



# "ТОПАЗ-252" ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТНЫЙ

Руководство по эксплуатации  
ДСМК.426449.001 РЭ



Файл: ДСМК.426449.001 РЭ v1-86(1) [5]

Изменен: 05.06.17

Отпечатан: 06.06.17

***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: **(8639) 27-75-75 - многоканальный**

Email: **info@topazelectro.ru**

Интернет: **http://topazelectro.ru**

## Содержание

1	Назначение.....	4
2	Технические данные.....	4
3	Комплект поставки.....	5
4	Устройство и принцип работы.....	6
5	Указание мер безопасности.....	6
6	Указания по монтажу.....	7
7	Подготовка и порядок работы.....	8
8	Техническое обслуживание и ремонт.....	12
9	Гарантийные обязательства.....	12
10	Свидетельство о приёмке.....	13
11	Упаковка, хранение и транспортирование.....	13

Приложение А – Рекомендуемая схема электрическая подключения

Приложение Б – Габаритные и установочные размеры

Настоящее руководство, объединённое с паспортом, предназначено для изучения конструкции, состава и принципа действия преобразователя частотного "Топаз-252" (далее – преобразователь, устройство) с целью обеспечения правильности его применения и является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики.

## 1 Назначение

1.1 Преобразователь частотный "Топаз-252" 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 асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором.

1.4 Управление преобразователем выполняет 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."

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. Корпус устройства негерметичный, обеспечивает защиту от проникновения внешних твердых предметов диаметром более 12,5 мм. Показатели и нормы качества электрической энергии в системе электроснабжения должны соответствовать требованиям ГОСТ 13109-97.

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-252" 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 "А", "В", "С") и выходное напряжение (цепи "U", "V", "W"), В переменного тока	трехфазное от 310 до 420
Частота питающей сети, Гц	49 – 61
Ток нагрузки по фазе, А:	
- номинальный	2
- тепловой защиты (в течении 20 секунд)	9
- короткого замыкания	60

Технические характеристики	Значения
Мощность электродвигателя, ВА - номинальная - тепловой защиты (в течении 30 секунд)	1300 2000
Температура срабатывания защиты, °С: - включение температурной защиты - отключение температурной защиты	от 85 до 90 от 70 до 75
Частота выходного сигнала, Гц	от 1 до 120
Диапазон регулировки скорости двигателя, % от номинальной скорости	от 0 до 200
Скорость изменения частоты выходного сигнала, Гц/с	от 1 до 120
Напряжение питания цепи "VCC2", В	от 4,75 до 5,25
Ток потребления по цепи "VCC2", мА, не более	30
Длина кабеля электродвигателя, м, не более: - экранированного/бронированного - неэкранированного/небронированного	150 50
Сечение силовых проводов, мм <sup>2</sup>	от 1,5 до 2,5
Габаритные и установочные размеры	см. прил. Б
Масса, кг, не более	2

2.2 Устройство обеспечивает по командам БУ:

- плавный запуск электродвигателя;
- изменение скорости вращения ротора электродвигателя;
- 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;
- тепловая защита электродвигателя (обрыв фазы, перегрузка или заклинивание ротора), время срабатывания – одна минута;
- защита от перегрева (устройство плавно отключится при достижении температуры 85 – 90 °С и вновь включится после ее снижения до 75 – 70 °С).

2.4 Полный средний срок службы 12 лет.

2.5 Полный средний срок сохраняемости 3 года.

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

### 3 Комплект поставки

Комплект поставки содержит:

- преобразователь частотный 1 шт.;
- розетку MC100-76204P 1 шт.;
- розетку MC100-76205P 1 шт.;

## 4 Устройство и принцип работы

4.1 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.

4.2 На лицевой панели прибора расположены силовые разъемы: X5 – для ввода сетевого напряжения 380 В, X4 – подключения электродвигателя насоса, а также разъем X1 подключения интерфейса RS-485 связи с БУ и питания интерфейсных и процессорных цепей устройства.

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

4.3.1 Светодиод "Двигатель запитан" светится при появлении на выходе устройства (на разъеме X4) высокого напряжения и не светится в его отсутствии.

4.3.2 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 длинная пауза – состояние ошибки (см. п. 7.7).

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

4.3.4 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.

4.3.5 Светодиод "+5В" светится при наличии напряжения питания, поданного на разъем X1.

