



**Удалённый опрос и управление  
ОВЕН ПЧВ с помощью Lectus OPC.**

**Москва  
2020**

## Оглавление

1. Удалённый опрос и управление ОВЕН ПЧВ с помощью Lectus OPC.....	3
1.1. Настройка интерфейса связи RS-485 на ОВЕН ПЧВ.....	3
1.2. Адресация регистров ПЧВ.....	4
1.3. Настройка Lectus Modbus OPC для связи с ПЧВ. ....	8
1.4. Добавление параметров в Lectus OPC.....	10
1.5. Работа с Lectus OPC.....	13
2. Примечание. ....	14
3. Приложение.....	19

## 1. Удалённый опрос и управление ОВЕН ПЧВ с помощью Lectus OPC.

### 1.1. Настройка интерфейса связи RS-485 на ОВЕН ПЧВ.

Для корректного управления преобразователем, нам необходимо настроить параметры связи для RS-485. Параметры связи преобразователя находятся в группе 8. Основные настройки параметров этой группы, которые должны быть произведены, сведены в таблицу 1.

Таблица 1, Настройка связи ПЧВ.

Номер парам.	Диапазон значений	Название параметра и его свойства.
<b>Общие настройки. Группа параметров для конфигурирования общих настроек связи.</b>		
8-01	0 – 2 [0]	Место управления: 0 - цифровое управление и командное слово. 1 - только цифровой: использование цифрового входа в качестве управляющего. 2 - только командное слово.
8-02	0; 1 [1]	Источник командного слова: 0 - нет; 1 - RS485: источник командного слова управления создаётся через порт последовательной связи RS-485.
<b>Настройки порта. Параметры для конфигурирования порта ПЧВ.</b>		
8-30	0;2 [0]	Протокол: используемый протокол; изменение протокола не вступает в силу до отключения ПЧВ: 0 - не используется; 2 - Modbus.
8-31	1-126 [1]	Адрес для шины. 1-126 – диапазон адреса шины ПЧВ. Выбираем 1.
8-32	0-4 [2]	Задаёт скорость передачи данных порта. Значение выбирается из вариантов: 0 - 2400; 1 - 4800; 2 - 9600; 3 - 19200; 4 - 38400;
8-33	0-3 [0]	Задаёт контроль чётности данных. Значение выбирается из вариантов: 0 - контроль чётности отсутствует; 1 - проверка на нечётность; 2 - контроль чётности отсутствует, 1 стоповый бит; 3 - контроль чётности отсутствует, 2 стоповых бита.
8-35	1-500 [10]	Минимальная задержка реакции (миллисекунды): минимальная задержка между получением запроса и передачи ответа.
8-36	0,010 – 10,00 [5,0]	Максимальная задержка реакции (секунды): максимально допустимая задержка между передачей запроса и получением ответа. Превышение времени этой задержки приводит к таймауту командного слова.

*Прим.* Стандартные настройки приведены в квадратных скобках [ ].  
Используемые в проекте параметры выделены цветом в тексте.

### 1.2. Адресация регистров ПЧВ.

В данном разделе приведены таблицы адресации регистров *ОВЕН ПЧВ* для удаленного опроса по интерфейсу *RS-485*. в таблице 2 приведена адресация служебных регистров, в таблице 3, 4 – побитовая разбивка регистров командного слова, в таблице 5 – слова состояния. Таблица с отображаемыми регистрами параметров *ОВЕН ПЧВ* можно найти в руководстве пользователя (*РП*), поставляемое с оборудованием или на сайте компании.

*Таблица 2, Служебные регистры ПЧВ.*

Номер регистра(ПЧВ)	Номер регистра dec (Modbus)	Номер регистра hex (Modbus)	Назначение
7	6	6	Последний код ошибки от интерфейса объекта данных
9	8	8	Индекс параметра (например, 3-10)
50000	49999	C34F	Входные данные: регистр командного слова привода (СТW)
50010	50009	C359	Входные данные: регистр задания по интерфейсу RS-485 (REF)
50200	50199	C417	Выходные данные: регистр слова состояния привода (STW)
50210	50209	C421	Выходные данные: регистр основного текущего значения привода (MAV)

Таблица 3, Биты командного слова для ПЧВ1,2.

Бит	Логическое состояние бита	
	0	1
0	Предустановленное задание, младший бит	
	0	1
1	Предустановленное задание, старший бит	
	0	1
2	Торможение постоянным током	Нет торможения постоянным током
3	Останов выбегом	Нет останова выбегом
4	Быстрый останов	Нет быстрого останова
5	Фиксация частоты	Нет фиксации частоты
6	Останов с замедлением	Пуск
7	Нет сброса	Сброс
8	Работа по заданию	Фиксированная частота (3-11)**
9	Изменение скорости 1 (согласно пар. 3-4*)	Изменение скорости 2 (согласно пар. 3-5*)
10	Данные недействительны	Данные действительны
11	Реле 1 выключено	Реле 1 включено
12-13	Не используются	
14	Активен НАБОР1	Активен НАБОР2
15	Реверс	Нет реверса
<p><b>Примечание:</b> * - Активно только при выборе 0-10 = 9 (активный выбор);  ** - Активно только в режиме фиксации частоты.</p>		

Таблица 4, Биты командного слова для ПЧВЗ.

Бит	Логическое состояние бита	
	0	1
0	Предустановленное задание, младший бит	
	0	1
1	Предустановленное задание, старший бит	
	0	1
2	Торможение постоянным током	Нет торможения постоянным током
3	Останов выбегом	Нет останова выбегом
4	Быстрый останов	Нет быстрого останова
5	Фиксация частоты	Нет фиксации частоты
6	Останов с замедлением	Пуск
7	Нет сброса	Сброс
8	Нет фиксации частоты	Фиксированная частота (3-11)**
9	Изменение скорости 1 (согласно пар. 3-4*)	Изменение скорости 2 (согласно пар. 3-5*)
10	Данные недействительны	Данные действительны
11	Реле 1 выключено	Реле 1 включено
12	Реле 2 выключено	Реле 1 включено
13	Установка младшего бита	
14		
15	Нет реверса	Реверс
<p><b>Примечание:</b> * - Активно только при выборе 0-10 = 9 (активный выбор);  ** - Активно только в режиме фиксации частоты.</p>		

Таблица 5, Биты слова состояния.

