



# **FdConnect** **Руководство пользователя**



## Оглавление

Назначение.....	4
Возможности FdConnect.....	4
Требования к компьютеру.....	5
Установка программного обеспечения на компьютер.....	5
Подключение к компьютеру.....	5
Начало работы.....	6
Работа с устройством.....	8
Страница «Параметры».....	9
База данных параметров двигателей.....	9
Страница «Рабочий список».....	12
Страница «Осциллограф».....	13
Страница «Файл параметров».....	14
Сохранение всех параметров в файл.....	16

## Назначение

Программное обеспечение FdConnect представляет собой универсальное средство для подготовки к эксплуатации и диагностики преобразователей частоты и устройств плавного пуска Forward.

FdConnect облегчает процесс настроек оборудования и позволяет изменять настройки, контролировать исполнение, эффективно управлять преобразователями частоты и проводить диагностирование для технического обслуживания.

Под одной оболочкой в структурированном порядке собраны настройки всех возможных параметров, определяющих функциональность каждой модели в разных применениях. Для использования прикладных приложений и инструментов достаточно выбрать требуемое устройство и настроить необходимые в конкретном проекте функции.

FdConnect поддерживает работу протоколу Modbus через порт RS-232/485 или адаптер USB-RS485.

## Возможности FdConnect

Основное достоинство – простая и быстрая настройка. Выбираешь модель устройства и далее получаешь доступ ко всем параметрам и функциям имеющимся в преобразователе частоты или устройстве плавного пуска, функциям редактирования, загрузки и сохранения параметров, записи и отображения текущих значений в процессе работы оборудования. Такая поддержка удобна при первичной установке, а также при диагностике, замене устройства и резервном копировании.

Программный продукт предполагает работу как в автономном режиме, так и с преобразователями частоты и устройствами плавного пуска, соединенными с компьютером. При подключенном устройстве возможно контролировать и изменять значения, как и при использовании панели управления преобразователя частоты.

Настройки оборудования могут быть сохранены на жестком диске для последующего редактирования или копирования в другое устройство.

Данные записи параметров во время работы, также могут быть сохранены в файле для дальнейшего анализа и экспортированы в файл CSV для обработки и анализа в MS Excel или другой программе.

## Требования к компьютеру

Для установки требуется компьютер с установленной операционной системой Windows.

Также возможно использовать программное обеспечение в среде виртуальной машины VM VirtualBox с установленной ОС Windows.

Для связи с преобразователями частоты или устройствами плавного пуска требуется наличие порта RS232 с преобразователем интерфейсов RS232-RS485 или USB порта с адаптером USB-RS485.

## Установка программного обеспечения на компьютер.

Программа распространяется в виде ZIP архива. Для установки программы достаточно распаковать содержимое архива в отдельную папку на жестком диске компьютера и запустить файл программы fdconnect.exe.

