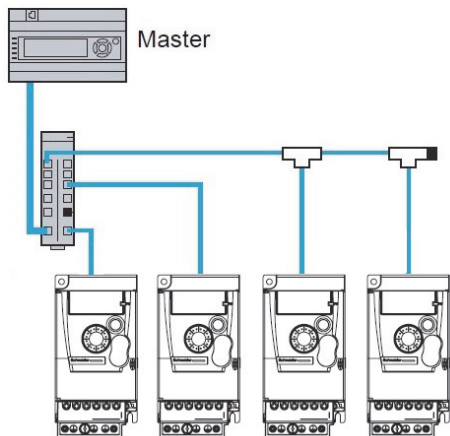


Краткое руководство по подключению частотных преобразователей Altivar 310 Schneider Electric

для щитов серии «СВ» с контроллерами
Modicon M172 Performance и M171 Optimized



Содержание

1. Информация по безопасности	4
2. Установка частотного преобразователя	5
2.1. Условия установки и температура	5
2.2. Способы установки	5
3. Интерфейс лицевой панели ПЧ	6
4. Первое включение	6
5. Структура меню	7
6. Конфигурация параметров двигателя в ПЧ	8
7. Автоподстройка ПЧ	12
8. Подключение ПЧ по сети Modbus RTU.	12
9. Запуск ПЧ подачей питания	18
10. Управление ПЧ внешними сигналами	19
11. Реле состояния ПЧ.	21
12. Функция ПИД-регулятора	22
12.1. Функция быстрого запуска	25
13. Сброс неисправности.	26
14. Сброс настроек до заводских	27

1. Информация по безопасности



ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ, ВЗРЫВА ИЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДУГИ

- Прежде чем установить и запустить преобразователь частоты ATV310, внимательно изучите в полном объеме данное руководство.
- Защитное заземление всех устройств должно осуществляться в соответствии с международными и национальными стандартами.
- Многие элементы преобразователя частоты, включая печатные платы, подключены к сетевому питанию, поэтому прикасаться к ним чрезвычайно опасно. Используйте только инструменты с соответствующей электрической изоляцией.
- Если ПЧ находится под напряжением, не прикасайтесь к неэкранированным элементам и винтам клеммников.
- Не закорачивайте клеммы PA/+ и PC/- или конденсаторы промежуточного звена постоянного тока.
- Перед обслуживанием или ремонтом преобразователя частоты:
 - отключите питание, включая внешнее питание цепей управления, если оно используется;
 - повесьте табличку «Не включать – работают люди» на автоматический выключатель или разъединитель на входе П;
 - заблокируйте автомат или разъединитель в отключенном состоянии;
 - ПОДОЖДИТЕ 15 минут для разряда конденсаторов фильтра звена постоянного тока. Затем следуйте приведенной в Руководстве по эксплуатации инструкции по измерению напряжения звена постоянного тока, чтобы убедиться, что это напряжение < 42 В. Светодиод ПЧ не является точным индикатором отсутствия напряжения в звене постоянного тока;
 - если конденсаторы звена постоянного тока не разряжаются полностью, то обратитесь в сервисную службу компании Schneider Electric. Не ремонтируйте преобразователь самостоятельно и не включайте его.
- Перед включением питания ПЧ установите на место все защитные крышки.

Установка, настройка, обслуживание и ремонт должны осуществляться квалифицированным персоналом.

Нижеприведенная информация относится к использованию преобразователя частоты, подключенного к асинхронному двигателю с помощью кабеля длиной меньше 50 метров.

В других случаях обращайтесь к Руководству по программированию и установке ПЧ ATV310 на сайте компании www.schneiderelectric.ru.

Проверьте кабели перед подключением ПЧ к двигателю (длина, мощность и экранирование). Длина кабеля двигателя < 50 м.

Несоблюдение этих указаний может привести к смерти или тяжелым травмам.

2. Установка частотного преобразователя

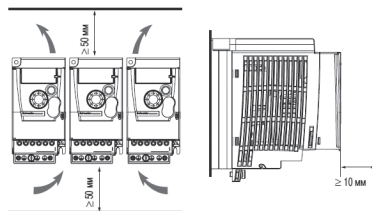
- Проверьте преобразователь частоты:
 - Убедитесь, что обозначение ПЧ на заводской табличке соответствует тому, что указано на прилагаемом упаковочном листе.
 - После снятия упаковки убедитесь, что ПЧ Altivar не был поврежден при транспортировке.
- Проверьте сетевое питание:
 - Убедитесь, что напряжение сети соответствует напряжению питания ПЧ.
- Установите преобразователь:
 - Закрепите ПЧ в соответствии с рекомендациями.
 - Установите все необходимое дополнительное оборудование.
- Подключите ПЧ:
 - Подключите сетевое питание и заземление, убедившись, что ПЧ обесточен.
 - Подключите двигатель, убедившись, что соединение обмоток соответствует напряжению сети.

2.1. Условия установки и температура

Установите преобразователь частоты вертикально, допускается отклонение от вертикальной оси $\pm 10^\circ$. Необходимо избегать установки преобразователя частоты рядом с нагревательными элементами.

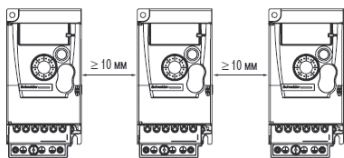
В шкафу должно оставаться достаточно места, чтобы необходимый для охлаждения воздух мог свободно циркулировать снизу-вверх. Минимальное расстояние от лицевой панели преобразователя частоты до поверхности шкафа: 10 мм.

Если степень защиты IP20 является достаточной, рекомендуется удалять защитные наклейки вентиляционных отверстий, как показано на рисунке. Рекомендуется устанавливать преобразователь частоты на поверхность, рассеивающую тепловую энергию. При креплении преобразователя частоты следует использовать винты в комплекте с шайбами.

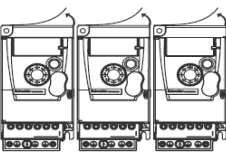


2.2. Способы установки

Способ А



Способ В



При наличии защитной пленки свободное пространство между ПЧ не менее 10 мм с каждой стороны.

Со снятой защитной пленкой ПЧ можно устанавливать вплотную к друг-другу.

