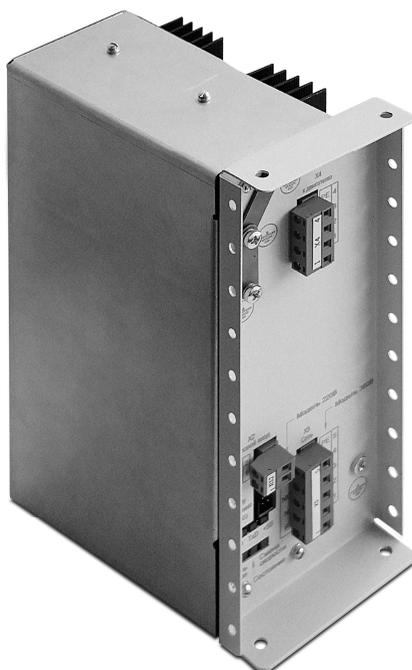




"ТОПАЗ-252М (220В)" ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТНЫЙ

Руководство по эксплуатации
ДСМК.426449.006 РЭ



ВНИМАНИЕ! При продолжительной работе подключенного электродвигателя на низкой скорости (меньше половины от номинальной) ему может потребоваться дополнительное воздушное охлаждение. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению или возгоранию электродвигателя.

ООО "Топаз-сервис"

ул. 7-я Заводская, 60, г.Волгодонск, Ростовская обл., Россия, 347360

тел./факс: +7(8639)27-75-75 - многоканальный

техподдержка: для РФ +7(800)700-27-05, международный +7(961)276-81-30

сайт, эл.почта: <http://topazelectro.ru> , info@topazelectro.ru

Содержание

1	Назначение.....	4
2	Технические данные.....	4
3	Устройство и принцип работы	5
4	Указание мер безопасности.....	6
5	Указания по монтажу	7
6	Подготовка и порядок работы.....	8

Приложение А – Рекомендуемая схема электрическая подключения

Приложение Б – Габаритные и установочные размеры

1 Назначение

1.1 Преобразователь частотный "Топаз-252М (220В)" предназначен для работы в составе топливораздаточной колонки (далее – колонка, ТРК), оснащенной блоком управления серий "Топаз-106К2-2МР", "Топаз-306БУ" (далее – блок, БУ).

1.2 Преобразователь обеспечивает (по командам от БУ) управление производительностью ТРК, регулируя скорость вращения ротора электродвигателя насосного агрегата путем изменения частоты подаваемого переменного напряжения.

1.3 Преобразователь применяется для управления специальным асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором, рассчитанным на работу с межфазным напряжением 220 В.

1.4 Управление преобразователем может осуществляться одним из следующих способов:

– БУ по интерфейсу RS-485 с использованием протокола "Протокол связи блоков управления серий Топаз-106К, Топаз-306БУ и модулей расширения серии Топаз-252. Версия 1.1, ООО "Топаз-электро", г. Волгодонск, 2011 г.;"

– подачей сигнала 220 В от цепи управления магнитным пускателем насоса на силовой вход устройства.

1.5 Устройство предназначено для установки в ТРК и эксплуатации при температуре от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха от 30% до 100% при 25 °С. Показатели и нормы качества электрической энергии в системе электроснабжения должны соответствовать требованиям ГОСТ 13109-97. Корпус устройства негерметичный, обеспечивает защиту от проникновения внешних твердых предметов диаметром более 12,5 мм.

1.6 Условное обозначение устройства при его заказе и в документации другой продукции состоит из наименования и обозначения технических условий. Пример записи обозначения: Преобразователь частотный "Топаз-252М (220В)" ДСМК.426449.001 ТУ.

2 Технические данные

2.1 Основные характеристики устройства приведены в табл. 1.