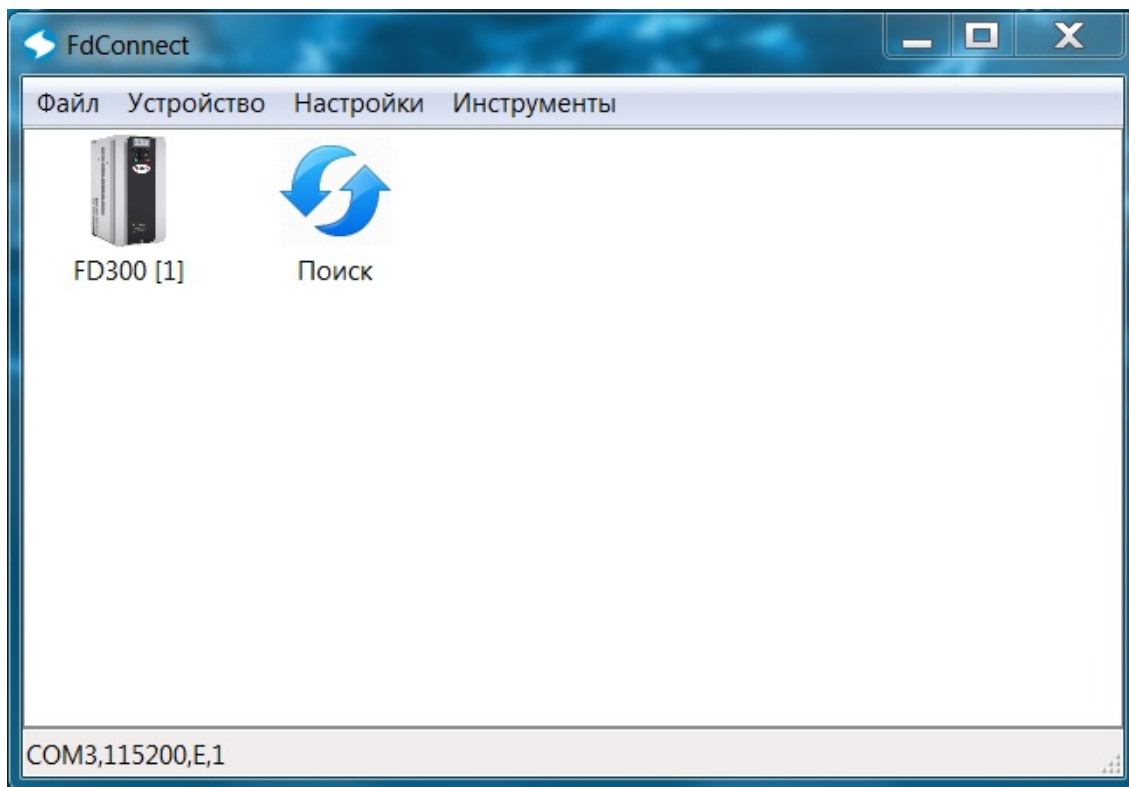
## Подключение к компьютеру

Все преобразователи частоты Forward имеют встроенный интерфейс RS485. Таким образом, их подключение к компьютеру можно также осуществить при помощи специальных преобразователей интерфейсов – RS232-RS485 или USB-RS485. Обычно данные преобразователи, например Advantech ADAM, уже имеют гальваническую развязку, позволяя безопасно подключать компьютер. При этом не рекомендуется использовать зарядное устройство для ноутбука при работе с преобразователями частоты.

После подключения оборудования, функция автоматического поиска найдет подключенные устройства и отобразит их список. Также возможно выбрать требуемые для работы устройства вручную.

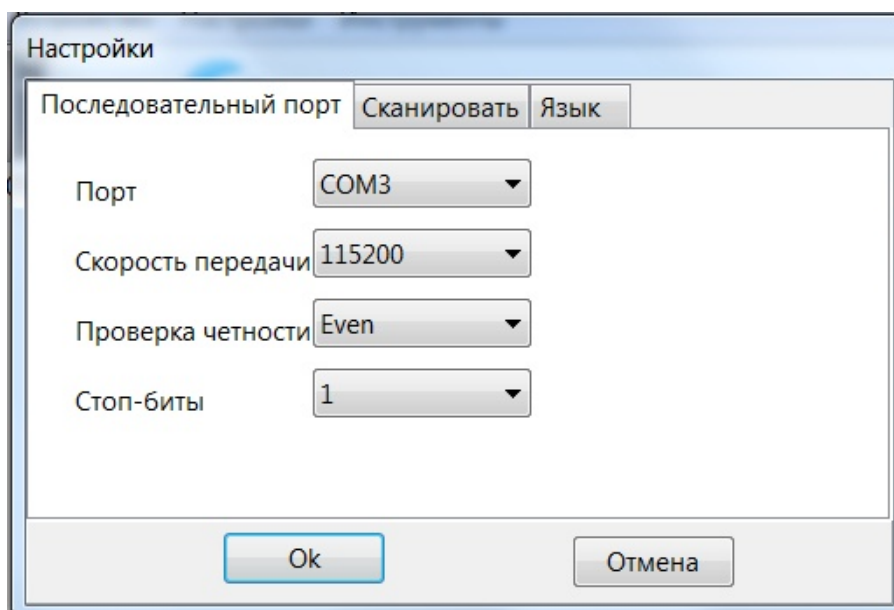
## Начало работы

В главном окне программы отображаются устройства используемые в текущем проекте. При первоначальном запуске, список пуст.



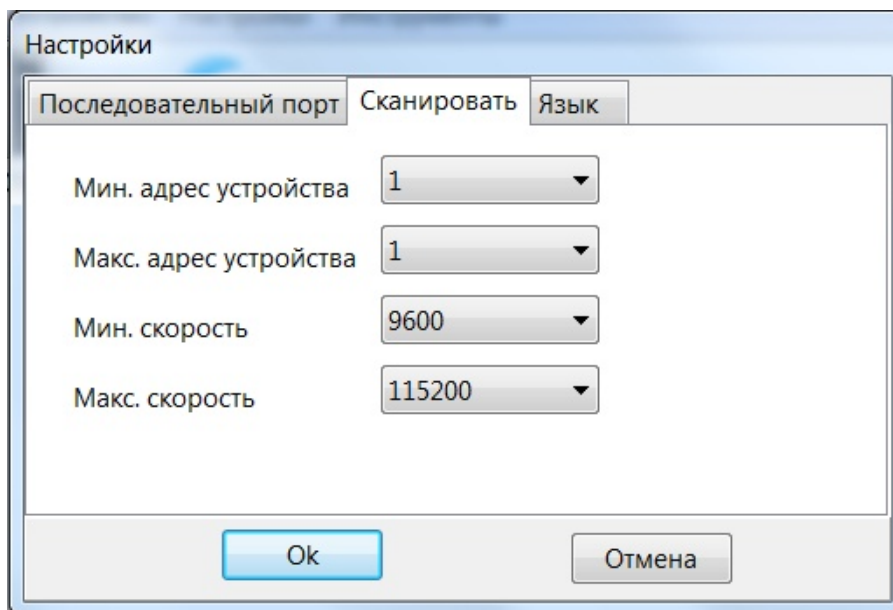
*Главное окно программы*

Перед началом работы следует выбрать используемый последовательный порт компьютера и параметры связи в меню «Настройки» -> «Настройки программы...».

