

УТВЕРЖДЕНО

КФИЯ.423295.505.И2.04-ЛУ

Устройство сбора и передачи информации «Исеть 2»

Инструкция по настройке контроллера «Синком-ДКП»

КФИЯ.423295.505.И2.04

Количество листов 17

Инв. № подлин.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дублик.	Подпись и дата

Екатеринбург, 2016 г.

Оглавление

Принятые обозначения и сокращения.....	3
1 Введение.....	4
2 Назначение контроллера.....	5
3 Устройство контроллера.....	7
Лист регистрации изменений.....	17

Инв. № подлин.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дублик.	Подпись и дата	КФИЯ.423295.505.И2.04					
	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дублик.	Подпись и дата						
Инв. № подлин.	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	УСПИ «Исеть 2» Инструкция по настройке контроллера «Синком-ДКП»	Литера	Лист	Листов	
	Разработал		Могильников В.					2	17	
	Проверил						ООО «НТК Интерфейс»			
	Н/контроль									
	Утвердил		Дмитриев Д.Н.							

Принятые обозначения и сокращения

- ВУ - верхний уровень
- ПО - программное обеспечение
- ТИ - телеизмерение
- ТС - телесигнал
- ТУ - телеуправление
- УСПИ - устройство сбора и передачи информации

Инов. № подлин.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инов. № дублик.	Подпись и дата	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	<p style="text-align: center;">КФИЯ.423295.505.И2.04</p> <p style="text-align: right;">Лист 3</p>

1 Введение

Настоящий документ предназначен для ознакомления с назначением, устройством и конфигурированием контроллера «Синком-ДКП», входящего в состав устройства сбора и передачи информации «Исеть 2».

Инов. № подлин.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инов. № дублик.	Подпись и дата	КФИЯ.423295.505.И2.04	Лист
						4
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

2 Назначение контроллера

Контроллер «Синком-ДКП» являются многофункциональным модулем. Он может быть применен для решения следующих функциональных задач:

- в качестве управляющего контроллера для ввода дискретных сигналов;
- в качестве управляющего контроллера для вывода дискретных сигналов телеуправления;
- в качестве локального концентратора данных, принимаемых контроллером от устройств телемеханики и модулей из состава УСПИ, подключенных к контроллеру через порт Ethernet, асинхронные порты RS-232/485, шину МТС и/или CAN-шину;
- в качестве управляющего контроллера для вывода команд ТУ на модули телеуправления, подключенные к шине МТУ и/или CAN-шине;
- в качестве управляющего контроллера для вывода сигналов блокировок ТУ на модуль ТУ430Б, подключенный к CAN-шине (при наличии лицензии на использование МЭК 61131-3);
- в качестве системного контроллера для формирования дорасчетных ТС и ТИ в зависимости от текущего состояния ТС и ТИ, принимаемых контроллером от устройств телемеханики;
- в качестве коммуникационного контроллера для передачи информации на верхний уровень;
- в качестве одного из контроллеров шины «Исеть ТМ-BUS» из состава УСПИ «Исеть 2»;
- в качестве устройства, обеспечивающего синхронизацию времени контроллера по сигналам от спутников системы ГЛОНАСС/GPS;
- в качестве контроллера для вывода ТС на светодиодные индикаторы (через модули МВТС-06/485) и вывода ТИ на цифровые индикаторы серии DIP4 (в том числе ГОД, ДАТА, ВРЕМЯ).

Базовая информационная емкость контроллера: до 500 ТС, до 500 ТИ, до 500 ТУ. Варианты исполнения под заказ: 100ТС/100ТИ/500ТУ, 2000ТС/1000ТИ/500ТУ, ПО с разрешением использования МЭК 61131-3.

Функциональные возможности контроллера раскрываются из назначения портов:

- 1) Двенадцать входов дискретных сигналов.
- 2) Четыре выхода дискретных сигналов (позволяют формировать команды ТУ для 2 контролируемых объектов).
- 3) Порт GSM-GPRS позволяет организовать передачу информации на верхний уровень в протоколе ГОСТ Р МЭК 60870-5-104. Для настройки порта GSM-GPRS в WEB-конфигураторе следует использовать порт COM2. Для контроллеров «Синком-ДКП» изготовленных до июля 2016г. для настройки порта GSM-GPRS использовался порт COM1, а порт COM2 – как асинхронный универсальный порт RS-232/RS-485. Далее в данном документе ссылки на обозначение портов COM1 и COM2 приводятся применительно к версии контроллеров, изготовленных после июня 2016г.
- 4) Каждый из двух асинхронных портов COM1 (RS-232/RS-485), COM3 (RS-485):
 - а) позволяет организовать канал опроса линейки цифровых устройств, работающих в протоколе MODBUS RTU, МЭК 60870-5-101, СЭТ-4/ Меркурий, ASCII от метеостанции WXT520, ТЭКОН, DCON;
 - б) позволяет организовать канал вывода на индикацию текущих значений ТС и ТИ (в том числе ВРЕМЯ, ДАТА и ГОД), используя модули МВТС-06/485, МВТИ-06/485 и индикаторы серии DIP4, подключенные к контроллеру по интерфейсу RS-485;

Инв. № подлин.	Подпись и дата				Лист 5											
	Взамен инв. №															
	Инв. № дублик.															
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ документа</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> <td rowspan="2">КФИЯ.423295.505.И2.04</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>					Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КФИЯ.423295.505.И2.04						Лист 5
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КФИЯ.423295.505.И2.04											

- c) позволяет организовать канал передачи на верхний уровень в протоколе МЭК 60870-5-101;
- d) совместно с портом Ethernet организовать до двух виртуальных TCP каналов обмена «сервер – асинхронный порт»;
- e) позволяет организовать вывод ТИ на цифровые индикаторы, в том числе значение текущей даты и времени.

5) Порт Ethernet:

- a) позволяет организовать до четырех независимых каналов передачи на верхний уровень в протоколе МЭК 60870-5-104 (вместе с каналами передачи через асинхронные порты контроллера может быть организовано не более 4-х каналов передачи на ВУ);
- b) позволяет организовать канал приема и передачи в протоколе «Исеть ТМ-BUS»;
- c) позволяет организовать канал приема данных в протоколе широковещательного обмена “Исеть UDP 973”;
- d) совместно с асинхронными портами организовать до двух виртуальных TCP каналов обмена «сервер – асинхронный порт», что позволяет серверу ARIS SCADA (в составе оборудования верхнего уровня) обеспечить обмен с устройствами, подключенными на асинхронный порт контроллера, в протоколах ГОСТ Р МЭК 60870-5-103, SPA-BUS и др.
- e) позволяет организовать Web-интерфейс для наблюдения за состоянием контроллера и его конфигурирование.

6) Объединенный порт «МТС-МТУ»

- a) позволяет подключить дополнительно до 10 модулей ввода дискретных сигналов. Каждый модуль ввода дискретных сигналов рассчитан на ввод 8 одноэлементных или 4 двухэлементных ТС. Для настройки модулей ввода дискретных сигналов, подключенных к шине МТС, в настройках CAN-шины WEB-конфигуратор следует установить признак приема данных от модулей «МТС-8»;
- b) позволяет подключить дополнительно до 16 модулей телеуправления. Каждый модуль телеуправления рассчитан на вывод 4 команд ТУ. Для настройки шины МТУ в WEB-конфигураторе следует использовать порт COM4.

7) Порт «GLONASS/GPS» позволяет обеспечить точность привязки метки времени, присвоенной внешнему событию относительно синхронизирующего сигнала - не более 1 мсек. Для настройки порта GPS в WEB-конфигураторе следует использовать порт COM4 на скорости 9600 бод.

8) Порт CAN позволяет использовать контроллер «Синком-ДКП» в качестве управляющего контроллера для модулей КП «Исеть», подключенных на CAN-шину. Не допускается одновременное использование CAN-шины и шины МТС. На CAN-шину контроллера одновременно можно подключить:

- a) до 8 модулей ТС430;
- b) до 8 модулей ТУ430 (или до 4-х модулей ТУ430Б и 4-х модулей ТУ430).

9) Порт для подключения цифровых датчиков температуры типа DS18B20 – до 4-х датчиков.

10) Два дополнительных (контрольных) входа дискретных сигналов для подключения датчика открывания дверей шкафа УСПИ и контроля питания ~220В.