4.4 Принцип работы устройства – подаваемое трехфазное напряжение выпрямляется, преобразуется в постоянное напряжение величиной порядка 550 В, которое далее подается на силовые выходные ключи. Управление ключами производит контроллер в соответствии с полученными командами от БУ сигналом специальной формы с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ). Это позволяет получить на выходе устройства трехфазное переменное напряжение с любой заданной частотой.

### 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 "Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ РМ-016-2001). К работе с устройством допускаются лица, имеющие допуск не ниже 3 группы по ПЭЭ и ПОТ РМ-016-2001 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.***

## **6 Указания по монтажу**

6.1 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.

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

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

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

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

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

## 7 Подготовка и порядок работы

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

7.2 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.

7.3 При первом включении необходимо настроить адресацию устройств (параметр преобразователя "Адрес устройства"), 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.

7.4 Преобразователь работает только под управлением 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.

7.5 Настройка параметров устройства осуществляется с компьютера при помощи сервисной программы "Настройка Топаз-252". Актуальная версия программы доступна на сайте [www.topazelectro.ru](http://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". Установить тумблер БУ в положение "Настройка" ("Setup") и запустить программу (nastr252.exe).

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.

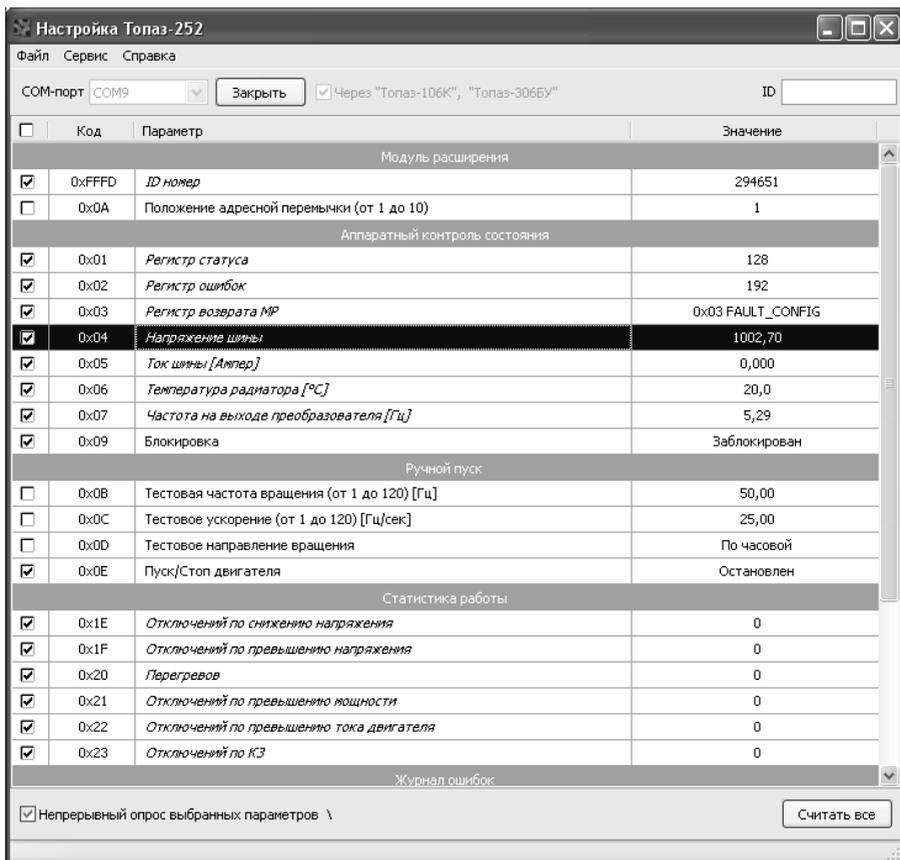


Рисунок 1

7.6 Перечень параметров устройства приведен в таблице 2. Параметры, не отображенные в таблице, но присутствующие в программе настройки являются служебными и используются только для отладки в условиях предприятия-изготовителя.