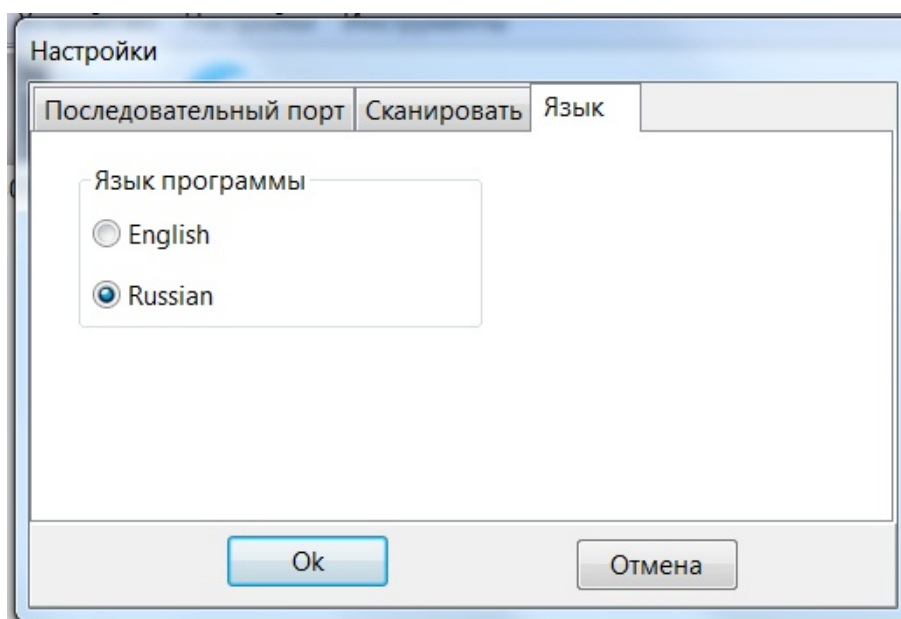


*Настройка последовательного порта*

Также, в окне настройки, задаются параметры поиска оборудования и язык интерфейса программы.



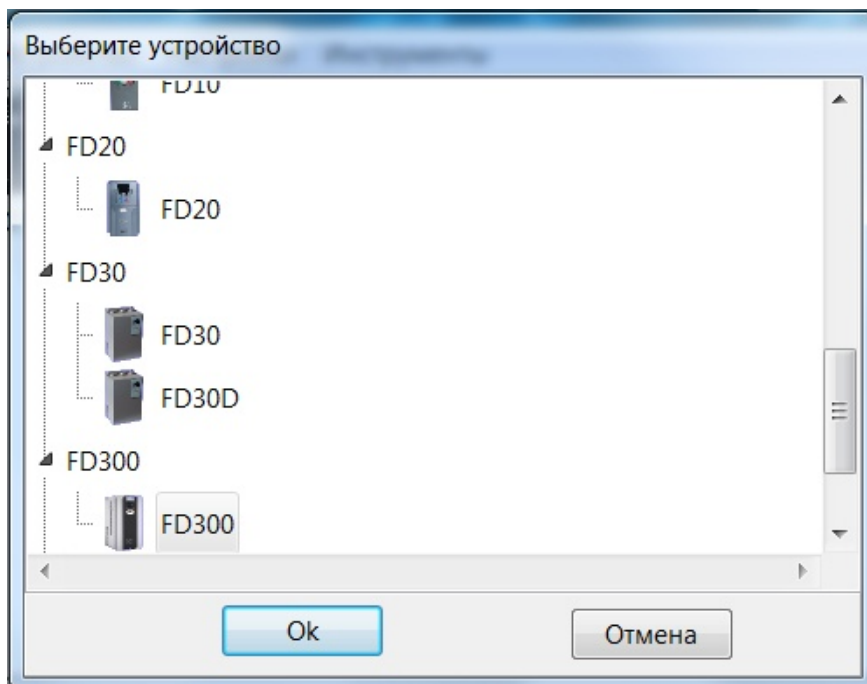
*Настройка параметров поиска устройств*



*Настройка языка интерфейса программы*

Можно добавить устройства в проект выбрав в меню пункт «Устройство» -> «Добавить устройство...» или запустить автоматический поиск устройств подключенных к шине RS485 выбрав в меню пункт «Устройство» -> «Поиск устройств» или двойным кликом на иконке «Поиск».

В случае если программа не смогла автоматически распознать тип подключенного устройства, оно появится в списке со знаком вопроса и, перед его использованием, будет необходимо выбрать тип подключенного устройства из списка.



*Выбор типа устройства*

Список устройств сохраняется автоматически при завершении работы программы. Его можно сохранить в отдельном файле, выбрав в меню пункт «Файл» -> «Сохранить список устройств...».

## Работа с устройством

После заполнения списка устройств, можно переходить к непосредственно к настройке оборудования. Открыть окно устройства можно выбрав требуемое устройство клавишами клавиатуры и нажать «Enter» или двойным кликом мышки по иконке устройства.

Окно устройства содержит несколько страниц, каждая из которых позволяет оперировать параметрами устройства различными способами.