Бит	Логическое состояние бита	
	0	1
0	Управление не готово	Готовность к управлению
1	Привод не готов	Привод готов
2	Останов выбегом	Нет останова выбегом
3	Нет авар. сигналов	Аварийный сигнал
4	Нет предупреждения	Предупреждение
5	Не используется	
6	Нет критических аварий	Отключение с блокировкой
7	Нет предупреждения	Предупреждение
8	Не на задании (например, разгон)	На задании
9	Ручной режим	Автоматический режим
10	Вне частотного диапазона	В частотном диапазоне
11	Остановлен	Работа
12	Привод в норме	Останов с автоматическим перезапуском
13	Нет предупреждения о напряжении	Предупреждение о напряжении
14	Не на пределе по току	Предел по току
15	Нет предупреждения о перегреве	Предупреждение о перегреве

Для опроса параметров ПЧВ и изменения их по сети используется следующие простые принципы адресации:

1. Все параметры ПЧВ доступны для удаленного прочтения с использованием протокола *ModbusRTU*.
2. Каждому параметру соответствует регистр (2 регистра) с уникальным адресом
3. Адрес соответствующего регистра определяется по номеру параметра в ПЧВ по следующей формуле:

$$\text{НОМЕР\_РЕГИСТРА} = \text{НОМЕР\_ПАРАМЕТРА} \times 10 - 1$$

Таким образом, например, параметру 1-00 будет соответствовать регистр с номером  $100 \times 10 - 1 = 999_{dec} = 3E7_{hex}$ .

### 1.3. Настройка Lectus Modbus OPC для связи с ПЧВ.

*Lectus Modbus OPC/DDE* сервер предназначен для получения данных из *Modbus* сети и предоставления их *OPC* или *DDE* клиентам. *OPC* клиентом может выступать любая *SCADA* система: *Intouch*, *Genesis*, *TraceMode* и др. Любой *OPC*-клиент может обмениваться данными с любым *OPC* сервером вне зависимости от специфики устройства, для которого разрабатывался конкретный *OPC* сервер. *DDE* клиентом может выступать любая программа поддерживающая обмен через *DDE*. Например, *Microsoft Excel* и др.

Стандарт *OPC* разрабатывает независимая организация - *OPC Foundation*, среди членов которой все известные компании-производители *SCADA*-систем и оборудования для систем промышленной автоматизации. В мире насчитывается уже несколько тысяч *OPC* серверов. Данная версия *OPC* сервера поддерживает стандарт *OPC Data Access Custom 2.05A* и *OPC Historical Data Access 1.20*. *OPC* сервер может работать в режиме "*Master*" и "*Slave*". Поддерживается работа в режиме как локального, так и удаленного сервера. Это означает, что приложения-клиенты могут обращаться к серверу расположенному, как на том же компьютере, так и на других компьютерах сети. В рассматриваемом примере использовалась бесплатная версия *Lectus OPC*.

Бесплатную версию *Lectus OPC* можно скачать на нашем сайте по ссылке: [https://owen.ru/product/modbus\\_opc\\_dde\\_server](https://owen.ru/product/modbus_opc_dde_server)

После установки, необходимо запустить *Lectus Modbus OPC and DDE server*. (Рисунок 1)



Рисунок 1, Значок *Lectus OPC* на вашем ПК.



