal capacity P1 l/s	<b>WritableCentral System TextNominal capacity P1 (l/s)</b>	Enter the nominal capacity of P1. Used for capacity alarms.
12_1_2	Capacity div. P1 l/s	<b>WritableCentral System TextCapacity divergence limit P1 (l/s)</b>	Divergation limit for high and low capacity alarms. Uses nominal capacity +/- this channel.
12_2	Calc. capacity P2 l/s	<b>Read only</b>	Calculated capacity P2.
12_2_1	Nominal capacity P2 l/s	<b>WritableCentral System TextNominal capacity P2 (l/s)</b>	Enter the nominal capacity of P2. Used for capacity alarms.
12_2_2	Capacity div. P2 l/s	<b>WritableCentral System TextCapacity divergence limit P2 (l/s)</b>	Divergation limit for high and low capacity alarms. Uses nominal capacity +/- this channel.
12_3	Calc. capacity P3 l/s	<b>Read only</b>	Calculated capacity P3.
12_3_1	Nominal capacity P3 l/s	<b>WritableCentral System TextNominal capacity P3 (l/s)</b>	Enter the nominal capacity of P3. Used for capacity alarms.
12_3_2	Capacity div. P3 l/s	<b>WritableCentral System TextCapacity divergence limit P3 (l/s)</b>	Divergation limit for high and low capacity alarms. Uses nominal capacity +/- this channel.
12_4	Calc. capacity P4 l/s	<b>Read only</b>	Calculated capacity P4.
12_4_1	Nominal capacity P4 l/s	<b>WritableCentral System TextNominal capacity P4 (l/s)</b>	Enter the nominal capacity of P4. Used for capacity alarms.
12_4_2	Capacity div. P4 l/s	<b>WritableCentral System TextCapacity divergence limit P4 (l/s)</b>	Divergation limit for high and low capacity alarms. Uses nominal capacity +/- this channel.
12_5	Capacity calculation	<b>Read only</b>	Capacity calculation
12_5_1	Upper level capacity m	<b>WritableCentral System TextUpper level capacity (m)</b>	Upper level for capacity calculation. Has to be below the lowest start level.
12_5_2	Lower level capacity m	<b>WritableCentral System TextLower level capacity (m)</b>	Lower level for capacity calculation. Has to be higher than the stop level.
13	Pump control...	<b>Read only</b>	Menu group for pump control
13_1	P1 state	<b>Writable Alternative0 = Auto1 = Blocked</b>	Program controlled automatic or blocked state for first pump.

No.	Menu name	Specification	Description
13_2	P2 State	<b>Writable Alternative0 = Auto1 = Blocked</b>	Program controlled automatic or blocked state for second pump.
13_3	P3 state	<b>Writable Alternative0 = Auto1 = Blocked</b>	Program controlled automatic or blocked state for third pump.
13_4	P4 state	<b>Writable Alternative0 = Auto1 = Blocked</b>	Program controlled automatic or blocked state for fourth pump.
13_5	Stop delay time min:s	<b>WritableCentral System TextStop delay time (min:s)</b>	Delays stopping of the pump by the preset time. Applicable to stop level 1 only
13_6	Max. no. run. pumps	<b>WritableCentral System TextMax. number of running pumps</b>	Specifies the maximum number of pumps running at the same time
13_7	Pump alternation	<b>Writable Alternative0 = Off1 = OnCentral System TextPump alternation</b>	The Alternation menu specifies the pump operating sequence.
13_8	Alternating pumps	<b>WritableCentral System TextNumber of alternating pumps</b>	Specifies the number of pump to use in the alternation.
13_9	Time betw.starts, P1 min:s	<b>WritableCentral System TextTime between starts, P1 (min:s)</b>	Delay between two pump starts, counted from when P1 started.
13_10	Time betw.starts, P2 min:s	<b>WritableCentral System TextTime between starts, P2 (min:s)</b>	Delay between two pump starts, counted from when P2 started.
13_11	Time betw.starts, P3 min:s	<b>WritableCentral System TextTime between starts, P3 (min:s)</b>	Delay between two pump starts, counted from when P3 started.
13_12	Time betw.starts, P4 min:s	<b>WritableCentral System TextTime between starts, P4 (min:s)</b>	Delay between two pump starts, counted from when P4 started.
13_13	Auto start intrvl. h	<b>WritableCentral System TextAuto start intrvl. (h)</b>	If a pump has not been started within the set interval, the function will start the pump for a maintenance run, The running time is set in the Auto start time menu.
13_14	Auto start time min:s	<b>WritableCentral System TextAuto start time (min:s)</b>	The running time when started by the auto start function.0 - disables the function.
13_15	High level run time min:s	<b>WritableCentral System TextHigh level run time (min:s)</b>	Backup control activated when there is a level sensor failure. The high level switch activates the start of a pump (or two), which will then run for the period set in this menu.
13_16	Max. run time min:s	<b>WritableCentral System TextMax. run time (min:s)</b>	The maximum time the pumps are allowed to run continuously. 0 - disables the function.
13_17	Thermal blocking	<b>Writable Alternative0 = No1 = Yes</b>	When inactive (No), thermal blocking resets automatically by thermal contact. When active (Yes), blocking persists until manually reset.
13_18	Flushing interval h	<b>Writable</b>	Enter the number of pump cycles between each flushing.
13_19	Flushing time min:s	<b>Writable</b>	Enter the time for which the flushing valve will be open0 - disables the function.
14	Alarm setup...	<b>Read only</b>	Menu group for alarm
14_1	General alarm delay min:s	<b>WritableCentral System TextGeneral alarm delay (min:s)</b>	Delays the recording of an alarm. Used for all alarms except power failure alarm and low level.
14_2	Pow.fail alarm delay min	<b>WritableCentral System TextPower failure alarm delay (min)</b>	The delay of a Power failure alarm before it is recorded.

No.	Menu name	Specification	Description
14_3	Low lev. alarm delay min:s	<b>Writable</b> Central System Text Low level alarm delay (min:s)	The delay of a Low level alarm before it is recorded.
14_4	Blocking alarm delay min	<b>Writable</b> Central System Text Blocking alarm delay (min)	The time the blocking signal must be active before an alarm is generated.
14_5	Work time min	<b>Writable</b>	Work time before an acknowledge is required from the personnel.
14_6	Warning time min	<b>Writable</b>	Warning time, during which an acknowledge from personnel is requested, before the personnel alarm is sent.
14_7	Transmit alarm	<b>Writable</b> Alternative 0 = Local 1 = Remote 2 = Clear Central System Text Transmit alarm	Alarm transmission. 0 - Local. Alarms are not transmitted. 1 - Remote. Alarms are transmitted to the Central system/SMS receiver. 2 - Clear. Clears the alarm buffer and changes to Remote.
14_8	Auto remote mode min:s	<b>Writable</b>	The time after which the controller will revert to remote alarming mode. 0 - disables the function.
14_9	D-alarm start time h:min	<b>Writable</b> Interval 0 To 0	The start time for dialling out alarms with priority D.
14_10	D-alarm end time h:min	<b>Writable</b> Interval 0 To 0	The stop time for dialing out alarms with priority D.
14_11	Alarm priority 1	<b>Writable</b> Alternative 1 = Mains error 2 = Low 24V Supply 3 = Sensor Fault 4 = Inval.setpoints 5 = Blocked 6 = High level float 7 = High level 8 = Low level float 9 = Low level 10 = High level + pfail 11 = Failure 2 pumps 12 = Tripped motor P113 = Tripped motor P214 = Tripped motor P315 = Tripped motor P416 = No response P117 = No response P218 = No response P319 = No response P4	Alarm priorities.
14_12	Alarm priority 2	<b>Writable</b> Alternative 1 = High current P12 = High current P23 = High current P34 = High current P45 = Low current P16 = Low current P27 = Low current P38 = Low current P49 = P1 max run time 10 = P2 max run time 11 = P3 max run time 12 = P4 max run time 13 = P1 switched off 14 = P2 switched off 15 = P3 switched off 16 = P4 switched off 17 = High temp. P118 = High temp. P219 = High temp. P320 = High temp. P4	Alarm priorities. Continuation.
14_13	Alarm priority 3	<b>Writable</b> Alternative 1 = P1 Spare alarm 2 = P2 Spare alarm 3 = P3 Spare alarm 4 = P4 Spare alarm 5 = Alarm input 16 = Alarm input 27 = Alarm input 38 = Alarm input 49 = Alarm input 510 = Alarm input 611 = Alarm input 712 = Alarm input 813 = High capacity P114 = High capacity P215 = High capacity P316 = High capacity P417 = Low capacity P118 = Low capacity P219 = Low capacity P320 = Low capacity P4	Alarm priorities. Continuation.