## Страница «Параметры»

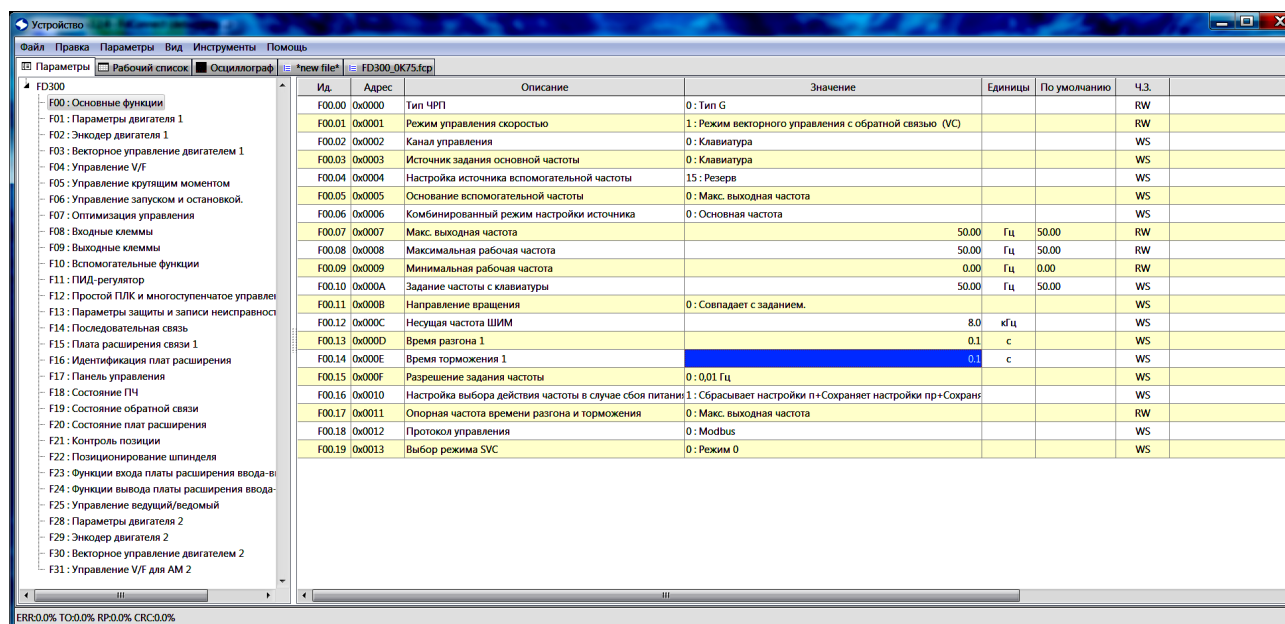
На странице «Параметры» отображаются текущие значения всех параметров устройства.

В левой части страницы расположен список групп параметров с помощью которого осуществляется переключение между группами.

Основное пространство страницы занимает таблица содержащая выбранную группу параметров.

По клавише «Enter» или двойным кликом мышкой, открывается окно редактирования параметра.

При редактировании значений параметров на этой странице, они сразу записываются в устройство.



Ид.	Адрес	Описание	Значение	Единицы	По умолчанию	Ч.З.
F00.00	0x0000	Тип ЧРП	0: Тип G			RW
F00.01	0x0001	Режим управления скоростью	1: Режим векторного управления с обратной связью (VC)			RW
F00.02	0x0002	Канал управления	0: Клавиатура			WS
F00.03	0x0003	Источник задания основной частоты	0: Клавиатура			WS
F00.04	0x0004	Настройка источника вспомогательной частоты	15: Резерв			WS
F00.05	0x0005	Основание вспомогательной частоты	0: Макс. выходная частота			WS
F00.06	0x0006	Комбинированный режим настройки источника	0: Основная частота			WS
F00.07	0x0007	Макс. выходная частота		50.00 Гц	50.00	RW
F00.08	0x0008	Максимальная рабочая частота		50.00 Гц	50.00	RW
F00.09	0x0009	Минимальная рабочая частота		0.00 Гц	0.00	RW
F00.10	0x000A	Задание частоты с клавиатуры		50.00 Гц	50.00	WS
F00.11	0x000B	Направление вращения	0: Совпадает с заданием.			WS
F00.12	0x000C	Несущая частота ШИМ		8.0 кГц		WS
F00.13	0x000D	Время разгона 1		0.1 с		WS
F00.14	0x000E	Время торможения 1		0.1 с		WS
F00.15	0x000F	Разрешение задания частоты	0: 0.01 Гц			WS
F00.16	0x0010	Настройка выбора действия частоты в случае сбоя питания	1: Сбрасывает настройки п+Сохраняет настройки пр+Сохраняет			WS
F00.17	0x0011	Опорная частота времени разгона и торможения	0: Макс. выходная частота			RW
F00.18	0x0012	Протокол управления	0: Modbus			WS
F00.19	0x0013	Выбор режима SVC	0: Режим 0			WS

Страница «Параметры»

## База данных параметров двигателей

Для упрощения ввода параметров двигателей и исключения возможных ошибок. В программе имеется база данных наиболее часто используемых стандартных общепромышленных электродвигателей.

Для того чтобы задать параметры стандартного двигателя, следует выбрать в меню пункт «Инструменты» -> «Задать параметры двигателя...». При этом, откроется диалоговое окно параметров двигателя для данного типа устройства.

В разных типах устройств, список задаваемых параметров может отличаться.

Если в данном устройстве имеется возможность задания параметров для нескольких электродвигателей, в левой части окна расположен переключатель выбора настраиваемого двигателя.

