

# 1 Работа с конфигуратором ОВЕН ПЧВЗ

## 1.1 Назначение программного продукта

Конфигуратор ОВЕН ПЧВЗ предназначен для удаленной настройки частотного преобразователя ОВЕН ПЧВЗ. Связь с преобразователем осуществляется по интерфейсу RS-485 по протоколу Modbus RTU.

Конфигуратор предоставляет пользователю возможность считывания всех рабочих параметров прибора и задания новых значений для изменяемых параметров (Список параметров прибора и диапазоны их значений более подробно см. ОВЕН ПЧВЗ Преобразователь частоты векторный. Руководство по эксплуатации с.44-93).

Помимо основного меню преобразователя, пользователь имеет доступ к меню быстрой настройки (см. ОВЕН ПЧВЗ Преобразователь частоты векторный. Руководство по эксплуатации с.19-26).

Дополнительно в конфигуратор включены модули для удаленного управления по RS для проверки работоспособности прибора, модуль упрощенной настройки встроенного ПИ-регулятора, работы с заданием, входами/выходами, скалярным управлением, а также «Спящий» и пожарный режимы.

## 1.2 Установка программы-конфигуратора на ПК

Для установки и корректной работы конфигуратора ОВЕН ПЧВЗ на ПК необходимо предварительно установить Microsoft Framework 3.5.

Установка программы-конфигуратора производится через активацию setup.exe. После активации на экране появляется окно установки, вид которого приведен на рис.1.

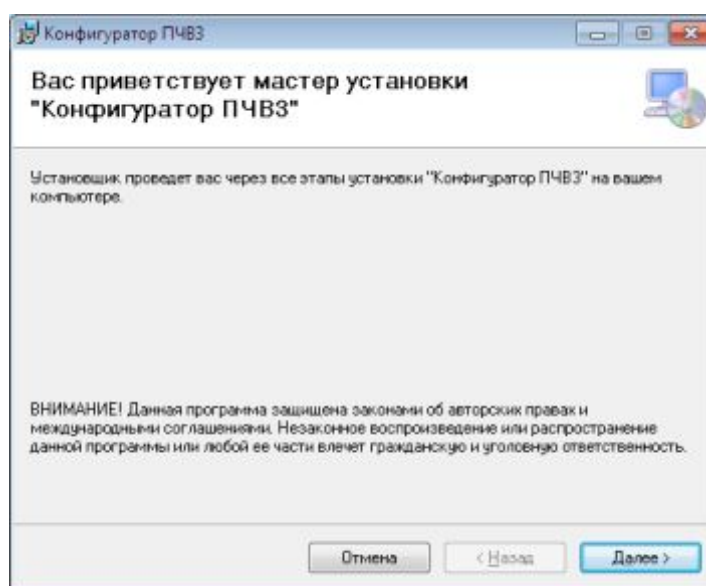


Рисунок 1 Окно установки Конфигуратора ПЧВЗ

Нажатием на кнопку «Далее» пользователь переходит на экран задания директории для установки программы (рис.2). Директория выбирается в поле «Папка». Также пользователь может установить общий доступ к программе или ограничить его собственной учетной записью.

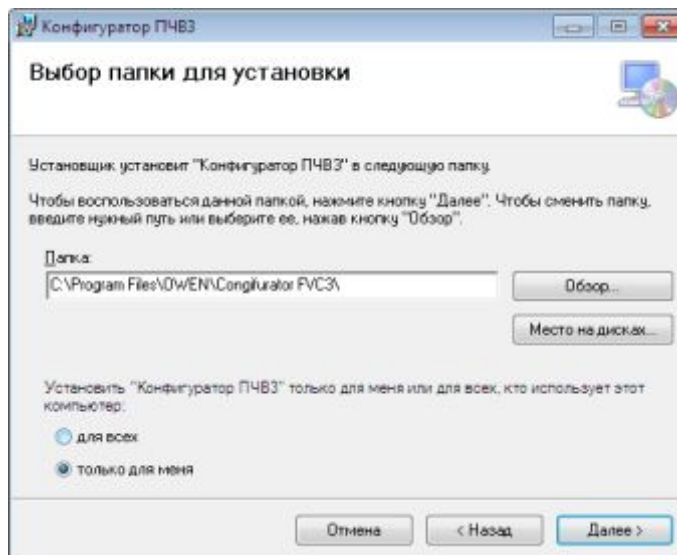


Рисунок 2 Выбор директории установки программы-конфигуратора ОВЕН ПЧВ1,2

После задания директории пользователь должен подтвердить правильность выбора установки нажатием кнопки «Далее». Если установка прошла успешно, программа выдаст сообщение о завершении установки.

### 1.3 Предварительные настройки ПЧВ и ПК для работы с программой конфигуратором

#### 1.3.1 Настройки преобразователя интерфейсов

Для подключения ПЧВЗ к ПК с использованием RS-485 может быть использован любой стандартный преобразователь интерфейсов (RS-485=>RS-232 или RS-485=>USB). В качестве примера рассмотрим подключение через преобразователь AC4. После установки драйверов AC-4, он будет определен как устройство в Диспетчере устройств ПК (рис.3).