No.	Menu name	Specification	Description
14_14	Alarm priority 4	<b>Writable</b> Alternative1 = Pers. alarm2 = Overflow3 = High rain 5 min4 = High rain 24 h5 = Testcall ! 6 = I/O-mod not resp7 = Wrong I/O-module8 = Setpoint changed	Alarm priorities. Continuation.
14_15	Alarm texts...	<b>Read only</b>	Menu group for alarm texts
14_15_1	Alarm text input 1	<b>Writable</b> Central System TextAlarm text input 1	Alarm text to use for general input 1.
14_15_2	Alarm text input 2	<b>Writable</b> Central System TextAlarm text input 2	Alarm text to use for general input 2.
14_15_3	Alarm text input 3	<b>Writable</b> Central System TextAlarm text input 3	Alarm text to use for general input 3.
14_15_4	Alarm text input 4	<b>Writable</b> Central System TextAlarm text input 4	Alarm text to use for general input 4.
14_15_5	Alarm text input 5	<b>Writable</b> Central System TextAlarm text input 5	Alarm text to use for general input 5.
14_15_6	Alarm text input 6	<b>Writable</b> Central System TextAlarm text input 6	Alarm text to use for general input 6.
14_15_7	Alarm text input 7	<b>Writable</b> Central System TextAlarm text input 7	Alarm text to use for general input 7.
14_15_8	Alarm text input 8	<b>Writable</b> Central System TextAlarm text input 8	Alarm text to use for general input 8.
14_16	Alarm code filter...	<b>Read only</b>	Menu group for alarm code filter
14_16_1	Alarm code input 1	<b>Writable</b>	Alternative alarm code to use for general input 1
14_16_2	Alarm code input 2	<b>Writable</b>	Alternative alarm code to use for general input 2
14_16_3	Alarm code input 3	<b>Writable</b>	Alternative alarm code to use for general input 3
14_16_4	Alarm code input 4	<b>Writable</b>	Alternative alarm code to use for general input 4
14_16_5	Alarm code input 5	<b>Writable</b>	Alternative alarm code to use for general input 5
14_16_6	Alarm code input 6	<b>Writable</b>	Alternative alarm code to use for general input 6
14_16_7	Alarm code input 7	<b>Writable</b>	Alternative alarm code to use for general input 7
14_16_8	Alarm code input 8	<b>Writable</b>	Alternative alarm code to use for general input 8
14_17	Test alarm...	<b>Read only</b>	Menu group for test alarm
14_17_1	Test alarm intervaldays	<b>Writable</b>	Test alarm interval. How often the test alarm shall be sent.
14_17_2	Test alarm time	<b>Writable</b>	Test alarm time. The time of the day, at which the test alarm is sent.

No.	Menu name	Specification	Description
14_17_3	Test alarm state	<b>Writable Alternative0 = Off1 = On</b>	Manual activation of the test alarm. Also reflects the current state of the test alarm.
15	Communication... (Card not installed)	<b>Read only</b>	Menu group for communication with the Central system/SMS.
15_1	Station number / id	<b>Writable</b>	The unique number of the station within the system.
15_2	Station name	<b>Writable Central System Text Station name</b>	Enter the station name. This name will be used in SMS calls to a GSM telephone.
15_3	Telephone no. CS/SMS	<b>Writable Central System Text Telephone number to Central system / SMS</b>	Telephone number to central system or SMS receiver. T=Tone dial. The telephone number is required for alarm handling to the central system or SMS receiver.
15_4	Telephone no. SMS 2	<b>Writable Central System Text Telephone SMS 2</b>	Telephone number to SMS receiver. The telephone number is required for alarm handling to more than one SMS receiver. Only applicable when alarm handling using SMS is selected.
15_5	Telephone no. SMS 3	<b>Writable Central System Text Telephone SMS 3</b>	Telephone number to SMS receiver. The telephone number is required for alarm handling to more than one SMS receiver. Only applicable when alarm handling using SMS is selected.
15_6	Telephone no. SMS 4	<b>Writable Central System Text Telephone SMS 4</b>	Telephone number to SMS receiver. The telephone number is required for alarm handling to more than one SMS receiver. Only applicable when alarm handling using SMS is selected.
15_7	Telephone no. SMS 5	<b>Writable Central System Text Telephone SMS 5</b>	Telephone number to SMS receiver. The telephone number is required for alarm handling to more than one SMS receiver. Only applicable when alarm handling using SMS is selected.
15_8	SMS Acknowledge time min	<b>Writable Central System Text SMS Acknowledge time (min)</b>	The time the RTU waits for an acknowledge re-calling or SMS before sending the SMS alarm to the next telephone number in the list. 0 - disables the function. I.e. the SMS is send directly to all valid telephone numbers. Only applicable when alarm handling using SMS is selected.
15_9	SMS P-alarm	<b>Writable Alternative0 = No1 = Yes Central System Text SMS P-alarm</b>	Send SMS on deactivation of an alarm. Only applicable when alarm handling using SMS is selected.
15_10	Communication COM1	<b>Writable Alternative0 = None1 = Hayes modem2 = GSM/Hayes predefined3 = RS232 HDX4 = RS232 FDX5 = User modem6 = GPRS</b>	Type of communication to use for the communication with the Central System/SMS.
15_11	Modem init 1	<b>Writable</b>	Initialization string for the modem. (part 1) Applies only when 'User modem' is selected as communication.
15_12	Modem init 2	<b>Writable</b>	Initialization string for the modem. (part 2) Applies only when 'User modem' is selected as communication.
15_13	Speed COM1 bps	<b>Writable Alternative0 = 12001 = 24002 = 48003 = 96004 = 192005 = 384006 = 576007 = 115200</b>	Speed to use for the communication with the Central System.
15_14	Parity COM1	<b>Writable Alternative0 = None1 = Even2 = Odd</b>	Parity COM1

