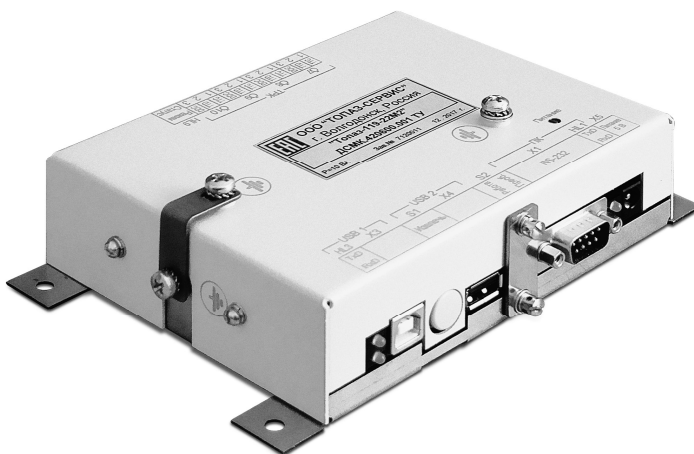




# "ТОПАЗ-119-22М2" БЛОК СОПРЯЖЕНИЯ

Руководство по эксплуатации  
ДСМК.426477.035 РЭ

Редакция 2



Сокращения, используемые в данном документе:

БС – блок сопряжения;  
ПК – персональный компьютер;  
ПО – программное обеспечение;  
СУ – система управления;  
ТРК – топливораздаточная или газонаполнительная колонка.

QR-коды для скачивания мобильных приложений и  
доступа к программному обеспечению



Загрузка сервисного ПО



Приложение "Топаз-Инфо" для Android



PWA-приложение "Топаз-Инфо" для iOS и  
Android

### **ООО "Топаз-сервис"**

**ул. 7-я Заводская, зд. 60, стр. 1, 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](mailto:info@topazelectro.ru)

### История изменений устройства

В таблице 1 кратко перечислены основные изменения устройства, для описания которых выпускается новая редакция руководства по эксплуатации. При незначительных изменениях возможно появление новой версии ПО без выпуска новой редакции документа.

Таблица 1

№ ред.	Основные изменения
2 ПО v1801.15	– Добавлена поддержка работы с СУ по протоколу "2.0"; – Добавлен параметр "Единицы измерения объема"
1 ПО v1710.3	– Параметр "Тип ККМ" исключен из поддерживаемых

## Содержание

1	Назначение .....	5
2	Технические данные .....	6
3	Устройство и принцип работы .....	6
4	Указание мер безопасности .....	7
5	Подготовка к работе .....	8
6	Настройка устройства.....	9
7	Порядок работы .....	14

Приложение А – Схема электрическая принципиальная

Приложение Б – Рекомендуемая схема электрическая подключения

Приложение В – Габаритные и установочные размеры

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения конструкции, состава и принципа действия блока сопряжения "Топаз-119-22М2" (далее – блок, устройство) с целью обеспечения правильности его применения.

## 1 Назначение

1.1 Блок предназначен для дистанционного управления ТРК Tokheim серий Premier и Quantium, оснащенными интерфейсными платами типов "WWC 0EL 021.0 COMM TOKHEIM INTERFACE", "TQC-ТОК1", "TQC-ТОК2".

1.2 Блок обеспечивает одновременный отпуск топлива по 12 рукавам (общее число рукавов не более 60) через 6 двухсторонних или 12 односторонних ТРК, имеющих до пяти рукавов на одну сторону.

1.3 Обмен информацией между блоком и ТРК осуществляется по интерфейсу "токовые сигналы TTD, TTC" с использованием протокола обмена данными "Tokheim". Адресация осуществляется по сетевому адресу стороны ТРК и порядковому номеру рукава.

1.4 Управление блоком производит СУ, в качестве которой выступает ПК. Подключение к нему для длительной работы рекомендуется производить по интерфейсу RS-232. К ПК с ОС Windows 7/8/8.1/10 также возможно подключение через порт USB, который по разным причинам может работать нестабильно, поэтому не рекомендуется его применять в системах, требующих постоянной бесперебойной работы.

1.5 На ПК должно быть установлено программное обеспечение, поддерживающее один из протоколов связи:

- "Топаз", версия 1.7 (общая часть – версия 1.17);

- "расширенный протокол обмена данными между ККМ (СУ) и контроллером ТРК, версия 20, ООО "Топаз-сервис". Протокол основан на "Универсальном протоколе обмена данными по интерфейсу RS-232, версия 1.72, АООТ СКБ ВТ "Искра", г. Санкт-Петербург" и имеет с ним обратную совместимость;

- "протокол обмена данными между СУ и ТРК, версия 2.0, ООО "Топаз-сервис", г. Волгодонск, 2015 г." (далее "2.0").