В момент отображения диалогового окна, а также при переключении выбранного двигателя, в поля редактирования параметров загружаются данные сохраненные в устройстве. Если при чтении параметров из устройства произошла ошибка, соответствующее поле выделяется красным цветом, данные в нем отсутствуют.

Motor	Code	Parameter	Value	Unit
M1	F01.01	Мощность	4.00	кВт
	F01.02	Напряжение	380	В
	F01.03	Ток	8.80	А
	F01.04	Частота	50.0	Гц
	F01.05	Скорость	1500	об/мин

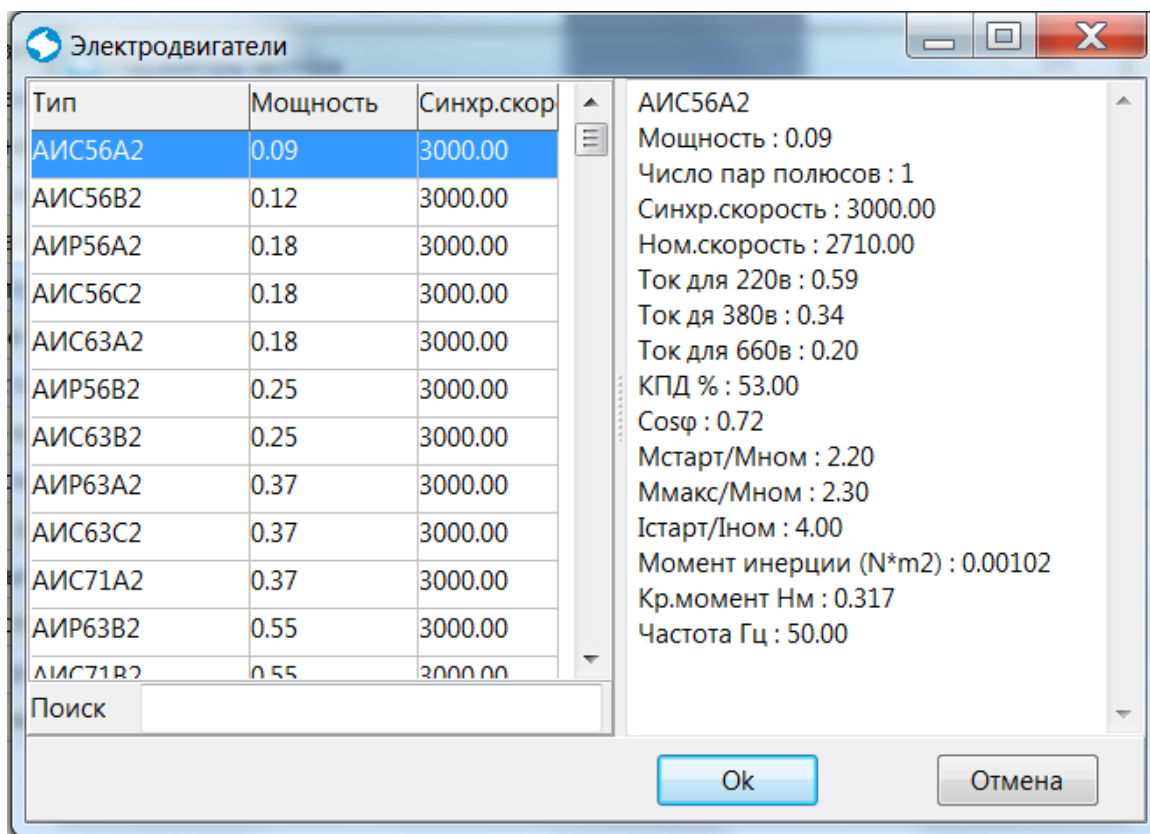
*Окно задания параметров двигателя*

Для выбора параметров электродвигателя из базы, следует нажать кнопку «Выбор мотора».

Для загрузки параметров в устройство, следует нажать кнопку «Загрузить в устройство».

В левой части окна выбора электродвигателя, отображается список двигателей, под которым расположено поле фильтрации списка, для ускорения поиска по артикулу.

В правой части окна, отображаются параметры выбранного электродвигателя.



Окно выбора электродвигателя

## Страница «Рабочий список»

Страница «Рабочий список» предназначена для того чтобы можно было собрать в одной таблице, те параметры, которые необходимо изменять и контролировать в данный момент работы.

В начале работы, список пуст.

В левой части страницы расположен список параметров по группам.