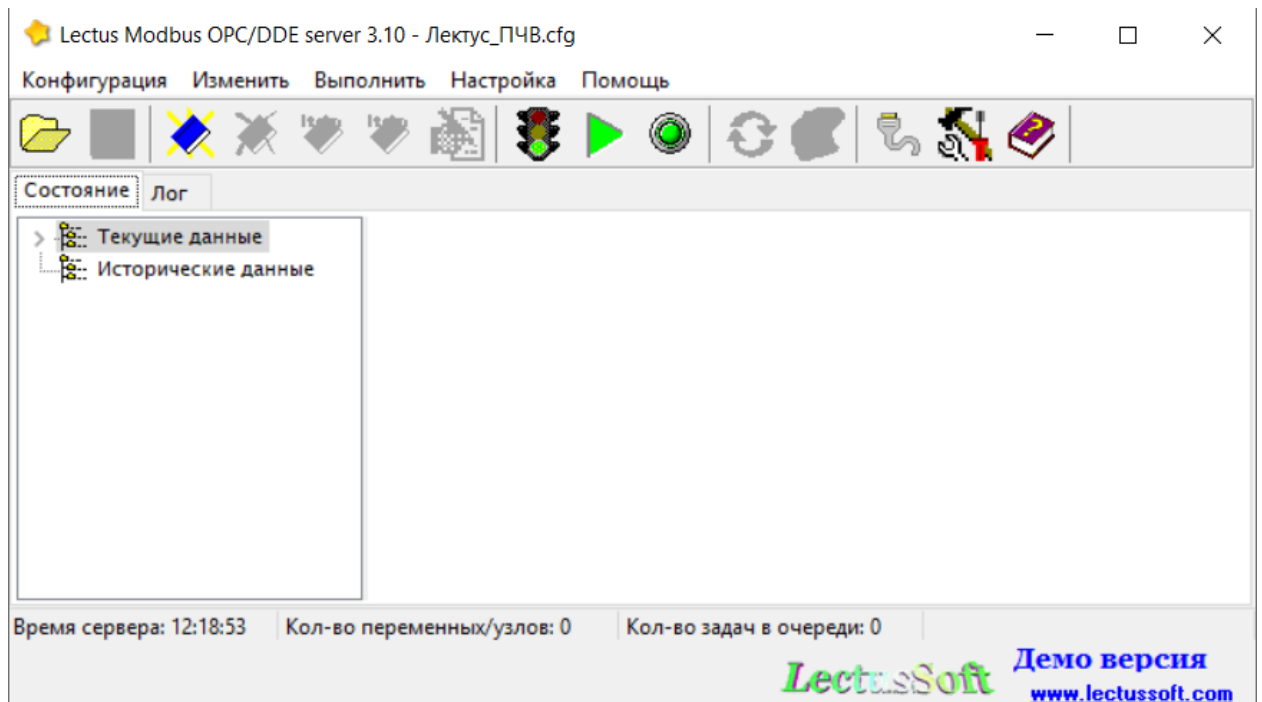



Рисунок 2, Общий вид Lectus OPC.

Для начала нам необходимо остановить сервер, нажав на , далее мы настраиваем сетевые параметры OPC сервера. Их необходимо задать в соответствии с сетевыми параметрами частотного преобразователя. (Рисунок 4)

*Прим.* Номер COM-порта можно посмотреть в компьютере перейдя в: панель управления – оборудование и звук – устройства и принтеры. (Рисунок 3)



Silicon Labs  
CP210x USB to  
UART Bridge  
(COM3)

Рисунок 3, Номер COM-порта.

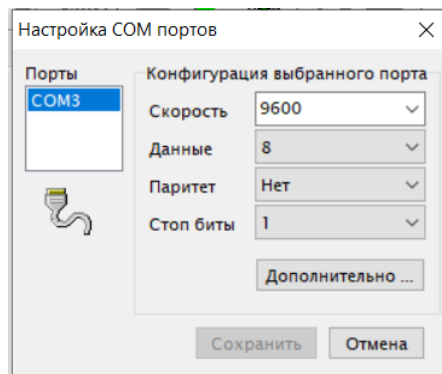


Рисунок 4, Сетевые параметры OPC сервера.

#### 1.4. Добавление параметров в Lectus OPC.

Для отображения данных ПЧВ в Lectus OPC создадим узел данных в разделе текущие данные. (Рисунок 5)

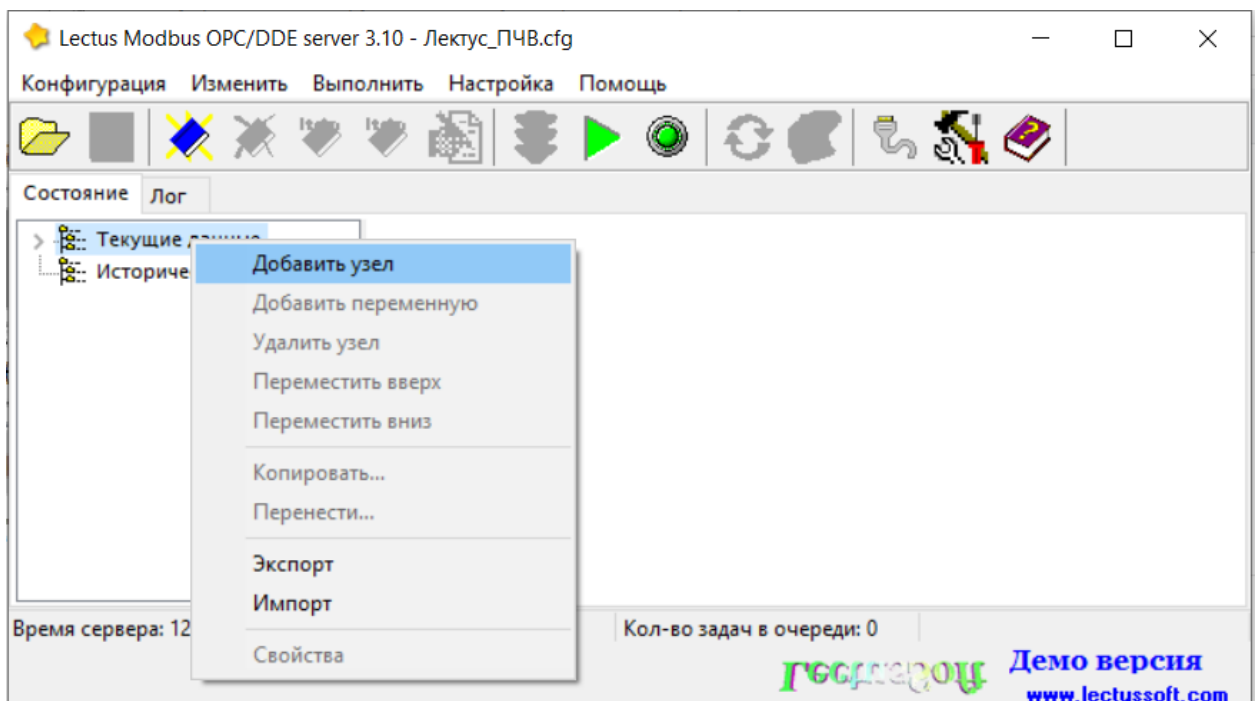


Рисунок 5, Добавления узла в Lectus OPC.