1.6 Рабочие условия эксплуатации:

- показатели и нормы качества электрической энергии в системе электроснабжения должны соответствовать ГОСТ 32144-2013;

- температура окружающей среды от плюс 10 до плюс 35 °С;

- относительная влажность воздуха до 75 % при 30 °С;

- атмосферное давление 86 – 106,7 кПа (630 – 800 мм рт. ст.).

1.7 Условное обозначение устройства при его заказе и в документации другой продукции состоит из наименования и обозначения технических условий. Пример записи обозначения: Блок сопряжения "Топаз-119-22М2" ДСМК.420600.001 ТУ.

## 2 Технические данные

### 2.1 Основные параметры

Основные параметры и характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Техническая характеристика	Значение
Параметры блока питания: Напряжение питающей сети, В Частота питающей сети, Гц Выходное напряжение, В	~187 – 242 49 – 61 =5
Потребляемая мощность, Вт, не более	10
Скорость обмена данными по интерфейсу "токовые сигналы TTD, TTC", бит/с	9600
Масса, кг, не более	1

### 2.2 Функции блока:

- передача на ТРК команд СУ: задание дозы, пуск, останов;
- считывание с ТРК текущего значения дозы во время налива и передача его СУ;
- считывание с ТРК и передача СУ значений суммарных счетчиков, а также признака "кран снят";
- останов налива по всем рукавам при отсутствии опроса от СУ;
- продолжение прерванного налива по команде СУ (долив);
- запись отладочной информации на внешний USB-накопитель;
- ограничение доступа к настройкам с помощью пароля;
- преобразование интерфейсов USB/RS485 или RS232/RS485;
- дополнительные функции, настраиваемые параметрами.

### 2.3 Хранение информации

При отключении электропитания блок обеспечивает сохранение информации в течение неограниченного времени.

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

## 3 Устройство и принцип работы

3.1 Блок выполнен на печатной плате, расположенной в металлическом корпусе. В корпусе имеются вырезы для размещения кнопки, светодиодов, переключателя и разъемов для электрического подключения.

3.2 Доступ к переключателю режимов работы устройства S2 ограничен пластиной с возможностью пломбировки. Необходимость пломбировки определяется внутренним регламентом объекта эксплуатации.

3.3 Питание осуществляется с помощью внешнего блока питания из комплекта поставки. Схема электрическая принципиальная блока приведена в приложении А.

3.4 Основные радиоэлементы устройства:

- управляющий микропроцессор DD1;
- микросхемы энергонезависимой памяти DD2;
- драйверы DA4 и DA5 интерфейсов USB и RS-232;
- оптроны VU2, VU3, VU5, VU6 VU9 гальванической развязки между внешними цепями устройства и входами микропроцессора
- батарея GB1 питания часов, встроенных в процессор DD1;
- кнопка S1 окончания записи на внешний USB-накопитель;
- переключатель S2 режимов работы устройства;
- разъемы электрического подключения X1, X3-X5, X7-X10;
- вторичные источники напряжений:

а) преобразователь A1 постоянного напряжения питания +5 В в постоянное напряжение +5 В, обеспечивающий гальваническую развязку для питания DA5;

б) преобразователь A3 постоянного напряжения питания +5 В в постоянное напряжение +5 В, обеспечивающий гальваническую развязку интерфейса связи с ТПК;

в) стабилизатор +3,3 В на микросхеме DA3 питания DD1 и DD2.

3.5 Порядок работы устройства определяется программным обеспечением (прошивкой) микропроцессора DD1, которое записывается при изготовлении. Имеется возможность обновления версии прошивки через интерфейс RS-232 или USB с помощью сервисной программы "Программатор Топаз", доступной для скачивания на сайте производителя. Запрос новой версии прошивки выполняется через специальную форму на сайте.

3.6 При первом программировании устройству программно присваивается **ID-номер** - индивидуальный неизменяемый идентификационный номер устройства. Он используется при настройке некоторых параметров, а также для идентификации устройства при обращении в отдел технической поддержки завода-изготовителя.

## 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 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.

## 5 Подготовка к работе

### 5.1 Установка и подключение

Устройство устанавливается в отопляемом помещении и подключается в соответствии с рекомендуемой схемой, приведенной в приложении Б. При подключении обязательно учитывать рекомендации и требования документации производителя ТРК.