Таблица 1

Технические характеристики	Значения
Напряжение питающей сети (цепи "L", "N"), В	однофазное 170 – 270
Частота питающей сети, Гц	49 – 61
Потребляемая мощность, ВА, не более	1800
Номинальный ток, потребляемый от питающей сети, А, не более	10
Выходное напряжение (цепи "U", "V", "W"), В	трехфазное 170 – 270
Частота выходного сигнала, Гц	от 1 до 120

Технические характеристики	Значения
Номинальный ток нагрузки по каждой фазе, А	3,6
Номинальная мощность электродвигателя, кВт	0,75
Входное напряжение цепи "силовой вход", В	~220±10%
Потребляемый ток цепи "силовой вход", мА, не более	10
Диапазон регулировки скорости двигателя, % от номинальной скорости	от 0 до 200
Длина кабеля электродвигателя, м, не более:	
- экранированного/бронированного	150
- неэкранированного/небронированного	50
Рекомендуемое сечение силовых проводов, мм ²	от 1,5 до 2,5
Габаритные и установочные размеры	см. прил. Б
Масса, кг, не более	2

2.2 Устройство обеспечивает:

- плавный запуск электродвигателя;
- изменение скорости вращения ротора электродвигателя (только при управлении по интерфейсу RS-485);
- плавный останов электродвигателя.

2.3 Защитные функции преобразователя:

- защита от короткого замыкания выходных цепей (межфазное, одной из фаз на нейтраль или входную фазу), время срабатывания - единицы микросекунд;
- защита электродвигателя (обрыв фазы, перегрузка или заклинивание ротора);
- защита от перегрева.

2.4 Средний срок службы 12 лет.

2.5 Средний срок сохраняемости 3 года.

Примечание – Предприятие-изготовитель оставляет за собой право изменения конструкции и технических характеристик устройства в сторону их улучшения.

3 Устройство и принцип работы

3.1 Устройство выполнено на двух печатных платах (плата процессорная, плата силовая), размещенных в металлическом корпусе. На одну из сторон корпуса выведен алюминиевый радиатор для лучшей теплоотдачи выходных силовых ключей.

3.2 На лицевой панели прибора расположены силовые разъемы: X5 – для ввода сетевого напряжения 220 В, X4 – подключения электродвигателя насоса, X2 – подключение цепи управления магнитным пускателем насоса от блока управления, разъем X1 подключения интерфейса RS-485 связи с БУ и питания интерфейсных цепей устройства.

3.3 Также на лицевой панели имеются 6 светодиодов индикации состояния устройства.

3.3.1 Светодиод "Двигатель запитан" светится при появлении на выходе устройства (на разъеме Х4) высокого напряжения и не светится в его отсутствии.

3.3.2 Режимы светодиода "Состояние":

- не светится – ожидание команды;
- светится постоянно – запущен двигатель;
- мигает 1 раз в сек. – подготовка к работе после включения;
- мигает 3 раза в сек. – настройка параметров с компьютера;
- две вспышки и пауза – состояние ошибки (код ошибки считывается при работе по интерфейсу RS-485);
- чередование коротких и длинных вспышек разделенных паузой – отображает состояние ошибки при управлении устройством по силовому входу, расшифровка приведена в таблице 2.

Таблица 2

Состояние светодиода	Код ошибки
. - . .	4 – Короткое замыкание выхода
. - - .	6 – Предельная перегрузка
. - - -	7 – Аварийная перегрузка
- . . .	8 – Перегрев устройства
- . . -	9 – Пониженное напряжение сети
- . - .	10 – Повышенное напряжение сети

Примечание – Короткая вспышка изображена точкой, а длинная – дефисом

3.3.3 Светодиод "Смена скорости" светится в момент увеличения или уменьшения скорости до заданного значения и гаснет после достижения заданной скорости или останова двигателя.

3.3.4 Светодиод "RxD" зеленым свечением указывает на прием информации от БУ, а "TxD" красным свечением – на передачу информации к БУ. При нормальном режиме работы эти светодиоды должны попеременно светиться. Если к БУ подключено несколько преобразователей или модулей расширения, то зеленый светодиод светится чаще, чем красный.

3.3.5 Светодиод "+5В" светится при наличии напряжения питания, поданного на разъем Х1.

3.4 Принцип работы устройства – подаваемое однофазное напряжение выпрямляется, преобразуется в постоянное напряжение величиной порядка 320 В, которое далее подается на силовые выходные ключи. Управление ключами производит контроллер сигналом специальной формы с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ). Это позволяет получить на выходе устройства трехфазное переменное напряжение с любой заданной частотой.

