

ООО «НТК Интерфейс»

УТВЕРЖДЕНО

КФИЯ.423295.206.РЭ

Коммуникационный контроллер серии «Синком-Д»

Руководство по эксплуатации

2018 г.

Содержание

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	6
1. КОНТРОЛЛЕРЫ СЕРИИ «СИНКОМ-Д»	8
1.1. Коммуникационный контроллер «Синком-ДК2»	9
1.2. Коммуникационный контроллер «Синком-Д2»	10
1.3. Коммуникационный контроллер «Синком-Д3»	11
1.4. Коммуникационный контроллер «Синком-Д/ЗУ»	12
1.5. Коммуникационный контроллер «Синком-ДКП».....	12
1.6. Коммуникационный контроллер «Синком-ДКП»/13.8.....	14
2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	16
2.1. Характеристики питания.....	16
2.2. Характеристики портов контроллера.....	16
2.3. Протоколы обмена, поддерживаемые контроллерами «Синком-Д»	18
2.4. Информационные характеристики контроллера.....	18
3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНИХ ЦЕПЕЙ	19
3.1. Цепи питания контроллера	19
Подключение цепей питания к контроллеру «Синком-ДК2».....	19
Подключение цепей питания к контроллеру «Синком-Д2»	20
Подключение цепей питания к контроллеру «Синком-Д3»	20
Подключение цепей питания к контроллеру «Синком-ДКП».....	20
Подключение цепей питания к контроллеру «Синком-ДКП»/13.8	21
3.2. Внешние питание цепей ТС	22
Подключение цепей питания ТС к контроллерам «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13.8	22
3.3. RS-232/RS-485	22
Подключение RS-232/RS-485 к контроллеру «Синком-ДК2»	23
Подключение RS-232/RS-485 к контроллеру «Синком-Д3»	25
Подключение RS-232/RS-485 к контроллеру «Синком-Д2»	27
Подключение RS-232/RS-485 к контроллеру «Синком-Д/ЗУ»	29
Подключение RS-232/RS-485 к контроллерам «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13.8	29
3.4. Ethernet	31
Подключение Ethernet к контроллеру «Синком-ДК2»	31
Подключение Ethernet к контроллеру «Синком-Д2».....	31

Подключение Ethernet к контроллеру «Синком-Д3».....	32
3.4.1. Подключение Ethernet к контроллеру «Синком-Д/3U».....	32
Подключение Ethernet к контроллерам «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13.8	33
3.5. Модули УСПИ «Исеть 2»	33
Подключение модулей к контроллеру «Синком-ДК2»	34
Подключение модулей к контроллеру «Синком-Д2»	35
Подключение модулей к контроллеру «Синком-Д3»	37
Подключение модулей к контроллерам «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13.8	38
3.6. Приёмник GLONASS/GPS «ПСТВ-1».....	40
3.6.1. Подключение «ПСТВ-1» к контроллеру «Синком-ДК2»	40
3.6.2. Подключение «ПСТВ-1» к контроллеру «Синком-Д3»	41
3.6.3. Подключение «ПСТВ-1» к контроллерам «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13.8	41
3.7. Антенна GSM-GPRS.....	42
3.8. Цепи ТС	43
3.9. Цепи ТУ	44
3.10. Датчик температуры	45
3.11. SIM-карта	46
4. НАСТРОЙКА КОНТРОЛЛЕРОВ СЕРИИ СИНКОМ-Д»	48
4.1. Интерфейс Web-конфигуратора.....	48
4.2. Первый запуск.....	50
4.2.1. Определение IP-адреса контроллера	50
4.2.2. Подключение к Web-конфигуратору.....	52
4.2.3. Конфигурирование сетевых настроек контроллера	54
4.3. Настройка приёма телесигналов на базе УСПИ «Исеть 2»	56
4.3.1. Приём ТС от модулей серии «МТС-8»	56
4.3.2. Приём ТС от модулей «ТС430»	60
4.3.3. Одновременный приём ТС от модулей «МТС-8» и «ТС430»	62
4.4. Настройка телеуправления на базе УСПИ «Исеть 2»	65
4.4.1. Настройка телеуправления на базе модулей серии «МТУ-4» версии 4 и старше.....	65
4.4.2. Настройка телеуправления на базе модулей серии «ТУ430»	68
4.5. Приём ТС с помощью контроллеров «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13.8	71
4.6. Настройка телеуправления на базе контроллеров «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП/13.8».....	73