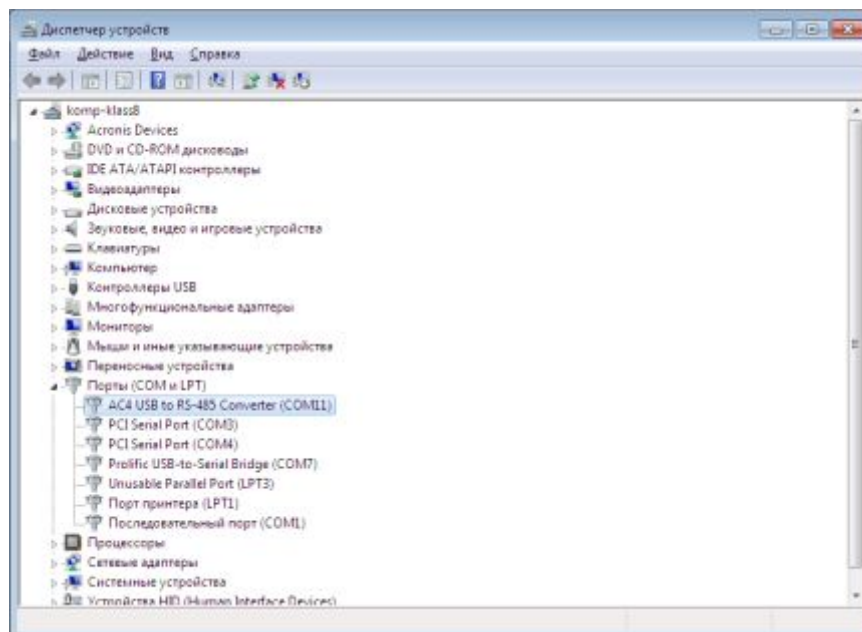


Рисунок 3 Преобразователь интерфейсов AC4 в Диспетчере устройств

Адрес Com-порта преобразователя интерфейсов будет использован в конфигураторе в настройках связи ПК и ПЧВ.

### 1.3.2 Предварительные настройки ПЧВ

Для работы с программой – конфигуратором необходимо предварительно с использованием ЛПО (здесь и далее - локальная панель оператора) настроить параметры связи ПЧВ. Для этого нужно зайти в группу параметров 8 и изменить относительно заводских настроек параметры согласно таблице 1.

**Таблица 1. Настройки параметров связи ОВЕН ПЧВ для работы с конфигуратором**

Номер параметра	Название параметра	Значение параметра по умолчанию	Возможные значения для работы с программой-конфигуратором
8-30	Протокол	0 - не используется	2 – Modbus
8-31	Адрес для шины	1	1-247
8-32	Скорость обмена данными	2 - 9600 бод/с)	0 - 2400 бод/с 1 – 4800 бод/с 2 – 9600 бод/с 3 – 19200 бод/с 4 – 38400 бод/с
8-33	Контроль четности и стоп-биты	0 - контроль четности	0-контроль четности, 1 стоп-бит; 1-контроль нечетности, 1 стоп-бит; 2– контроль четности отсутствует, 1 стоп-бит; 3 – контроль четности отсутствует, 2 стоп-бит

В таблице цветом выделен параметр, изменение которых обязательно для работы с конфигуратором (8-30). Настройки связи, выбранные пользователем в ПЧВ, должны быть указаны при подключении к конфигуратору (8-31 Адрес устройства, 8-32 Скорость обмена данными, 8-33 Контроль четности и стоп-биты).

## 1.4 Работа с конфигуратором











### 1.4.1 Общая структура конфигуратора

Вид рабочего окна программы-конфигуратора после запуска показан на рис. 4. Окно включает в себя:

1. Меню (пункты Проект, Прибор, Вид, Опции, Помощь).
2. Меню быстрого доступа (Создание, Открытие и Сохранение проекта, Настройки связи, кнопки Запись и Чтение параметров)
3. Дерево проекта, включая группы параметров ПЧВ, быстрые меню QM1, QM2 и QM3, а также дополнительные модули.
4. Поле работы с параметром (группой параметров).

Общее назначение пунктов меню и меню быстрого доступа сведено в таблицу 2.

**Табл.2. Назначение пунктов меню конфигуратора**

Пункт меню	Подпункт Меню	Назначение	Сочетание клавиш	Вид в меню быстрого доступа
Проект		Работа с проектом		
	Создать новый	Создание нового пользовательского проекта с настройками по умолчанию	Alt+N	
	Открыть	Открытие пользовательского проекта с расширением .prj	Alt+O	
	Сохранить	Сохранение пользовательского проекта с расширением .prj с текущим именем в ранее заданную директорию	Alt+S	
	Сохранить Как	Сохранение пользовательского проекта с расширением .prj с выбором имени и директории		
	Выход	Завершение работы с конфигуратором		
Прибор		Работа с параметрами ПЧВ		
	Прочитать параметры	Чтение текущего параметра (группы параметров) из ПЧВ в конфигуратор. Полученные значения отображаются в столбце Чтение	Alt+R	
	Записать параметры	Запись текущего параметра (группы параметров) из ПЧВ в конфигуратор. После завершения процедуры Запись измененные значения отображаются в столбце Чтение	Alt+W	
	Прочитать все параметры	Чтение полной конфигурации параметров (группы 0-18) из ПЧВ в программу-конфигуратор		
	Записать все параметры	Запись полной конфигурации параметров (группы 0-18) из программы-конфигуратора в ПЧВ		
	Сброс	Сброс аварии ПЧВ (командное слово)		
	Сброс на заводские настройки	Восстановление заводских настроек ПЧВ (кроме 8-3х)		
Вид		Настройки отображения быстрого меню и строки состояния		
	Тулбар	Отображаются кнопки быстрого меню		
	Строка состояния	Отображается строка состояния прибора		
Опции		Дополнительные настройки программы		
	Настройка порта	Настройки связи ПК-ПЧВ		
Помощь		Сведения для поддержки пользователя		
	О конфигураторе ПЧВ3	Сведения о версии и производителе программы-конфигуратора		