4 Указание мер безопасности

При монтаже, эксплуатации, обслуживании и ремонте устройства необходимо соблюдать "Инструкцию по монтажу электрооборудования

силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН 332-74", "Правила устройства электроустановок потребителей" (ПУЭ), "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП) и "Правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ). К работе с устройством допускаются лица, имеющие допуск не ниже III группы по ПЭЭ и ПОТЭУ для установок до 1000 В и ознакомленные с настоящим руководством.

ВНИМАНИЕ! Во время эксплуатации на контактах разъемов устройства присутствует напряжение, опасное для жизни. Оно сохраняется в устройстве в течение 5 минут после отключения электропитания. Доступ к устройству должен быть разрешен только квалифицированным специалистам.

ВНИМАНИЕ! При продолжительной работе подключенного электродвигателя на низкой скорости (меньше половины от номинальной) ему может потребоваться дополнительное воздушное охлаждение. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению или возгоранию электродвигателя.

5 Указания по монтажу

5.1 Устройство крепится на месте эксплуатации через четыре отверстия, расположенные на боковой поверхности панели лицевой, по два с каждой стороны. Габаритные и установочные размеры устройства приведены в приложении Б. Место установки должно защищать устройство от попадания в него влаги, грязи и посторонних предметов. Ориентация устройства должна обеспечивать возможность охлаждения его радиатора (требуется свободное пространство 100 мм). Недопустимо располагать устройство радиатором вниз.

5.2 Электромонтаж устройства на колонку производится в соответствии с руководством по ее эксплуатации. Рекомендуемая схема электрическая подключения устройства приводится в приложении А.

5.3 Для подключения электродвигателя рекомендуется использовать только экранированные/бронированные кабели. Экран должен быть металлическим и покрывать не менее 80% поверхности кабеля.

5.4 Для подключения экрана лучше использовать кабельные зажимы с низким сопротивлением. Подключение "витой парой" не рекомендуется, т.к. оно увеличивает сопротивление экрана на высоких частотах и снижает его эффективность.

5.5 Применение экранированных кабелей не требуется при использовании металлических кабельных каналов, если сетевая кабель и кабель управления проложены в отдельных кабельных каналах.

5.6 Экраны/кабельные каналы следует заземлить как со стороны электродвигателя, так и со стороны преобразователя.

6 Подготовка и порядок работы

6.1 При вводе устройства в эксплуатацию его необходимо проверить согласно данному разделу и сделать запись о вводе в эксплуатацию в раздел "Журнал эксплуатации изделия".

6.2 Для приведения устройства в рабочее состояние необходимо подать электропитание на него и на управляющий БУ. После включения устройство несколько секунд выполняет функции самотестирования, по его окончании устройство готово к работе.

6.3 Преобразователь может работать в двух режимах

– управление по командам от БУ. Для запуска двигателя необходимо задать на БУ дозу и выполнить команду запуска налива. Останов двигателя произойдет по окончании выдачи заданной дозы или досрочно по команде останова налива;

– управление подачей сигнала 220 В от цепи управления магнитным пускателем насоса на силовой вход устройства. При этом частота вращения двигателя не регулируется (на выходе устройства фиксированная частота 50 Гц).

6.4 При работе по командам БУ необходимо настроить адресацию устройств (параметр преобразователя "Положение адресной перемычки"), а так же параметры БУ: "Адрес частотного преобразователя первого продукта или стороны", "Адрес частотного преобразователя второго продукта или стороны", "Режим регулирования производительности при отпуске", "Производительность при отпуске на одну сторону", "Производительность при отпуске на две стороны". Порядок настройки параметров БУ описан в его руководстве по эксплуатации.

6.5 Настройка параметров устройства осуществляется с компьютера при помощи сервисной программы "Настройка Топаз-252". Актуальная версия программы доступна на сайте www.topazelectro.ru.

Для работы программы необходимо подключить БУ к COM-порту компьютера через преобразователь интерфейсов RS-485/RS-232 например, блок сопряжения "Топаз-119-5М", запустить программу (`nastr252.exe`) и выбрать тип устройства "Топаз-252М".