Инв. № подлин.	Подпись и дата				КФИЯ.423295.505.И2.04	Лист				
	Инв. № дублик.					6				
Взамен инв. №		Подпись и дата				Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

3 Устройство контроллера

Контроллер «Синком-ДКП» выпускается в различных вариантах исполнения. Варианты исполнения по типу и подключению блоков питания:

- 1) базовое исполнение - для питания контроллера и цепей подключения датчиков ТС используется общий блок питания 24В, подключаемый через разъем ХР9 (+12/24V);
- 2) для питания контроллера используется блок питания 24В, подключаемый через разъем ХР9 (+12/24V); для питания цепей подключения датчиков ТС используется отдельный блок питания 24В, подключаемый через разъем ХР18 (+ТС, -ТС);
- 3) для питания контроллера используется блок питания 12В, подключаемый через разъем ХР9 (+12/24V), от которого через встроенный конвертор 12/24В запитываются цепи подключения датчиков ТС.

Варианты исполнения по типу интерфейса порта СОМ1:

- 1) порт СОМ1 с интерфейсом RS-485 (базовое исполнение);
- 2) порт СОМ1 с интерфейсом RS-232.

В базовом исполнении конструктивно контроллер «Синком-ДКП» представляет собой одноплатный модуль в пластмассовом корпусе Phoenix с креплением на DIN35-рейку. Габаритные размеры контроллера 266(Д)×130(Ш)×51(В) мм.

Конвертор 12/24В выполнен на отдельной плате и подключается к базовой плате через неразъемное соединение. Интерфейс RS-232 выполнен на отдельной плате и подключается к базовой плате через неразъемное соединение.

На базовой плате контроллера размещены следующие интерфейсные разъемы, установочные порты, элементы индикации и управления:

- 3-полюсная клемма для подключения блока питания (+12/24V: +, -) контроллера. Для подключения блока питания используется вилка - Wieson типа 8113 B/2,
- 2-полюсная клемма для подключения блока питания (24V: +ТС, -ТС) цепей ввода дискретных сигналов. Для подключения блока питания используется вилка - Wieson типа 8113 B/2,
- 3-полюсная клемма (Wieson типа 8191 S/3 с винтовыми зажимами) для подключения датчиков открывания дверей и контроля питания ~220В,
- 3-полюсная клемма (Wieson типа 8191 S/3 с винтовыми зажимами) для подключения цифровых датчиков температуры;
- 16-полюсная клемма (Wieson типа 8191 S/16 с винтовыми зажимами) для подключения 12 датчиков одноэлементных дискретных сигналов,
- 16-полюсная клемма (Wieson типа 8191 S/16 с винтовыми зажимами) для 2-х объектов телеуправления,
- 3-полюсная клемма (Wieson типа 8191 S/3 с винтовыми зажимами) для подключения к асинхронному универсальному порту RS-232/RS-485 контроллера (СОМ1),
- 2-полюсная клемма (Wieson типа 8191 S/2 с винтовыми зажимами) для подключения к асинхронному порту RS-485 контроллера (СОМ3),
- объединенный разъем IDC-10F шины «МТС-МТУ»,
- порт для установки SIM-карты стандартного формата (SCV-W2523X-06),
- коннектор для подключения внешней антенны GSM-GPRS передатчика (SAC0093TGG, серия SMA-RF-CONN),
- разъем RJ11 порта CAN,
- 4-pin разъем (ХР6) для подключения компьютера в режиме низкоуровневого программирования контроллера,

Изн. № подлин.	Подпись и дата
	Изн. № дублик.
	Взамен изв. №
	Подпись и дата

Изн.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КФИЯ.423295.505.И2.04	Лист
						7

- разъем RJ45 порта Ethernet (с индикаторами состояния порта),
- разъем RJ45 порта GLONASS/GPS (с индикаторами состояния порта),
- индикатор питания =12/24V (Pow),
- индикатор режима работы (Run),
- индикатор состояния порта GSM (HL14)
- индикатор приема(Rx)/передачи(Tx) GSM-GPRS канала (COM2),
- индикаторы прием(Rx)/передача(Tx) портов RS-232/RS-485 (COM1) и RS-485 (COM3),
- индикатор приема(Rx)/передачи(Tx) шины «МТС-МТУ» (COM4),
- индикатор приема(Rx)/передачи(Tx) шины CAN,
- 12 индикаторов состояния дискретных входов (HL1A ... HL12A),
- 4 индикатора состояния выходов телеуправления (HL16- HL19),
- кнопка перевода контроллера в режим программирования,
- разъем для переключки JP6, определяющей способ настройки скорости на порту Ethernet,
- разъем для переключки JP3 и кнопка S1 (перевод контроллера в режим низкоуровневого программирования),
- разъемы для переключек JP1-JP2 (для подключения терминаторов асинхронных портов RS-485 COM1 и COM3),
- 10-pin разъем (US1) для переключек при использовании порта COM1 с интерфейсом RS-485 или для установки дополнительной платы при использовании порта COM1 с интерфейсом RS-232,
- четыре 2-pin разъема (UP1) для настройки цепей питания контроллера и подключения конвертора 12/24В.