Произведём настройку параметров узла, задав ему имя – ПЧВ1, выбрав протокол Modbus RTU и адрес устройства - 1. (Рисунок 6)

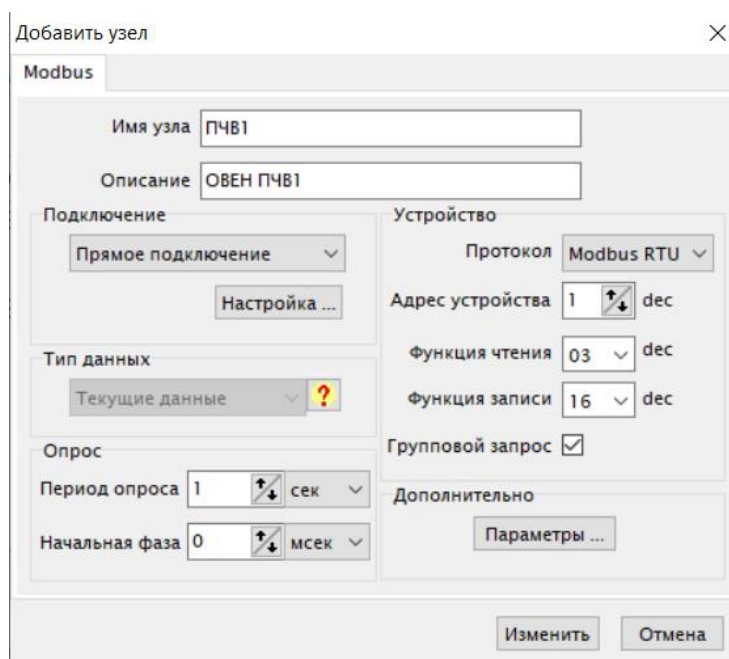


Рисунок 6, Настройки узла ПЧВ1.

Так же, здесь следует зайти в дополнительные параметры и поставить галочку на “Старшим регистром вперёд” (Рисунок 7). Это необходимо для правильного приёма значений, которые передаются сразу в нескольких регистрах.

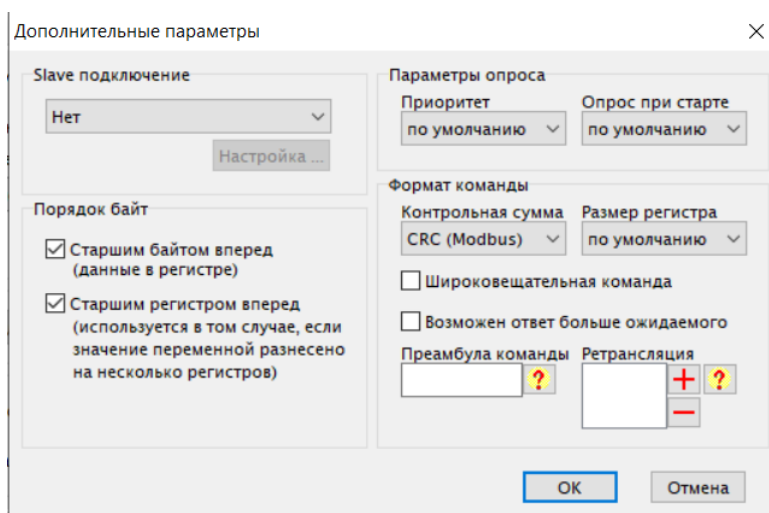


Рисунок 7, Дополнительные параметры.

В параметре “Подключение” выбираем “Прямое подключение” и адрес COM-порта. (Рисунок 8)

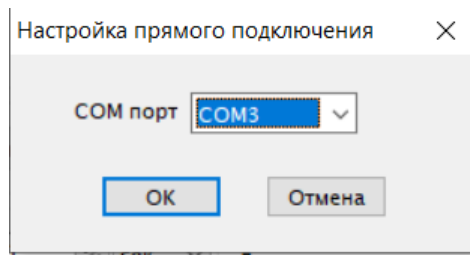



Рисунок 8, Настройка прямого подключения.

Добавим в наш узел ПЧВ переменные. Для этого необходимо нажать правой кнопкой на узел, и “Добавить переменную” или на . (Рисунок 9)

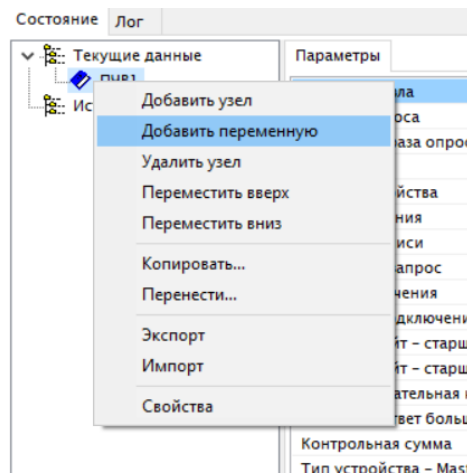


Рисунок 9, Добавление переменных в узел ПЧВ.

В каждой переменной необходимо указать название переменной, права доступа (чтение и запись), тип данных и адрес переменной. (Рисунок 10)

Рассмотрим эти настройки на примере добавления командного слова.


Рисунок 10, Настройка переменной в узле ПЧВ.

В настройках переменной назначаем имя - Ком\_слово; определим права доступа на чтение и запись; установим период опроса - 1 секунда; тип переменной - типизированная; тип данных и её адрес в hex (шестнадцатеричной) системе исчисления, в соответствии с таблицей параметров – *Word* с адресом C34F. Аналогичным образом добавим в узел несколько переменных для управления двигателем. (Рисунок 11)

Имя переменной	Значение	Время	Качество	Описание
✓ ПЧВ.ПЧВ_Ком_слово	0	11.03.2020 17:04:02	Хорошее	командное слово
✓ ПЧВ.ПЧВ_Сост	3	11.03.2020 17:04:02	Хорошее	слово состояния
✓ ПЧВ.ПЧВ_Задание	2747	11.03.2020 17:04:02	Хорошее	задание 0-16384
✓ ПЧВ.ПЧВ_Частота	0	11.03.2020 17:04:02	Хорошее	опрос частоты


Рисунок 11, Добавленные переменные для управления двигателем.