В появившемся окне (рисунок 1) выбрать COM-порт компьютера, к которому подключено устройство, установить галку "Через Топаз-106К, Топаз-306БУ", ввести ID-номер настраиваемого преобразователя (если к БУ подключено только одно устройство допустимо ID-номер не указывать, программа определит его автоматически) и нажать кнопку "Открыть". Для однократного считывания значений параметров нажать кнопку "Считать все". Галочками в крайней левой колонке можно выбрать интересующие параметры и циклично производить их опрос, установив галку "Непрерывный опрос выбранных параметров".

Считанные значения можно сохранить на диске с помощью меню "Файл" – "Экспорт в" и далее выбрать формат файла для сохранения.

Так же в программе настройки есть скрытый раздел "Администрирование", вызываемый по нажатию клавиши **F7**, в котором производятся настройки порогов срабатывания защитных систем устройства.

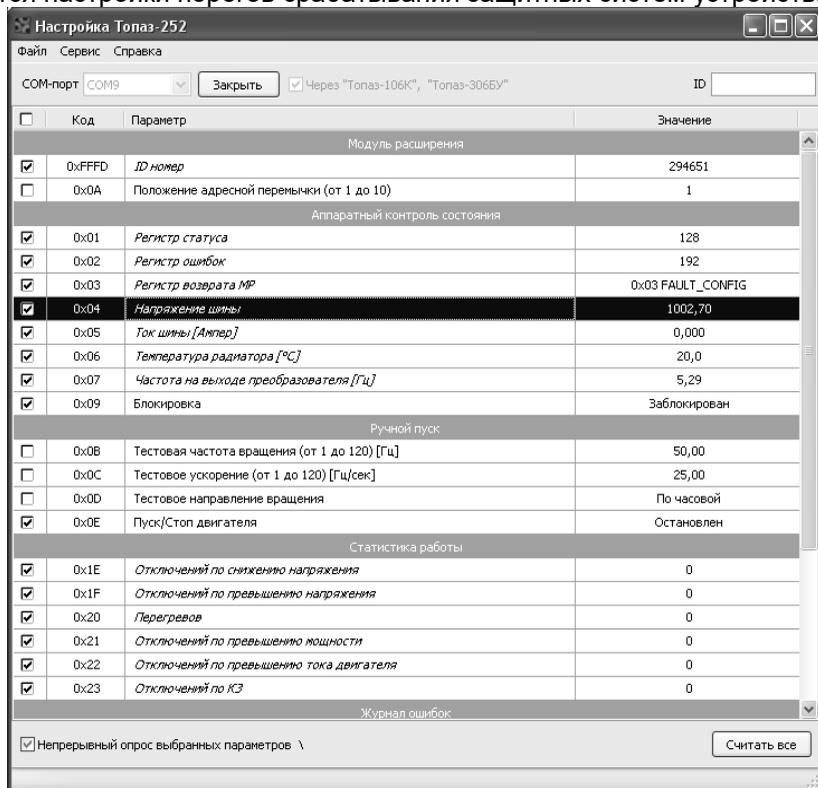


Рисунок 1

6.6 Перечень параметров устройства приведен в таблице 3. Параметры, не отображенные в таблице, но присутствующие в программе настройки являются служебными и используются только для отладки в условиях предприятия-изготовителя.

Таблица 3

Параметр	Возможные значения	Заводское значение
Модуль расширения		
ID-номер	000001 – 999999	<i>только чтение</i>
Число обновлений ПО	0 – 65535	<i>только чтение</i>
Гарантия	да; нет	<i>только чтение</i>
Положение адресной перемычки	1 – 10	1
Аппаратный контроль состояния		
Регистр статуса устройства	0 – 2048	<i>только чтение</i>
Регистр возврата MP	0 – 2048	<i>только чтение</i>
Напряжение шины, В	0 – 1000	<i>только чтение</i>

