



# "ТОПАЗ-119-9" БЛОК СОПРЯЖЕНИЯ

Руководство по эксплуатации  
ДСМК.426477.001-09 РЭ

Редакция 2



### 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

Редакция документа	Основные изменения
[2] Обновление: ПО до v22; ЭЗ до v6	– добавлен параметр "Формат отображения суммы к оплате и цены"; – изменения схемы электрической принципиальной: добавлены цепи защиты интерфейса RS-485
[1] Новая версия ЭЗ	– разъем X6 заменен на 5-ти контактный; – изменен комплект поставки; – обновлены приложения А и Б

#### **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](mailto:info@topazelectro.ru)

## Содержание

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

Приложение А – Схема электрическая принципиальная

Приложение Б – Рекомендуемая схема электрическая подключения

Настоящее руководство предназначено для изучения устройства блока сопряжения "Топаз-119-9" (далее – блок, устройство, БС) с целью обеспечения правильности его применения.

## 1 Назначение

1.1 Блок предназначен для согласования обмена данными между контроллером управления топливораздаточными и газонаполнительными колонками "Топаз-103МК1" (далее - контроллер) и колонками FAS, оснащенными устройствами "ER4", либо "ER4/5".

1.2 Обмен данными между контроллером и блоком осуществляется по интерфейсу RS-485 с использованием "Протокола обмена данными между системой управления и топливораздаточной колонкой. Версия 2.0, ООО "Топаз-электро", г. Волгодонск, 2015 г."

1.3 Обмен данными между колонкой и блоком осуществляется по интерфейсу "токовая петля ER4" с использованием протокола "Kienzle data protocol". Получение блоком данных о текущей дозе во время налива осуществляется интерфейсу RS-485.

1.4 Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от минус 40 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 100 % при 25 °С;
- атмосферное давление 86 – 106,7 кПа (630 – 800 мм рт. ст.).

1.5 Пример записи обозначения блока при заказе и в документации другой продукции состоит из наименования и обозначения технических условий. Пример записи обозначения: Блок сопряжения "Топаз-119-9" ДСМК.420600.001 ТУ.

## 2 Технические данные

Основные параметры и характеристики блока приведены в таблице 2.

Таблица 2

Техническая характеристика	Значение
Скорость передачи информации, бит/с (бод)	
– по линии "токовая петля ER4" (разъём X2)	1200
– по линии RS-485 к контроллеру (разъём X6)	4800
– по линии RS-485 к "ER4" (разъём X1)	19200
Напряжение питающей сети, В	24
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Габаритные размеры, мм, не более	140×110×35
Масса, кг, не более	0,7

## 3 Устройство и принцип работы

3.1 Схема электрическая принципиальная блока приведена в приложении А. Блок выполнен на печатной плате, размещенной в пластмассовом корпусе.