Дерево проекта включает в себя группы параметров прибора (0-24), настройки быстрого меню и дополнительные модули (удаленного управления, настройки ПИ-регулятора, скалярного управления, работы с заданием, входами и выходами, «спящим» и пожарным режимами). При выборе параметра (группы параметров) в рабочем поле становятся доступны запись и чтение параметра (группы параметров).

Рабочее поле состоит из 6 столбцов. Первый из них «№» отображает номер параметра, второй («Название») – имя параметра согласно Руководства по эксплуатации, третий («Чтение») – текущее значение параметра, прочитанное с частотного преобразователя, четвертый («Запись») – значение параметра, предполагаемое на запись в ПЧВ по команде, пятый («Диапазон») – диапазон для задания параметра согласно РЭ, шестой («Заводское») – заводская установка параметра согласно РЭ.

### 1.4.2 Работа без подключения к ПЧВ


Если пользователь желает создать проект для ПЧВ до подключения он может, выбрав параметр или группу параметров изменить их значения в поле Запись. Вид такого проекта представлен на рис.4.

№	Название	Чтение	Запись	Диапазон	Заводское
4-10	Направление вращения двигателя.		2	0,2	2
4-12	Нижний предел скорости вращения двигател...			0-400	0.0
4-14	Верхний предел скорости вращения двигател...			0-400;	65.0
4-18	Предел перегрузки, (%)		120	0-300	110
4-50	Предупреждение:низкий ток (А)		0	0.00-60.00	0.00
4-51	Предупреждение:высокий ток (А)		12	0.00-60.00	60.00
4-54	Предупреждение низкое задание			-999999-999999	-999999
4-55	Предупреждение высокое задание			-999999-999999	999999
4-56	Предупреждение низкий уровень ОС			-999999-999999	-999999
4-57	Предупреждение высокий уровень ОС			-999999-999999	999999
4-58	Обнаружение обрыва фазы двигателя.			0;1	1
4-61	«Исключить скорость с» (Байпас скорости с) (...		10	0.0-400.0	0.0
4-61	«Исключить скорость с» (Байпас скорости с) (...		12	0.0-400.0	0.0
4-63	«Исключить скорость до» (Байпас скорости д...		130	0.0-400.0	0.0
4-63	«Исключить скорость до» (Байпас скорости д...		133	0.0-400.0	0.0
4-64	Полуавтоматическая установка исключаемых...			0-1	0

Рисунок 4 Проект без подключения к ПЧВ (настраивается группа параметров 4)

Такой проект может быть сохранен с помощью команд меню и использован в дальнейшем для записи на ПЧВ. Все незаполненные поля подразумевают сохранение тех значений, которые уже записаны в ПЧВ.

### 1.4.3 Настройка связи

Для настройки связи ПК и ПЧВ используется меню Настройка порта  в меню Опции либо с панели быстрого доступа. Диалоговое окно настроек связи представлено на рис.5.

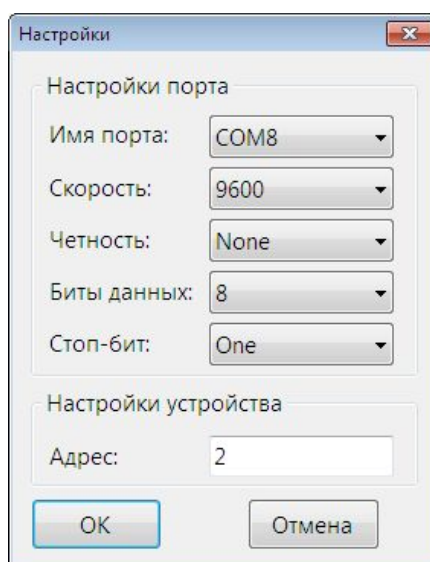



Рисунок 5 Настройки связи ПЧВ И ПК

В этом окне необходимо задать Com-порт согласно Диспетчеру устройств. Параметр Скорость задается согласно значению параметра 8-32 ПЧВ, настройки четности и стоп-бит согласно параметру 8-33, а параметр Адрес задается согласно параметру 8-31 ПЧВ.

В случае неверных настроек связи конфигуратор выдаст сообщение «Устройство не обнаружено». В этом случае необходимо проверить соответствие настроек группы 8 согласно п.2.