Параметр	Возможные значения	Заводское значение
Ток сети AC (RMS), А	0 – 10	<i>только чтение</i>
Ток шины DC (RMS), А	0 – 10	<i>только чтение</i>
Температура радиатора, °С	0 – 100	<i>только чтение</i>
Частота на выходе преобразователя, Гц	1 – 120	<i>только чтение</i>
Опорное напряжение, мВ	0 – 5000	<i>только чтение</i>
Блокировка	Заблокирован; Разблокирован	Разблокирован
Ручной пуск		
Тестовая частота вращения, Гц	1 – 120	50
Тестовое ускорение	1 – 120	25
Пуск/Стоп двигателя	Остановлен; Работает	Остановлен
Статистика работы		
Наработка устройства, с	0 – 99999999	<i>только чтение</i>
Отключений по снижению питания	0 – 65535	<i>только чтение</i>
Отключений по превышению питания	0 – 65535	<i>только чтение</i>
Отключений по перегреву	0 – 65535	<i>только чтение</i>
Администрирование		
Пароль администратора	текстовая строка	<i>нет</i>
Одноразовый код доступа	текстовая строка	<i>только чтение</i>
Частота двигателя, указанная на его шильдике	50 Гц; 60 Гц	50 Гц
Увеличение мощности двигателя на низких оборотах	0 – 40	20
Нижний порог рабочего напряжения, В	150 – 800	240
Верхний порог рабочего напряжения, В	250 – 800	380
Верхний порог напряжения при торможении двигателя, В	300 – 800	400
Порог отключения тепловой защиты, °С	20 – 120	70
Порог включения тепловой защиты, °С	20 – 120	90
Номинальный ток двигателя, А	0,1 – 10,0	9,0
Предельный коэффициент перегрузки	0,1 – 10,0	1,2
Аварийный коэффициент перегрузки	0,1 – 10	1,44
Тайм-аут включения защиты при пуске, с	1 – 60	0

Параметр	Возможные значения	Заводское значение
Время работы с предельной перегрузкой, с	1 – 60	30
Время работы с аварийной перегрузкой, с	1 – 60	5

Описание параметров:

ID-номер - индивидуальный идентификационный номер устройства, присваивается каждому устройству при изготовлении. Используется при настройке некоторых параметров устройства, а также для идентификации устройства при обращении в отдел технической поддержки завода-изготовителя.

Положение адресной перемычки – число от 1 до 10, по которому БУ устанавливает связь с устройством и производит управление. Заводское значение – 1. Если к БУ на линию связи подключено несколько устройств, недопустимо наличие у них одинаковых адресов.

Гарантия – при изменении любого параметра из раздела "Администрирование" у устройства снимается признак гарантии.

Все параметры раздела "*Аппаратный контроль состояния*" и "*Статистика работы*" предназначены для диагностики состояния и условий работы устройства. Используются при решении возможных проблем, считанные значения необходимо сообщить при обращении в отдел технической поддержки завода-изготовителя.

Раздел "*Ручной пуск*" позволяет провести тестовый запуск работы устройства с установленными параметрами. Для пуска двигателя необходимо задать параметру "**Пуск/Стоп двигателя**" значение "Работает".

Раздел "*Администрирование*" позволяет настраивать параметры срабатывания защитных систем устройства, защищен паролем администратора. Пароль администратора сообщается только по предварительному согласованию с предприятием-изготовителем. Пароль является одноразовым и генерируется на основе значения параметра "**Одноразовый код доступа**". Защиты по току опираются на показания параметра "Ток сети AC (RMS)".

В разделе "*Журнал ошибок*" содержится информация о последних 64-х ошибках с указанием состояния устройства на момент их возникновения. Используются при решении возможных проблем, считанные значения необходимо сообщить при обращении в отдел технической поддержки завода-изготовителя.