К одному разъему блока могут подключаться несколько ТРК (параллельно). В этом случае при выключении одной ТРК пропадает связь с другими ТРК, подключенными к этому же разъему.

Подключение устройства к ПК производится кабелем из комплекта поставки.

#### ***ВНИМАНИЕ! Не допускается подключать кабель K13.***

При подключении по USB на ПК необходимо установить драйвер. На ОС Windows 7/8/8.1/10 при наличии доступа в интернет драйвер может быть загружен и установлен автоматически через Windows Update, в противном случае драйвер необходимо установить вручную. Установку производить при отключенном блоке:

- загрузить с сайта [www.topazelectro.ru](http://www.topazelectro.ru) из раздела "Техподдержка > Файлы для скачивания > Блоки сопряжения" и распаковать содержимое архива в папку на жестком диске;

- запустить файл "PL2303\_Prolific\_DriverInstaller\_x.xx.xx.exe", где "х.хх.хх" – номер версии драйвера, следовать указаниям этого ПО;

- после окончания установки, подключить устройство к USB-порту компьютера кабелем из комплекта поставки, блок готов к работе.

Номер созданного виртуального COM-порта можно посмотреть и изменить в диспетчере устройств: Пуск > Настройка > Панель управления > Система > Оборудование > Диспетчер устройств > Порты (COM и LPT) > Prolific USB-to-Serial Comm Port. Настройка параметров связи производится программой, использующей указанный COM-порт.

***ВНИМАНИЕ! В продаже распространены USB-кабели и удлинители низкого качества. Устойчивая работа гарантируется только с USB-кабелем из комплекта поставки.***

Из-за высокой скорости передачи данных USB-порт чувствителен к помехам, поэтому USB-кабель не должен укладываться в кольцо, его надо максимально удалить от источников помех (например, магнитных пускателей насосов).

***ВНИМАНИЕ! Использовать USB-порты, расположенные на материнской плате ПК, т.к. USB-порты, выведенные на переднюю или боковую панель ПК, имеют низкую помехозащиту.***

5.2 Настроить параметры подключенных ТРК согласно их документации: установить интерфейсный режим работы; установить неповторяющиеся сетевые адреса, установить скорость обмена данными



одинаковую с настройкой БС. **Недопустимо подключение ТРК с одинаковыми сетевыми адресами сторон.**

### 5.3 Включение блока

Установить переключатель S2 в положение, соответствующее требуемому режиму работы. Для работы в режиме "преобразование интерфейсов" последующая настройка параметров не требуется.

Включить устройство, подав напряжение от блока питания из комплекта поставки.

Настроить параметры блока в соответствии с техническими характеристиками ТРК и требованиями, действующими на АЗС. Порядок настройки описан в последующем разделе. Настройку начать с параметров конфигурации.

Проверить работу блока. Сделать запись о вводе устройства в эксплуатацию в паспорт в журнал эксплуатации.

## 6 Настройка устройства

6.1 Настройка параметров БС производится через ПК с использованием сервисной программы "Настройка Топаз (универсальная)". Актуальная версия ПО доступна на сайте [www.topazelectro.ru](http://www.topazelectro.ru). Для быстрого доступа к сервисному ПО, при помощи смартфона отсканируйте QR-код, приведенный на странице 2.

Запустить программу (файл NastrTopaz.exe). Автоматически запустится сканирование всех доступных СОМ-портов. Для найденных устройств отображается их ID-номер, тип устройства и протокол связи (рисунок 1). Выбрать "Топаз-103МК1 STM" (это устройства с общим функциональным типом) и нажать кнопку "Открыть". Устройство будет переведено в режим настройки для работы по протоколу "Топаз".

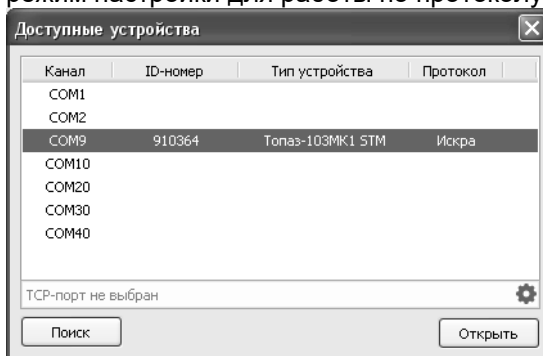


Рисунок 1

6.2 Для изменения протокола связи с ПК нажать в меню кнопку "Сервис"→"Изменить протокол устройства".

6.3 При первой попытке изменения настроек программа предложит ввести пароль администратора, нажать "Да". В появившемся окне ввести пароль (заводское значение – "123456") и нажать кнопку "Закрыть" (рисунок 2).