#### 1.4.4 Чтение и запись параметров ПЧВ

После проведения настроек связи пользователь получает доступ к считыванию и изменению параметров ПЧВ через конфигуратор. Для считывания текущих значений необходимо выбрать параметр (группу параметров) в дереве проекта и выбрать пункт

меню «Прочитать параметры» или кнопку  на меню быстрого доступа. После завершения чтения текущие значения будут отображаться в столбце «Чтение» рабочего поля конфигулятора (рис.6).

№	Название	Чтение	Запись	Диапазон	Заводское
5-00	Режим цифрового входа/ выхода	0		0-1	0
5-03	Режим кл.29	0		0,1	0
5-10	Клемма 18, цифровой вход	8		0-11,14,16-23,34...	8
5-11	Клемма 19, цифровой вход	0		0-11,14,16-23,34...	10
5-12	Клемма 27, цифровой вход	2		0-11,14,16-23,34...	0
5-13	Клемма 29, цифровой вход	14		0-11,14,16-23,34...	14
5-34	Задержка включения цифрового выхода	0.01		0-600	0.01
5-35	Задержка выключения цифрового выхода	0.01		0-600	0.01
5-40	Реле функций [0]	9		0-14;21-26;28-3...	0
5-40	Реле функций [1]	5		0-14;21-26;28-3...	0
5-41	Задержка включения дискретных выходов	0.01		0-600	0.01
5-42	Задержка выключения дискретных выходов	0.01		0-600	0.01
5-90	Слово цифровых выходов	0		0-FFFFFF	0

Рисунок 6 Вид рабочего поля конфигулятора после завершения команды чтения (для группы 5)

Для изменения параметров через конфигуратор необходимо задать новые значения параметров в столбце «Запись» рабочего поля (см. рис.7), после чего выбрать пункт меню

«Записать параметры» или кнопку  на меню быстрого доступа.

№	Название	Чтение	Запись	Диапазон	Заводское
5-10	Клемма 18, цифровой вход	8	4	0-6;8-14;16-23;...	8
5-11	Клемма 19, цифровой вход	10	5	0-6;8-14;16-23;...	10
5-12	Клемма 27, цифровой вход	1		0-6;8-14;16-23;...	0
5-13	Клемма 29, цифровой вход	14		0-6;8-14;16-23;...	14
5-15	Клемма 33, цифровой вход	16	11	0-6;8-14;16-23;...	16
5-40	Реле функций	0	2	0-14;21-26;28-...	0
5-55	Клемма 33, низкая частота (Гц)	20		20-4999	20
5-56	Клемма 33, высокая частота (Гц)	5000		21-5000	5000
5-57	Клемма 33, низкое задание / обратная свя...	0		-4999-4999	0,000
5-58	Клемма 33, высокое задание / обратная св...	50		-4999-4999	50,000

Рисунок 7 Задание новых значений переменных на запись (группа 5)

После завершения записи новые значения переменных будут отображаться в столбце Чтение. В случае ошибочного значения, невозможного на запись программа выдаст сообщение «**Couldn't write value to Register**». В этом случае необходимо задать правильное значение, соответствующее диапазону значений параметра в РЭ. Такое же сообщение будет выдано при попытке записи в некоторые параметры групп 15,16,18, большинство параметров которых предназначены только для чтения.

Каждая группа параметров, в том числе и группы быстрого меню, содержит список параметров согласно Руководству по эксплуатации ОВЕН ПЧВЗ. Чтение и запись параметров рекомендуется производить при остановленном приводе. Для этого на ЛПО нажмите кнопку Стоп/Сброс.

#### 1.4.5 Работа с меню удаленного управления

Меню удаленного управления предназначено для проверки работоспособности в заданной конфигурации привода основных элементов командного слова, слова состояния и слова задания по интерфейсу<sup>1</sup>. Вид окна удаленного управления приведен на рис. 8.

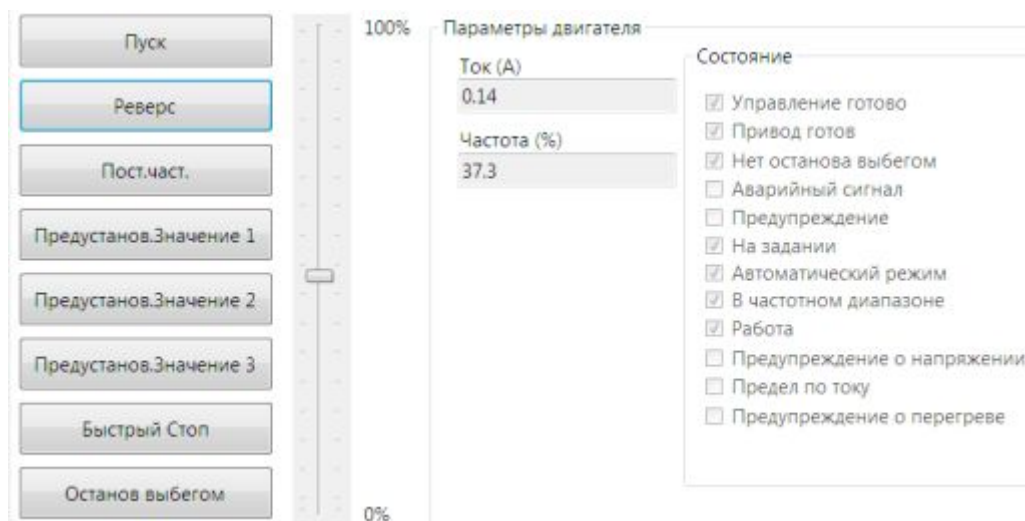
В левой части окна размещены 8 кнопок для имитации основных функций командного слова:

1. ПУСК – Запуск ПЧВ на работу по заданию.
2. РЕВЕРС - Запуск ПЧВ на работу по заданию в обратном направлении.
3. ПОСТ.Част – работа с постоянной частотой (пар.3-11) независимо от внешних заданий.
- 4,5,6. Предустанов. значение 1,2,3 – выбор в качестве задания предустановленного значения бит 1, 2, 3 соответственно (согласно значениям пар.3-10).
7. БЫСТРЫЙ СТОП – останов с торможением двигателем.
8. ОСТАНОВ ВЫБЕГОМ – останов снятием напряжения с двигателя (без динамического торможения).

Рядом приведен ползунок 0-100% для задания по интерфейсу<sup>2</sup>. С его помощью можно изменить величину задания по RS-485.

<sup>1</sup> Более подробно о служебных регистрах ОВЕН ПЧВ см. Преобразователь частоты векторный ПЧВЗ Руководство по программированию с.74-77

<sup>2</sup> Для использования задания по интерфейсу необходимо определить один из параметров группы источников задания 3-15, 3-16, 3- 17 равным 11



**Рисунок 8 Рабочее поле окна удаленного управления**

Для того, чтобы можно было во время работы оценить состояние и основные параметры двигателя в окне включено отображение основных параметров привода Частота, Гц и % от задания, ток двигателя и напряжение на двигателе.

В крайне правой части окна показано слово состояния, для удобства пользователя разделенное на отдельные биты. Наличие галочки возле соответствующего бита говорит о состоянии логической единицы в нем, ее отсутствие – о состоянии логического нуля.

Окно «Удаленное управление» можно использовать, только предварительно переведя ПЧВ в режим ПУСК/Дист. нажатием соответствующей кнопки на ЛПО.

#### **1.4.6 Работа с меню ПИД-регулирование**

Работа с этим меню позволяет быстро и эффективно настроить ПИ-регулятор ПЧВ. Помимо возможности определения основных параметров ПИ-регулирования из групп 1 и 20 меню включает в себя графический модуль, наглядно отображающий величину задания и обратной связи в реальных единицах измерения, а также текущую частоту двигателя в Гц.

Параметры, определяемые в этом окне, отвечают за контур процесса регулирования (1-00), источник обратной связи (20-00) и коэффициенты ПИ – регулятора (20-9х).

Над графиком размещены кнопки ПУСК и ОСТАНОВ. ВЫБЕГОМ для удаленного запуска и останова привода при его работе в режиме дистанционного управления.


Графический модуль позволяет осуществлять масштабирование графика, а также сохранение его в виде рисунка или вывод на печать.

#### **1.5 Окно «Аналоговые входы и выходы»**

Для большей наглядности задания параметров аналоговых входов и выхода ОВЕН ПЧВ1,2 может быть использовано окно «Аналоговые входы и выходы» конфигуратора. В нем можно задать значения наиболее важных настроек группы параметров №6 ПЧВ. Диапазоны сигналов тока или напряжения задаются в явном (числовом формате) и дополнительно отображаются в правой части экрана графически. Выбор режима работы осуществляется изменением положения указателя в поле. Выбор функции выхода доступен в форме выпадающего меню.

Кроме того, в режиме реального времени идет отображение текущих значений аналоговых входов и выходов. Вид окна представлен на рис.9.



После задания необходимых настроек нужно подать команду Запись, выбрав пункт меню «Записать параметры» или кнопку  на меню быстрого доступа.