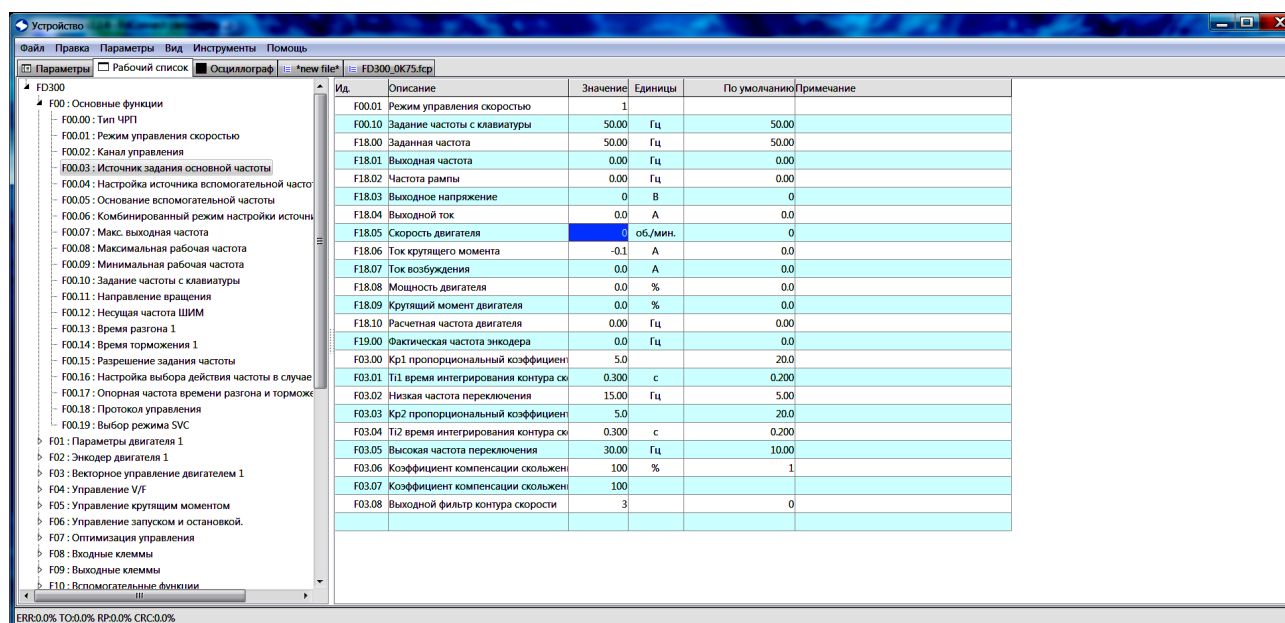
Добавить параметры в список можно несколькими способами:

- Двойным кликом по требуемому параметру в списке.
- Выбрав последнюю, пустую строку таблицы и нажав клавишу «Enter», выбрать требуемый параметр в диалоговом окне.
- Выбрав требуемые параметры в таблице на странице «Параметры», скопировать их в буфер обмена. Переключиться на страницу «Рабочий список» и вставить скопированные параметры в таблицу.

В таблице отображаются текущие значения всех параметров устройства.

По клавише «Enter» или двойным кликом мышкой, открывается окно редактирования параметра.

При редактировании значений параметров на этой странице, они сразу записываются в устройство.



Id	Описание	Значение	Единицы	По умолчанию	Примечание
F00.01	Режим управления скоростью	1			
F00.10	Задание частоты с клавиатуры	50.00	Гц	50.00	
F18.00	Заданная частота	50.00	Гц	50.00	
F18.01	Выходная частота	0.00	Гц	0.00	
F18.02	Частота ramпы	0.00	Гц	0.00	
F18.03	Выходное напряжение	0	В	0	
F18.04	Выходной ток	0.0	А	0.0	
F18.05	Скорость двигателя	0	об./мин.	0	
F18.06	Ток крутящего момента	-0.1	А	0.0	
F18.07	Ток возбуждения	0.0	А	0.0	
F18.08	Мощность двигателя	0.0	%	0.0	
F18.09	Крутящий момент двигателя	0.0	%	0.0	
F18.10	Расчетная частота двигателя	0.00	Гц	0.00	
F19.00	Фактическая частота энкодера	0.0	Гц	0.0	
F03.00	Kp1 пропорциональный коэффициент	5.0		20.0	
F03.01	Ti1 время интегрирования контура скорости	0.300	с	0.200	
F03.02	Низкая частота переключения	15.00	Гц	5.00	
F03.03	Kp2 пропорциональный коэффициент	5.0		20.0	
F03.04	Ti2 время интегрирования контура скорости	0.300	с	0.200	
F03.05	Высокая частота переключения	30.00	Гц	10.00	
F03.06	Коэффициент компенсации скольжения	100	%	1	
F03.07	Коэффициент компенсации скольжения	100			
F03.08	Выходной фильтр контура скорости	3		0	