### 3.2 На плате расположены:

- управляющий микропроцессор DD1;
  - драйвер DA1 интерфейса RS-485 обмена данными с контроллером "Топаз-103МК1" и обслуживающие его цепи. Управление драйвером производит микропроцессор DD1 через оптрон VU1;
  - драйвер DA2 интерфейса RS-485 обмена данными с "ER4" и обслуживающие его цепи;
  - оптореле VU6 и VU7 выходных цепей управления. Каждая цепь подключается в разрыв кнопки "Пуск/Стоп" "ER4" и служит для отключения отпуска продукта по соответствующему каналу командой микропроцессора;
  - оптроны VU2 – VU5 и транзисторы VT3 – VT6 гальванической развязки с интерфейсом "токовая петля" "ER4";
  - система электропитания устройства:
    - а) импульсный стабилизатор на микросхеме DA4 и обслуживающих ее элементах выдает напряжения питания: VCC для питания процессора, VCC2 и VCC3 для питания интерфейсов устройства;
    - б) преобразователь A1 постоянного напряжения +5 В в постоянное напряжение +5 В, обеспечивающий гальваническую развязку питания драйверов интерфейсов RS-485;
    - вспомогательная схема контроля напряжения питания на микросхеме DA3 и обслуживающих её элементах. При снижении напряжения питания до 4,4 В микросхема выдаёт на процессор команду записи необходимой информации в энергонезависимую память и прекращения работы (парковки). При повышении напряжения до рабочего происходит обратный процесс чтения сохранённой информации и возобновление работы устройства;
    - разъемы для подключения: "ER4" (X1, X2), контроллера (X6). Через разъем X1 также подается напряжение питания 24 В;
    - технологический разъем XT1, предназначенный для программирования микропроцессора DD1 в условиях предприятия-изготовителя;
    - светодиоды: двойные HL1, HL2 и одинарный HL3.
- ### 3.3 Описание работы светодиодов:
- свечение светодиода HL3 указывает на наличие электропитания;
  - светодиод HL1:1 индицирует зеленым свечением приём блоком информации от "ER4" по каналу А (цепи "YA", "ZA");
  - светодиод HL1:2 индицирует красным свечением передачу информации к "ER4" по каналу А (цепи "YA", "ZA");
  - светодиод HL2:1 индицирует зеленым свечением приём блоком информации от "ER4" по каналу В (цепи "YB", "ZB");
  - светодиод HL2:2 индицирует красным свечением передачу информации к "ER4" по каналу В (цепи "YB", "ZB").

## 4 Указание мер безопасности

Блок по классу электробезопасности относится к III классу по ГОСТ 12.2.007.0-75 и заземления при эксплуатации не требует.

## 5 Подготовка к работе

5.1 Подключение блока к колонке осуществляется согласно схеме приведенной в приложении Б.

5.2 Кабель К30 из комплекта поставки, используемый для соединения разъема X2 блока и разъема X22 "ER4", применяется совместно с клеммником из комплекта "ER4". Свободные концы проводов кабеля должны быть разделаны, облужены, а затем зажаты в хвостовики клеммника из комплекта "ER4". Адреса цепей должны соответствовать схеме подключения.

5.3 Подключение разъема X1 к интерфейсу RS-485 "ER4" и цепям кнопок пуска "ER4" производится с помощью кабеля К31 и клеммника MSTB 2,5/4-ST-5,08 из состава кабеля. Клеммник соединяется с кнопками пуска "ER4" и вилкой кабеля К31. При этом концы проводов, идущих от кнопок "ER4" и зажимаемых в названные клеммники, должны быть разделаны, облужены и зажаты винтами клеммников. Адреса цепей должны соответствовать схеме подключения.

5.4 Подключение разъема X6 к интерфейсу RS-485 контроллера производится с помощью клеммника MSTB 2,5/5-ST-5,08 из комплекта поставки и кабеля МКЭШ 2x0,35 10348-80 потребителя. При этом концы проводов и экранирующая оплетка кабеля должны быть разделаны, облужены и зажаты винтами в клеммнике. Соединение с кабелем управляющей системы рекомендуется производить через клеммную колодку. Адреса цепей должны соответствовать схеме подключения.

*Примечание – Линию связи, подключаемых устройств, рекомендуется выполнять двухпроводным экранированным кабелем (например МКЭШ-2-0,35). Установка согласующих резисторов, шунтирующих линию, запрещается.*

5.5 Крепление блока на месте эксплуатации производится лентой из комплекта поставки.

5.6 После монтажа при введении блока в эксплуатацию его необходимо проверить согласно разделу 6 и сделать запись о вводе в эксплуатацию в паспорте в журнале эксплуатации.

5.7 Блок обменивается данными с устройством "ER4" в интерфейсном режиме, поэтому если устройство "ER4" находится в ручном режиме работы, оно должно быть переведено в интерфейсный режим, для чего необходимо:

- снять перемычку ручного режима с контактов 3 и 4 разъема X21 устройства "ER4";
- разомкнуть контакты переключателя блокировки – 7 и 8 для первой стороны и 5 и 6 для второй стороны на устройстве "ER4".