Таблица 2

Параметр	Возможные значения	Заводское значение
<b>Модуль расширения</b>		
ID-номер	000001 – 999999	<i>только чтение</i>
Положение адресной пере- мычки	1 – 10	1
<b>Аппаратный контроль состояния</b>		
Напряжение шины, В	0 – 1000	<i>только чтение</i>
Ток шины, А	0 – 10	<i>только чтение</i>
Температура радиатора, °С	0 – 100	<i>только чтение</i>

Параметр	Возможные значения	Заводское значение
Частота на выходе преобразователя, Гц	1 – 120	<i>только чтение</i>
Блокировка	Заблокирован; Разблокирован	Разблокирован
<b><i>Ручной пуск</i></b>		
Тестовая частота вращения, Гц	1 – 120	50
Тестовое ускорение	1 – 120	25
Тестовое направление вращения	По часовой; Против часовой	По часовой
Пуск/Стоп двигателя	Остановлен; Работает	Остановлен
<b><i>Администрирование</i></b>		
Пароль администратора	текстовая строка	<i>нет</i>
Одноразовый код доступа	текстовая строка	<i>только чтение</i>
Нижний порог рабочего напряжения, В	250 – 800	350
Верхний порог рабочего напряжения, В	250 – 800	750
Порог включения термозащиты, °С	5 – 150	90
Порог разблокировки термозащиты, °С	5 – 150	70
Номинальный ток двигателя, А	0,1 – 2,5	2,0
Коэффициент перегрузки по мощности	0,1 – 10,0	1,5
Коэффициент перегрузки по току	0,1 – 10	4,0
Задержка защиты при старте, с	1 – 60	20
Задержка перегрузки по мощности, с	1 – 60	60
Задержка перегрузки по току, с	1 – 60	20

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.

Все параметры раздела *"Аппаратный контроль состояния"* 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"**.

#### 7.7 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 3. Сбросить состояние ошибки можно с помощью сервисной программы для настройки БУ "Настройка Топаз-106К" версии 4.63 и выше, на вкладке "Параметры" кнопка "Сброс" в строке параметра "Ошибка частотного преобразователя".

Таблица 3

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

Код	Описание	Варианты действий
6	Перегрузка по мощности	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	Перегрузка по току	
8	Перегрев устройства	Дождаться остывания устройства. Очистить радиатор, улучшить его вентиляцию, проверить термодатчик
9	Недостаточное напряжение сети	Проверить и устранить проблемы с электропитанием
10	Превышенное напряжение сети	
11	Ошибка памяти устройства	По интерфейсу считать прошивку устройства и записать ее вновь. Обратиться в сервисный центр или к производителю

## **8 Техническое обслуживание и ремонт**

8.1 Техническое обслуживание устройства производится в следующих случаях:

- ежедневно в начале смены;
- при введении устройства в эксплуатацию.

8.2 Техническое обслуживание производится совместно с проверкой колонки согласно методике, изложенной в паспорте на колонку.

8.3 Ремонт устройства следует производить в центрах сервисного обслуживания. Сведения о ремонте необходимо заносить в журнал эксплуатации изделия.

8.4 Устройство, сдаваемое в ремонт, должно быть очищено от осевшей пыли или грязи, должно иметь сопроводительную записку, оформленную в произвольной форме с указанием характера неисправности и сведений о контактном лице на случай необходимости выяснения обстоятельств. Также к сдаваемому устройству необходимо приложить данное руководство по эксплуатации для заполнения журнала эксплуатации.

## **9 Гарантийные обязательства**

9.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

9.2 Гарантийный срок хранения 24 месяца со дня изготовления устройства.

9.3 Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию в пределах гарантийного срока хранения. При соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хране-

ния и монтажа, предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока бесплатно отремонтировать устройство.

## 10 Свидетельство о приёмке

Преобразователь частотный "Топаз-252"  
заводской номер \_\_\_\_\_, ID-номер \_\_\_\_\_,  
версия ПО \_\_\_\_\_ соответствует требованиям  
ДСМК.426449.001 ТУ и признан годным к эксплуатации.

М.П.

Представитель изготовителя

\_\_\_\_\_

Дата	Подпись	Фамилия, И., О.
------	---------	-----------------

## 11 Упаковка, хранение и транспортирование

11.1 Устройства должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя (индивидуальной или групповой) в помещении, соответствующем требованиям ГОСТ 15150-69 для условий хранения 2.

11.2 Устройства должны храниться на стеллажах. Расстояние между устройствами, полом и стенами должно быть не менее 100 мм. Расстояние между устройствами и отопительными устройствами должно быть не менее 500 мм. Допускается укладка в штабели не более трех устройств по высоте.

11.3 Транспортирование устройств может производиться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах, при транспортировании воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с действующими правилами на каждый вид транспорта.