### 1.5. Работа с Lectus OPC.

Для управления через *Lectus OPC* необходимо запустить сервер и опрос . После запуска на исполнение, в разделе “*OPC DA сервер*” отображаются текущие значения переменных. (Рисунок 12)

Имя переменной	Значение	Время	Качество	Описание
✓ ПЧВ.ПЧВ_Ком_слово	0	11.03.2020 17:04:46	Хорошее	командное слово
✓ ПЧВ.ПЧВ_Сост	515	11.03.2020 17:04:46	Хорошее	слово состояния
✓ ПЧВ.ПЧВ_Задание	2747	11.03.2020 17:04:46	Хорошее	задание 0-16384
ПЧВ.ПЧВ_Частота	0	11.03.2020 17:04:46	Хорошее	опрос частоты

Рисунок 12, Опрашиваемые параметры ПЧВ.

Для изменения значения переменной, необходимо выбрать параметр и нажать на . Во всплывшем окне ввести новое значение и нажать *OK*. (Рисунок 13)

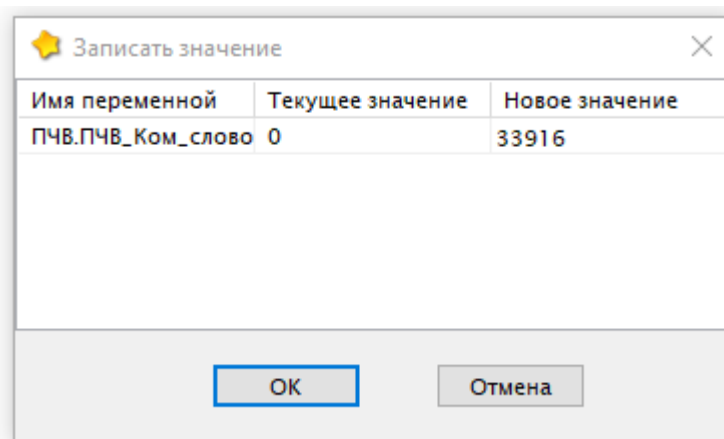


Рисунок 13, Изменение значения переменной.

	Имя переменной	Значение	Время	Качество	Описание
✓	ПЧВ.ПЧВ_Ком_слово	33916	11.03.2020 17:05:21	Хорошее	командное слово
✓	ПЧВ.ПЧВ_Сост	3847	11.03.2020 17:05:21	Хорошее	слово состояния
✓	ПЧВ.ПЧВ_Задание	2747	11.03.2020 17:05:21	Хорошее	задание 0-16384
✓	ПЧВ.ПЧВ_Частота	85	11.03.2020 17:05:21	Хорошее	опрос частоты

Рисунок 14, Изменённые значения регистров.

## 2. Примечание.

1. Для отображения предупреждений и ошибок необходимо добавить параметры 16-90, 16-92, 16-94, которые имеют тип данных int32. Значения кодов аварий приведены в приложении: табл. 6 и 7.

Пример работы с данными параметрами:

Для примера будем использовать “нулевой сигнал”.

Если аналоговый сигнал на входе ниже 50% от минимального заданного значения, то это обнаруживается преобразователем и выполняется какая-либо функция.

Таблица 6, Пример вывода предупреждений и аварий.

Номер параметра	Название параметра	Значение	Комментарий
6-00	Таймаут “нулевого сигнала”	1	С, Время определения “нулевого сигнала”
6-01	Функция при срабатывании “нулевого сигнала”	2,5	0 – Выключено 1 – Фиксация выходной частоты (вывод предупреждения) 2 – Остановка (вывод предупреждения) 3 – Фиксация частоты до значения 3-41 (вывод предупреждения) 4 – Максимальная скорость (вывод предупреждения) 5 – Остановка и отключение (вывод аварии)
6-22	Минимальный ток на клемме 60	4	мА, минимальное значение тока на аналоговой клемме.

	Имя переменной	Значение	Время	Качество	Описание
✓	ПЧВ.ПЧВ_Ком_слово	1084	04.03.2020 11:56:23	Хорошее	командное слово
✓	ПЧВ.ПЧВ_Сост	3847	04.03.2020 11:56:23	Хорошее	слово состояния
✓	ПЧВ.ПЧВ_Задание	16086	04.03.2020 11:56:23	Хорошее	задание 0-16384
✓	ПЧВ.ПЧВ_Частота	493	04.03.2020 11:56:22	Хорошее	опрос частоты
✓	ПЧВ.ПЧВ_Мин_задание	0	04.03.2020 11:56:23	Хорошее	3-02 минимальное задание -4999-4999
✓	ПЧВ.ПЧВ_Предуст_задание 0	0	04.03.2020 11:56:23	Хорошее	3-10 [0] Предустановленное задание 0 в % -100-100
✓	ПЧВ.ПЧВ_Событие_ПЛК 13-51 [0]	0	04.03.2020 11:56:22	Хорошее	СОБЫТИЕ ПЛК [0]
✓	ПЧВ.ПЧВ_индекс_массива	0	04.03.2020 11:56:23	Хорошее	Номер в массиве
✓	ПЧВ.Аварийный_код	0	04.03.2020 11:56:22	Хорошее	16-90
✓	ПЧВ.Слово_предупреждения	0	04.03.2020 11:56:23	Хорошее	16-92
✓	ПЧВ.Расширенное_слово_состояния	0	04.03.2020 11:56:23	Хорошее	16-94
✓	ПЧВ.Таймаут_нулевого_сигнала	1	04.03.2020 11:56:23	Хорошее	6-00
✓	ПЧВ.Функция_При_сраб_нул_сиг	2	04.03.2020 11:56:22	Хорошее	6-01
✓	ПЧВ.Клемма_60_низкий_ток	400	04.03.2020 11:56:22	Хорошее	6-22
✓	ПЧВ.Клемма_60_высокий_ток	1500	04.03.2020 11:56:22	Хорошее	6-23

Рисунок 15, Настройка преобразователя на вывод предупреждения при нулевом сигнале.