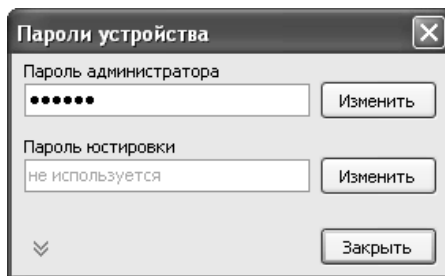


Рисунок 2

**Пароль администратора** - предназначен для защиты от несанкционированных изменений в устройстве. Чтение значений параметров выполняется свободно, без ввода пароля. При записи параметра или при входе в режим программирования проверяется соответствие паролей: хранимого в устройстве и введенного пользователем. Операция выполняется, если они совпадают. Значение 0 отключает защиту.

6.4 Нажать кнопку "считать конфигурацию", программа получит и отобразит значения всех параметров устройства. Для каждой стороны и каждого рукава настроить параметры конфигурации:

**Адрес рукава, адрес стороны (далее - адрес)** - уникальный числовой идентификатор устройства, работающего на общей линии связи с другим оборудованием. Адрес рукава применяется при работе по протоколам: "2.0", "2-H", "Искра", "Тим". Для остальных протоколов ("Топаз", "PDE", "Dart", "Gilbarco" и др.) применяется адрес стороны. Сперва адреса следует настроить в каждом ведомом устройстве, а затем эти же адреса надо перечислить в настройках управляющего устройства. Адреса можно присваивать в произвольном порядке любым числом из допустимого диапазона, но повторение адресов запрещено.

**Режим работы рукава** – возможные значения:

"включен" – рукав включен, используется для управления наливом. Количество рукавов на стороне с режимом работы "включен" должно соответствовать конфигурации подключенной ТРК;

"отключен" – рукав отключен или отсутствует, не отвечает на команды СУ.

**Вид топлива** – в данном исполнении не используется.

6.5 Для настройки параметров рукава сделать двойной клик левой кнопкой мыши по адресу требуемого рукава (рисунок 3, область № 1). В появившемся окне установить новые значения и нажать "ОК". Чтобы настроить сетевой адрес стороны, сделать двойной клик левой кнопкой мыши по адресу требуемой стороны (рисунок 3, область № 2). В появившемся окне задать новое значение и нажать "ОК". После внесения всех изменений нажать кнопку "Записать конфигурацию".

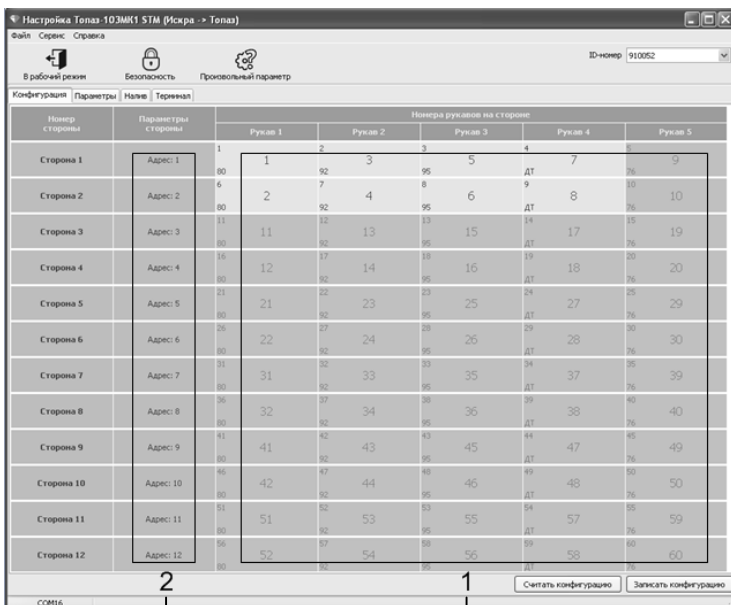


Рисунок 3

6.6 На вкладке "Параметры" (рисунок 4) можно просмотреть и при необходимости изменить значения параметров устройства.

Параметры, доступные только для чтения, в программе отображаются шрифтом зеленого цвета. Под таблицей имеется фильтр, позволяющий отображать только параметры выбранной группы или с нужным кодом/названием.

Для изменения дважды щелкнуть левой кнопкой мыши по выбранному параметру. Откроется диалоговое окно с полем значения и описанием его работы.

При закрытии программы на вопрос о возврате в рабочий режим ответить положительно.