11.4 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

11.5 Условия транспортирования в части воздействия механических факторов должны соответствовать условиям до Ж включительно по ГОСТ 23170-78.

11.6 При погрузке и транспортировании упакованных устройств должны строго выполняться требования предупредительных надписей на ящиках и не должны допускаться толчки и удары, которые могут отразиться на внешнем виде и работоспособности устройств.

### **От производителя**

*Наше предприятие выпускает широкий спектр микроконтроллерных устройств от цифровых термометров и счетчиков до многоканальных систем вибромониторинга и управления технологическими процессами, а также разрабатывает на заказ другие подобные приборы и системы промышленной автоматики. Изделия построены на базе микроконтроллеров, поэтому по вопросам ремонта и квалифицированных консультаций следует обращаться к нам или в нижеприведенные центры сервисного обслуживания.*

*Предприятие проводит постоянную работу по улучшению характеристик выпускаемой продукции и будет признательно за отзывы и предложения. Мы всегда открыты для конструктивного диалога и взаимовыгодного сотрудничества.*

### **ООО "Топаз-сервис"**

---

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

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

Email: [info@topazelectro.ru](mailto:info@topazelectro.ru)

Интернет: <http://topazelectro.ru>

## **Адреса торгово-сервисных центров на территории РФ**

### **Республика Башкортостан (г. Уфа)**

ЗАО "АЗТ УРАЛСИБ", тел.: (347)292-17-26, [www.aztus.ru](http://www.aztus.ru)

### **Белгородская область (г. Белгород)**

ООО ИК "ПромТехСервис", тел.: (4722)400-990, [info@ec-pts.ru](mailto:info@ec-pts.ru)

### **Брянская область (г. Брянск)**

ООО "Акватехника-ЗАПАД", тел.: (4832)58-78-21, [service@aqt-west.ru](mailto:service@aqt-west.ru)

### **Республика Бурятия (г. Улан-Удэ)**

– ЗАО "Иркутскнефтесервистрейд", тел.: (3012)43-42-36, [inst-y@mail.ru](mailto:inst-y@mail.ru)

– ООО ЦТО "ИНФОТРЕЙД", тел.: (3012)45-84-75, [infotrd@mail.ru](mailto:infotrd@mail.ru)

### **Владимирская область (г. Владимир)**

ООО "АЗС-Партнер", тел.: (4922)53-20-30, [azs-ttc.narod.ru](http://azs-ttc.narod.ru)

### **Волгоградская область (г. Волгоград)**

ООО "Все для АЗС", тел.: (8442)73-46-54, [aztgrupug@vistcom.ru](mailto:aztgrupug@vistcom.ru)

### **Вологодская область**

– ООО "РОСТ", г. Вологда, тел.: (8172)54-40-26, [www.azsrost.ru](http://www.azsrost.ru)

– ООО "РОСТ", г. Череповец, тел.: (8202)55-42-78, [www.azsrost.ru](http://www.azsrost.ru)

### **Воронежская область (г. Воронеж)**

ООО "АЗС-Техцентр", тел.: (473)239-56-25, [azsvrn.ru](http://azsvrn.ru)

### **Республика Дагестан (г. Махачкала)**

ООО "АЗС Сервис", тел.: (8722)64-49-76, [azs\\_servis@mail.ru](mailto:azs_servis@mail.ru)

### **Забайкальский край (г. Чита)**

ООО "АЗС-Комплект", тел.: (3022)20-29-86, [www.azs-komplekt.pulscen.ru](http://www.azs-komplekt.pulscen.ru)

### **Иркутская область (г. Иркутск)**

ЗАО "Иркутскнефтесервистрейд", тел.: (3952)203-500, [www.irkns.ru](http://www.irkns.ru)

### **Калининградская область (г. Калининград)**

ООО "Все для АЗС и Нефтебаз", тел.: (4012)64-11-62, [377-899@mail.ru](mailto:377-899@mail.ru)

### **Кемеровская область (г. Кемерово)**

ООО "Аркад М", тел.: (3842)37-36-86, [www.arkat.ru](http://www.arkat.ru)

### **Кировская область (г. Киров)**

ООО "АЗТ-ТехСервис", тел.: (8332)41-05-04, [azt-servis43.ru](http://azt-servis43.ru)