	Имя переменной	Значение	Время	Качество	Описание
✓	ПЧВ.ПЧВ_Ком_слово	1084	04.03.2020 11:58:40	Хорошее	командное слово
✓	ПЧВ.ПЧВ_Сост	3991	04.03.2020 11:58:40	Хорошее	слово состояния
✓	ПЧВ.ПЧВ_Задание	0	04.03.2020 11:58:40	Хорошее	задание 0-16384
✓	ПЧВ.ПЧВ_Частота	297	04.03.2020 11:58:40	Хорошее	опрос частоты
✓	ПЧВ.ПЧВ_Мин_задание	0	04.03.2020 11:58:40	Хорошее	3-02 минимальное задание -4999-4999
✓	ПЧВ.ПЧВ_Предуст_задание 0	0	04.03.2020 11:58:40	Хорошее	3-10 [0] Предустановленное задание 0 в % -100-100
✓	ПЧВ.ПЧВ_Событие_ПЛК 13-51 [0]	0	04.03.2020 11:58:40	Хорошее	СОБЫТИЕ ПЛК [0]
✓	ПЧВ.ПЧВ_индекс_массива	0	04.03.2020 11:58:40	Хорошее	Номер в массиве
✓	ПЧВ.Аварийный_код	0	04.03.2020 11:58:40	Хорошее	16-90
✓	ПЧВ.Слово_предупреждения	65536	04.03.2020 11:58:40	Хорошее	16-92
✓	ПЧВ.Расширенное_слово_состояния	0	04.03.2020 11:58:40	Хорошее	16-94
✓	ПЧВ.Таймаут_нулевого_сигнала	1	04.03.2020 11:58:40	Хорошее	6-00
✓	ПЧВ.Функция_При_сраб_нул_сиг	2	04.03.2020 11:58:40	Хорошее	6-01
✓	ПЧВ.Клемма_60_низкий_ток	400	04.03.2020 11:58:40	Хорошее	6-22
✓	ПЧВ.Клемма_60_высокий_ток	1500	04.03.2020 11:58:40	Хорошее	6-23

Рисунок 16, Вывод слово предупреждения.



Рисунок 17, Вывод предупреждения на ЛПО.

	Имя переменной	Значение	Время	Качество	Описание
✓	ПЧВ.ПЧВ_Ком_слово	1084	04.03.2020 12:00:29	Хорошее	командное слово
✓	ПЧВ.ПЧВ_Сост	3847	04.03.2020 12:00:29	Хорошее	слово состояния
✓	ПЧВ.ПЧВ_Задание	16086	04.03.2020 12:00:29	Хорошее	задание 0-16384
✓	ПЧВ.ПЧВ_Частота	493	04.03.2020 12:00:29	Хорошее	опрос частоты
✓	ПЧВ.ПЧВ_Мин_задание	0	04.03.2020 12:00:29	Хорошее	3-02 минимальное задание -4999-4999
✓	ПЧВ.ПЧВ_Предуст_задание 0	0	04.03.2020 12:00:29	Хорошее	3-10 [0] Предустановленное задание 0 в % -100-100
✓	ПЧВ.ПЧВ_Событие_ПЛК 13-51 [0]	0	04.03.2020 12:00:29	Хорошее	СОБЫТИЕ ПЛК [0]
✓	ПЧВ.ПЧВ_индекс_массива	0	04.03.2020 12:00:29	Хорошее	Номер в массиве
✓	ПЧВ.Аварийный_код	0	04.03.2020 12:00:29	Хорошее	16-90
✓	ПЧВ.Слово_предупреждения	0	04.03.2020 12:00:28	Хорошее	16-92
✓	ПЧВ.Расширенное_слово_состояния	0	04.03.2020 12:00:28	Хорошее	16-94
✓	ПЧВ.Таймаут_нулевого_сигнала	1	04.03.2020 12:00:29	Хорошее	6-00
✓	ПЧВ.Функция_При_сраб_нул_сиг	5	04.03.2020 12:00:29	Хорошее	6-01
✓	ПЧВ.Клемма_60_низкий_ток	400	04.03.2020 12:00:29	Хорошее	6-22
✓	ПЧВ.Клемма_60_высокий_ток	1500	04.03.2020 12:00:29	Хорошее	6-23

Рисунок 18, Настройка преобразователя на вывод аварии при нулевом сигнале.

	Имя переменной	Значение	Время	Качество	Описание
✓	ПЧВ.ПЧВ_Ком_слово	1084	04.03.2020 12:01:05	Хорошее	командное слово
✓	ПЧВ.ПЧВ_Сост	664	04.03.2020 12:00:59	Хорошее	слово состояния
✓	ПЧВ.ПЧВ_Задание	0	04.03.2020 12:01:05	Хорошее	задание 0-16384
✓	ПЧВ.ПЧВ_Частота	0	04.03.2020 12:01:05	Хорошее	опрос частоты
✓	ПЧВ.ПЧВ_Мин_задание	0	04.03.2020 12:00:59	Хорошее	3-02 минимальное задание -4999-4999
✓	ПЧВ.ПЧВ_Предуст_задание 0	0	04.03.2020 12:00:59	Хорошее	3-10 [0] Предустановленное задание 0 в % -100-100
✓	ПЧВ.ПЧВ_Событие_ПЛК 13-51 [0]	0	04.03.2020 12:01:05	Хорошее	СОБЫТИЕ ПЛК [0]
✓	ПЧВ.ПЧВ_индекс_массива	0	04.03.2020 12:00:59	Хорошее	Номер в массиве
✓	ПЧВ.Аварийный_код	65536	04.03.2020 12:01:05	Хорошее	16-90
✓	ПЧВ.Слово_предупреждения	65536	04.03.2020 12:01:05	Хорошее	16-92
✓	ПЧВ.Расширенное_слово_состояния	0	04.03.2020 12:01:05	Хорошее	16-94
✓	ПЧВ.Таймаут_нулевого_сигнала	1	04.03.2020 12:01:04	Хорошее	6-00
✓	ПЧВ.Функция_При_сраб_нул_сиг	5	04.03.2020 12:01:05	Хорошее	6-01
✓	ПЧВ.Клемма_60_низкий_ток	400	04.03.2020 12:01:05	Хорошее	6-22
✓	ПЧВ.Клемма_60_высокий_ток	1500	04.03.2020 12:01:05	Хорошее	6-23

Рисунок 19, Вывод слово аварии и предупреждения.