Внешний вид контроллера «Синком-ДКП» в корпусе приведен на Рис. 1. Размещение элементов контроллера «Синком-ДКП» на базовой плате контроллера приведено на Рис. 2.

Инв. № подлин.	Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дублик.	Подпись и дата	
	Подпись и дата					
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КФИЯ.423295.505.И2.04	Лист
						8



Рис. 1 Внешний вид контроллера «Синком-ДКП» в корпусе

Изн.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Изн.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

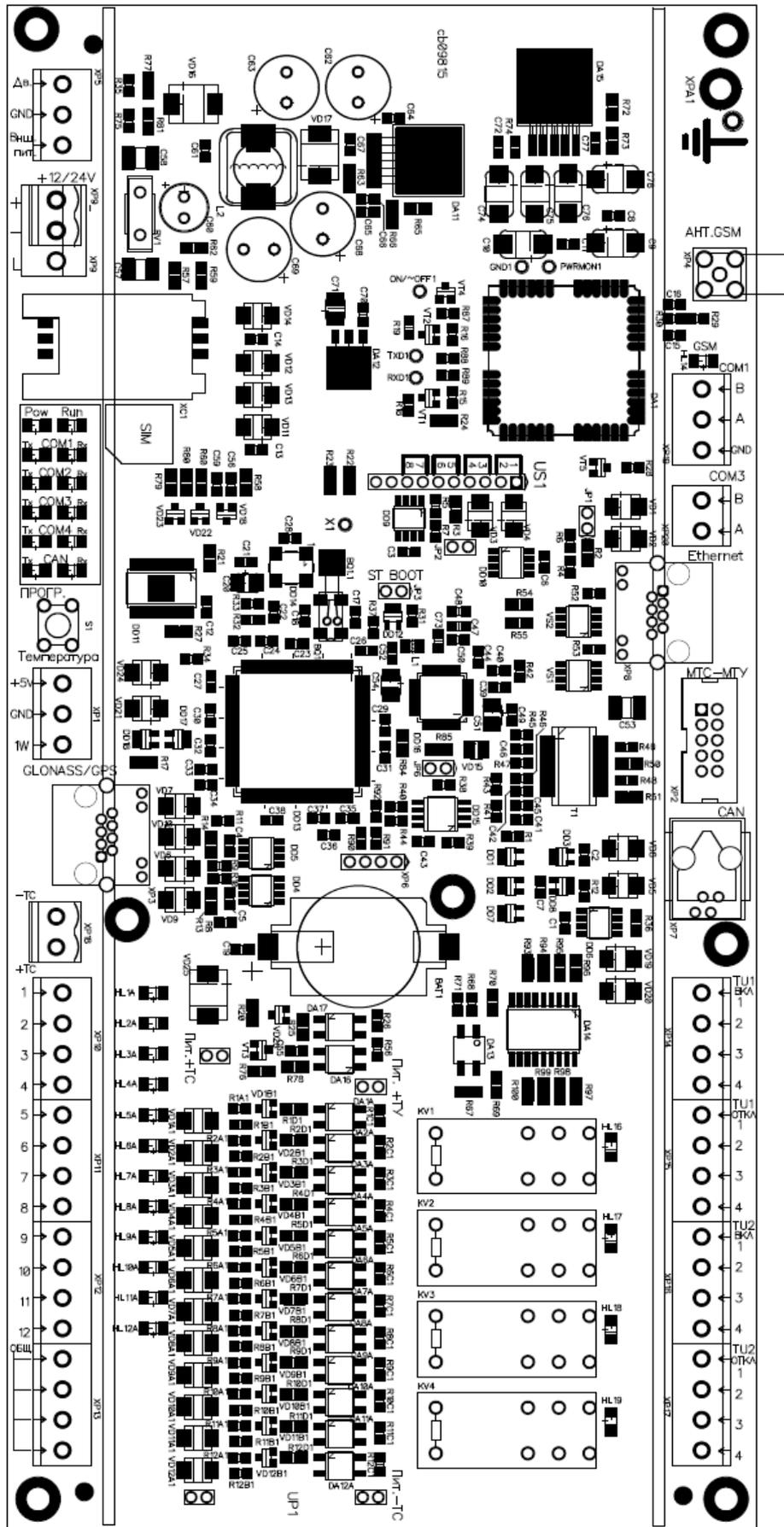


Рис. 2 Размещение элементов контроллера «Синком-ДКП» на базовой плате

Инв. № подлин.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дублик.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КФИЯ.423295.505.И2.04	Лист 10