### **Краснодарский край**

– Ланг Сергей Гарольдович, г. Белореченск, тел.: 918-432-94-25, [sleng27@mail.ru](mailto:sleng27@mail.ru)

– ООО "КраснодарСтандарт", г. Краснодар, тел.: (861)260-95-31, [kr-standart.ru](http://kr-standart.ru)

### **Красноярский край (г. Красноярск)**

ИП Мельниченко Андрей Викторович, тел.: (391)241-48-71, [ipmelnich@mail.ru](mailto:ipmelnich@mail.ru)

### **Курганская область (г. Курган)**

ЗАО "КРЭЙ", тел.: (3522)46-87-34, [www.krei.ru](http://www.krei.ru)

### **Ленинградская область (Санкт-Петербург)**

– ЗАО "ТОП-СИС", тел.: (812)294-49-06, [top-sys.ru](http://top-sys.ru)

– ООО "Интеллект 4 Джи Сервис", тел.: (812)313-61-17, [www.intellect4g.ru](http://www.intellect4g.ru)

– ООО "Нефтепродукткомплект", тел.: (812)336-87-57, [npcom@yandex.ru](mailto:npcom@yandex.ru)

### **Липецкая область (г. Липецк)**

ООО "ПК Модуль", тел.: (4742)23-46-18, [www.pk-modul.ru](http://www.pk-modul.ru)

### **Московская область**

– ООО "АЗТ ГРУП СТОЛИЦА", г. Видное, тел.: (495)775-95-51, [www.aztgrup.ru](http://www.aztgrup.ru)

– ООО "Электросервис", г. Истра, тел.: (498)729-05-38, [www.su-azs.ru](http://www.su-azs.ru)

– ООО "АЗС Комплект", Москва, тел.: (495)364-36-59, [www.azsk74.ru](http://www.azsk74.ru)

– ООО "ВЕКТОР", Москва, тел.: (495)510-98-09, [www.vectorazk.ru](http://www.vectorazk.ru)

– ООО "Компания Контур ДС", Москва, тел.: (495)742-45-06, [www.kontur-ds.ru](http://www.kontur-ds.ru)

- ООО "Тривик", г. Серпухов, тел.: (4967)75-06-48, [www.trivik.ru](http://www.trivik.ru)
- ООО "ЭнергоНефтеГазСервис", г. Серпухов, тел.: (4967)76-06-55, [www.seminaroil.ru](http://www.seminaroil.ru)

**Нижегородская область (г. Нижний Новгород)**

- ООО "ВолгоВятНефтеПродуктКомплект", тел.: (831)274-02-07, [azs-s.ru](http://azs-s.ru)
- ООО "Мастер АЗС", тел.: (831)257-78-70, [www.masterazs.com](http://www.masterazs.com)

**Новгородская область (г. Великий Новгород)**

Центр технического обслуживания контрольно-кассовых машин ЗАО "Карат", тел.: (8162)62-41-83, [karat@novline.ru](mailto:karat@novline.ru)

**Новосибирская область (г. Новосибирск)**

ООО "Сибтехносервис", тел.: (383)325-72-72, [www.a3c.ru](http://www.a3c.ru)

**Омская область (г. Омск)**

- ООО "АЗС Маркет", тел.: (3812)48-50-75, [www.azs-market.com](http://www.azs-market.com)
- ООО "Атрио", тел.: (3812)90-83-49, [a3o2011@yandex.ru](mailto:a3o2011@yandex.ru)

**Оренбургская область (г. Оренбург)**

- ООО "Оренбург АЗС-Центр", тел.: (3532)58-84-98, [www.oren-azs.ru](http://www.oren-azs.ru)
- ООО "Гамаюн", тел.: (3532)970-970, [www.orengam.ru](http://www.orengam.ru)

**Пензенская область (г. Пенза)**

ЗАО "Нефтеоборудование", тел.: (8412)68-31-30, [www.azs-shop.ru](http://www.azs-shop.ru)

**Пермский край (г. Пермь)**

ООО "Технос-С", тел.: (342)216-36-53, [www.tehnoss.ru](http://www.tehnoss.ru)

**Приморский край (г. Владивосток)**

ООО "Все для АЗС", тел.: (423)242-95-53, [azt.vl.ru](http://azt.vl.ru)

**Ростовская область (г. Ростов-на-Дону)**

- ООО "ВИНСО-СВ", тел.: (800)100-39-89, [vinso-azs.ru](http://vinso-azs.ru)
- ООО ТД "Альфа-Трейд", тел.: (863)253-56-22