4.7. Настройка обмена по MODBUS RTU и MODBUS-подобным протоколам.....	75
4.7.1. Настройка запросов с кодами функции 1 (Read Coil Status) и 2 (Read Input Status).....	80
4.7.2. Настройка запросов с кодами функций 3 (Read Holding Registers) и 4 (Read Input Registers).....	82
Тип данных – ТС	82
Тип данных – ТИ (16 бит).....	86
Тип данных – ТИ (32 бит).....	89
Тип данных – ТИ (плав. точка).....	91
4.7.3. Настройка запросов с кодами функций 6 (Preset Single Register)	93
Тип данных – ТС	94
Тип данных – ТИ (16 бит).....	94
Тип данных – Время	95
4.7.4. Настройка запросов с кодами функций 90 (MB110-8A).....	96
4.7.5. Настройка запросов с кодами функций 111 (ТЭКОН-19).....	99
4.7.6. Настройка запросов с кодами функций 100 (щит S2000)	101
Тип данных – МВТС	103
Тип данных – МВТИ.....	104
Типы данных – Время, Дата, Год.....	104
4.7.7. Настройка запросов с кодами функций 200 (DCON чтение).....	105
4.7.8. Настройка запросов с кодами функций 205 (ЭЛЕМЕР).....	107
4.7.9. Настройка выдачи команд ТУ	109
4.8. Настройка обмена по протоколам СЭТ-4/Меркурий	111
4.9. Настройка приёма по протоколу МЭК 60870-5-101.....	114
4.9.1. Настройка приёма ТС и ТИ.....	116
4.9.2. Настройка ретрансляции ТУ	119
4.10. Настройка ретрансляции СОМ-порт – TCP-порт («Виртуальный СОМ-порт»).....	122
4.11. Настройка обмена с метеостанцией WXT520	124
4.12. Настройка датчиков температуры контроллеров «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13.8.....	127
4.13. Проверка конфигурации ТС и ТИ.....	131
4.14. Настройка канала связи с верхним уровнем по протоколам МЭК 60870-5-101 и МЭК 60870-5-104	134
4.14.1. Настройка МЭК 60870-5-101	135
4.14.2. Настройка МЭК 60870-5-104	138

4.14.2.1. Передача через Ethernet-порт	138
4.14.2.2. Передача через COM-порт с помощью GPRS-модема.....	141
Передача с помощью встроенного GPRS-модема («Синкком-ДКП») и модема Teleofis	144
Передача с помощью GPRS-модемов Cinterion и Sierra	146
4.15. Настройка шины TM-Bus	147
4.16. Настройка резервирования	158
4.17. Конфигурирование настроек времени	160
4.18. Настройка передачи ТИ по каналам связи с «верхним уровнем».....	160
4.19. Настройка передачи ТС по каналам связи с «верхним уровнем».....	162
4.20. Настройка оперативных блокировок	163
4.21. Установка и сброс пароля доступа к Web-конфигуратору.....	168
4.21.1. Установка пароля	168
4.21.2. Сброс пароля.....	169
4.22. Обновление программы контроллера	171
4.23. Диагностика.....	173
4.23.1. Настройка диагностических ТС и ТИ контроллера	173
4.23.2. Настройка времени устаревания данных	175
4.23.3. Настройка ТС диагностики обмена	176
4.24. Трассировка каналов.....	179
4.25. Осциллограммы сигналов	181
5. ХАРАКТЕРИСТИКИ НАДЁЖНОСТИ.....	184
6. КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	185
7. УПАКОВКА.....	186
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	187
8.1. Общие указания	187
8.2. Меры безопасности	187
8.3. Порядок технического обслуживания.....	187
8.4. Проверка работоспособности	188
9. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	189
10. ХРАНЕНИЕ	190
11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	191
12. УТИЛИЗАЦИЯ.....	192

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Контроллеры серии «Синком-Д» (далее контроллер) предназначены для сбора телемеханической информации и передачи её на пункт управления (ПУ), оснащённый программным обеспечением «ОИК Диспетчер НТ» или другим программным обеспечением, совместимым по стандарту ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 и/или ГОСТ Р МЭК 60870-5-104, а также для приёма и исполнения команд телеуправления от ПУ.