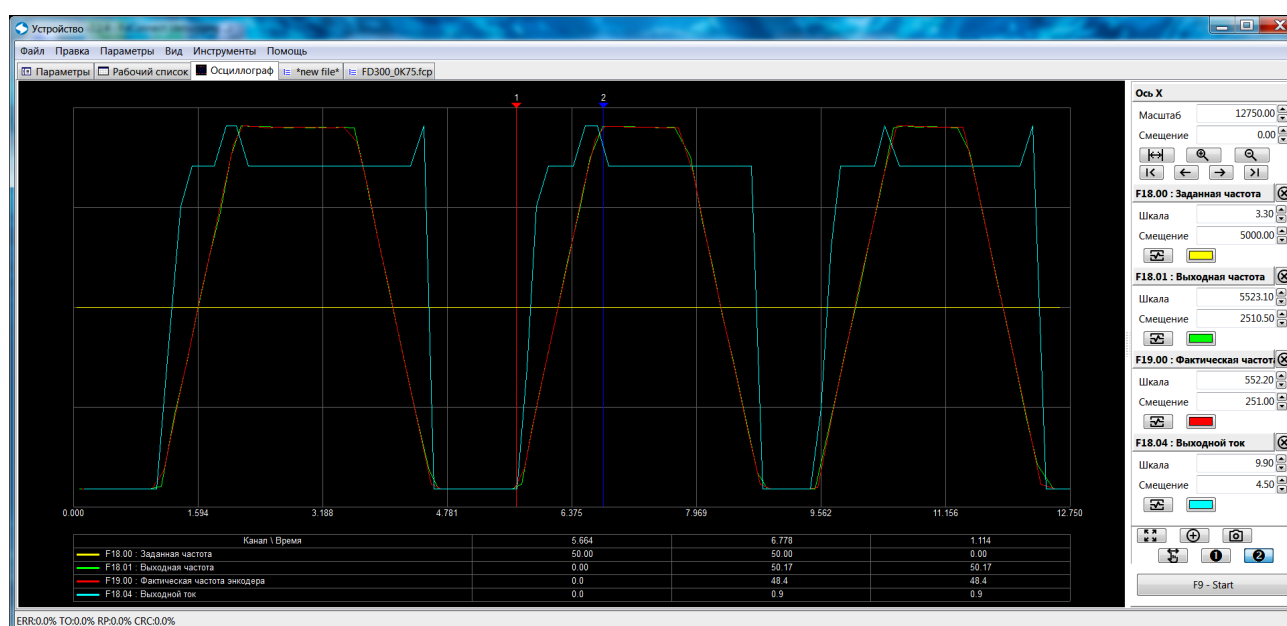
Страница «Рабочий список»

## Страница «Осциллограф»

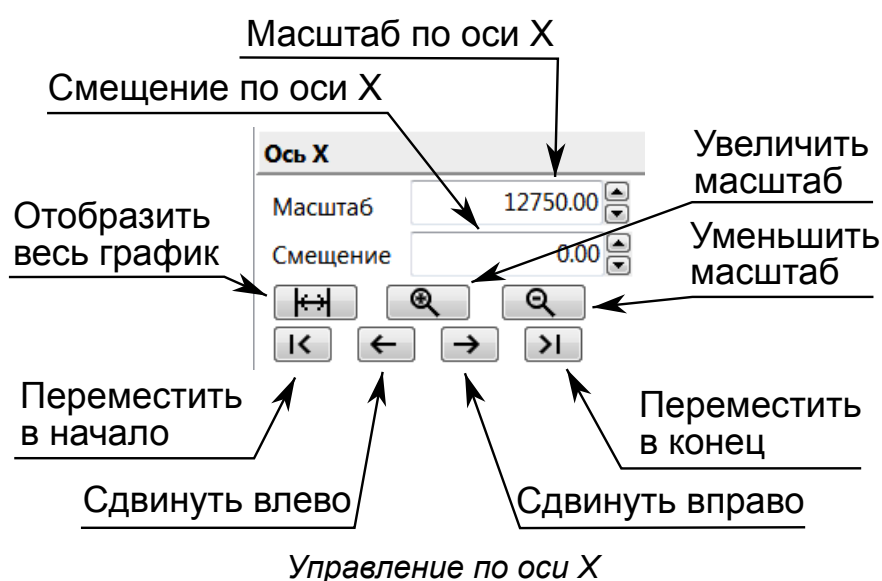
Страница «Осциллограф» содержит инструмент для записи и отображения изменяющихся параметров устройства в процессе работы.

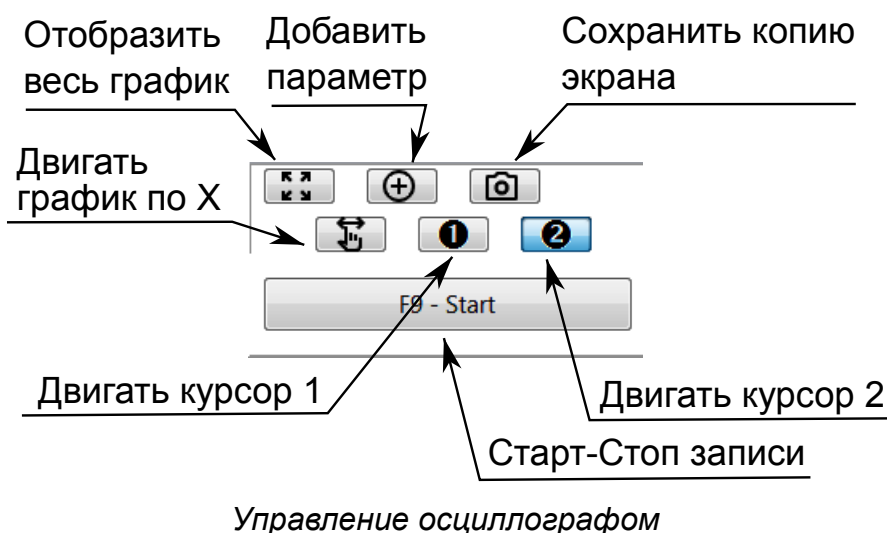
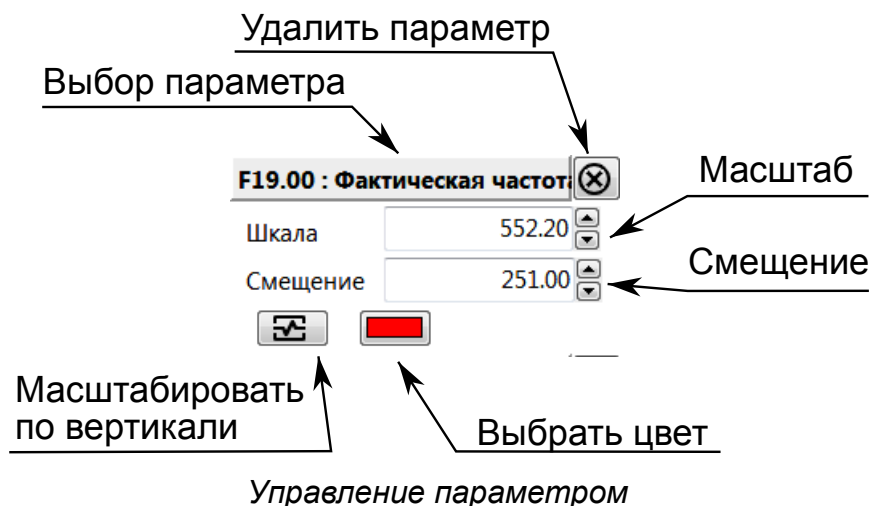
Основное пространство страницы занимает график, отображающий изменения регистрируемых параметров. В правой части расположены инструменты управления.