Если эти процедуры выполнены, то через 5 секунд после включения устройства "ER4" замигает светодиод V56 красного цвета, расположенный на плате устройства "ER4" около разъема X19. Мигание должно закончиться после ответа блока.

Если связь с блоком не установлена, то через 30 секунд после включения "ER4" на его дисплее появится сообщение об ошибке – отсутствии связи с управляющей системой (код 50).

## 6 Порядок работы

### 6.1 Используемые термины

*Номер рукава* – порядковый номер рукава в пределах одного блока. При настройке параметров не изменяется. Блок имеет два рукава с номерами: 1 – для управления первым рукавом колонки (сторона А, цепи "YA", "ZA" разъема X2); 2 – для управления вторым рукавом колонки (сторона В, цепи "YB", "ZB" разъема X2).

*ID-номер* – идентификационный номер. Присваивается блоку при изготовлении. Для всех выпускаемых устройств они индивидуальны и при настройке параметров не изменяются. Используются только для присвоения рукавам сетевых адресов. ID-номером первого рукава является ID-номер блока, обозначается числом, оканчивающимся на цифру "1". Для последующих рукавов отличие только в последней цифре, которая соответствует порядковому номеру рукава.

*Сетевой адрес* (далее адрес) – сквозной номер рукава в пределах заправочной станции, по которому устанавливается связь с контроллером. Присваивается при настройке параметров числом от 1 до 225. Недопустимо наличие одинаковых сетевых адресов в пределах одного контроллера.

6.2 Питание блока осуществляется от "ER4", для приведения блока в рабочее состояние достаточно подать электропитание на ER4.

6.3 Настройка блока заключается в присвоении сетевых адресов рукавам и производится с контроллера "Топаз-103МК1" или с компьютера с использованием программы "Настройка Топаз-119-9" (далее – программа). Актуальная версия программы доступна на сайте [www.topazelectro.ru](http://www.topazelectro.ru).

6.3.1 Порядок действий при настройке с персонального компьютера через программу:

а) подключить блок к компьютеру через устройство согласования линий связи, основанных на базе интерфейсов RS-485 и RS-232, запустить программу (Nastr1199.exe). Настройка устройства производится в появившемся окне (рисунок 1);

б) считать ID-номер кнопкой "Считать". В поле "ID-номер устройства" отобразится считанное значение. Считывание возможно только если к компьютеру подключен один запитанный блок;

в) при нажатии кнопки "Считать все" отобразятся считанные из блока значения параметров, подлежащих настройке.

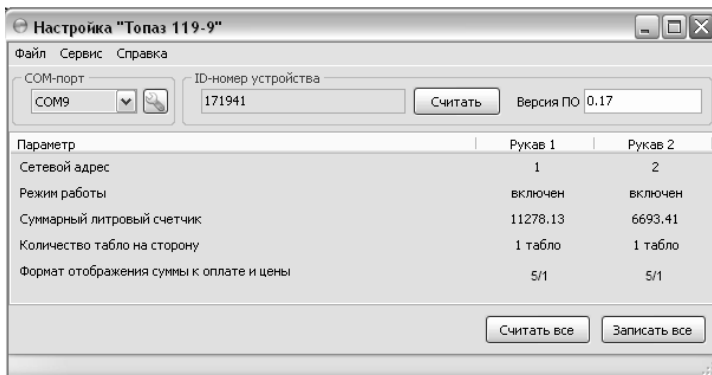


Рисунок 1

**ВНИМАНИЕ! Если в БС не окончен налив хотя бы по одному рукаву, то программа не сможет считать ни один параметр, а покажет лишь ID-номер. Чтобы параметры считывались необходимо завершить наливы по ВСЕМ рукавам (см. п. 7.3.2).**

Сетевой адрес и режим работы любого рукава можно изменить и записать новые значения кнопкой "Записать все".