No.	Menu name	Specification	Description
15_15	Protocol COM1	<b>Writable Alternative</b> 0 = AquaCom polled fixed1 = AquaCom dialled2 = AquaCom/SMS3 = Modbus fixed4 = Modbus dialled5 = Comli fixed6 = Comli dialled7 = AquaCom unpolled fix	Choice of transmission protocol to use for the communication with the Central System/SMS.
15_16	Modbus addressing	<b>Writable Alternative</b> 0 = Standard1 = DNP3 WITS	This menu will remain hidden, unless 3 = Modbus fixed or 4 = Modbus dialled has been selected in the protocol COM1 menu. (Also, Show more menus (16) must be active.)
15_17	RTS delay COM1ms	<b>Writable</b>	Delay for the RTS signal (request to send) in the communication with the Central System. Only in choice of RS 232 HDX.
15_18	CS IP address	<b>Writable</b>	The IP address to the Central System.Applies to communication with GPRS only
15_19	CS IP port	<b>Writable</b>	The IP port of the Central systemApplies to communication with GPRS only
15_20	Access point 1	<b>Writable</b>	Access point name. (part 1)Applies to communication with GPRS only
15_21	Access point 2	<b>Writable</b>	Access point name. (part 2)Applies to communication with GPRS only
15_22	GPRS connect timeouts	<b>Writable</b>	Min. value = 10 sMax. value = 3600 sDefault value = 120 s (It is recommended to keep the default or to set a low value.)
15_23	GPRS retry delaymin	<b>Writable</b>	Min. value = 0 minMax. value = 120 minDefault value = 0 min (It is recommended to keep the default or to set a low value.)
15_24	Max buffer sizebytes	<b>Writable</b>	Limits the data size when collecting trend.
15_25	Remote block status	<b>Read only</b>	Shows the current remote block status, Off/On
15_26	Remote block mode	<b>Writable Alternative</b> 0 = Auto revert1 = Manual revert2 = Time revert	Goverens blocking behaviour when status picture (e.g. in AquaView) is down:Auto revert (= default) = APP 500 reverts to automatic control. Also, selecting Auto revert discards current remote blocking command.Manual revert = APP 500 remains blocked until a remote command discards blocking command.Time revert = APP 500 reverts to automatic control when Remote block time (15_27) has elapsed. Timer starts when picture goes down.
15_27	Remote block time min	<b>Writable</b>	This menu will remain hidden, unless 2 = Time revert has been selected in the Remote block mode menu (15_26) Min. value = 0 minMax. value = 1440 minDefault value = 0 min
16	General...	<b>Read only</b>	Menu group for general set-points
16_1	Date and time	<b>Writable</b>	Setting of date and time.
16_2	EX mode	<b>Writable Alternative</b> 0 = Off1 = On	When EX-mode is on, the pumps are not allowed to start unless water can be detected in the sump. The function is used primarily in explosive environment
16_3	Auto reset	<b>Writable Alternative</b> 0 = No1 = YesCentral System TextTripped auto reset	Automatic reset of the motor protection in the case of an overcurrent failure.0 - No. Inactivated function. The RTU blocks the pump.1 - Yes. Activated function. The RTU will make a second attempt to start the pump.This function is only available when 'digital output 4' is configured as 'motor protection reset'
16_4	Trend resolution min	<b>Writable</b>	Trend resolutionThe granularity with which the trend data is stored and transmitted to the Central System.1 minute or 5 minute periods.

No.	Menu name	Specification	Description
16_5	System version	<b>Read only</b>	The RTU system version. Please have this number ready when calling Flygt support.
16_6	APP 541 version	<b>Read only</b>	The RTU program version. Please have this number ready when calling Flygt support.
16_7	Program mode	<b>Writable Alternative0 = Run1 = Remote COM1</b>	Run - The RTU is in normal operation controlling the pumps.Remote - The controller is waiting for a remote connection to be established, in order to perform some management activity. E.g. loading a new application program.
16_8	New password	<b>Writable</b>	Activates the service password, which prevents unauthorized access to service menus.The password is disable by the value 0000.
17	I/O setup...	<b>Read only</b>	Menu group for I/O setup
17_1	Number of pumps	<b>Writable</b>	Specifies the number of pumps connected in the station.
17_2	Status inputs	<b>Writable Alternative1 = 24V fail2 = 230V fail3 = P1 trip4 = P1 resp5 = P2 trip6 = P2 resp7 = P3 trip8 = P3 resp9 = P4 trip10 = P4 resp11 = General input 112 = General input 213 = General input 314 = General input 415 = General input 516 = General input 617 = General input 718 = General input 8</b>	Status of the digital inputs.
17_3	Invert inputs	<b>Writable Alternative1 = 24V fail2 = 230V fail3 = P1 trip4 = P1 resp5 = P2 trip6 = P2 resp7 = P3 trip8 = P3 resp9 = P4 trip10 = P4 resp11 = General input 112 = General input 213 = General input 314 = General input 415 = General input 516 = General input 617 = General input 718 = General input 8</b>	Inversion of digital inputs.Inverts an input from being NO (normally open) to NC (normally closed).0 - not inverted1 - inverted
17_4	Common alarm...	<b>Read only</b>	Menu group for common alarm output
17_4_1	Common alarm	<b>Writable Alternative0 = Continuous1 = Intermittent</b>	Type of common alarm output.Continuous or pulsating.
17_4_2	Com. alarm activ. 1	<b>Writable Alternative1 = Mains error2 = Low 24V Supply3 = Sensor Fault4 = Inval.setpoints5 = Blocked6 = High level float7 = High level8 = Low level float9 = Low level10 = High level+pfail11 = Failure 2 pumps12 = Tripped motor P113 = Tripped motor P214 = Tripped motor P315 = Tripped motor P416 = No response P117 = No response P218 = No response P319 = No response P4</b>	Selects which alarms that activates the common alarm output. (part 1)

No.	Menu name	Specification	Description
17_4_3	Com. alarm activ. 2	<p><b>Writable Alternative</b>  <b>1 = High current</b>  <b>P12 = High current</b>  <b>P23 = High current</b>  <b>P34 = High current</b>  <b>P45 = Low current</b>  <b>P16 = Low current</b>  <b>P27 = Low current</b>  <b>P38 = Low current</b>  <b>P49 = P1 max run time</b>  <b>10 = P2 max run time</b>  <b>11 = P3 max run time</b>  <b>12 = P4 max run time</b>  <b>13 = P1 switched off</b>  <b>14 = P2 switched off</b>  <b>15 = P3 switched off</b>  <b>16 = P4 switched off</b>  <b>17 = High temp.</b>  <b>P118 = High temp.</b>  <b>P219 = High temp.</b>  <b>P320 = High temp.</b>  <b>P4</b></p>	Selects which alarms that activates the common alarm output. (part 2)
17_4_4	Com. alarm activ. 3	<p><b>Writable Alternative</b>  <b>1 = P1 Spare alarm</b>  <b>2 = P2 Spare alarm</b>  <b>3 = P3 Spare alarm</b>  <b>4 = P4 Spare alarm</b>  <b>5 = Alarm input</b>  <b>16 = Alarm input</b>  <b>27 = Alarm input</b>  <b>38 = Alarm input</b>  <b>49 = Alarm input</b>  <b>510 = Alarm input</b>  <b>611 = Alarm input</b>  <b>712 = Alarm input</b>  <b>813 = High capacity</b>  <b>P114 = High capacity</b>  <b>P215 = High capacity</b>  <b>P316 = High capacity</b>  <b>P417 = Low capacity</b>  <b>P118 = Low capacity</b>  <b>P219 = Low capacity</b>  <b>P320 = Low capacity</b>  <b>P4</b></p>	Selects which alarms that activates the common alarm output. (part 3)
17_4_5	Com. alarm activ. 4	<p><b>Writable Alternative</b>  <b>1 = Pers. alarm</b>  <b>2 = Overflow</b>  <b>3 = High rain</b>  <b>5 min</b>  <b>4 = High rain</b>  <b>24 h</b>  <b>5 = Testcall !</b>  <b>6 = I/O-mod not resp</b>  <b>7 = Wrong I/O-module</b>  <b>8 = Setpoint changed</b></p>	Selects which alarms that activates the common alarm output. (part 4)
17_5	General inputs...	Read only	Menu group for general inputs
17_5_1	Function gen.input 1	<p><b>Writable Alternative</b>  <b>0 = None</b>  <b>1 = P1 manual</b>  <b>2 = Power failure</b>  <b>3 = External alarm</b>  <b>4 = Blocking</b>  <b>5 = Personnel</b>  <b>6 = Rain meter</b>  <b>7 = Overflow</b>  <b>8 = Low level float</b>  <b>9 = High level float</b>  <b>10 = High temp.</b>  <b>P111 = P1 Spare alarm</b>  <b>Central System Text</b>  <b>Function general input 1</b></p>	Select function for general input 1.Default is 'High temp. P1'
17_5_2	Function gen.input 2	<p><b>Writable Alternative</b>  <b>0 = None</b>  <b>1 = P2 manual</b>  <b>2 = Power failure</b>  <b>3 = External alarm</b>  <b>4 = Blocking</b>  <b>5 = Personnel</b>  <b>6 = Rain meter</b>  <b>7 = Overflow</b>  <b>8 = Low level float</b>  <b>9 = High level float</b>  <b>10 = High temp.</b>  <b>P211 = P2 Spare alarm</b>  <b>Central System Text</b>  <b>Function general input 2</b></p>	Select function for general input 2.Default is 'High temp. P2'
17_5_3	Function gen.input 3	<p><b>Writable Alternative</b>  <b>0 = None</b>  <b>1 = P3 manual</b>  <b>2 = Power failure</b>  <b>3 = External alarm</b>  <b>4 = Blocking</b>  <b>5 = Personnel</b>  <b>6 = Rain meter</b>  <b>7 = Overflow</b>  <b>8 = Low level float</b>  <b>9 = High level float</b>  <b>10 = High temp.</b>  <b>P311 = P3 Spare alarm</b>  <b>Central System Text</b>  <b>Function general input 3</b></p>	Select function for general input 3.Default is 'High temp. P3'