Контроллеры обеспечивают:

- ввод, обработку и хранение информации о состоянии датчиков дискретных сигналов ТС;
- вывод команд телеуправления в том числе с реализацией управления электромагнитными замками блокировок;
- приём, обработку и хранение информации ТС и ТИ от цифровых устройств:
 - 1) по каналам RS-232/RS-485 в протоколах: МЭК 60870-5-101, MODBUS RTU, СЭТ-4/Меркурий, DCON, ASCII от метеостанции WXT520, ТЭКОН-19 (от контроллера АИ-80);
 - 2) по CAN-шине от модулей КП «Исеть»;
 - 3) от цифровых датчиков температуры.
- передачу информации на верхний уровень по каналам связи:
 - 1) GSM-GPRS в протоколе МЭК 60870-5-104;
 - 2) Ethernet в протоколе МЭК 60870-5-104;
 - 3) RS-232/RS-485 в протоколе МЭК 60870-5-101.
- вывод ТС на светодиодные индикаторы через модуль МВТС-06/485 и ТИ на цифровые индикаторы серии DIP4 (в том числе: ГОД, ДАТА, ВРЕМЯ);
- сохранность принятой информации в энергонезависимой памяти;
- контроль состояния оборудования УСПИ, в том числе состояние источника питания;
- защиту от несанкционированного изменения настроек;
- синхронизацию времени по источнику ГЛОНАСС/GPS;
- обмен с устройствами в протоколах ГОСТ Р МЭК 61850, ГОСТ Р МЭК 60870-5-103 (для данного функционала в УСПИ должен быть установлен сервер с ПО «ОИК Диспетчер НТ»);
- поддержку проприетарных протоколов: КП «Гранит», КП «ТМ-120», КП «ТМ-512», КП «ТМ-800В» и др. посредством ретрансляции пакетов в ПО «ОИК Диспетчер НТ»;
- конфигурирование через Web-браузер (с поддержкой предварительного онлайн-конфигурирования);
- диагностику и контроль процессов: переключения и события, осцилограммы входов, и т. п.;
- поддержку функции резервирования.

1. КОНТРОЛЛЕРЫ СЕРИИ «СИНКОМ-Д»

Сравнение моделей контроллеров:

Контроллер	«Синком-ДК2»	«Синком-Д2»	«Синком-Д3»	«Синком-Д/ЗУ»	«Синком-ДКП»	«Синком-ДКП»/13,8
Асинхронные последовательные порты RS-232/RS-485	2	1	2	2	1	1
Асинхронные последовательные порты RS485	2	1	2	-	1	1
Порты Ethernet	2	2	2	1	1	1
Порты CAN	1	1	2	1	1	1
Порт GLONASS/GPS	+	-	+	-	+	+
Порты «МТС-МТУ»	2	1	-	-	1	1
Клемма температурных датчиков	-	-	-	-	+	+
GSM-GPRS	-	-	-	-	+	+
Питание	24 В (DC) -20% +15%	24 В (DC) -20% +15%	24 В (DC) -20% +15%	5 В (DC) -5% +5%	24 В (DC) -20% +15%	14 В (DC) -10% +7%
Работа от батареи 12В	-	-	-	-	-	+
Габариты, мм	200x130x60 (ДxШxВ)	105x75x50 (ДxШxВ)	105x75x60 (ДxШxВ)	163x100x15 (ДxШxВ)	257x130x60 (ДxШxВ)	257x130x60 (ДxШxВ)
Монтаж	На DIN-рейку	На DIN-рейку	На DIN-рейку	В крейт 19"	На DIN-рейку	На DIN-рейку
Масса						

1.1. Коммуникационный контроллер «Синком-ДК2»

Коммуникационный контроллер «Синком-ДК2» – многофункциональный модуль, применяемый в шкафах УСПИ «Исеть 2» в качестве базового контроллера.