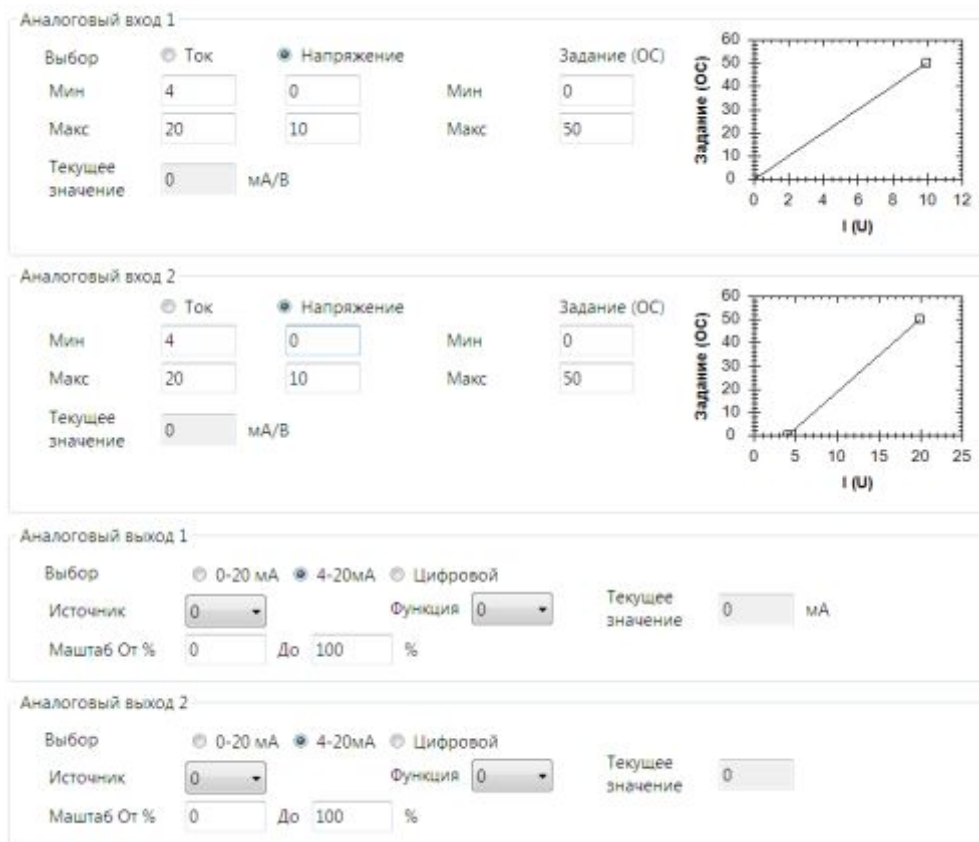


Рисунок 9 Вид окна «Аналоговые входы и выходы»

### 1.6 Окно «Дискретные входы и выход»

Данное окно предназначено для упрощенной настройки параметров дискретных входов и выхода ОВЕН ПЧВ3. В нем задается основные значимые параметры группы 5 прибора. Вид окна представлен на рис.10.

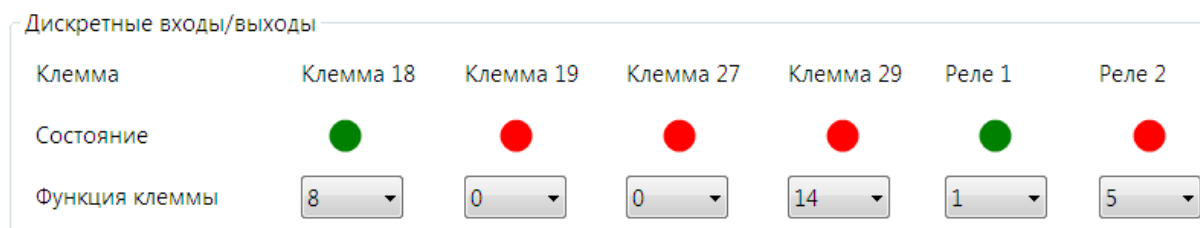



Рисунок 10 Вид окна «Дискретные входы и выходы»

В верхней части окна размещены настройки дискретных входов ПЧВ3. В строке «Функция клеммы» можно выбрать нужную функцию дискретного входа и выхода из выпадающего списка. Текущее состояние входов и реле отображается индикаторами строки Состояние. Зеленый цвет индикатора соответствует замкнутому состоянию клеммы, а красный – разомкнутому.

После задания необходимых настроек нужно подать команду Запись, выбрав пункт меню «Записать параметры» или кнопку  на меню быстрого доступа.

## 1.7 Окно «Скалярное управление»

Окно «Скалярное управление» предназначено для задания настроек в случае вольт-частотного (скалярного) управления приводом. Одним из достоинств такого управления является возможность задания собственной (пользовательской) вольт-частотной характеристики для двигателя. Упрощенный доступ к такому заданию осуществляется с помощью данного окна.

Установка указателя «Включить скалярное управление» изменяет 1-01 «Принцип управления двигателем» на 0 (скалярное управление), снятие указателя возвращает значение 1 (векторное управление, режим по умолчанию). В полях U и f задаются 6 точек пользовательской вольт – частотной характеристики двигателя, которая отображается на графике ниже полей задания. Вид такого окна представлен на рис.11.