Запуск и остановка записи осуществляются клавишей F9 или кликом мышкой по кнопке «Старт-Стоп» в правом нижнем углу.



Страница «Осциллограф»





## Страница «Файл параметров»

Страница «Файл параметров» предназначена для создания файлов параметров для их дальнейшей загрузки в устройство.

Использование файлов параметров, позволяет сохранять различные варианты настройки для дальнейшего сравнения или загрузки одинаковых вариантов настройки в несколько устройств.

В начале работы, список пуст.

В левой части страницы расположен список параметров по группам.

Добавить параметры в список можно несколькими способами:

- Двойным кликом по требуемому параметру в списке.

- Выбрав последнюю, пустую строку таблицы и нажав клавишу «Enter», выбрать требуемый параметр в диалоговом окне.
- Выбрав требуемые параметры в таблице на странице «Параметры», скопировать их в буфер обмена. Переключиться на страницу «Рабочий список» и вставить скопированные параметры в таблицу.

При редактировании значений параметров на этой странице, они не записываются в устройство, а только сохраняются в файле.

Для загрузки всех параметров таблицы в устройство, следует нажать кнопку «Загрузить в устройство...».

Для чтения значений всех параметров таблицы, следует нажать кнопку «Прочитать из устройства...».

В начале работы, автоматически создается пустой файл параметров, на закладке страницы, вместо имени файла, написано «\*new file\*». После сохранения файла, в заголовке отображается имя файла.

При необходимости, можно одновременно открыть несколько различных файлов. Каждый файл будет открыт на отдельной странице.

Ид	Описание	Значение	Единицы	Значение в устройстве	По умолчанию	Комментарий
F17.01	Сброс параметров	0 : Нет операции		0 : Нет операции		
F01.00	Тип двигателя 1	0 : Асинхронный двигатель (AM)		0 : Асинхронный двигатель (AM)		
F01.01	Номинальная мощность AM 1	0.8	кВт	0.8		
F01.02	Номинальное напряжение AM 1	400	В	400		
F01.03	Номинальный ток AM 1	2.1	А	2.1		
F01.04	Номинальная частота AM 1	50.00	Гц	50.00	50.00	
F01.05	Номинальная скорость AM 1	1400	об/мин	1400		
F00.07	Макс. выходная частота	50.00	Гц	50.00	50.00	
F00.08	Максимальная рабочая частота	50.00	Гц	50.00	50.00	
F01.10	Ток холостого хода AM 1	0.3	А	1.3		
F18.47	Пары полюсов двигателя	2		2	0	
F02.00	Тип энкодера	0 : Инкрементальный энкодер		0 : Инкрементальный энкодер		
F02.01	Число импульсов энкодера	1024		1024	1024	
F02.02	Направление энкодера	0 : Вперед+Вперед+Вперед		0 : Вперед+Вперед+Вперед		
F00.01	Режим управления скоростью	2 : Режим векторного управления пространством		2 : Режим векторного управления пространством		
F00.02	Канал управления	0 : Клавиатура		0 : Клавиатура		
F00.03	Источник задания основной частоты	0 : Клавиатура		0 : Клавиатура		
F00.10	Задание частоты с клавиатуры	0.00	Гц	5.00	50.00	
F00.13	Время разгона 1	1.0	с	0.0		
F00.14	Время торможения 1	1.0	с	0.1		
F00.16	Настройка выбора действия частоты в случае сбоя	1 : Сбрасывает настройки n+Сохраняет настройки n		1 : Сбрасывает настройки n+Сохраняет настройки n		

Страница «Файл параметров»

## **Сохранение всех параметров в файл**

Для сохранения всех параметров устройства в файл, выберите в меню пункт «Файл»  
-> «Сохранение всех параметров в файл...»

Далее, сохраненный файл можно открыть как файл параметров, для редактирования и загрузки.