6.7 Коды ошибок устройства

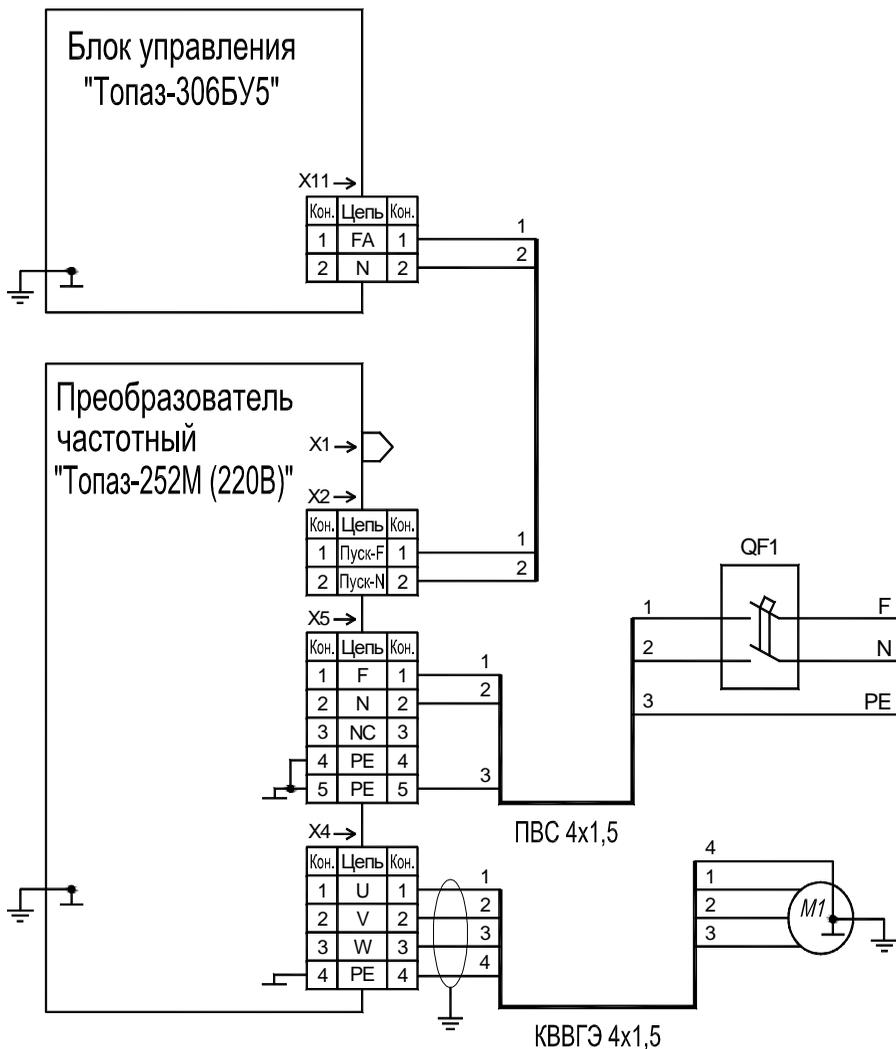
При возникновении неисправности или срабатывании защиты устройство прекращает работу и сообщает БУ код возникшей ошибки. БУ выводит его на табло ТРК, а также его можно считать из параметра "Код ошибки устройства". Перечень кодов возможных ошибок и методы их устранения приведены в таблице 4.

Сброс ошибки, в случае если это возможно, осуществляется подачей команды задания дозы или выключением питания устройства.

Таблица 4

Код	Описание	Варианты действий
1	Нет связи с ШИМ контроллером	Обратиться в сервисный центр или к производителю
2	Сбой программы ШИМ контроллера	
3	Ошибка конфигурации ШИМ контроллера	
4	Короткое замыкание выхода	Мегаомметром проверить изоляцию кабеля двигателя. Подключить заведомо исправный двигатель. Заменить неисправный кабель или двигатель, обратиться в сервисный центр или к производителю
5	Устройство занято (до 5 секунд после включения - норма)	По интерфейсу считать прошивку устройства и записать ее вновь. Обратиться в сервисный центр или к производителю
6	Предельная перегрузка	Проверить вращение двигателя. Токовыми клещами проверить потребление двигателя под нагрузкой и без нее. Заменить неисправный двигатель или насос, обратиться в сервисный центр или к производителю
7	Аварийная перегрузка	
8	Перегрев устройства	Дождаться остывания устройства. Очистить радиатор, улучшить его вентиляцию, проверить термодатчик
9	Пониженное напряжение сети	Проверить и устранить проблемы с электропитанием
10	Повышенное напряжение сети	
11	Ошибка памяти устройства	По интерфейсу считать прошивку устройства и записать ее вновь. Обратиться в сервисный центр или к производителю

Приложение А
Рекомендуемая схема электрическая подключения
ДСМК.426449.006 Э5 [0]



*QF1 – выключатель автоматический ВА 47–100 D 10
2п ТУ 2000 АГИЕ.641235.003*

Приложение Б
Габаритные и установочные размеры ДСМК.426449.006 ГЧ [0]