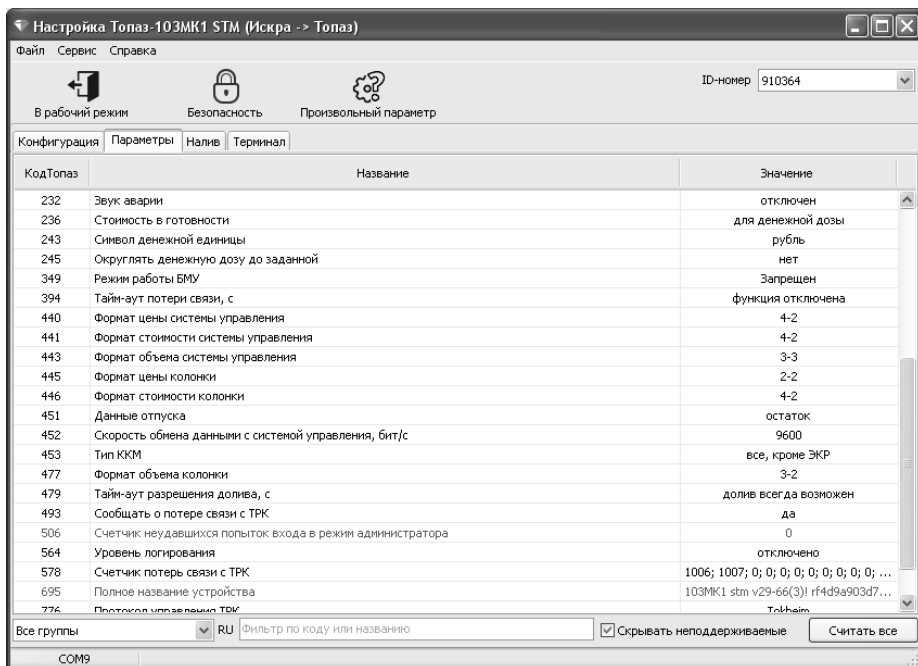


Рисунок 4

6.7 Параметры устройства с указанием их кодов, возможных и заводских значений приведены в таблице 3. Описания параметров приведены в программе "Настройка Топаз (универсальная)", а также доступны в мобильном приложении "Топаз-инфо". Для скачивания мобильного приложения отсканируйте QR-код (для Android или для iOS) на странице 2 настоящего руководства и перейдите по ссылке.

Таблица 3

Код	Параметр	Возможные значения	Заводское значение
<b>Кнопка "Безопасность"</b>			
101	Пароль администратора	0 – 999999	123456 только запись
<b>Вкладка "Конфигурация"</b>			
52	ID-номер	1 – 4294967295	только чтение
102	Адрес стороны колонки	1 – 255	от 1 до 12
108	Адрес рукава	1 – 255	от 1 до 60
109	Режим работы рукава	отключен; включен	1-8: включен 9-60: отключен
<b>Вкладка "Параметры"</b>			
53	Номер релиза	0 - 281474976710700	только чтение
54	Проект	0 - 65535	
55	Вариант проекта	0 - 65535	

Код	Параметр	Возможные значения	Заводское значение
110	Минимальная доза отпуска, л	0,01 – 5,00	0,01
113	Счетчик обновлений ПО	0 – 65535	<i>только чтение</i>
117	Округление рублевой дозы	с недоливом; с переливом; математически; со сдачей; с недоливом 106К; с переливом 106К; без сдачи	с недоливом
120	Прямой пуск	Запрещен; Тип 1; Тип 2; Тип 3	Тип 1
122	Суммарный аварийный счётчик объема, л	0 – 9999999,99	<i>только чтение</i>
123	Суммарный счетчик объема, л	0 – 9999999,99	
124	Цена топлива, руб.	0 – 99,99	10
125	Системные дата и время (формат даты: день-месяц-год, формат времени: часы-минуты-секунды)	дата:от 1-1-2000 до 31-12-2099, время:от 00-00-00 до 23-59-59	дата 1-1-2000 время 00-00-00
127	Тайм-аут регистрации налива, с	0 – 10	3
129	Тайм-аут разрешения налива, с	1 – 998; отключен	отключен
394	Тайм-аут потери связи, с	3 – 60; функция отключена	функция отключена
440	Формат цены системы управления	6-0; 5-1; 4-2; 3-3	4-2
441	Формат стоимости системы управления	6-0; 5-1; 4-2; 3-3	4-2
443	Формат объема системы управления	4-2; 3-3	3-3
445	Формат цены колонки	4-0; 3-1; 2-2	2-2
446	Формат стоимости колонки	4-2; 5-2; 6-1; 7-0	4-2
451	Данные отпуска	остаток дозы; отпущенная доза	остаток дозы
452	Скорость обмена данными с системой управления, бит/с	1200; 2400; 4800; 9600; 14400; 19200; 38400; 57600; 115200	9600