No.	Menu name	Specification	Description
17_5_4	Function gen.input 4	<b>Writable Alternative</b> 0 = None 1 = P4 manual 2 = Power failure 3 = External alarm 4 = Blocking 5 = Personnel 6 = Rain meter 7 = Overflow 8 = Low level float 9 = High level float 10 = High temp. P411 = P4 Spare alarm Central System Text Function general input 4	Select function for general input 4. Default is 'High temp. P4'
17_5_5	Function gen.input 5	<b>Writable Alternative</b> 0 = None 1 = P1 auto 2 = Power failure 3 = External alarm 4 = Blocking 5 = Personnel 6 = Rain meter 7 = Overflow 8 = Low level float 9 = High level float 10 = High temp. P111 = P1 Spare alarm Central System Text Function general input 5	Select function for general input 5. Default is 'Overflow'
17_5_6	Function gen.input 6	<b>Writable Alternative</b> 0 = None 1 = P2 auto 2 = Power failure 3 = External alarm 4 = Blocking 5 = Personnel 6 = Rain meter 7 = Overflow 8 = Low level float 9 = High level float 10 = High temp. P211 = P2 Spare alarm Central System Text Function general input 6	Select function for general input 6. Default is 'Power failure'
17_5_7	Function gen.input 7	<b>Writable Alternative</b> 0 = None 1 = P3 auto 2 = Power failure 3 = External alarm 4 = Blocking 5 = Personnel 6 = Rain meter 7 = Overflow 8 = Low level float 9 = High level float 10 = High temp. P311 = P3 Spare alarm Central System Text Function general input 7	Select function for general input 7. Default is 'Low level float'
17_5_8	Function gen.input 8	<b>Writable Alternative</b> 0 = None 1 = P4 auto 2 = Power failure 3 = External alarm 4 = Blocking 5 = Personnel 6 = Rain meter 7 = Overflow 8 = Low level float 9 = High level float 10 = High temp. P411 = P4 Spare alarm Central System Text Function general input 8	Select function for general input 8. Default is 'High level float'
17_6	I/O-module...	<b>Read only</b>	Menu group for I/O-module
17_6_1	Base IP address	<b>Writable</b>	Base IP address for the RTU and the I/O-module. 2 consecutive addresses are required. The first address is used by the RTU. The second address is used by the I/O-module and does not have to be entered.
17_6_2	I/O-mod. MAC address	<b>Writable</b>	The MAC address of the I/O-module
17_6_3	IP timeout	<b>Writable</b>	The timeout for the IP communication with the I/O-module.
17_6_4	I/O-module type	<b>Read only</b>	Type of I/O-module.
17_6_5	I/O-module version	<b>Writable</b>	I/O-module version. The value is fetch from the I/O-module

No.	Menu name	Specification	Description
17_7	Outputs...	<b>Read only</b>	Menu group for Outputs
17_7_1	Function output 4	<b>Writable Alternative0 = Motorprotect. reset1 = Sprinkler2 = General output</b>	Select if the outputs is to be used as motor protection reset or general purpose outputs.
17_7_2	Output 4 config.	<b>Writable Alternative1 = Power failure2 = High level3 = P1 failure4 = P1 blocked5 = P2 failure6 = P2 blocked7 = P3 failure8 = P3 blocked</b>	Select which signals that shall activate the output 4. Applies only if general purpose outputs have been selected.
17_8	Diagnostic program	<b>Writable Alternative0 = Off1 = 1-39</b>	Diagnostic program for test of the RTU
17_9	Flygt default	<b>Writable Alternative0 = No1 = Yes</b>	Resets all settings to default.
18	Show more menus	<b>Writable Alternative0 = No1 = Yes</b>	Shows hidden menus
19	Show more menus(password)	<b>Writable</b>	Shows hidden menus when password function is enabled. Enter password!
20	α Language	<b>Writable Alternative0 = English1 = Deutsch2 = Nederlands3 = Français4 = Dansk5 = Svenska6 = Norsk7 = Español8 = Magyar9 = Suomi10 = Italiano11 = PycckNN12 = Polski13 = English US</b>	Select display language.

# Приложение В: Список команд

## Приложение В: Список команд

Addr	Object name	Type	Raw min	Raw max	Scale			RW	Description
					Unit system	Multiply by...	...to get unit		
207	ALR_DigitalAlarmDelay	UNSIGNED INT	0	600	SI	1	s	RW	Alarm delay.
208	ALR_Mode	UNSIGNED INT	0	2	SI	1		RW	Alarm distribution mode: 0 = local, 1 = remote and 2 = clear.
206	ANA1_Input	UNSIGNED INT	0	65535	SI	1		R	Raw value from the analog input 1.
207	ANA2_Input	UNSIGNED INT	0	65535	SI	1		R	Raw value from the analog input 2.
208	ANA3_Input	UNSIGNED INT	0	65535	SI	1		R	Raw value from the analog input 3.
93	LEV1_CalibLevel	SIGNED INT	-9999	9999	SI	0.01	m	RW	Calibration level (offset when to get zero level).
5	LEV1_Flow	UNSIGNED INT	0	65535	SI	0.03281	feet	R	Inflow rate sump.
98	LEV1_HighAlarmLimit	SIGNED INT	-9999	9999	SI	1/60000	m3/s	RW	High level alarm limit.
102	LEV1_LowAlarmDelay	UNSIGNED INT	0	600	SI	0.0044	m	RW	Low level alarm delay.
101	LEV1_LowAlarmLimit	SIGNED INT	-9999	9999	SI	0.03281	feet	RW	Low level alarm limit.
2	LEV1_Percent	UNSIGNED INT	0	100	SI	1	feet	R	Level in percent.
3	LEV1_PumpedVolumeDaily	UNSIGNED INT	0	65535	SI	0.1	m3	R	Pumped volume day sump.
4	LEV1_PumpedVolumeTotal	UNSIGNED INT	0	65535	SI	26.42	gallons	R	Total pumped volume.
92	LEV1_Range	UNSIGNED INT	0	9999	SI	1	m3	RW	Measure range for the level sensor.
1	LEV1_Value	SIGNED INT	-9999	9999	SI	0.01	feet	R	Level in meters.
58	OF1_ActiveCountTotal	UNSIGNED INT	0	65535	SI	0.03281	feet	R	Total number of overflows.
56	OF1_ActiveTimeTotal	UNSIGNED INT	0	65535	SI	1	s	R	Total time in minutes of overflowing.
7	P1_CalculatedCapacity	UNSIGNED INT	0	65535	SI	60	sec	R	Calculated capacity pump 1.
6	P1_Current	UNSIGNED INT	0	9999	SI	1/60000	m3/s	R	Current pump 1.
121	P1_HighCurrent	UNSIGNED INT	0	9999	SI	0.0044	gallons/sec	R	High current alarm limit pump 1.
123	P1_LowCurrent	UNSIGNED INT	0	9999	SI	0.1	A	RW	Low current alarm limit pump 1.