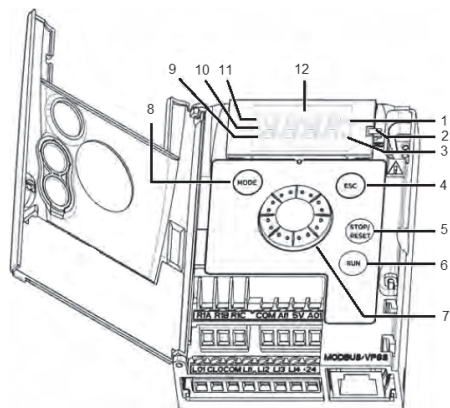
Такие способы установки возможны без уменьшения мощности до 55°C при заводской настройке частоты коммутации 4 кГц. Для других условий эксплуатации смотрите кривые уменьшения мощности.

3. Интерфейс лицевой панели ПЧ

- 1 Светодиод значения (a) (b)
- 2 Светодиод нагрузки
- 3 Светодиод единиц измерения (с)
- 4 Клавиша ESC: Выход из меню или параметра, или возврат от отображаемого на дисплее значения к предыдущему, записанному в память значению параметра. В режиме Местного управления, нажатая в течение 2 секунд клавиша ESC переключает режимы «Управление/Программирование»

Примечание: В режиме Местное три светодиода 9, 10, 11 мигают одновременно в режиме программирования и работают как светодиодные индикаторы в режиме управления

- 5 Клавиша STOP/RESET: останавливает двигатель (может быть закрыта крышкой, если функция не активна)
Примечание: См. инструкцию по удалению заглушек для клавиш «RUN/STOP»
- 6 Клавиша RUN: Запускает преобразователь частоты в режиме Местного управления и, если данная функция сконфигурирована, в режиме Дистанционного управления (может быть закрыта крышкой, если функции не на данную клавишу не назначены)
- 7 Клавиша навигатора:
 - Задающий потенциометр в режиме Местного управления, а также, если данная функция сконфигурирована, в режиме Дистанционного управления
 - Для перемещения по меню при вращении по часовой/против часовой стрелки
 - Выбор/подтверждение при нажатииДействие представлено пиктограммой



- 8 Клавиша MODE: Переключение режимов «Управление/Программирование». Нажатие клавиши MODE в течение 3 секунд переключает режимы Местного/Дистанционного управления. В Местном режиме управления идет индикация светодиодами 9, 10 и 11
- 9 Светодиод режима КОНФИГУРАЦИЯ (b)
- 10 Светодиод режима МОНИТОРИНГ
- 11 Светодиод режима ЗАДАНИЕ СКОРОСТИ
- 12 Дисплей: четыре 7-сегментных индикатора

4. Первое включение

При первом включении преобразователя частоты на дисплее отображается значение параметра Стандартная частота напряжения питания двигателя **301** (стр. 52).

При всех последующих включениях при отсутствии неисправности на дисплее отображается: **--00**. Последующий выбор режима работы возможен при помощи клавиши MODE, как описано далее.

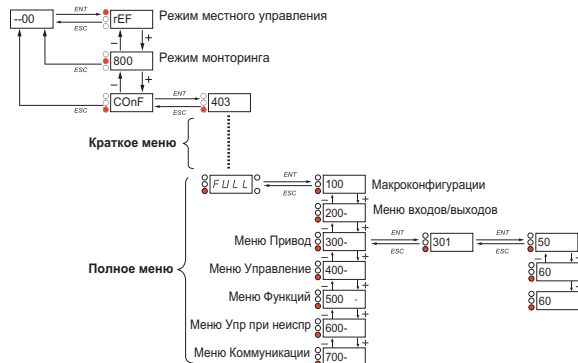
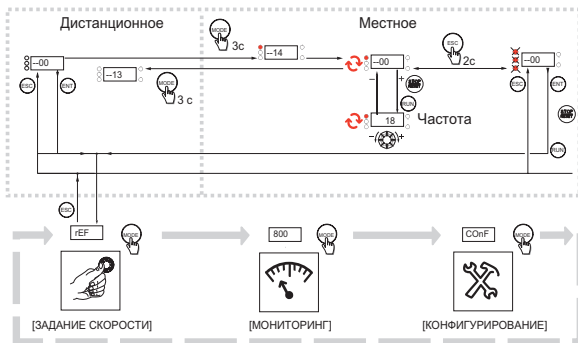
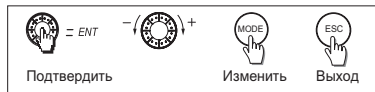
5. Структура меню

Доступ к меню и параметрам возможен в трех режимах: ЗАДАНИЕ СКОРОСТИ (rEF), МОНИТОРИНГ (800-) и КОНФИГУРАЦИЯ (COнF).

Переключение между этими тремя режимами осуществляется в любой момент времени при помощи клавиши MODE или навигатора на лицевой панели преобразователя частоты.

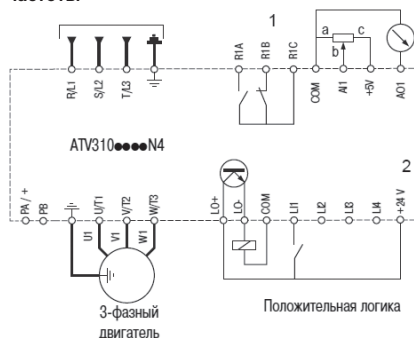
Первое нажатие клавиши MODE приводит к переходу с текущей позиции на верхнюю строку меню. Второе нажатие приводит к переключению в следующий режим.

Для перемещения по меню используйте следующие кнопки.



6. Конфигурация параметров двигателя в ПЧ

Типовая схема подключения преобразователя частоты



Перед использованием ПЧ, обязательно внесите характеристики двигателя. Актуальные характеристики повышают точность управления и уровень защиты.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Некорректная настройка параметров двигателя может привести к его повреждению.

Для параметризации ПЧ переведите его в дистанционный режим управления удерживая кнопку MODE 3 сек (по умолчанию ПЧ находится сразу в режиме дистанционного управления). Внесите параметры двигателя в ПЧ. Установите каналы задания и управления.