Код	Параметр	Возможные значения	Заводское значение
469	Использовать суммарные счетчики колонки	нет; да	да
477	Формат объема колонки	4-2; 3-2	3-2
479	Тайм-аут разрешения долива, с	1 – 998; долив всегда возможен; долив всегда запрещен	долив всегда возможен
493	Сообщать о потере связи с ТРК	нет; да	да
506	Счетчик неудавшихся попыток входа в режим администратора	<i>числовое значение</i>	<i>только чтение</i>
564	Уровень логирования	полное; отладочное; команды и ошибки; все ошибки; только критические ошибки; отключено	отключено
578	Счетчик потерь связи с ТРК	<i>числовое значение</i>	<i>только чтение</i>
603	Единицы измерения объема	литры, галлоны, метры кубические	литры
695	Полное название устройства	<i>строковое значение</i>	<i>только чтение</i>
776	Протокол управления ТРК	Tokheim	<i>только чтение</i>
800	Количество сторон, обслуживаемых драйвером ТРК	<i>числовое значение</i>	12
863	Количество удалений сменных отчетов	0 – 65535	<i>только чтение</i>

## 7 Порядок работы

Устройство имеет два режима работы, которые задаются переключателем S2 при отключенном напряжении питания.

### 7.1 Режим управления ТРК ("работа")

Это основной режим, блок производит непрерывный опрос подключенных ТРК, отвечает на запросы СУ и выполняет ее команды. Алгоритм работы определяется настроенными типами протоколов связи между БС-СУ и БС-ТРК.

Обработка и передача данных через БС происходит с задержкой от десятых долей до нескольких секунд. Ее величина пропорциональна количеству рукавов, настроенных в конфигурации, а также количеству рукавов, одновременно отпускающих топливо.

Задержка значительно увеличивается, если некоторые ТРК не отвечают на запросы блока. Это может возникнуть при выходе из строя

ТРК или при отключении ее питания, а также если в настройке конфигурации блока указано больше ТРК, чем реально подключено.

### 7.2 Режим преобразования интерфейсов

Блок не выполняет функций управления ТРК и не отвечает на запросы СУ, а только согласует сигналы интерфейсов ПК и ТРК. В результате этого данные, поступающие с одного интерфейса, без анализа пересылаются на другой в режиме реального времени. Режим может использоваться для прямой связи ПК с ТРК, например, для настройки параметров или управления по протоколу ТРК.

Перевести блок в этот режим для непродолжительной работы можно через окно поиска устройств сервисного ПО (рисунок 5). В этом случае выход из режима осуществляется выключением питания блока на время не менее десяти секунд.

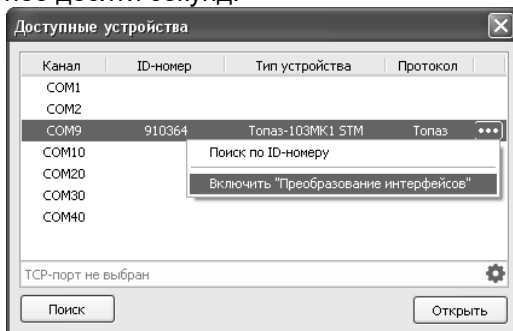


Рисунок 5

7.3 Для диагностики работы блока могут использоваться его светодиоды. Свечение HL1, HL3, HL7 сообщает о текущей операции:

- HL1:1 (TxD, красный) - передача данных к ПК по RS-232;
- HL1:2 (RxD, зеленый) - прием данных от ПК по RS-232;
- HL3:1 (TxD, красный) - передача данных к ПК по USB;
- HL3:2 (RxD, зеленый) - прием данных от ПК по USB;
- HL7:1 (TxD, красный) - передача данных к ТРК;
- HL7:2 (RxD, зеленый) - прием данных от ТРК.

Свечение HL5 – наличие напряжения питания +5 В.

Мигание HL9:1 ("режим", красный) индицирует режим работы по протоколу "Tokheim"; HL9:2 ("статус", зеленый) – статус устройства (см. таблицу 4).