**Самарская область**

- ЗАО "Нефтебазстрой", г. Самара, тел.: (846)279-11-99, [metrolog-samara.ru](http://metrolog-samara.ru)
- ООО "БЭСТ-Ойл-СА", г. Самара, тел.: (846)331-74-55, [best-oil-sar.ru](http://best-oil-sar.ru)
- ООО "ИНПУР", г. Тольятти, тел.: 902-37-35-477, [kazvad@yandex.ru](mailto:kazvad@yandex.ru)

**Сахалинская область (г. Южно-Сахалинск)**

ООО "Петрол-Компани", тел.: (4242)77-45-39, [atte@list.ru](mailto:atte@list.ru)

**Свердловская область (г. Екатеринбург)**

- ООО "АЗС Комплект-Урал", тел.: (343)345-09-56, [uralak@mail.ru](mailto:uralak@mail.ru)
- ООО "Нефте-Стандарт" НПП, тел.: (343)216-96-07, [www.neftestandard.ru](http://www.neftestandard.ru)

**Ставропольский край (г. Пятигорск)**

ООО "АЗС Комплект", тел.: (8793)33-11-25, [shatohinks@mail.ru](mailto:shatohinks@mail.ru)

**Республика Татарстан (г. Казань)**

ООО "Информационно-Технический Центр "Линк-Сервис", тел.: (843)234-35-29, [eav-set@yandex.ru](mailto:eav-set@yandex.ru)

**Тверская область (г. Тверь)**

ООО "АЗС-регламент", тел.: (4822)55-22-70, [azs-tver.ru](http://azs-tver.ru)

**Томская область (г. Томск)**

- ЗАО НПФ "Сибнефтекарт", тел.: (3822)41-65-11, [www.sncard.ru](http://www.sncard.ru)
- ООО "ГСМ-Комплект", тел.: (3822)40-46-10, [gsm-k@mail.ru](mailto:gsm-k@mail.ru)

**Тюменская область**

- ЗАО "Сервис-Петролиум", г. Сургут., тел.: (3462)23-13-13, [azs-sp.ru](http://azs-sp.ru)
- ООО "Торгмашсервис", г. Тюмень, тел.: (3452)26-42-87, [www.azs72.ru](http://www.azs72.ru)

**Удмуртская Республика (г. Ижевск)**

ООО "Иж Трейд Сервис", тел.: (3412)79-30-18, [izhtreid-s@mail.ru](mailto:izhtreid-s@mail.ru)

**Хабаровский край (г. Хабаровск)**

ООО "Торговый дом "Все для АЗС-ДВ", тел.: (4212)56-60-60, [www.azs-dv.ru](http://www.azs-dv.ru)

**Челябинская область**

– ИП Ваничкин Юрий Леонидович, г. Магнитогорск, тел.: (351)907-42-42, [uralazs.ru](http://uralazs.ru)

– ООО "АЗС Комплект", г. Магнитогорск, тел.: (3519)22-33-11, [www.azsk74.ru](http://www.azsk74.ru)

– ООО "АЗС-Технологии", г. Миасс, тел.: 908-08-059-09, [crid50@mail.ru](mailto:crid50@mail.ru)

– ООО "АЗС Комплект", г. Челябинск, тел.: (351)740-74-04, [www.azsk74.ru](http://www.azsk74.ru)

**Ярославская область (г. Ярославль)**

– ООО "Компания МАКС", тел.: (4852)58-51-65, [ivoomax@mail.ru](mailto:ivoomax@mail.ru)

– ООО "РОСТ", тел.: (4852)98-90-25, [www.azsrost.ru](http://www.azsrost.ru)

***Адреса торгово-сервисных центров на территории стран ближне-го зарубежья***

**Литовская республика (г. Вильнюс)**

ЗАО "Лабена", тел.: (3705)273-05-76, [www.labena.com](http://www.labena.com)

**Республика Беларусь**

– ООО "Акватехника-М", г. Минск, тел.: (37517)335-06-13, [www.aqt.by](http://www.aqt.by)

– ЧТУП "Компания "Баррель", Гомель г., тел.: (375232)41-72-03, [sy431@mail.ru](mailto:sy431@mail.ru)

**Республика Казахстан**

– ТОО "AZS-MARKET", г. Алматы, тел.: +7(727)375-93-29, [www.azs-market.com](http://www.azs-market.com)