Параметр	Диапазон	Значение	Описание
F207	0...100 сек.	0 сек.	Задержка аварии по перегрузке двигателя. Если ток двигателя превышает значение параметра «Порог аварии по перегрузке механизма 208», начинается отсчет времени параметра «Задержка аварии по перегрузке механизма 207». Если выдержка времени 207 превышена и ток остается выше порога перегрузки 208 -10%, преобразователь частоты останавливается и индицирует неисправность
F208	70...150 % от F305	90 %	Порог аварии по перегрузке механизма. Параметр отображается, если Задержка аварии по перегрузке механизма 207 не сконфигурирована как 0. Значение параметра 208 может иметь значение от 70 до 150% номинального тока преобразователя частоты. Функция не имеет отношения к тепловой перегрузке двигателя и/или преобразователя частоты
F301	Зависит от типа ПЧ	В соответствии с типом двигателя (50 Гц по ум.)	Стандартная частота напряжения питания двигателя

Параметр	Диапазон	Значение	Описание
F302	-5...+2 зависит от типа ПЧ	В соответствии с типом двигателя	Мощность двигателя, кВт
F303	0,5...1	В соответствии с типом двигателя	Номинальный $\cos \phi$ двигателя
F304	360...460 В	В соответствии с типом двигателя (380 В по ум.)	Номинальное напряжение двигателя, В
F305	0,2...1,5 In	В соответствии с типом двигателя	Номинальный ток двигателя, А In – номинальный ток ПЧ
F306	10...400 Гц	В соответствии с типом двигателя (50 Гц по ум.)	Номинальная частота двигателя, Гц
F307	0...24000 об/мин	В соответствии с типом двигателя (1500 об/мин по ум.)	Номинальная скорость вращения двигателя, об/мин.
F308	10...400 Гц	В соответствии с типом двигателя (60 Гц по ум.)	Максимальная частота двигателя, Гц
F309	00; 03; 06	03	Закон управления двигателем: 00: Векторное управление потоком в разомкнутой системе, по напряжению, с внутренним контуром скорости. Для механизмов с высокими пусковыми и эксплуатационными требованиями. 03: Скалярный: Простой алгоритм скалярного управления по двум точкам U/F без компенсации скольжения. Для простых применений, с постоянным отношением. Напряжение/Частота. Используется для управления двигателями, подключенными параллельно. 06: Квадратичный: U^2/f ; Используется для механизмов с переменным моментом (насос, вентилятор), не требующих высоких пусковых моментов

Параметр	Диапазон	Значение	Описание
501.0	0.0...999.9 сек.	30.0 сек.	Время разгона. Необходимо убедиться в соответствии значения параметра моменту инерции механизма
501.1	0.0...999.9 сек.	40.0 сек.	Время торможения. Необходимо убедиться в соответствии значения параметра моменту инерции механизма
501.6	00; 01; 02	01	Адаптация темпа торможения: 00: Функция не активна. Преобразователь частоты снижает частоту вращения в соответствии с сконфигурированным способом остановки. Данная настройка совместима с использованием в качестве опции автоматического динамического торможения. 01: Функция автоматически увеличивает время торможения при остановке или снижает скорость в случае высокоинерционной нагрузки для предотвращения перенапряжения в звене постоянного тока. 02: Торможение двигателем. Преобразователь частоты пытается остановить механизм максимально быстро без использования тормозного сопротивления. Двигатель используется для рассеивания энергии торможения. Функция может быть несовместима с требованиями точной остановки механизма. Не совместима с требованиями точной остановки механизма. Не может конфигурироваться при использовании тормозного модуля и сопротивления. ВНИМАНИЕ: При использовании тормозного сопротивления необходимо сконфигурировать 501.6 как 00
504.0	00; 01; 02	01	Автоматическое динамическое торможение: 00: Функция не активна 01: Регулируемая длительность динамического торможения при остановке
504.1	0...120 % ном. тока двигателя	70 %	Ток автоматического динамического торможения. Отображается, если параметр авт. динамическое торможение 504.0 не сконфигурирован как 00
504.2	0.1...30 сек.	0.5 сек.	Время автоматического динамического торможения. Отображается, если параметр авт. динамическое торможение 504.0 не сконфигурирован как 00
F512.0	0.0...F512.2 Гц	В соответствии с типом двигателя (0 Гц по ум.)	Нижняя скорость. Частота на выходе преобразователя частоты при нулевом задании

Параметр	Диапазон	Значение	Описание
F512.2	F512.0... F308 Гц	В соответствии с типом двигателя (60 Гц по ум.)	Верхняя скорость. Скорость двигателя может находиться в пределах Нижняя скорость 512.0 и Максимальная частота F308. Если значение параметра F308 конфигурируется меньше, чем 512.2, то 512.2 автоматически уменьшается и становится равным 308
F602.0	00...01	01	<p>Автоматический повторный пуск – Функция может использоваться для автоматического выполнения сброса неисправности (единичной или групповой). Если функция автоматического повторного пуска активна, произойдет автоматический пуск преобразователя частоты при условии, что обнаруженная неисправность более не актуальна и нет иного запрета на запуск. На период сконфигурированного времени автоматического повторного пуска выходной сигнал «Неисправность ПЧ» не активен. Если попытки сброса неисправности не удалось, преобразователь частоты переходит в состояние неисправности и выходной сигнал «Неисправность ПЧ» активируется.</p> <p>00: Функция неактивна.</p> <p>01: Повторный пуск осуществляется автоматически последовательной серией попыток, разделенных увеличивающимися промежутками времени: 1 с, 5 с, 10 с и далее по 1 мин для последующих попыток. Реле состояния преобразователя частоты остается замкнутым, если функция активна. Команды задания и управления должны быть активны. Если по истечении конфигурируемой выдержки времени Максимальная длительность перезапуска 602.1 перезапуска не произошло, преобразователь частоты остается заблокированным до отключения и повторного включения питания</p>
602.1	01...06	00	<p>Максимальная длительность перезапуска (параметр отображается, если F602.0=01):</p> <p>00: 5 минут 01: 10 минут 02: 30 минут 03: 1 час 04: 2 часа 05: 3 часа 06: Непрерывно</p>
F604.0	0,2...1,5 In	В соответствии с типом двигателя	Тепловой ток двигателя, А. Обычно равен номинальному. In – номинальный ток ПЧ

7. Автоподстройка ПЧ

ВНИМАНИЕ!