Addr	Object name	Type	Raw min	Raw max	Scale			RW	Description
					Unit system	Multiply by...	...to get unit		
34	P1_RunTimeDaily	UNSIGNED INT	0	65535	SI	60	s	R	Run time in minutes of pump 1 in the present day.
36	P1_StartCountDaily	UNSIGNED INT	0	65535	SI	60	sec	R	Number of starts on pump 1 in the present day.
111	P1_StartL_evl	SIGNED INT	-9999	9999	US	1	m	RW	Start condition 1.
113	P1_StartUpTime	UNSIGNED INT	5	60	US	0.03281	feet	RW	P1 start up block 5.0 - 60.0 seconds
112	P1_StopLevel	SIGNED INT	-9999	9999	US	1	sec	RW	Stop condition 1.
9	P2_CalculatedCapacity	UNSIGNED INT	0	65535	SI	0.01	m	R	Calculated capacity pump2.
8	P2_Current	UNSIGNED INT	0	9999	US	0.03281	feet	R	Current pump 2.
141	P2_HighCurrent	UNSIGNED INT	0	9999	US	0.1	A	RW	High current alarm limit pump 2.
143	P2_LowCurrent	UNSIGNED INT	0	9999	US	0.1	A	RW	Low current alarm limit pump 2.
38	P2_RunTimeDaily	UNSIGNED INT	0	65535	SI	60	s	R	Run time in minutes of pump 2 in the present day.
40	P2_StartCountDaily	UNSIGNED INT	0	65535	US	60	sec	R	Number of starts on pump 2 in the present day.
131	P2_StartL_evl	SIGNED INT	-9999	9999	US	1	m	RW	Start condition 2.
133	P2_StartUpTime	UNSIGNED INT	5	60	US	0.03281	feet	RW	P2 start up block 5.0 - 60.0 seconds
132	P2_StopL_evl	SIGNED INT	-9999	9999	US	1	sec	RW	Stop condition 2.
11	P3_CalculatedCapacity	UNSIGNED INT	0	65535	SI	0.01	m	R	Calculated capacity pump3.
10	P3_Current	UNSIGNED INT	0	9999	US	0.03281	feet	R	Current pump 3.
161	P3_HighCurrent	UNSIGNED INT	0	9999	US	0.1	A	RW	High current alarm limit pump 3.
163	P3_LowCurrent	UNSIGNED INT	0	9999	US	0.1	A	RW	Low current alarm limit pump 3.
42	P3_RunTimeDaily	UNSIGNED INT	0	65535	SI	60	s	R	Run time in minutes of pump 3 in the present day.
44	P3_StartCountDaily	UNSIGNED INT	0	65535	US	60	sec	R	Number of starts on pump 3 in the present day.
151	P3_StartL_evl	SIGNED INT	-9999	9999	US	1	m	RW	Start condition 3.

Addr	Object name	Type	Raw min	Raw max	Scale			RW	Description
					Unit system	Multiply by...	...to get unit		
155	P3_StartUpTime	UNSIGNED INT	5	60	SI	1	s	RW	P3 start up block 5.0 - 60.0 seconds
152	P3_StopLevel	SIGNED INT	-9999	9999	US	1	m	RW	Stop condition 3.
13	P4_CalculatedCapacity	UNSIGNED INT	0	65535	SI	1/60000	m <sup>3</sup> /s	R	Calculated capacity pump4.
12	P4_Current	UNSIGNED INT	0	9999	US	0.0044	gallons/sec	R	Current pump 4.
181	P4_HighCurrent	UNSIGNED INT	0	9999	SI	0.1	A	RW	High current alarm limit pump 4.
183	P4_LowCurrent	UNSIGNED INT	0	9999	SI	0.1	A	RW	Low current alarm limit pump 4.
46	P4_RunTimeDaily	UNSIGNED INT	0	65535	SI	0.1	A	R	Run time in minutes of pump 4 in the present day.
48	P4_StartCountDaily	UNSIGNED INT	0	65535	US	60	sec	R	Number of starts on pump 4 in the present day.
171	P4_StartLevel	SIGNED INT	-9999	9999	SI	1	m	RW	Start condition 4.
175	P4_StartUpTime	UNSIGNED INT	5	60	US	0.03281	feet	RW	P4 start up block 5.0 - 60.0 seconds
172	P4_StopLevel	SIGNED INT	-9999	9999	SI	1	sec	RW	Stop condition 4.
217	PF_AlarmDelay	UNSIGNED INT	0	600	US	0.01	m	RW	Power failure alarm delay.
53	RAIN_PulsCountDaily	UNSIGNED INT	0	9999	SI	1	feet	R	The puls counter's value in the present day.
192	S1_AllowedPumpToRun	UNSIGNED INT	0	10	US	0.0001	m	RW	Number of allowed pump to run.
50	S1_AlternationType	UNSIGNED INT	0	3	SI	1	feet	RW	Alternation type.
200	S1_HourRunInterval	UNSIGNED INT	1	200	US	3600	s	RW	Forced pump start '96'-hour, interval 1 - 200 hours.
201	S1_HourRunTime	UNSIGNED INT	0	120	US	3600	sec	RW	Forced pump start '96'-hour, run time.
198	S1_MaxAltPumps	UNSIGNED INT	0	10	SI	1	sec	RW	Max alternating pumps.
202	S1_MaxRunTime	UNSIGNED INT	0	3000	US	1	s	RW	Max Run time, Max: 50 min ( 30000).
204	S1_MinRunFloatHigh	UNSIGNED INT	0	3000	SI	1	sec	RW	High level float minimum run time sump.
303	S1_RemoteBlkTime	UNSIGNED INT	0	1440	US	60	sec	RW	The remote block time when time revert is chosen.

Addr	Object name	Type	Raw min	Raw max	Scale			RW	Description
					Unit system	Multiply by...	...to get unit		
302	SI_RemoteMode	UNSIGNED INT	0	2	SI	1		RW	Remote block mode (0 = auto revert, 1 = manual revert, 2 = time revert).
196	SI_StopDelay	UNSIGNED INT	0	600	SI	1	s	RW	Stop delay.
226	SYS_AppVerAqv	UNSIGNED INT	0	65535	SI	1	sec	R	Version of the AquaView application.
304	SYS_GPRS_ConnectTimeout	UNSIGNED INT	10	3600	SI	1	s	RW	The CONNECT timeout when using GPRS communication.
305	SYS_GPRS_RetryDelay	UNSIGNED INT	0	120	SI	60	s	RW	The retry delay when using GPRS communication.
225	SYS_Language	UNSIGNED INT	0	12	SI	1		RW	Chosen language.
584	SYS_PlantNo	UNSIGNED INT	0	65535	SI	1		R	Plant identifier number
295	SYS_Version	UNSIGNED INT	0	65535	SI	1		R	System version.
100	D01_Active	DIGITAL	0	1				R	Digital input 1 is active.
101	D01_Alarm	DIGITAL	0	1				R	Alarm on digital input 1 is active.
106	D02_Active	DIGITAL	0	1				R	Digital input 2 is active.
107	D02_Alarm	DIGITAL	0	1				R	Alarm on digital input 2 is active.
112	D03_Active	DIGITAL	0	1				R	Digital input 3 is active.
113	D03_Alarm	DIGITAL	0	1				R	Alarm on digital input 3 is active.
118	D04_Active	DIGITAL	0	1				R	Digital input 4 is active.
119	D04_Alarm	DIGITAL	0	1				R	Alarm on digital input 4 is active.
124	D05_Active	DIGITAL	0	1				R	Digital input 5 is active.
125	D05_Alarm	DIGITAL	0	1				R	Alarm on digital input 5 is active.
130	D06_Active	DIGITAL	0	1				R	Digital input 6 is active.
131	D06_Alarm	DIGITAL	0	1				R	Alarm on digital input 6 is active.
136	D07_Active	DIGITAL	0	1				R	Digital input 7 is active.
137	D07_Alarm	DIGITAL	0	1				R	Alarm on digital input 7 is active.
142	D08_Active	DIGITAL	0	1				R	Digital input 8 is active.
143	D08_Alarm	DIGITAL	0	1				R	Alarm on digital input 8 is active.
148	D09_Active	DIGITAL	0	1				R	Digital input 9 is active.
154	D10_Active	DIGITAL	0	1				R	Digital input 10 is active.
160	D11_Active	DIGITAL	0	1				R	Digital input 11 is active.
166	D12_Active	DIGITAL	0	1				R	Digital input 12 is active.
172	D13_Active	DIGITAL	0	1				R	Digital input 13 is active.
178	D14_Active	DIGITAL	0	1				R	Digital input 14 is active.
184	D15_Active	DIGITAL	0	1				R	Digital input 15 is active.
190	D16_Active	DIGITAL	0	1				R	Digital input 16 is active.
94	IOB_ErrorAlarm	DIGITAL	0	1				R	Base module I/O board communication fail.
5	LEV1_DighighAlarm	DIGITAL	0	1				R	Digital high level sensor alarm after delay.
6	LEV1_DiglowAlarm	DIGITAL	0	1				R	Low level float alarm.