Таблица 4

Светодиод	Очередность мигания*	Описание
HL9:2	1 – 1 – 1 – 1 – 2	управление ТРК
	2 – 1 – 1 – 1 – 2	преобразование интерфейсов

\* - где 1 – одно мигание, 2 – два быстрых мигания

### 7.4 Решение проблем при использовании USB-порта

При возникновении проблем с работой USB-порта на конкретном компьютере рекомендуется использовать стандартные решения, вы-

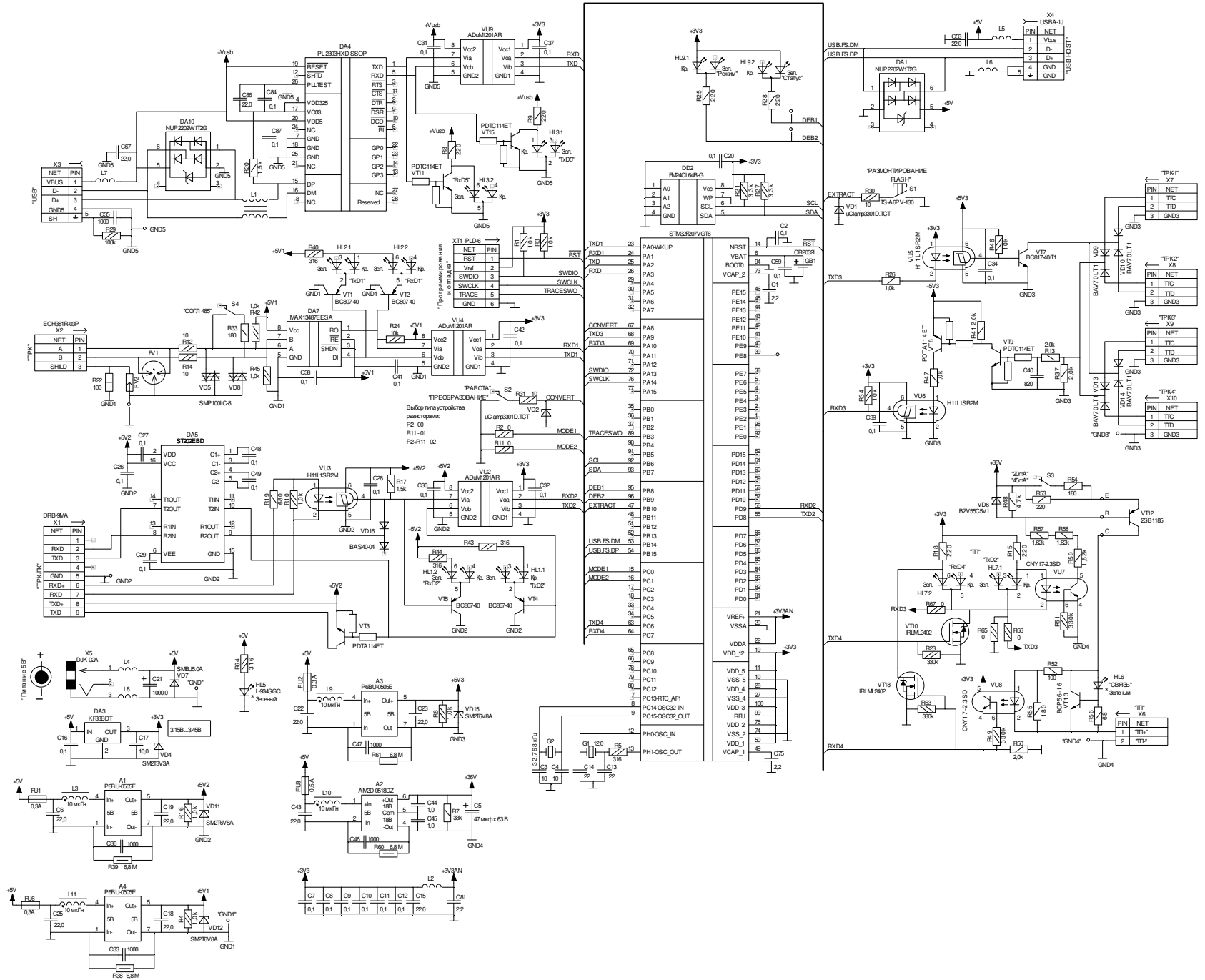
работанные техподдержкой ОС Microsoft, описанные в статье: <https://support.microsoft.com/ru-ru/kb/817900> .

Если устройство ведет себя некорректно, а при попытке обновления драйверов ОС сообщает, что предпочитаемая версия уже установлена и отказывается заменять драйвера или не удаляет программы драйверов для этого устройства, необходимо удалить драйвера из хранилища. Эта процедура подробно описана на сайте техподдержки ОС: <https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/cc730875.aspx> .