- Некорректная настройка параметров двигателя может привести к его повреждению.
- Параметры Номинальная мощность двигателя F302 и Номинальный ток двигателя F305 не должны противоречить друг другу.
- Автоподстройка может быть выполнена только при отсутствии команды «СТОП». Если сконфигурированы и назначены на дискретные входы функции «Остановка на выбеге» или «Быстрая остановка», входы должны быть активны (находиться в состоянии 1), поскольку функции действуют при неактивном состоянии дискретных входов.
- Команда автоподстройки имеет приоритет перед любыми командами работы или командой предварительного намагничивания, которые становятся активными после завершения автоподстройки.
- Автоподстройка длится от 1 до 10 секунд. Не рекомендуется прерывать процесс, необходимо дождаться, пока значение параметра изменится на 02 или 00.
- При замене кабелей двигателя рекомендуется провести процедуру автоподстройки заново
- Во время автоподстройки двигатель обтекает номинальным током.
- Не прикасайтесь к двигателю во время автоподстройки.

Параметр	Диапазон	Значение	Описание
F318	00; 01; 02	00	00: Функция отключена. 01: Автоподстройка выполняется. 02: Автоподстройка выполнена.

ВНИМАНИЕ!

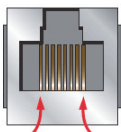
- Настройте параметры двигателя перед запуском функции автоподстройки.
- Смотрите раздел «Конфигурация параметров двигателя в ПЧ».

8. Подключение ПЧ по сети Modbus RTU

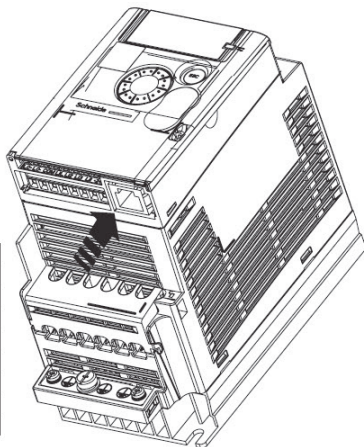
ВНИМАНИЕ!

- Разработчик системы управления должен учитывать режимы, в которых возможна неисправность каналов управления, и предусмотреть средства аварийного управления для безопасного функционирования вовремя и после возникновения неисправности. В качестве таких средств могут рассматриваться, например, аварийная остановка и остановка на выбеге.
- Для аварийного управления могут быть предусмотрены отдельные или дублированные каналы управления.
- К числу каналов управления могут относиться и коммуникационные. Необходимо учесть последствия непредвиденных задержек передачи данных или неисправности связи.

Несоблюдение этих указаний может привести к смерти или тяжелым травмам.



Pin	Signal
1	-
2	-
3	-
4	+ (B)
5	- (A)
6	-
7	-
8	GND



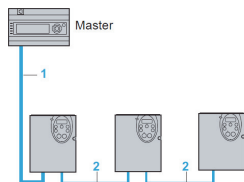
Для подключения ПЧ к контроллеру, по сети Modbus RTU предназначен разъем RJ45 расположенный на верхней плате управления, как показано на рисунке.

Выбор коммуникационного канала управления определяется параметрами F401, F406 и F407.

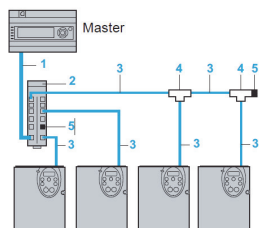
Все устройства в одной линии сети Modbus RTU подключаются последовательно, в соответствии с требованиями архитектуры, как указано на рисунке ниже.

Рисунок

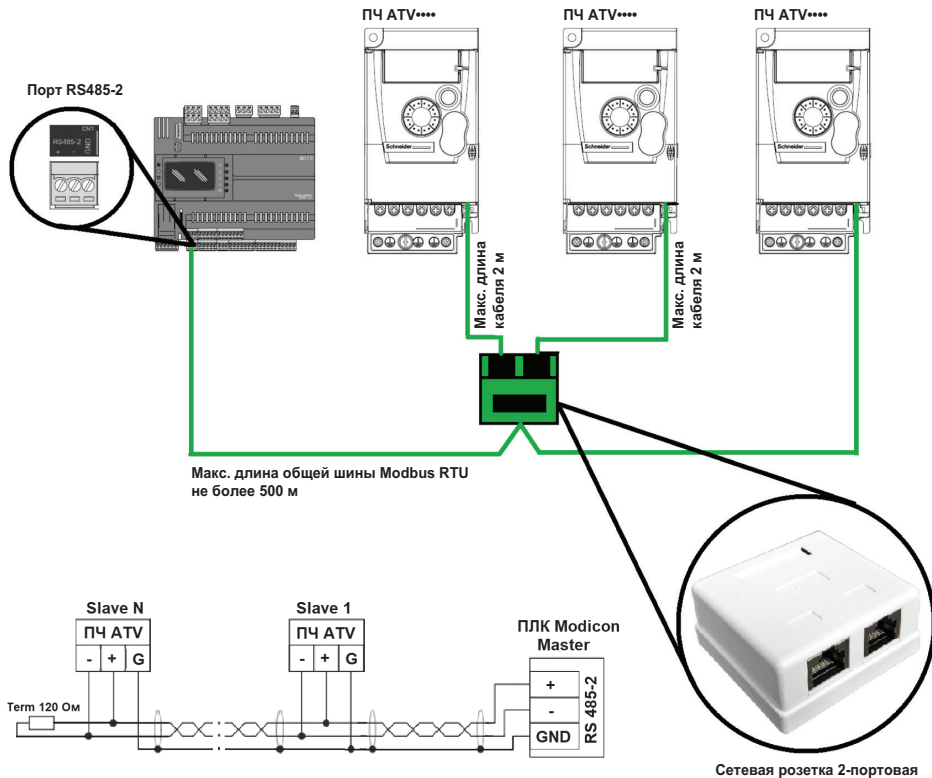
№ Описание



- 1 Кабель Modbus в зависимости от типа мастера.
- 2 RS 485 с двойной экранированной витой парой.