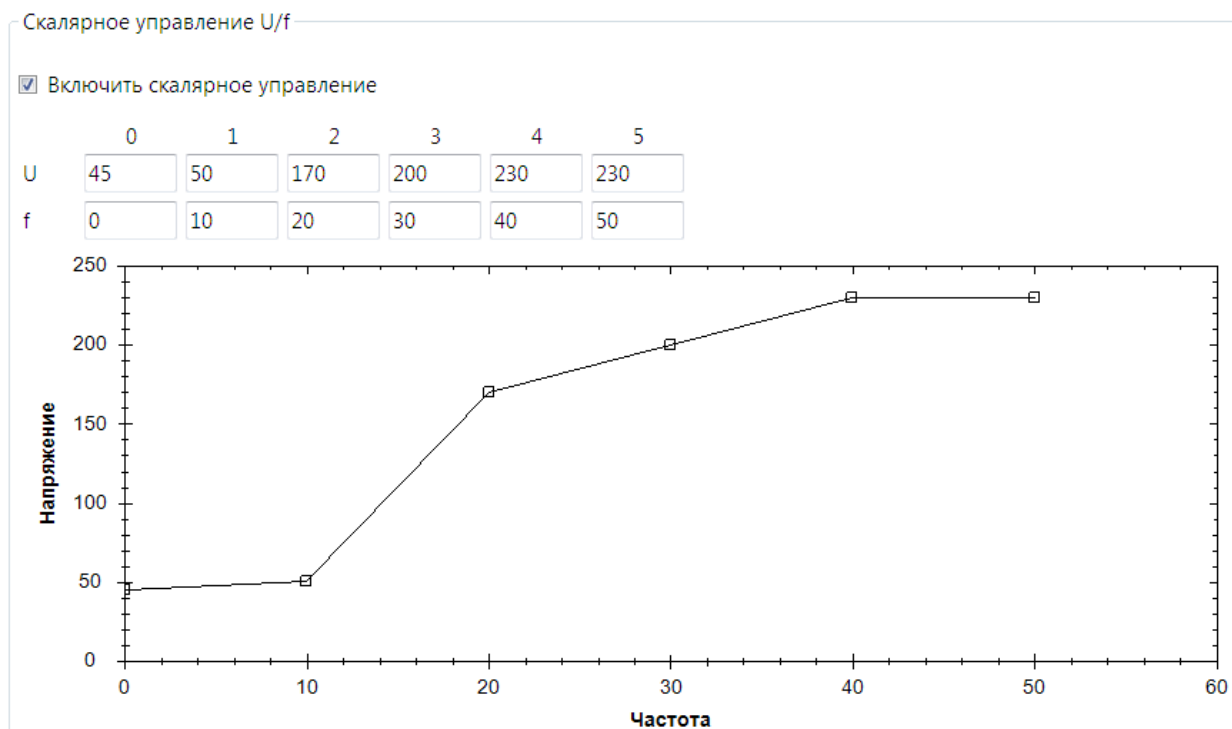



Рисунок 11 Вид окна «Скалярное управление»

После задания необходимых настроек нужно подать команду Запись, выбрав пункт меню «Записать параметры» или кнопку  на меню быстрого доступа.

## 1.8 Окно «Выбор заданий»


Окно «Выбор заданий» предназначено для определения источников и диапазона заданий для ПЧВ. Выбором указателя вы можете настроить источник задания, выбрав между аналоговыми входами кл.53 и 54, управлением по интерфейсу RS-485, либо полностью отключить внешние задания, выбрав «Выкл.».

В левой части экрана размещены поля для задания Предустановленных заданий (массив 3.10). В центральной части масштаб предустановленного задания отображается графически.

В правой части окна пользователь может задать диапазон изменения задания в реальных единицах измерения (параметры 3-02, 3-03) и увидеть текущие значения задания на ПЧВ. Вид окна «Выбор заданий» представлен на рис.12.



Рисунок 12 Вид окна «Выбор заданий»

После задания необходимых настроек нужно подать команду Запись, выбрав пункт меню «Записать параметры» или кнопку  на меню быстрого доступа.

### 1.9 Окно «Спящий режим»

Окно «Спящий режим» предназначено для задания параметров группы 22. В ней задаются временные и конфигурационные настройки работы привода в «Спящем режиме». Вид окна представлен на рис.13

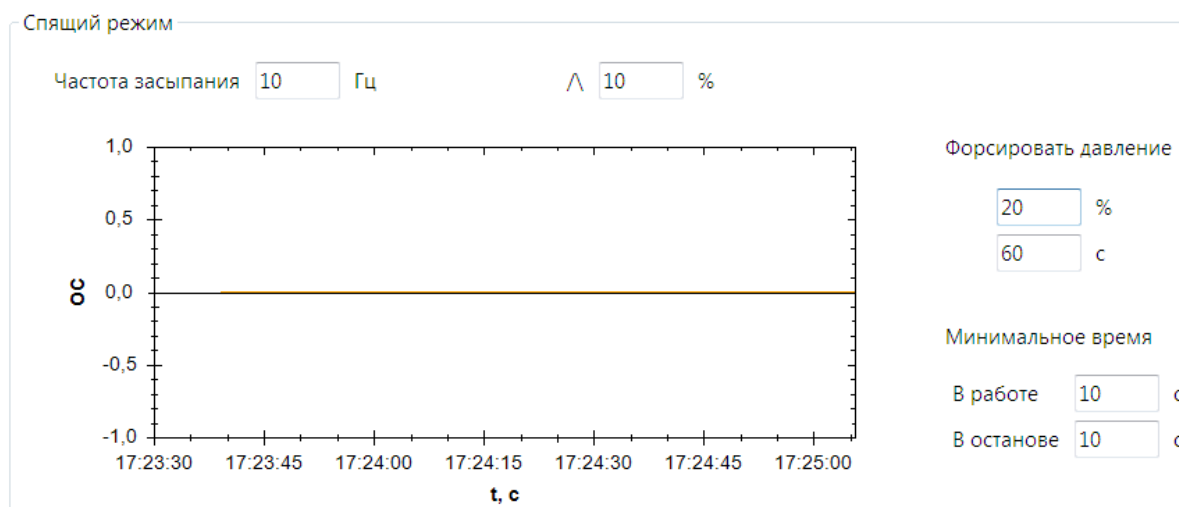



Рисунок 13 Окно настройки «Спящего» режима ПЧВЗ

После задания необходимых настроек нужно подать команду Запись, выбрав пункт меню «Записать параметры» или кнопку  на меню быстрого доступа.