Рисунок 20, Вывод аварии на ЛПО.

Как мы видим, при настройке на вывод предупреждения, в параметре 16-92 появилось значение 65536, что означает - низкое значение на клемме 53,60 (прил. Табл.6) (Рисунок 16). Аналогично с аварией в параметре 16-90 (Рисунок 19). А при сбросе на заводские параметры в параметре 16-90 отобразится 536870912. (Рисунок 21)

Имя переменной	Значение	Время	Качество	Описание
✓ ПЧВ.ПЧВ_Ком_слово	1084	04.03.2020 15:03:15	Хорошее	командное слово
✓ ПЧВ.ПЧВ_Сост	520	04.03.2020 15:03:15	Хорошее	слово состояния
✓ ПЧВ.ПЧВ_Задание	12028	04.03.2020 15:03:15	Хорошее	задание 0-16384
✓ ПЧВ.ПЧВ_Частота	0	04.03.2020 15:03:21	Хорошее	опрос частоты
✓ ПЧВ.ПЧВ_Мин_задание	0	04.03.2020 15:03:15	Хорошее	3-02 минимальное задание -4999-4999
✓ ПЧВ.ПЧВ_Предуст_задание 0	0	04.03.2020 15:03:15	Хорошее	3-10 [0] Предустановленное задание 0 в % -100-100
✓ ПЧВ.ПЧВ_Событие_ПЛК 13-51 [0]	0	04.03.2020 15:03:21	Хорошее	Событие ПЛК [0]
✓ ПЧВ.ПЧВ_индекс_массива	0	04.03.2020 15:03:15	Хорошее	Номер в массиве
✓ ПЧВ.Аварийный_код	536870912	04.03.2020 15:03:21	Хорошее	16-90
✓ ПЧВ.Слово_предупреждения	0	04.03.2020 15:03:15	Хорошее	16-92
✓ ПЧВ.Расширенное_слово_состояния	0	04.03.2020 15:03:15	Хорошее	16-94
✓ ПЧВ.Таймаут_нулевого_сигнала	10	04.03.2020 15:03:15	Хорошее	6-00
✓ ПЧВ.Функция_При_сраб_нул_сиг	0	04.03.2020 15:03:15	Хорошее	6-01
✓ ПЧВ.Клемма_60_низкий_ток	14	04.03.2020 15:03:15	Хорошее	6-22
✓ ПЧВ.Клемма_60_высокий_ток	2000	04.03.2020 15:03:21	Хорошее	6-23

Рисунок 21, Вывод аварии о сбросе на заводские настройки.

2. В некоторых параметрах по умолчанию смещено положение десятичной точки, для того что бы осуществлять передачу в формате регистра. Например, значение регистра 6-22, равное 400, указывает на ток в 4 мА. (Рисунок 19)

3. Для адресации индексируемых параметров используется соответствующий номер параметра совместно с номером индекса, заданным в регистре 8.

Добавить переменную

Modbus

Имя переменной: Индекс массива

Описание: Номер элемента

Права доступа:  Чтение  Запись

Период опроса: 1 сек

Тип переменной:
   
 Типизированная  Регистр  Произвольная
   
 Стандартная  Перечисление

Параметры

Тип данных: Byte 1 байт

Адрес переменной: 8 hex

Типизированная переменная предназначена для обработки данных определенного типа (например Word). Формат данных (последовательность байтов) определяется в свойствах узла: "Дополнительно" - "Порядок байт" - "Старшим байтом вперед",

Изменить Отмена

Рисунок 22, Задание переменной, показывающей индекс массива.

При добавлении переменной, содержащую массив чисел, например, 1-55, 1-56 – задание скалярной характеристики, значение в 8-ом регистре будет показывать отображаемые элементы массива.

Имя переменной	Значение	Дата и время	Статус	Описание
ПЧВ.Индекс массива	0	04.03.2020 15:18:44	Хорошее	Номер элемента
ПЧВ.Характеристика U/f-U	0	04.03.2020 15:18:44	Хорошее	1-55 []
ПЧВ.Характеристика U/f-f	0	04.03.2020 15:18:44	Хорошее	1-56 []

Рисунок 23, Отображение 0-ых значений массива.

Имя переменной	Значение	Дата и время	Статус	Описание
ПЧВ.Индекс массива	1	04.03.2020 15:19:06	Хорошее	Номер элемента
ПЧВ.Характеристика U/f-U	230	04.03.2020 15:19:06	Хорошее	1-55 []
ПЧВ.Характеристика U/f-f	50	04.03.2020 15:19:06	Хорошее	1-56 []

Рисунок 24, Отображение 1-ых значений массива.

### 3. Приложение.

Таблица 7, Аварии и предупреждения ПЧВ1,2.