- 1 Кабель Modbus в зависимости от типа мастера.
- 2 Распределительная коробка Modbus.
- 3 RS 485 с двойной экранированной витой парой.
- 4 Коннектор Т-образного подключения.
- 5 Терминатор линии Modbus, всегда устанавливается в конце линии Modbus RTU.



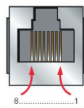
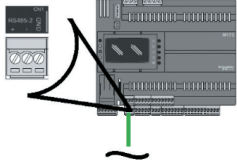
⚠ ВНИМАНИЕ!

- Для подключения частотных преобразователей по сети Modbus RTU рекомендуется использовать специализированный кабель для интерфейса RS422/485 1x2 SF/FTP (одна витая пара с экраном), волновое сопротивление кабеля 120 Ом. Максимальная длина последовательной шины не более 500 метров. Максимальная длина ответвлений от шины не более 2 метров.
- На концах шины RS485 должны быть установлены терминирующие резисторы 120 Ом.

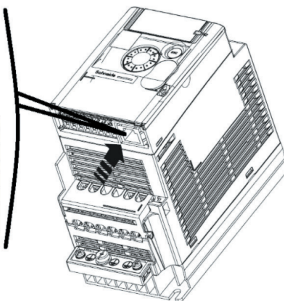
Несоблюдение этих указаний может привести к потере связи с оборудованием, его выходу из строя, травмам и смерти.

Прот RS485-2

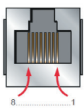
Pin	Signal
+	СИНИЙ
-	Б.СИНИЙ
GND	экран



Pin	Signal
1	-
2	-
3	-
4	+ СИНИЙ
5	- Б.СИНИЙ
6	-
7	-
8	GND (экран)



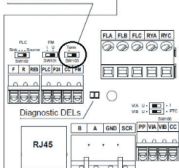
Сетевая розетка 2-х портовая



Pin	Signal
1	-
2	-
3	-
4	+ СИНИЙ
5	- Б.СИНИЙ
6	-
7	-
8	GND (экран)

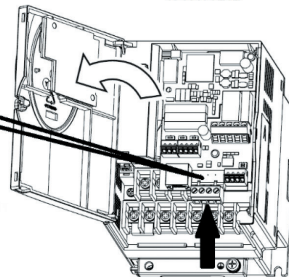


Тренировочный кабель Modbus RTU

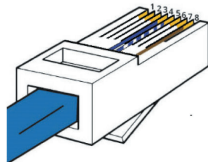


Pin	Signal
B (+)	СИНИЙ
A (-)	Б.СИНИЙ
GND	экран

ПЧ ATV212



RJ45 Pinout RS 485



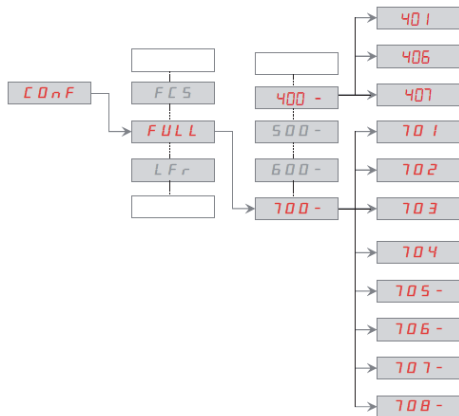
Pin	Signal
1	-
2	-
3	-
4	+ СИНИЙ
5	- Б. СИНИЙ
6	-
7	-
8	GND коричн./экран

Для работы сетью, в которой имеется несколько преобразователей, специальный адрес должен быть присвоен каждому ПЧ с помощью параметра F701.

Для работы с сетью, в которой все ПЧ ATV310 являются подчиненными центральной системе управления устройствами необходимо:

- Переключить в дистанционный режим управления кнопкой MODE удерживая ее 3 сек. (по умолчанию ПЧ находится сразу в режиме дистанционного управления).
- Настроить ПЧ на совместное управление, чтобы команды **задания** скорости поступали с одного канала F406 = 01.
- Установить канал **задания скорости** по сети Modbus F401 = 164, F407 = 10.

Рекомендуемые настройки частотного преобразователя ATV310 Schneider Electric при подключении к контроллеру Modicon M171OPT или Modicon M171PERF, по сети Modbus RTU, через клеммную колодку:



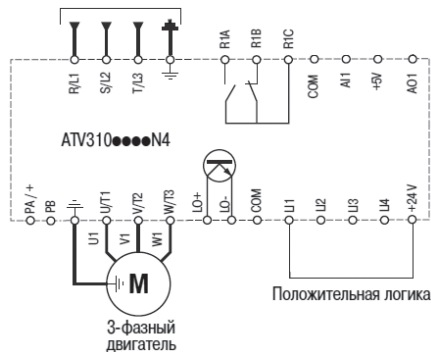
Parameter description	Range or listed values	default	Possible Value
MODBUS address of the drive <i>70 1</i>	1 to 247 0 : OFF (broadcast only)	OFF	<i>OFF</i> <i>1 . . . 2 4 7</i>
MODBUS baud rate <i>70 2</i>	4,8 kbps 9,6 kbps 19,2 kbps 38,4 kbps	19,2 kbps	<i>4. 8</i> <i>9. 6</i> <i>19. 2</i> <i>38. 4</i>
MODBUS format <i>70 3</i>	8O1: 8 bits, odd parity, 1 stop bit. 8E1: 8 bits, even parity, 1 stop bit. 8N1, 8 bits, no parity, 1 stop bit 8N2: 8 bits, no parity, 2 stop bits.	8E1	<i>8 o 1</i> <i>8 E 1</i> <i>8 n 1</i> <i>8 n 2</i>
MODBUS Time out <i>70 4</i>	Adjustable from 0.1 to 30s	10,0 s	<i>0. 1 . . . 30</i>