Addr	Object name	Type	Raw min	Raw max	Scale		RW	Description
					Unit system	Multiply by ... ...to get unit		
2	LEVI_HighAlarm	DIGITAL	0	1			R	High level alarm is active.
11	LEVI_HiLevPxFailAlarm	DIGITAL	0	1			R	The level is high and in the same time there is a failure on at least one pump.
4	LEVI_LowAlarm	DIGITAL	0	1			R	Low level alarm is active.
10	LEVI_SensorAlarm	DIGITAL	0	1			R	Sensor failure alarm.
201	O01_Active	DIGITAL	0	1			R	Digital output 1 is active.
202	O02_Active	DIGITAL	0	1			R	Digital output 2 is active.
203	O03_Active	DIGITAL	0	1			R	Digital output 3 is active.
204	O04_Active	DIGITAL	0	1			R	Digital output 4 is active.
205	O05_Active	DIGITAL	0	1			R	Digital output 5 is active.
206	O06_Active	DIGITAL	0	1			R	Digital output 6 is active.
99	OF1_Alarm	DIGITAL	0	1			R	Overflow alarm is active.
15	P1_Blocked	DIGITAL	0	1			R	Pump 1 is blocked.
14	P1_Error	DIGITAL	0	1			R	Pump 1 has an error.
22	P1_ErrorResponseAlarm	DIGITAL	0	1			R	No response alarm is active on pump 1.
20	P1_HighCurrentAlarm	DIGITAL	0	1			R	High current alarm is active on pump 1.
21	P1_LowCurrentAlarm	DIGITAL	0	1			R	Low current alarm is active on pump 1.
26	P1_MaxRunAlarm	DIGITAL	0	1			R	Max run alarm is active on pump 1.
18	P1_RemoteRun	DIGITAL	0	1			RW	Manual or remote start of pump 1.
13	P1_Response	DIGITAL	0	1			R	Response from pump 1.
12	P1_Run	DIGITAL	0	1			R	Pump 1 is running.
25	P1_SpareAlarm	DIGITAL	0	1			R	P1 Spare alarm.
27	P1_SwitchOffAlarm	DIGITAL	0	1			R	Pump 1 is switched off. i.e. not in auto mode.
23	P1_ThermaAlarm	DIGITAL	0	1			R	High temperature alarm is active on pump 1.
19	P1_TripAlarm	DIGITAL	0	1			R	Tripped alarm on pump 1.
31	P2_Blocked	DIGITAL	0	1			R	Pump 2 is blocked.
30	P2_Error	DIGITAL	0	1			R	Pump 2 has an error.
38	P2_ErrorResponseAlarm	DIGITAL	0	1			R	No response alarm is active on pump 2.
36	P2_HighCurrentAlarm	DIGITAL	0	1			R	High current alarm is active on pump 2.
37	P2_LowCurrentAlarm	DIGITAL	0	1			R	Low current alarm is active on pump 2.
42	P2_MaxRunAlarm	DIGITAL	0	1			R	Max run alarm is active on pump 2.
34	P2_RemoteRun	DIGITAL	0	1			RW	Manual or remote start of pump 2.
29	P2_Response	DIGITAL	0	1			R	Response from pump 2.
28	P2_Run	DIGITAL	0	1			R	Pump 2 is running.
41	P2_SpareAlarm	DIGITAL	0	1			R	P2 Spare alarm.
43	P2_SwitchOffAlarm	DIGITAL	0	1			R	Pump 2 is switched off. i.e. not in auto mode.
39	P2_ThermaAlarm	DIGITAL	0	1			R	High temperature alarm is active on pump 2.
35	P2_TripAlarm	DIGITAL	0	1			R	Tripped alarm on pump 2.
47	P3_Blocked	DIGITAL	0	1			R	Pump 3 is blocked.
46	P3_Error	DIGITAL	0	1			R	Pump 3 has an error.
54	P3_ErrorResponseAlarm	DIGITAL	0	1			R	No response alarm is active on pump 3.
52	P3_HighCurrentAlarm	DIGITAL	0	1			R	High current alarm is active on pump 3.