Назначение контактов интерфейсных разъёмов контроллера «Синком-ДКП»:

Ethernet (RJ45)

- 1 - Rx+
- 2 - Rx-
- 3 - Tx+
- 6 - Tx-

GLONASS/GPS (RJ45)

- 1 - линия В (RS485)
- 2 - линия А (RS485)
- 3, 5 - GND
- 4 - +5В
- 7 - линия В (PPS)
- 8 - линия А (PPS)

МТС-MTU (IDC-10F)

- 1, 10 - GND (общий)
- 2 - линия CANH (МТС)
- 3 - передача (MTU)
- 4, 8 - +5В (общий)
- 5, 6 - +24В (MTU)
- 7 - прием (MTU)
- 9 - линия CANL (МТС)

CAN (RJ11)

- 1 - линия CANH
- 2 - линия CANL
- 3, 4 - GND

Расположение контактов кабельных частей разъёмов RJ45, RJ11 и IDC-10F приведено на Рис. 3.



Рис. 3 Расположение контактов разъемов

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КФИЯ.423295.505.И2.04	Лист
						11

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Назначение переключателей на плате контроллера и описание режимов работы контроллера, настраиваемых с их помощью:

- 1) JP1 (COM1), JP2 (COM2) – для подключения терминатора шины RS-485 (переключатель устанавливается, если контроллер последний на шине);
- 2) JP3 – для перехода в режим низкоуровневого программирования контроллера - установить переключатель и нажать кнопку S1. Низкоуровневое программирование выполняется предприятием-изготовителем контроллера;
- 3) JP6 – при установленной переключателе скорость обмена на порту Ethernet задается принудительно и равна 10 Мбит/с, при не установленной переключателе скорость обмена будет задаваться автоматически (10 или 100 Мбит/с);
- 4) Переключатели 1-2, 3-4, 5-6, 7-8 на разъеме US1 устанавливаются при использовании порта COM1 с интерфейсом RS-485. **ВНИМАНИЕ** – при работе с интерфейсом RS-485 на разъеме US1 не должно быть переключателей 9-10. При работе с интерфейсом RS-232 к разъему US1 подключается дополнительная интерфейсная плата (неразъемное соединение, см. Рис. 4).
- 5) Варианты установки переключателей разъема UP1 контроллера для разных исполнений питания приведены в Табл. 1. Переключатель UP1.4 на варианты исполнения питания не влияет (используется как установочное крепление платы конвертора).

Табл. 1

Вариант исполнения питания контроллера	Переключатели разъема UP1		
	Пит.+ТС (UP1.1)	Пит.-ТС (UP1.2)	Пит.+ТУ (UP1.3)
«Базовое исполнение» (один БП 24В, подключен к XP9)	+	+	+
«Исполнение 2» (два БП 24В, подключенных к XP9 и XP18)	-	-	+
«Исполнение 3» (один БП 12В, подключен к XP9)	к разъемам UP1 подключается дополнительная плата с конвертором 12/24В (неразъемное соединение, см. Рис. 5)		

Основные характеристики контроллера приведены в Табл. 2.

Табл. 2

Напряжение источника питания контроллера в соответствии с паспортом, В	12 или 24
Напряжение источника питания входных дискретных цепей, В	24
Потребляемая мощность, Вт в том числе:	не более 18
- БП на разъеме XP9 (12/24В), Вт	не более 15
- БП на разъеме XP18 (+ТС -ТС), Вт	не более 3
Скорость обмена COM1, COM3 (интерфейс RS-485), бод	1200...115200
Скорость обмена COM1 (интерфейс RS-232), бод	50...115200
Скорость обмена на шине CAN, Кбод	500
Скорость обмена на шине МТС, Кбод	500

Инд. № подлин.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Подпись и дата
Инд. № дублик.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КФИЯ.423295.505.И2.04	Лист
						12

Скорость обмена на шине МТУ, бод	9600
Скорость обмена по сети Ethernet, Мбод	10 или 100
Частотный диапазон канала GSM-GPRS, МГц	900/1800



Рис. 4 Интерфейсная плата (RS-485 -> RS-232)



Рис. 5 Плата конвертора 12/24В

На Рис. 6 – Рис. 8 приведены примеры схем подключения блоков питания контроллера «Синком-ДКП» и настроек интерфейса порта COM1.