Параметр	Диапазон	Значение	Описание
Общие настройки			
F401	01; 163; 164; 183	164	Канал задания 1: 01: Клеммник 163: Выносной терминал 164: Modbus 183: Встроенный дисплей, используется навигатор на лицевой панели
F406	01; 02	01	Профиль управления: 01: Совместное управление. Команды задания и управления поступают от одного канала 02: Раздельное управление. Команды задания и управления поступают разных каналов
F702	24; 28; 32; 36	28	Скорость сети Modbus RTU: 24 = 4800 бит/с 28 = 9600 бит/с 32 = 19200 бит/с 36 = 38400 бит/с
F703	02; 03; 04; 05	03	Формат данных: 02 = 8 бит, ode, stop bit 1 03 = 8 бит, even, stop bit 1 04 = 8 бит, none, stop bit 1 05 = 8 бит, none, stop bit 2
F704	0,1...30 сек.	10 сек.	Тайм-аут сети Modbus. В случае возникновения периодически ошибки «Error 8», увеличьте время
Основной приточный вентилятор			
F701	Off...247	6	Адрес для ПЧ ATV310
Резервный приточный вентилятор			
F701	Off...247	7	Адрес для ПЧ ATV310
Рекуператор			
F701	Off...247	10	Адрес для ПЧ ATV310
Основной вытяжной вентилятор			
F701	Off...247	8	Адрес для ПЧ ATV310
Резервный вытяжной вентилятор			
F701	Off...247	9	Адрес для ПЧ ATV310

 **ВНИМАНИЕ!**

- Настройте параметры двигателя, время разгона и торможения перед запуском ПЧ.
- Смотрите раздел «Конфигурация параметров двигателя в ПЧ».
- После настройки всех параметров ПЧ перезагрузите его сбросив питание.

9. Запуск ПЧ подачей питания



Запуск ПЧ подачей питания осуществляется, когда необходимо запустить вентилятор с заданной частотой вращения при отсутствии внешних каналов задания скорости и пуска. При пропадании и последующем восстановлении силового напряжения ПЧ производит рестарт.

После параметризации ПЧ установите перемычку между L1 и 24V, как показано на рисунке.

Перед настройкой ПЧ убедитесь:

- Убедитесь, что напряжение сети совместимо с допустимым диапазоном напряжения питания преобразователя частоты.
- Подключите электродвигатель в соответствии с соединением его обмоток.
- Подайте питание на преобразователь частоты, не подавая команду запуска.

⚠ ВНИМАНИЕ!

- Установите перемычку в самый последний момент, при отключенном питании ПЧ, чтобы избежать не преднамеренного запуска. Несоблюдение этих указаний может привести к повреждению оборудования, тяжелым травмам или смерти.

Для параметризации ПЧ переведите его в дистанционный режим управления удерживая кнопку MODE 3 сек (по умолчанию ПЧ находится сразу в режиме дистанционного управления). Внесите параметры двигателя в ПЧ.

Установите каналы задания и управления:

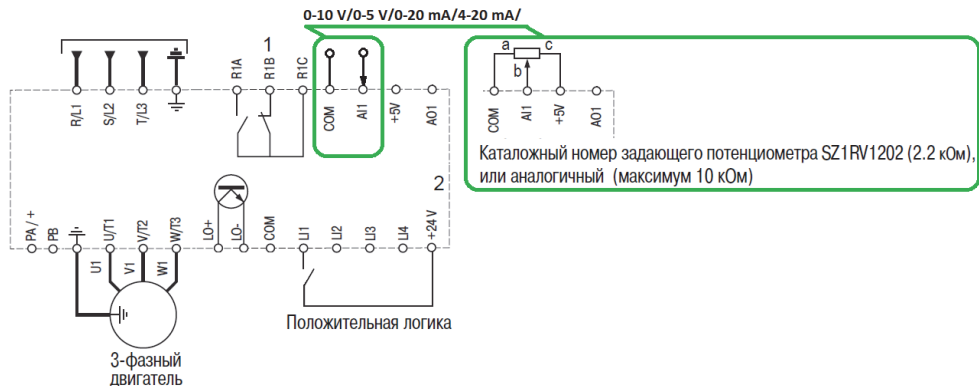
Параметр	Диапазон	Значение	Описание
F202	00; 01; 02	00	Тип двух проводного управления: 00: Состояние 0 или 1 учитывается для пуска (1) или остановки (0). 01: Необходимо изменение состояния (по уровню или фронту) для подачи команды пуска, во избежание случайного запуска после перерыва питания. 02: Состояние 0 или 1 при пуске и остановке, но команда вращения «Вперед» всегда имеет приоритет над командой вращения «Назад».
F401	01; 163; 164; 183	183	Канал задания 1: 01: Клеммник 163: Выносной терминал 164: Modbus 183: Встроенный дисплей, используется навигатор на лицевой панели.

Параметр	Диапазон	Значение	Описание
F406	01; 02	02	Профиль управления: 01: Совместное управление. Команды задания и управления поступают от одного канала. 02: Раздельное управление. Команды задания и управления поступают разных каналов.
F407	01; 02; 03; 10	01	Канал управления 1: 01: Клеммник 02: Местное управление 03: Выносной терминал 10: Modbus
REF	0.0...100.0 %	35 %	Задание требуемой скорости вращения двигателя в процентах от минимальной (F512.0) и максимальной (F512.2) частоты вращения двигателя.

⚠ ВНИМАНИЕ!

- Настройте параметры двигателя, время разгона и торможения перед запуском ПЧ.
- Смотрите раздел «Конфигурация параметров двигателя в ПЧ».
- После настройки всех параметров ПЧ перезагрузите его сбросив питание.

10. Управление ПЧ внешними сигналами



Перед настройкой ПЧ убедитесь:

- Убедитесь, что напряжение сети совместимо с допустимым диапазоном напряжения питания преобразователя частоты.
- Подключите электродвигатель в соответствии с соединением его обмоток.
- Подайте питание на преобразователь частоты, не подавая команду запуска.
- Переведите ПЧ в дистанционный режим заботы удерживая кнопку MODE 3 сек (по умолчанию ПЧ находится сразу в режиме дистанционного управления).