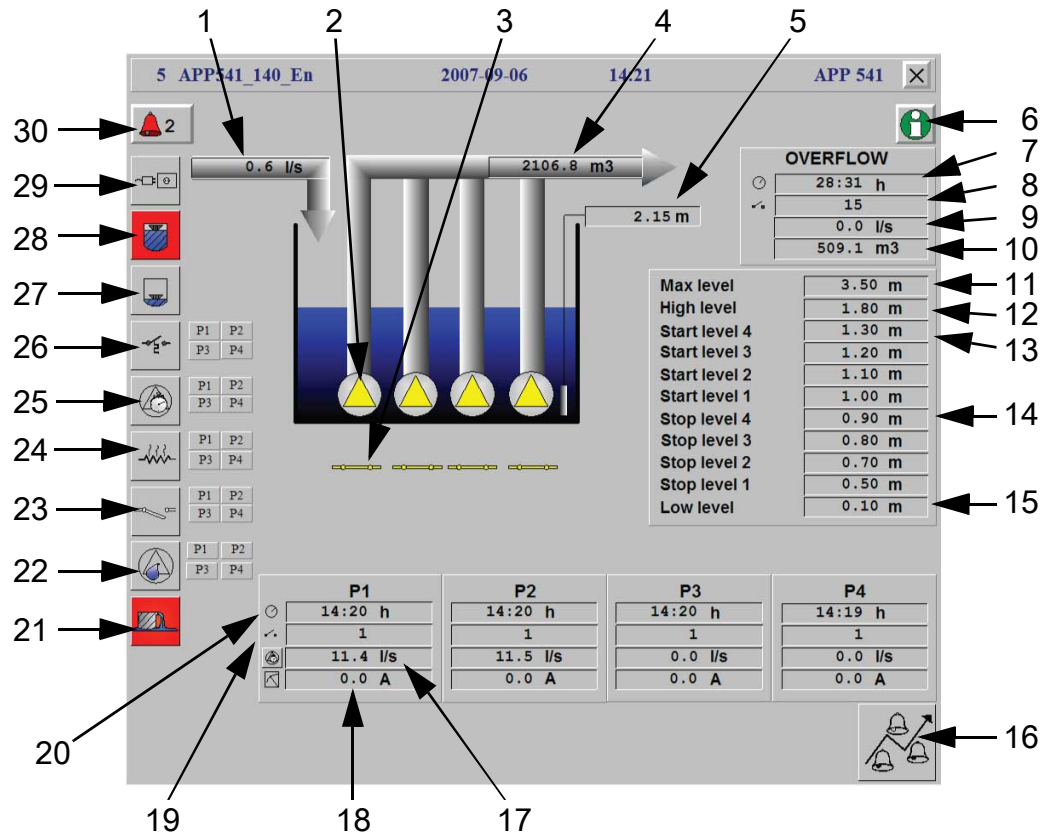
Addr	Object name	Type	Raw min	Raw max	Scale		RW	Description
					Unit system	Multiply by ... ...to get unit		
53	P3_LowCurrentAlarm	DIGITAL	0	1			R	Low current alarm is active on pump 3.
58	P3_MaxRunAlarm	DIGITAL	0	1			R	Max run alarm is active on pump 3.
50	P3_RemoteRun	DIGITAL	0	1			RW	Manual or remote start of pump 3.
45	P3_Response	DIGITAL	0	1			R	Response from pump 3.
44	P3_Run	DIGITAL	0	1			R	Pump 3 is running.
57	P3_SpareAlarm	DIGITAL	0	1			R	P3 Spare alarm.
59	P3_SwitchOffAlarm	DIGITAL	0	1			R	Pump 3 is switched off. i.e. not in auto mode.
55	P3_ThermaAlarm	DIGITAL	0	1			R	High temperature alarm is active on pump 3.
51	P3_TripAlarm	DIGITAL	0	1			R	Tripped alarm on pump 3.
63	P4_Blocked	DIGITAL	0	1			R	Pump 4 is blocked.
62	P4_Error	DIGITAL	0	1			R	Pump 4 has an error.
70	P4_ErrorResponseAlarm	DIGITAL	0	1			R	No response alarm is active on pump 4.
68	P4_HighCurrentAlarm	DIGITAL	0	1			R	High current alarm is active on pump 4.
69	P4_LowCurrentAlarm	DIGITAL	0	1			R	Low current alarm is active on pump 4.
74	P4_MaxRunAlarm	DIGITAL	0	1			R	Max run alarm is active on pump 4.
66	P4_RemoteRun	DIGITAL	0	1			RW	Manual or remote start of pump 4.
61	P4_Response	DIGITAL	0	1			R	Response from pump 4.
60	P4_Run	DIGITAL	0	1			R	Pump 4 is running.
73	P4_SpareAlarm	DIGITAL	0	1			R	P4 Spare alarm.
75	P4_SwitchOffAlarm	DIGITAL	0	1			R	Pump 4 is switched off. i.e. not in auto mode.
71	P4_ThermaAlarm	DIGITAL	0	1			R	High temperature alarm is active on pump 4.
67	P4_TripAlarm	DIGITAL	0	1			R	Tripped alarm on pump 4.
87	PALR_PersonnelAlarm	DIGITAL	0	1			R	Personnel alarm.
88	PF_Alarm	DIGITAL	0	1			R	Power failure alarm is active.
91	RAIN_24hAlarm	DIGITAL	0	1			R	The 24 h rain alarm is active.
90	RAIN_5minAlarm	DIGITAL	0	1			R	The 5 min rain alarm is active.
81	S1_2PumpFailAlarm	DIGITAL	0	1			R	There are failures on 2 or more pumps.
80	S1_Alternation	DIGITAL	0	1			R	Alternation off/on.
79	S1_AutoResetEnable	DIGITAL	0	1			RW	Over current auto reset function enable.
77	S1_RemoteBlock	DIGITAL	0	1			RW	P1/P2 Remote block pump.
207	S1_RemoteManualMode	DIGITAL	0	1			R	Restore remote conditional restorable IO when communication is terminated.
78	S1_RemoteReset	DIGITAL	0	1			RW	Remote reset (resets alarms and pump errors).
200	S1_RevertToAuto	DIGITAL	0	1			RW	Revert to automatic control of the pumps.
208	S1_ThermBlkEnable	DIGITAL	0	1			RW	Enables the thermal block function.
97	SYS_ParamErrorAlarm	DIGITAL	0	1			R	Parameter error alarm.
85	TSTALR_ActiveAlarm	DIGITAL	0	1			R	Test-alarm is active.



# Приложение С: Система SCADA

## Система SCADA Flygt (Aquaview)

На рисунке внизу показан пример панели системы AquaView.



1. Своб. поток
2. Сост. на-соса Н1
3. Реле сост. Н1
4. Окач. объем
5. Уро-вень
6. Инф. о RTU
7. Прод. переливов
8. Число переливов
9. Поток перелива
10. Объем перелива
11. Макс. уровень
12. Выс. уровень
13. Уровень пуска
14. Уровень остан.
15. Низкий уровень
16. Перед. сигнала (локал./дист.)
17. Н1 подача
18. Н1 ток
19. Н1 пуски
20. Н1 лимит

- 21. Перелив
- 22. Потечка
- 23. Ошибка ответа
- 24. Перегрев
- 25. Лимит работы
- 26. Отключен
- 27. Низ. уровень
- 28. Выс. уровень
- 29. Сбой питан.
- 30. Акт. ав. сигн.

#### **Обзор состояния**

Этот обзор показывает:

- Состояние на станции в данный момент
- Ежедневные эксплуатационные данные, и
- Список активных сигналов

#### **Дистанционное управление**

RTU можно управлять с помощью дистанционных команд:

1. Вызовите диалоговое окно для дистанционного управления, кликнув справа на обзор состояния.
2. Через 30 секунд после отбоя модема RTU возвращается в исходное состояние.

Например: Объект Н1

- F1 = Пуск насоса 1.
- F2 = Останов и блокировка насосов.
- F3 = Возвращение в режим автоматического управления.
- F4 = Сброс (перезагрузка) устройства.

#### **Информация об RTU**

Чтобы узнать номер версии RTU, щелкните на RTU info.

#### **Установки**

Как пользоваться установками:

- Значения установок могут быть выбраны и отправлены в произвольном порядке.  
Примечание: Максимальное число передаваемых знаков – 500.
- Коды аварийных сигналов можно выбрать и отправить в произвольном порядке.
- Приоритеты аварийных сигналов могут быть выбраны и отправлены в произвольном порядке.

---

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

Для выборки кодов аварийных сигналов или приоритетов аварийных сигналов требуется версия AquaView не ниже 1.23.01.

---

#### **Отчет**

Данные отчёта представляют собой ежедневные данные, разделённые на сегменты времени:

- 00:00 - 06:00
- 06:00 - 09:00
- 09:00 - 16:00
- 16:00 - 24:00

Доступные данные перечислены в таблице ниже. RTU хранит эти данные 31 день.

Текст1	Текст2	Текст3	Описание
Время работы	P1	ч:мин	Время работы насоса 1.
...			...
Время работы	P4	ч:мин	Время работы насоса 4.
Перелив	время	ч:мин	Время перелива.
Пуски	P1		Количество пусков насоса 1.
...			...
Пуски	P4		Количество пусков насоса 4.
Дождь		мм	Осадки.
Передлив	счетчик		Число переливов.
Большой	перелив	счетчик	Счетчик больших переливов
Перелив	объем	м3	Объем перелива
Откачка	объем	м3	Откачиваемый объем

## Тренд

Данные тренда представляют собой данные в течение определённого временного отрезка с дискретностью выборки образцов (в среднем, 1 или 5 минут).

Эти данные приведены в таблице. RTU сохраняет эти данные в течение 7 дней..

Текст1	Текст2	Текст3	Description
Уровень		м	Уровень.
Ток	P1	А	Ток Н1. (макс.величина за этот период).
...			...
Ток	P4	А	Ток Н4. (макс.величина за этот период).
Дождь	P1	мм	Осадки (средние за 5 мин.)..
Расчетная	подача Н1	л/сек	Расчет подачи Н1
...			...
Расчетная	подача Н4	л/сек	Расчет подачи Н4
Overflow	Уровень	м	Уровень перелива
Overflow	Высота	м	Высота перелива
Free flow		л/сек	Свободный поток (приток)

Чтобы установить период передачи в RTU:

- Введите нужное значение периода в меню Период передачи (16\_4).
- Примечание: в RTU и Aquaview должен быть одинаковый период передачи.