Инв. № подлин.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дублик.	Подпись и дата	КФИЯ.423295.505.И2.04	Лист
						13
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

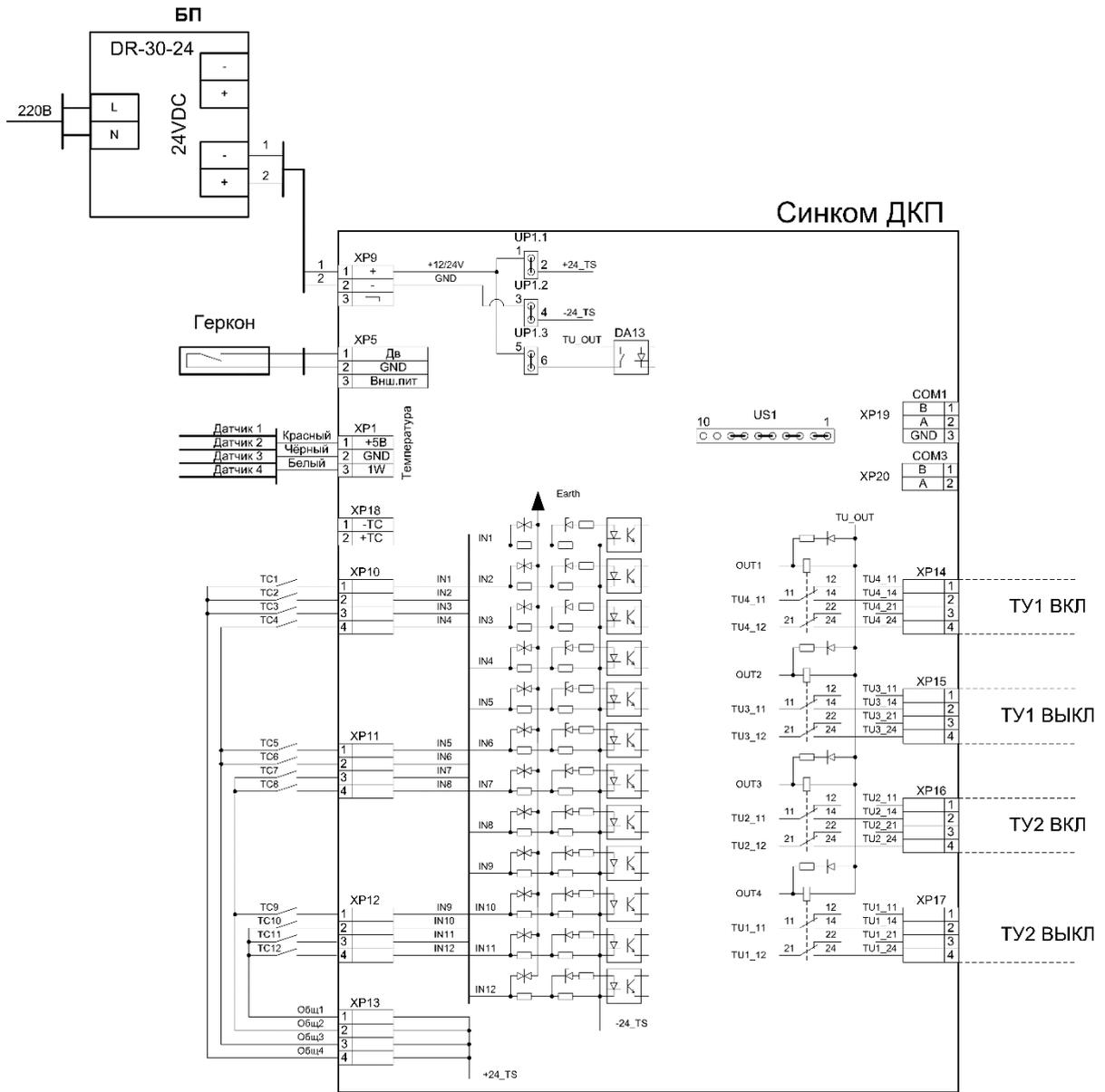


Рис. 6 Схема с одним блоком питания 24В, COM1 с интерфейсом RS-485 (базовое исполнение)