Параметр	Диапазон	Значение	Описание
Общие настройки			
F401	01; 163; 164; 183	01	Канал задания 1: 01: Клемник 163: Выносной терминал 164: Modbus 183: Встроенный дисплей, используется навигатор на лицевой панели
F406	01; 02	01	Профиль управления: 01: Совместное управление. Команды задания и управления поступают от одного канала. 02: Раздельное управление. Команды задания и управления поступают разных каналов
F202	00; 01; 02	00	Тип двух проводного управления: 00: Состояние 0 или 1 учитывается для пуска (1) или остановки (0). 01: Необходимо изменение состояния (по уровню или фронту) для подачи команды пуска, во избежание случайного запуска после перерыва питания. 02: Состояние 0 или 1 при пуске и остановке, но команда вращения «Вперед» всегда имеет приоритет над командой вращения «Назад»
F204	5u; 10u; 0A; Liu	10u	Тип аналогового входа AI: 5u: напряжение 0-5 В 10u: напряжение 0-10 В 0A: ток «х-у» мА. Диапазон определяется значениями параметров «F204.1 – минимальное значение AI (0%)», «F204.2 – максимальное значение AI (100%)». Liu: Дискретный вход
F204.1	0...20 mA	4 mA	Минимальное значение AI (0 %)
F204.2	0...20 mA	20 mA	Максимальное значение AI (100 %)

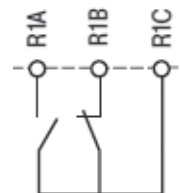
ВНИМАНИЕ!

- Настройте параметры двигателя, время разгона и торможения перед запуском ПЧ.
- Смотрите раздел «Конфигурация параметров двигателя в ПЧ».
- После настройки всех параметров ПЧ перезагрузите его сбросив питание.

11. Реле состояния ПЧ

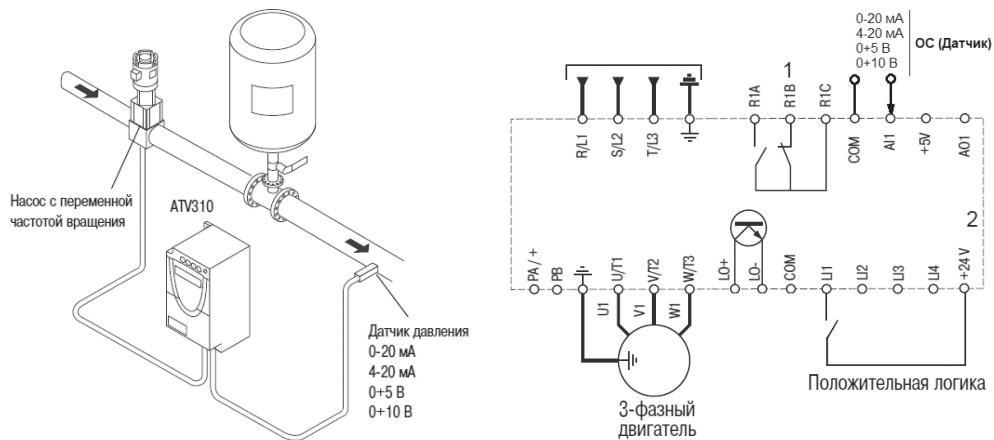
Реле состояния преобразователя частоты R1 по умолчанию срабатывает при подаче питания на преобразователь частоты при условии, что нет обнаруженных неисправностей. Реле отпускает при возникновении аварии или при отключении питания.

Если требуется другая логика работы реле, то необходимо изменить значение параметра 205.



Параметр	Диапазон	Значение	Описание
F205	00...02, 04...08, 21, 22, 123	01	Функция реле R1: 00: Не назначено 01: Преобразователь частоты без неисправности 02: ПЧ работает 04: Уставка частоты достигнута 05: Верхняя скорость достигнута, конфигурируется параметром 512.2 06: Уставка тока достигнута 07: Заданная частота достигнута 08: Тепловое состояние двигателя достигнуто 21: Предупреждение о низкой нагрузке 22: Предупреждение о перегрузке 123: Сигнализация отсутствия сигнала 4-20 мА. Отображается, если 204.0 сконфигурирован как 0А

12. Функция ПИД-регулятора



Функция ПИД-регулятора позволяет осуществлять поддержание постоянного расхода или давления жидкости/воздуха (VAV системы).

Запуск ПЧ осуществляется внешним сухим контактом или подачей питания (для этого установите переключку 24V-L11). Если для запуска требуется иной источник команды, то см. параметр F407. Уставка для ПИД-регулятора задается через встроенный дисплей ПЧ в меню REF (если требуется иной источник задания уставки, то см. параметр F401).

ВНИМАНИЕ!

- Установите переключку (24V-L11) в самый последний момент, при отключенном питании ПЧ, чтобы избежать не преднамеренного запуска.

Несоблюдение этих указаний может привести к повреждению оборудования, тяжелым травмам или смерти.

Установите каналы задания и управления:

Параметр	Диапазон	Значение	Описание
F401	01; 163; 164; 183	183	Канал задания 1: 01: Клеммник 163: Выносной терминал 164: Modbus 183: Встроенный дисплей, используется навигатор на лицевой панели
F406	01; 02	02	Профиль управления: 01: Совместное управление. Команды задания и управления поступают от одного канала. 02: Раздельное управление. Команды задания и управления поступают разных каналов
F407	01...03, 10	01	Канал управления 1 (параметр F407 отображается, если профиль F406 сконфигурирован как «Раздельное»): 01: Клеммник 02: Местное управление 03: Выносной терминал 10: Modbus
F202	00; 01; 02	00	Тип двух проводного управления: 00: Состояние 0 или 1 учитывается для пуска (1) или остановки (0). 01: Необходимо изменение состояния (по уровню или фронту) для подачи команды пуска, во избежание случайного запуска после перерыва питания. 02: Состояние 0 или 1 при пуске и остановке, но команда вращения «Вперед» всегда имеет приоритет над командой вращения «Назад»
F204	5u; 10u; 0A; Liu	10u	Тип аналогового входа AI (обратная связь от активного датчика давления): 5u: напряжение 0-5 В 10u: напряжение 0-10 В 0A: ток «х-у» мА. Диапазон определяется значениями параметров «F204.1 – минимальное значение AI (0%)», «F204.2 – максимальное значение AI (100%)». Liu: Дискретный вход
F204.1	0...20 mA	4 mA	Минимальное значение AI (0 %)
F204.2	0...20 mA	20 mA	Максимальное значение AI (100 %)



ВНИМАНИЕ!