Предусмотрено два режима работы рукава:

- отключен - рукав не отвечает на запросы контроллера, отпуск топлива по этому рукаву колонки невозможен.
- включен - рукав включен и используется для отпуска топлива.

Принадлежность рукава к той или иной стороне колонки определяется номером рукава.

г) установить параметрам "Количество табло на сторону" и "Формат отображения суммы к оплате и цены" значения, соответствующее аналогичным параметрам колонки. При неверной настройке во время налива показания контроллера и колонки не будут совпадать;

д) параметр "Суммарный литровый счетчик" содержит суммарную величину количества топлива, отпущенного по данному рукаву колонки. Во время работы счетчики считываются устройством из колонки. При достижении максимального значения счет продолжается с нуля. Основное назначение счетчика – дать руководителю заправочной станции дополнительную возможность проконтролировать количество отпущенного продукта.

6.3.2 Для проверки налива с персонального компьютера используется программа "Настройка Топаз-106К" (актуальная версия программы доступна на сайте [www.topazelectro.ru](http://www.topazelectro.ru)). Необходимо запустить программу (nastrojka\_trk.exe), в появившемся окне выбрать "Отсчетное устройство Топаз 106К" и нажать кнопку "Начать работу".

На вкладке "Порт" выбрать COM-порт компьютера, к которому подключен блок, нажать "Открыть порт", выбрать "Протокол связи 2.0" и тип устройства – "Топаз-106К стандартный".



Перейти на вкладку "Налив", выбрать сетевой адрес рукава, установить цену и величину дозы. Произвести налив топлива, следуя указаниям в окне программы (рисунок 2).

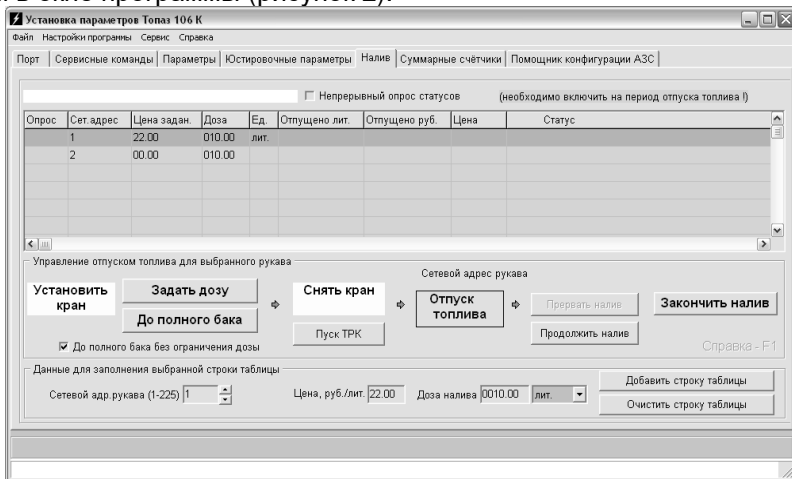


Рисунок 2

*Примечание – Блок не отвечает на запросы компьютера (контроллера), если у блока нарушена интерфейсная связь с ER4. Отсутствие связи компьютера (контроллера) со вторым рукавом блока является нормой, если блок используется для управления одорукавной колонкой.*

6.3.3 Порядок действий при настройке с контроллера "Топаз-103МК1":

а) войти в основное меню (нажать клавишу **[Fn]**), выбрать раздел **"Параметры ТРК"** (клавишами **[↑]** или **[↓]**), нажать клавишу **[OK]**. Ввести на цифровой клавиатуре код доступа администратора контроллера и коды администратора блока управления (по умолчанию "123456");

б) в пункте "Связь" войти в режим "ID-устройства" – вывод ID-номера блока сопряжения на дисплей контроллера. Контроллер считывает ID-номер подключенного БС (на время считывания электропитание необходимо подать только на тот БС, ID-номер которого требуется определить). Например, отобразился ID-номер 111491. Выйти из режима, нажав любую клавишу;

в) войти в режим "Адрес и режим по ID" (клавишами **[↑]** или **[↓]**). Ввести ID-номер нужного рукава для настройки, ввести для него желаемый адрес, установить режим работы рукава (клавишами **[↑]** или **[↓]**). Сохранить изменения клавишей **[OK]**.