			Пар. 16-90	Пар. 16-91	Пар. 16-92	Пар. 16-94
Bit	Hex	Dec	Авария1	Авария2	Предупреждение	Расширенное слово предупреждения
0	1	1	Проверка тормозного резистора	Ошибка питающего напряжения		Изменение скорости
1	2	2	Температура управляющей платы		Температура управляющей платы	ААД <sup>1</sup> в работе
2	4	4	Замыкание выходной фазы на землю			Запуск по/против часовой стрелке
3	8	8				Замедление
4	10	16	Нет связи с ПЧ		Нет связи с ПЧ	Ускорение
5	20	32	Превышение тока инвертора		Превышение тока инвертора	Высокий сигнал $OC^2$
6	40	64			Превышение момента	Низкий сигнал $OC^2$
7	80	128	Обрыв в термисторе		Обрыв в термисторе	Высокий выходной ток
8	100	256	Перегрев двигателя		Перегрев двигателя	Низкий выходной ток
9	200	512	Слишком длительная нагрузка		Слишком длительная нагрузка	Высокая частота
10	400	1054	Низкое напряжение на звене постоянного тока		Низкое напряжение на звене постоянного тока	Низкая частота
11	800	2048	Высокое напряжение на звене постоянного тока		Высокое напряжение на звене постоянного тока	
12	1000	4096	Короткое замыкание в двигателе		Короткое замыкание в двигателе	
13	2000	8192				Торможение
14	4000	16384	Потеря фазы питания		Потеря фазы питания	

15	8000	32768	Неудачная ААД <sup>1</sup>			Активирован контроль перенапряжения
16	10000	65536	Низкое значение на клемме 53,60 <sup>3</sup>		Низкое значение на клемме 53,60 <sup>3</sup>	Торможение переменным током
17	20000	131072	Ошибка встроенного ПО <sup>4</sup>		Ошибка встроенного ПО <sup>4</sup>	
18	40000	262144				
19	80000	524288	Потеря U-фазы			Высокое задание
20	100000	1048576	Потеря V-фазы			Низкое задание
21	200000	2097152	Потеря W-фазы			Удалённое /локальное задние
22	400000	4194304				
23	800000	8388608				Режим защиты
24	1000000	16777216				
25	2000000	33554432			Превышение тока в параметре 4-51	
26	4000000	67108864	Короткое замыкание в тормозном резисторе			
27	8000000	134217728	Короткое замыкание в IGBT, при торможение			
28	10000000	268435456	Замыкание на землю через болт M4/M5		Потеря фазы двигателя	
29	20000000	536870912	Сброс на заводские настройки			
30	40000000	1073741824				
31	80000000	2147483648	Механический тормоз ослаблен			База данных занята

Таблица 8, Аварии и предупреждения ПЧВЗ.

			Пар. 16-90	Пар. 16-91	Пар. 16-92	Пар. 16-93	Пар. 16-94	Пар. 16-95
Bit	Hex	Dec	Авария1	Авария2	Предупреждение1	Предупреждение2	Расширенное слово предупреждения1	Расширенное слово предупреждения2
0	1	1					Изменение скорости	Выкл.
1	2	2	Температура силовой платы		Температура силовой платы		ААД <sup>1</sup> в работе	Ручной и автоматический режим работы
2	4	4	Замыкание на землю	Отклонения для обслуживания	Замыкание на землю		Запуск по/против часовой стрелке	
3	8	8		Запчасть				
4	10	16	Управляющее слово $TO^5$		Управляющее слово $TO^5$			
5	20	32	Превышение тока		Превышение тока инвертора			Реле 12 активно
6	40	64						
7	80	128	Перегрев термистора двигателя		Перегрев термистора двигателя		Высокий выходной ток	Управление готово
8	100	256	ЭТР <sup>6</sup> : перегрев двигателя	Обрыв ремня	ЭТР <sup>6</sup> : перегрев двигателя	Обрыв ремня	Низкий выходной ток	Привод готов
9	200	512	Перегрузка инвертора		Перегрузка инвертора			Быстрый останов
10	400	1054	Низкое напряжение на звене постоянного тока		Низкое напряжение на звене постоянного тока			Торможение постоянным током
11	800	2048	Высокое напряжение на звене постоянного тока		Высокое напряжение на звене постоянного тока			Останов
12	1000	4096	Короткое замыкание	Внешняя блокировка				

13	2000	8192					Торможение	Запрос фиксации выхода
14	4000	16384	Потеря фазы питания		Потеря фазы питания			Зафиксировать выход
15	8000	32768	Неудачная ААД <sup>1</sup>		Нет двигателя	Автоматическое торможение постоянным током	Активирован контроль перенапряжения	Запрос фиксации частоты
16	10000	65536	Ошибка действующего нуля		Ошибка действующего нуля		Торможение переменным током	Фиксированная частота
17	20000	131072	Внутренний отказ		Ошибка встроенного ПО <sup>4</sup>			Запуск
18	40000	262144		Ошибка вентилятора				Пуск
19	80000	524288	Потеря U-фазы					
20	100000	1048576	Потеря V-фазы					Задержка пуска
21	200000	2097152	Потеря W-фазы				Удалённое / локальное задние	Режим задания
22	400000	4194304						Форсирование режима ожидания
23	800000	8388608	Сбой управляющего напряжения					Работа
24	1000000	16777216						Обвод
25	2000000	33554432	Низкий ток VDD1		Предел по току			Пожарный режим
26	4000000	67108864			Низкая температура			Внешняя блокировка
27	8000000	134217728						Превышение предела пожарного тока
28	10000000	268435456	Замыкание на землю					Пуск с хода активен
29	20000000	536870912	Сброс на заводские настройки					

30	4000 0000	10737 41824						
31	8000 0000	21474 83648					База данных занята	

*Прим.*

1. – *ААД* – Автоматическая адаптация двигателя.
2. – *ОС* – Обратная связь.
3. – Сигнал на клемме 53 или 60, ниже 50% от значения, установленного в параметре 6-10, 6-12, 6-22.
4. – *ПО* – Программное обеспечение.
5. – *ТО* – Требуется обновление.
6. – *ЭТР* – Электронное тепловое реле.