- Настройте параметры двигателя, время разгона и торможения перед запуском ПЧ.
- Смотрите раздел «Конфигурация параметров двигателя в ПЧ».
- После настройки всех параметров ПЧ перезагрузите его сбросив питание.

Рекомендованные настройки для функции ПИД-регулятора:

Параметр	Диапазон	Значение	Описание
F500-			
59.00	00...01	01	Назначение обратной связи ПИД-регулятора: 00: Не назначено 01: Клемник. Выбор невозможен, если параметр 401, как «01»
59.01	0.01...100.00	5.00	Пропорциональный коэффициент ПИД-регулятора
59.02	0.01...100.00	8.00	Интегральный коэффициент ПИД-регулятора
59.03	0.00...100.	0.00	Дифференциальный коэффициент ПИД-регулятора
59.04	0.1...100.0	1.0	Коэффициент обратной связи ПИД-регулятора. Определяет коэффициент преобразования между диапазоном процесса и диапазоном измерения датчика обратной связи
59.25	00; 01; 04	01	Аварийное управление в режиме контроля обратной связи ПИД-регулятора: 00: Неисправность игнорируется. 01: Остановка на выбеге. 04: Аварийная скорость
59.26	0.0... F512.2 Гц	0.0	Аварийная скорость в режиме контроля обратной связи ПИД-регулятора. 0.0 – Верхняя скорость F512.2 Гц. 0.1... F512.2 Гц – Заданная пользователем аварийная скорость
Уставка обратной связи (ОС)			
rEF	0.0...100.0 %	50.0 %	Уставка обратной связи (ОС) для поддержания ПИД-регулятором (0-100 %). Например, 50 % = 5 Вольт ОС датчика

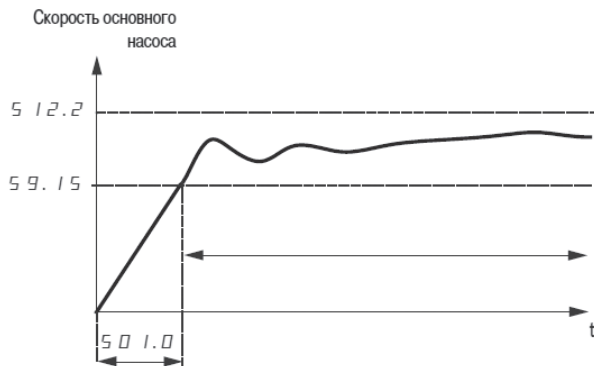
ВНИМАНИЕ!

- Настройте параметры двигателя, время разгона и торможения перед запуском ПЧ.
- Смотрите раздел «Конфигурация параметров двигателя в ПЧ».
- После настройки всех параметров ПЧ перезагрузите его сбросив питание.

12.1. Функция быстрого запуска

Функция быстрого запуска может использоваться для решения проблем, связанных с большими значениями коэффициентов 59.01 и 59.02 (нестабильность при пуске). Преобразователь частоты разгоняется до достижения уставки, определяемой значением параметра 59.15, разгон происходит с темпом, определяемым параметром 501.0. После достижения уставки активируется ПИД-регулятор.

Параметр	Диапазон	Значение	Описание
F59.15	0.1...400 Гц	nO	Предустановленная скорость ПИД-регулятора.



ВНИМАНИЕ!

За более подробной информацией по функциям ПИД-регулятора, параметрам и работы ПЧ обратитесь к полному руководству пользователя Schneider Electric ATV310.

13. Сброс неисправности

В случае возникновения неисправности преобразователя частоты, после устранения причины аварии, может быть осуществлен ее сброс следующими способами:

- снятием питания с преобразователя частоты, ожиданием полного исчезновения индикации дисплея и последующей подачей питания.
- автоматически в случаях, приведенных в описании функции «автоматический повторный пуск», меню Управление при неисправностях 600-, параметр Автоматический повторный пуск 602.0 сконфигурирован как 01.
- с помощью дискретного входа, назначенного на выполнение функции «сброс неисправности». В меню «Управление при неисправностях 600-», параметр Сброс неисправности F601 сконфигурирован как L*H.

600- УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ		
601	<input type="checkbox"/> Сброс неисправности	00
00	Ручной сброс неисправности:	
L1H	<input type="checkbox"/> Функция неактивна	
L2H	<input type="checkbox"/> L1h: L1 в состоянии 1	
L3H	<input type="checkbox"/> L2h: L2 в состоянии 1	
L4H	<input type="checkbox"/> L3h: L3 в состоянии 1	
L5H	<input type="checkbox"/> L4h: L4 в состоянии 1	
	<input type="checkbox"/> L5h: L5 в состоянии 1	
	Сброс происходит при переходе соответствующего дискретного входа или бита коммуникационного слова в состояние "1" при условии, что неисправность более не присутствует	
	Клавиша "STOP/RESET" на лицевой панели преобразователя частоты выполняет аналогичные функции	

- с использованием клавиши «Run» преобразователя частоты, параметр F614=01.

614 Сброс неисправностей клавишей Run		
00	<input type="checkbox"/> Функция неактивна	00
01	<input type="checkbox"/> Функция активна	
2с	Если параметр 614 сконфигурирован как 01, нажатие клавиши RUN в течение 2 секунд приводит к сбросу нескольких обнаруженных аварийных сообщений (1)	
	Необходимо убедиться, что конфигурирование данной функции не противоречит требованиям безопасности	
	Сброс неисправности должен настраиваться в соответствии с действующими нормами и правилами и соответствовать требованиям, предъявляемым к системе управления приводом	

14. Сброс настроек до заводских

Для сброса настроек ПЧ до заводских установите параметр Меню►COnF►F102=64. Нажмите и удерживайте «Enter» 3 секунды. Перезагрузите ПЧ сбросом питания. Текущая конфигурация становится идентичной заводской.

Life Is On



Узнайте больше по адресу:
www.schneider-electric.ru

Schneider Electric

Москва, 127018, ул. Двинцев, 12, корп.1
Бизнес-центр «Двинцев»
Тел.: (495) 777 99 90

Центр поддержки клиентов

Тел.: 8 (800) 200 64 46 (звонок по России бесплатный)
Тел.: (495) 777 99 88, факс: (495) 777 99 94
ru.ccc@schneider-electric.com