### 1.10 Окно «Пожарный режим»

Окно «Пожарный режим» предназначено для настройки работы ПЧВЗ в случае пожара. В нем можно задать источник сигнала о пожаре и настроить действие и фиксированную уставку пожарного режима. Вид окна настройки пожарного режима представлен на рис.14.

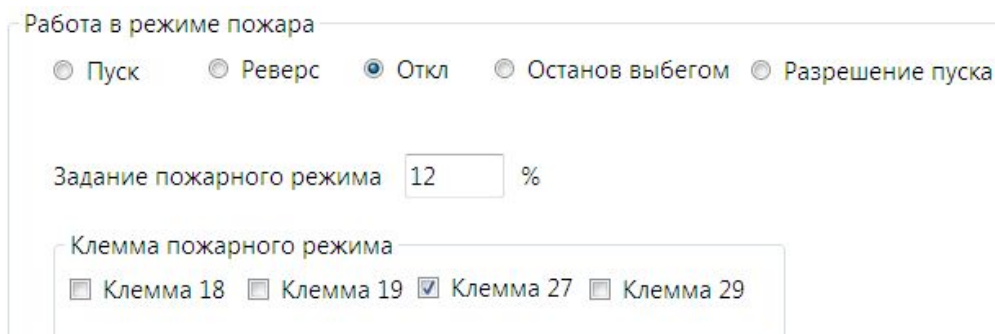





Рисунок 14 Окно настройки «Пожарного режима»

После задания необходимых настроек нужно подать команду Запись, выбрав пункт меню «Записать параметры» или кнопку  на меню быстрого доступа.

### 1.11 Работа с конфигурациями

Конфигуратор ОВЕН ПЧВ позволяет сохранять готовые наборы параметров в конфигурации использованием пунктов меню или меню быстрого доступа «Сохранить» или «Сохранить как». Обратите внимание, что в качестве сохраненных для дальнейшего использования выступают параметры столбца «Запись». Проекты конфигуратора сохраняются с расширением prj.

Для открытия готовой конфигурации необходимо после запуска конфигуратора использовать пункт меню «Открыть» . Параметры открывшейся конфигурации можно использовать для записи в ПЧВ отдельно или по группам.

Для чтения всей текущей конфигурации ПЧВ в конфигуратор используется команда  «Считать все параметры». Процесс ее выполнения показан на рис.15. После выполнения этой операции текущая конфигурация будет записана в поле «Чтение» групп 0-24 программы-конфигуратора.

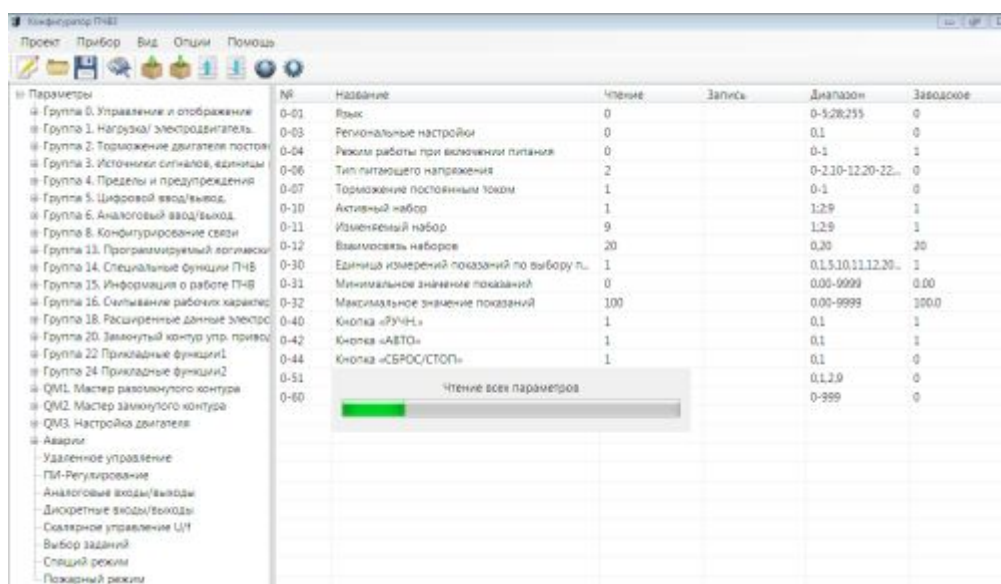


Рисунок 15 Состояние конфигуратора во время чтения всех параметров



Для записи полной готовой конфигурации ПЧВ используется команда `Записать все параметры`. Ее применение целесообразно для записи сложных конфигураций, отличающихся от заводской сразу в нескольких группах параметров. При использовании этой команды в ПЧВ записываются все значения параметров групп 0-24 из поля `Запись`. В случае неверно определенного значения параметра запись конфигурации отменяется.