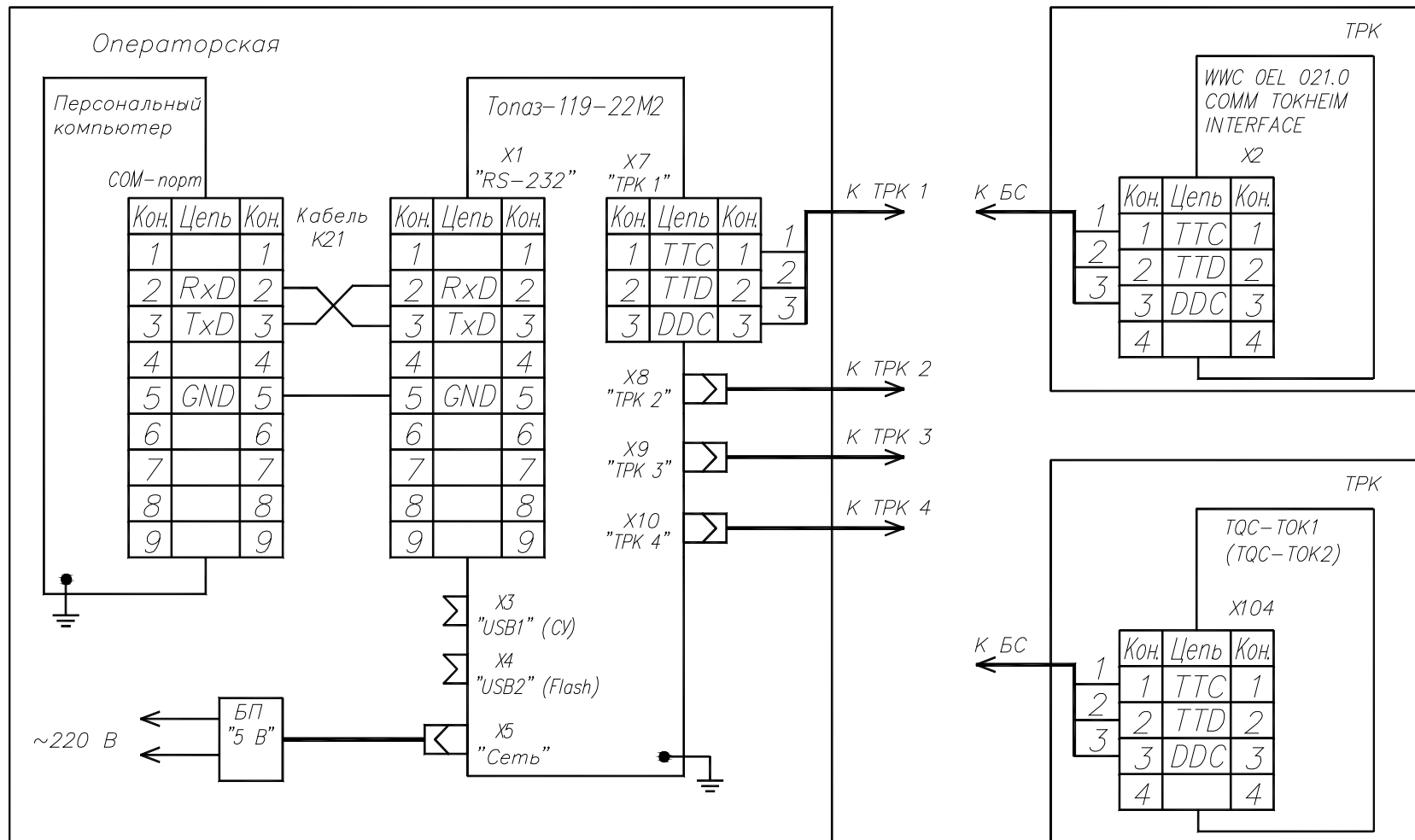


# Приложение А

## Схема электрическая принципиальная ДСМК.687243.442-01 ЭЗ [1]



**Приложение Б**  
**Рекомендуемая схема электрическая подключения ДСМК.426477.035 Э5 [0]**



- Примечание:*
1. ТРК 2-4 подключаются к блоку сопряжения (БС) аналогично ТРК 1.
  2. Допускается подключать несколько ТРК параллельно к одному из разъемов X7-X10.
  3. Подключение устройства к системе управления (СУ) через USB1 порт осуществляется кабелем USB-A/USB-B из комплекта поставки. Допускается одновременное подключение только через один из портов "RS-232" или "USB1".
  4. В разъем X4 может подключаться USB-накопитель для записи отладочной информации.

Приложение В  
Габаритные и установочные размеры ДСМК.426477.035 ГЧ [1]