Инв. № подлин.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Подпись и дата
Инв. № дублик.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КФИЯ.423295.505.И2.04	Лист
						14

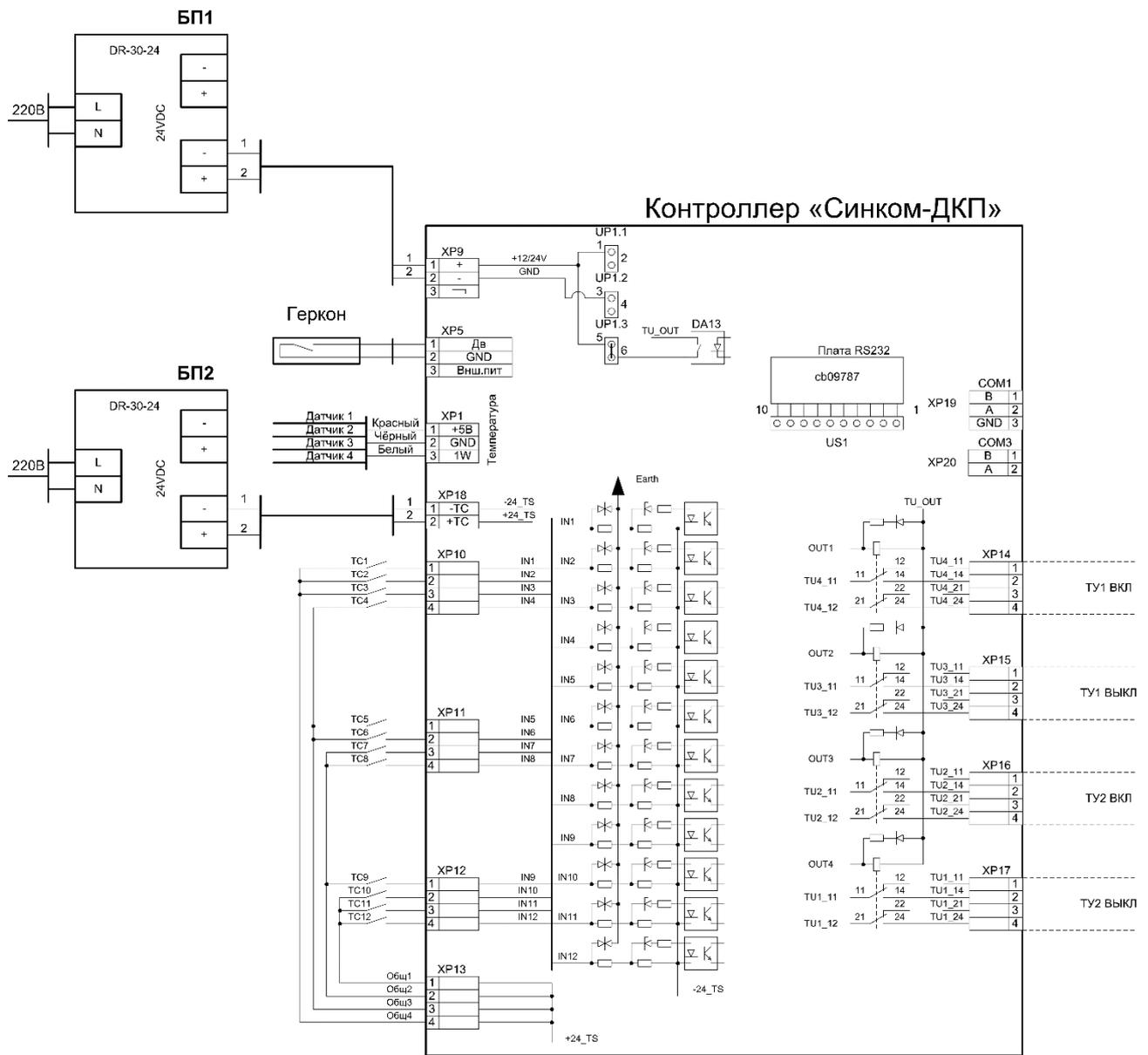


Рис. 7 Схема с двумя блоками питания 24В, COM1 с интерфейсом RS-232

Инв. № подлин.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инва. № дублик.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