Для примера присвоим второму рукаву БС с ID-номером 111491 (у второго рукава ID-номер 111492) восьмой сетевой адрес и режим работы "1". Вводим ID-номер второго рукава, нажатием клавиш: **[C]**, **[1]**, **[1]**

, [1], [4], [9], [2], [→]. Вводим желаемый адрес, нажатием клавиш: [8], [→] (или выбираем клавишами [↑] или [↓]). Выбираем режим работы рукава "1" путем пролистывания значений клавишами [↑] или [↓]. Сохраняем изменения, нажав клавишу [OK]. При успешном выполнении операции задания адреса на дисплее отобразится сообщение, как показано на рисунке 3.

### **Сетевой адрес ОК**

#### **Режим задан**

Рисунок 3

Если режим работы рукава не изменялся (или его невозможно изменить), то на дисплее отобразится соответствующее сообщение (рисунок 4).

### **Сетевой адрес ОК**

#### **Режим не задан**

Рисунок 4

Если изменить сетевой адрес не удалось, то отобразится сообщение "Устройство не отвечает". В этом случае необходимо проверить правильность задания ID-номера, наличие связи с БС, наличие питающего напряжения БС. Выход из режима без сохранения изменений осуществляется нажатием клавиши [CANCEL].

г) выход из раздела меню и из основного меню осуществляется нажатием клавиши [Fn].

6.4 На переднюю панель корпуса блока выведены светодиоды для оповещения о работе устройства. Возможные ситуации:

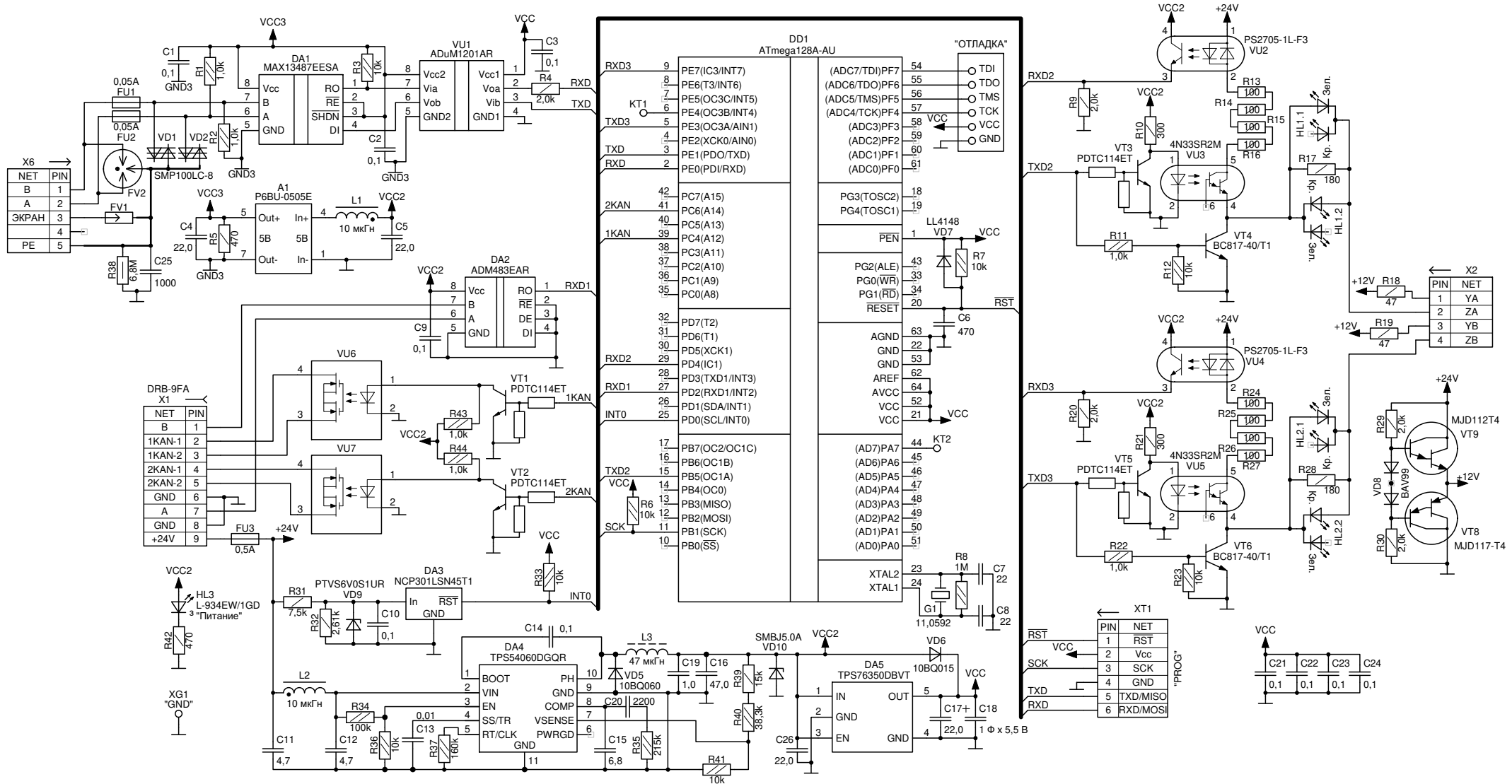
- после подачи питания в течение 1 – 2 секунд мигают красные светодиоды, в течение следующих 5 секунд длится пауза, затем поочередно мигают зеленые и красные светодиоды – это свидетельствует об успешно прошедшей инициализации и нормальной работе;

- после подачи питания ни один светодиод не загорается – линия связи с "ER4" не подключена или неисправна. В этом случае блок отвечает контроллеру только на запрос ID-номера и команду задания сетевого адреса и режима работы. Необходимо проверить линию связи и устранить неисправность;