– ТОО "AZS-MARKET", г. Астана, тел.: +7(7172)73-15-39, [www.azs-market.com](http://www.azs-market.com)

– ТОО "NKS-АТЫРАУ", г. Атырау, тел.: (7122)75-54-75, [www.nks-atyrau.kz](http://www.nks-atyrau.kz)

– ТОО "Реналь", г. Тараз, тел.: (7262)34-46-79, [evrikabux@mail.ru](mailto:evrikabux@mail.ru)

– ТОО "Интеллект 4G Казахстан", г. Алматы, тел.: (727)311-16-58, [janat.i4g@gmail.com](mailto:janat.i4g@gmail.com)

– ИП Харлашин Александр Владимирович, г. Шымкент, тел.: 701-7141-044, [alex\\_kharlashin@mail.ru](mailto:alex_kharlashin@mail.ru)

***Регулярно обновляемый список находится на сайте [topazelectro.ru](http://topazelectro.ru)***

## Журнал эксплуатации изделия

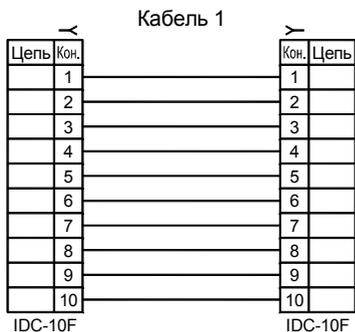
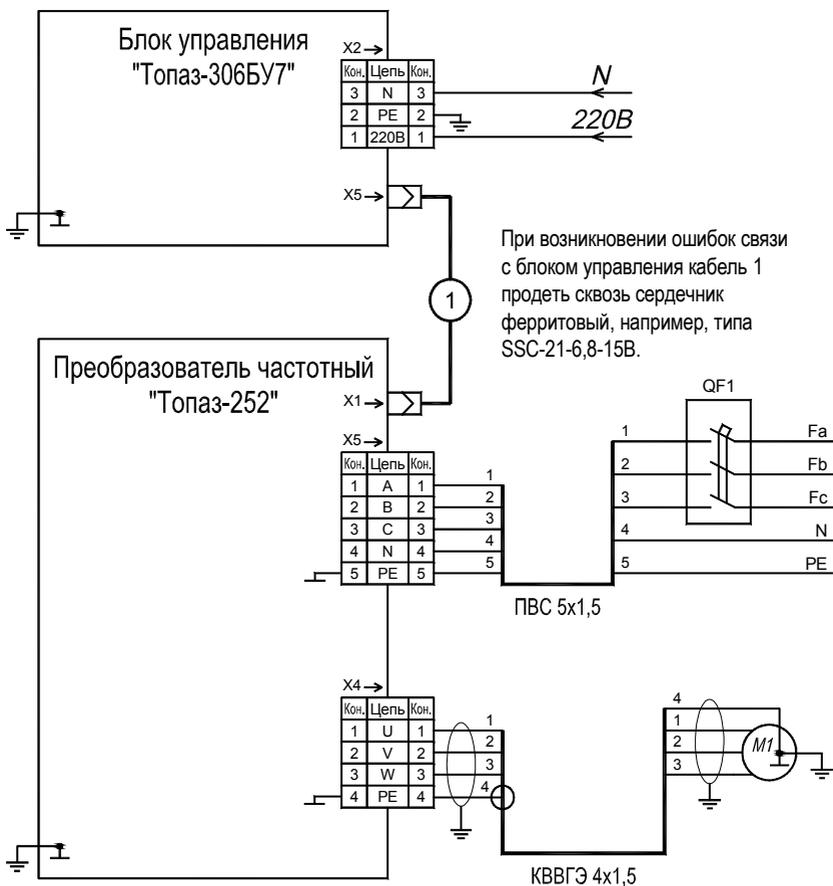
Дата получения изделия потребителем "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Дата ввода изделия в эксплуатацию "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
Фамилия, И., О.                      Подпись

Дата ремонта	Причина неисправности	Ремонт произвел (должность, фамилия, подпись)

# Приложение А

## Рекомендуемая схема электрическая подключения



Принятые обозначения:  
 QF1 - выключатель автоматический;  
 M1 - электродвигатель;  
 Кабель 1 - из комплекта поставки преобразователя.

Приложение Б  
Габаритные и установочные размеры