## Другие системы SCADA

На рис. на следующей странице показан пример с применением Citect.

### Способы связи

RTU может использовать несколько способов для связи с другими системами SCADA:

Протокол	Тип соединения
Comli	Фиксированная
Comli	Набор
Modbus	Фиксированная
Modbus	Набор
Aquacom	Фиксированная
Aquacom	Набор
Aquacom	Набор + SMS

(Справка: Посмотрите руководство для дополнительной информации о протоколах).

### **Обзор информации о состоянии**

Информация о состоянии может показывать, например:

- Состояние на станции в данный момент
- Ежедневные эксплуатационные данные
- Список активных сигналов

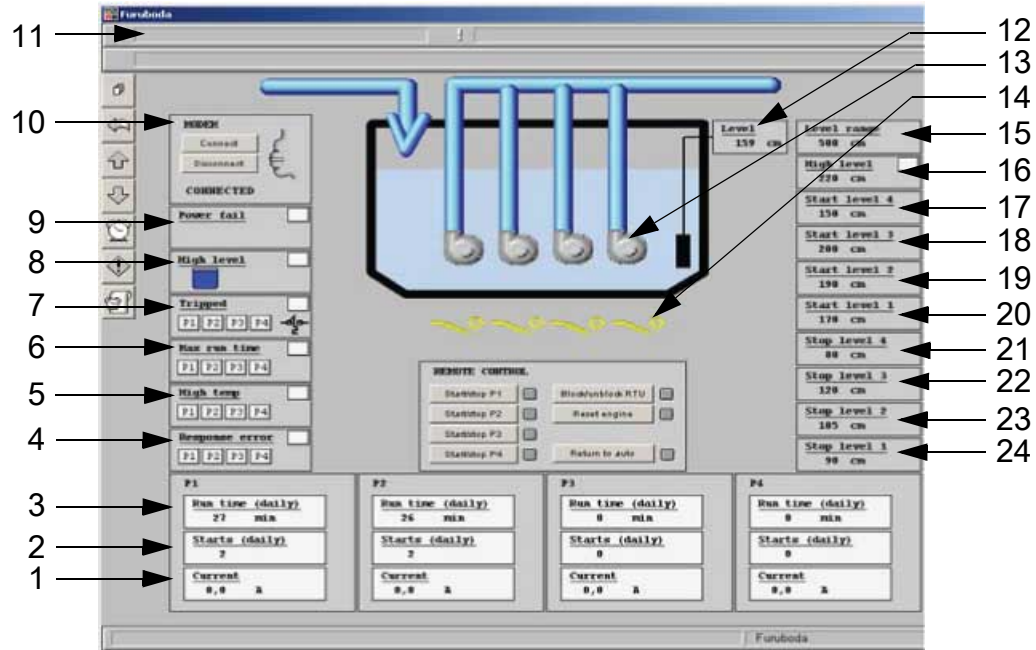
В протокол состояния могут быть добавлены дополнительные параметры, аварийные сигналы и значения RTU. (См. «Приложение В: Список команд».)

### **Дистанционное управление**

Следующими функциями можно управлять дистанционно:

Пуск Н1	Пуск насоса1/Останов насоса1
Пуск Н2	Пуск насоса2/Останов насоса2
Блокировка	Блокирование всех насосов
Сброс	Повторное включение защиты двигателя
Возвращение к режиму автоматического управления	Нет дистанционного управления функциями

Примечание: Если связь с RTU потеряна, через 30 секунд насос вернётся в автоматический режим.



1. Ток
2. Пуски за день
3. Время работы за день
4. Ошибка реагирования
5. Перегрев
6. Макс. время работы
7. Расцепление
8. Высокий уровень
9. Перебой в питании
10. Соединение модема
11. Список аварийных сигналов
12. Уровень
13. Статус насоса
14. Статус реле
15. Диапазон уровня
16. Высокий уровень
17. Пусковой уровень 4
18. Пусковой уровень 3
19. Пусковой уровень 2
20. Пусковой уровень 1
21. Остановочный уровень 4
22. Остановочный уровень 3
23. Остановочный уровень 2
24. Остановочный уровень 1

### Передача сигнала через телефонный набор

Если в RTU был генерирован аварийный сигнал, контроллер запросит у системы SCADA поиск списка аварийных сигналов. Чтобы система SCADA распознала, от какого RTU поступил вызов, на SCADA посылается id (идентификационный номер) абонента.

### Структура: id абонента

id абонента автоматически создаётся RTU.

- Синтаксис: FLYGT\_<протокол\>\_<номер станции\>
- Пример 1: Если используется протокол Modbus, а номер станции - 31, RTU генерирует следующий идентификационный номер звонящего: FLYGT\_MODBUS\_31
- Пример 2: Если номер станции меняется с 31 на 32, RTU генерирует новый идентификационный номер звонящего: FLYGT\_MODBUS\_32

### Функция: Вызов аварийного сигнала

В таблице внизу показан исходящий вызов аварийного сигнала с RTU на SCADA.

Фаза	RTU	Система SCADA
1	Генерируется аварийный сигнал.	
2	Вызывает систему SCADA.	
3	Передает идентификационный номер звонящего.	Поле идентификационного номера звонящего в системе SCADA должно соответствовать номеру, переданному от RTU.
4		Если номер звонящего не поддерживается системой SCADA, она сделает запрос PLC_ID от RTU.
5		Опрашивает RTU по активным аварийным сигналам.
6	Подтверждает аварийные сигналы.	
7		Разъединяет соединение.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Чтобы предотвратить отправление с RTU аварийных сигналов, не включённых в систему SCADA, измените приоритет соответствующих аварийных сигналов в RTU на «С».

**Максимальный буфер (Дополнительные настройки)**

Приведённая ниже информация предназначена для применения вместе с Open manual.

При запрашивании регистров или других данных система SCADA не должна превышать максимальный буфер в RTU.

Прото-кол	Макс. число записей в одном ответе	Макс. число цифровых входов/ выходов в одном ответе.
Modbus	47	760
Comli(*)	32	512

Примечание: Максимальный буфер при ответе 100 байт.

(\*) Ограничение относится к Comli, где данные ограничены 64 байтами.

Если применяется GSM модем, задержка сети GSM может вызвать таймаут системы SCADA.

Для решения этой проблемы:

- Увеличьте установку таймаута *вилл*
- Уменьшите число регистров I/O (Входа/Выхода) в каждом запросе



# Xylem |'zīləm|

- 1) (ксилема) ткань растений, проводящая воду вверх от корней
- 2) компания, лидирующая на мировом рынке технологий обработки воды

Наша компания – это 12000 человек, которых объединяет единая цель: разработка инновационных решений для удовлетворения потребностей нашей планеты в воде. Центральным элементом нашей работы является разработка новых технологий, способных улучшить способы применения, хранения и дальнейшего повторного использования воды. Мы перемещаем, обрабатываем, анализируем и возвращаем воду в окружающую среду, а также помогаем людям эффективно использовать воду – в жилых домах, зданиях, на заводах и фермах. В более чем 150 странах мы имеем прочные продолжительные отношения с клиентами, которым известно наше действенное сочетание продукции лидирующих брендов и компетенции в отрасли, подкрепленное многолетней инновационной деятельностью.

**Чтобы подробнее узнать о том, чем может помочь Xylem, посетите [xyleminc.com](http://xyleminc.com).**



Xylem Water Solutions AB  
Gesällvägen 33  
174 87 Sundbyberg  
Sweden  
Tel. +46-8-475 60 00  
Fax +46-8-475 69 00  
<http://tpi.xyleminc.com>

Последняя версия этого документа и подробная информация имеется на нашем веб-сайте

Язык оригинала инструкций - английский. Инструкции на других языках являются переводом.

© 2011 Xylem Inc