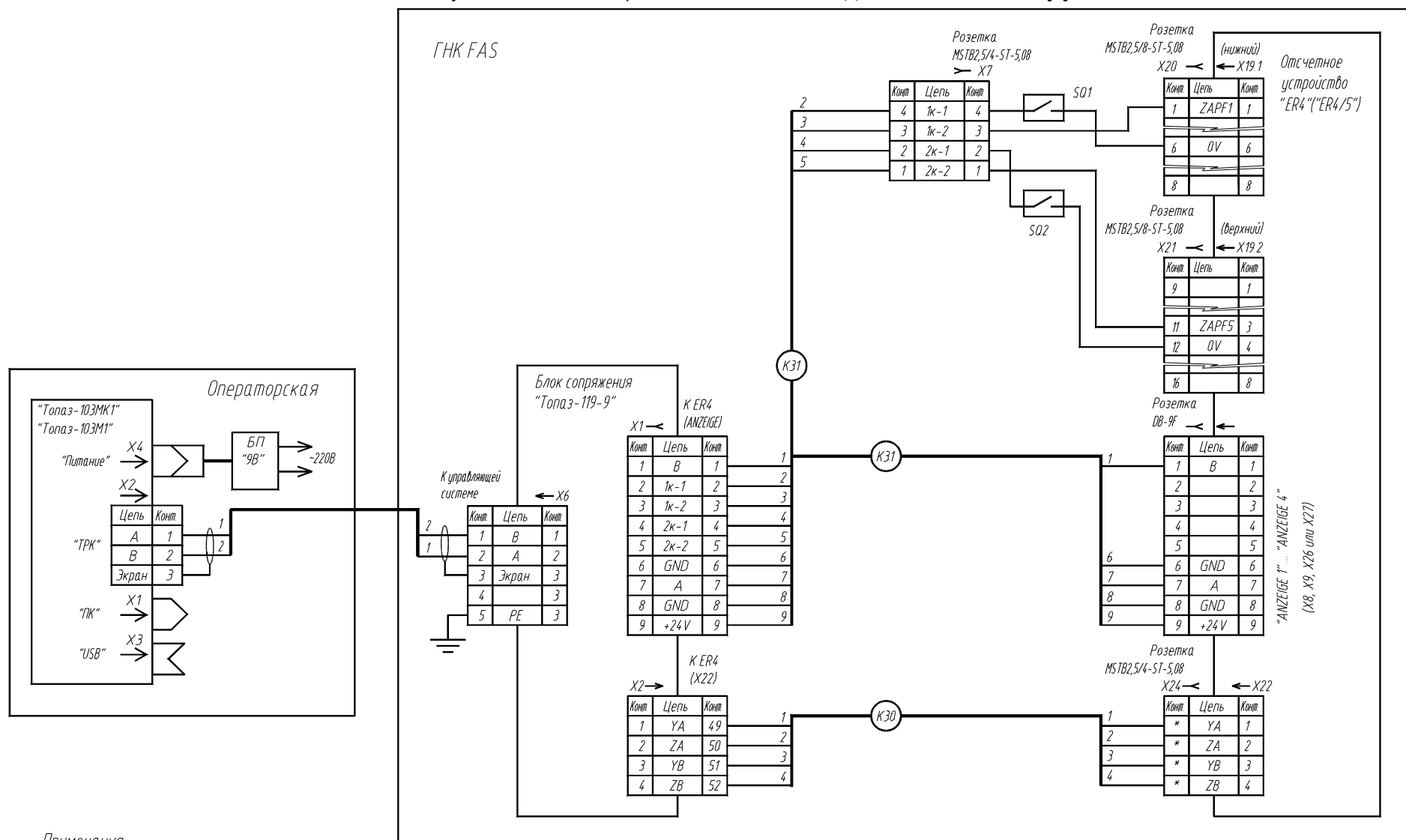
- постоянно светятся зеленые светодиоды – линия связи с "ER4" подключена неверно или неисправна. Необходимо проверить подключение устройства и устранить неисправность;

- мигают зеленые светодиоды – блок получает данные от "ER4", но не отвечает из-за своей неисправности или неисправности интерфейсных цепей "ER4".

Приложение А  
Схема электрическая принципиальная ДСМК.687243.015 Изм. 3 ЭЗ [6]



**Приложение Б**  
**Рекомендуемая схема электрическая подключения ДСМК.426477.001-09 [3]**



**Примечания:**

1. Кабели K30, K31 из состава блока сопряжения "Топаз-119-9".
2. Розетку DB-9F кабеля K31 допускается подключать к одному любому из разъемов отсчетного устройства ER4: X8, X9, X26, X27, обозначенных "ANZEIGE 1", "ANZEIGE 2", "ANZEIGE 3", "ANZEIGE 4" соответственно.
3. Для перевода колонки из ручного (автономного) режима в интерфейсный необходимо:
  - снять перемычку с контактов 3 и 4 розетки X20;
  - на розетке X21 разомкнуть контакты переключателя блокировки: 7 и 8 для первой стороны ГНК, 5 и 6 для второй стороны ГНК.
4. SQ1, SQ2 - переключатели "ПУСК/СТОП" колонки.
5. \*-нумерация контактов разъема X24 для "ER-4" -49..52, для "ER-4/5" -63..66.