Рис 1.1 Коммуникационный контроллер «Синком-ДК2»

1. Клемма питания.
2. Порт шины CAN.
3. Универсальные асинхронные последовательные порты RS-232/RS-485.
4. Асинхронные последовательные порты RS-485.
5. Порты Ethernet.
6. Порты шины «МТС-МТУ»
7. Порт для подключения приёмника ГЛОНАСС/GPS «ПСТВ-1».

1.2. Коммуникационный контроллер «Синком-Д2»

Коммуникационный контроллер «Синком-Д2» – многофункциональный модуль, применяемый в качестве контроллера шкафов расширения УСПИ «Исеть 2».

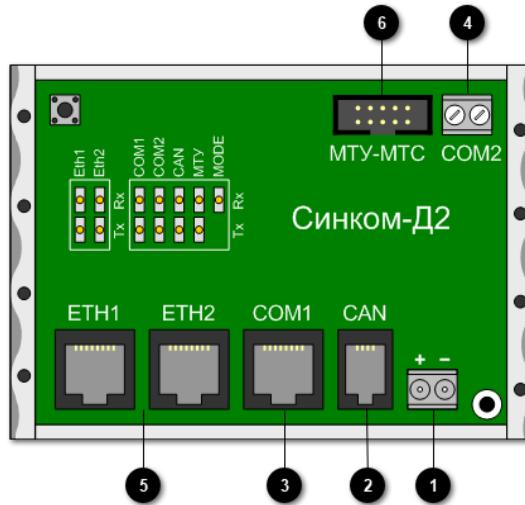


Рис 1.2 Коммуникационный контроллер «Синком-Д2»

1. Клемма питания.
2. Порт шины CAN.
3. Универсальный асинхронный последовательный порт RS-232/RS-485.
4. Асинхронный последовательный порт RS-485.
5. Порты Ethernet.
6. Порт шины «МТС-МТУ».

1.3. Коммуникационный контроллер «Синком-Д3»

Коммуникационный контроллер «Синком-Д3» – универсальный коммуникационный контроллер, применяемый для передачи данных на верхний уровень и опроса устройств по интерфейсам RS-232 и RS-485.

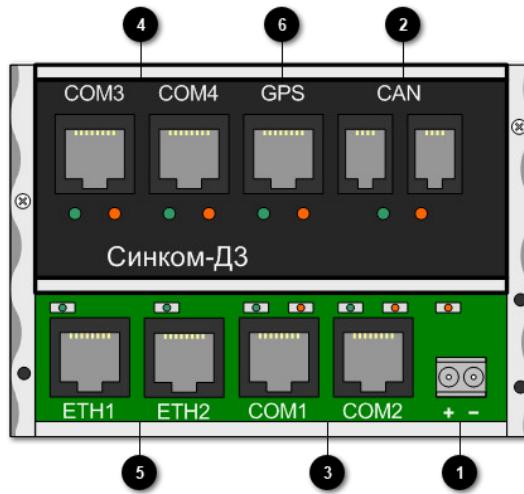


Рис 1.3 Коммуникационный контроллер «Синком-Д3»

1. Клемма питания.
2. Порты шины CAN.
3. Универсальные асинхронные последовательные порты RS-232/RS-485.
4. Асинхронные последовательные порты RS-485.
5. Порты Ethernet.
6. Порт для подключения приёмника ГЛОНАСС/GPS «ПСТВ-1».

1.4. Коммуникационный контроллер «Синком-Д/ЗУ»

Коммуникационный контроллер «Синком-Д/ЗУ» – многофункциональный модуль, применяемый для передачи данных на верхний уровень и опроса устройств по интерфейсам RS-232 и RS-485.

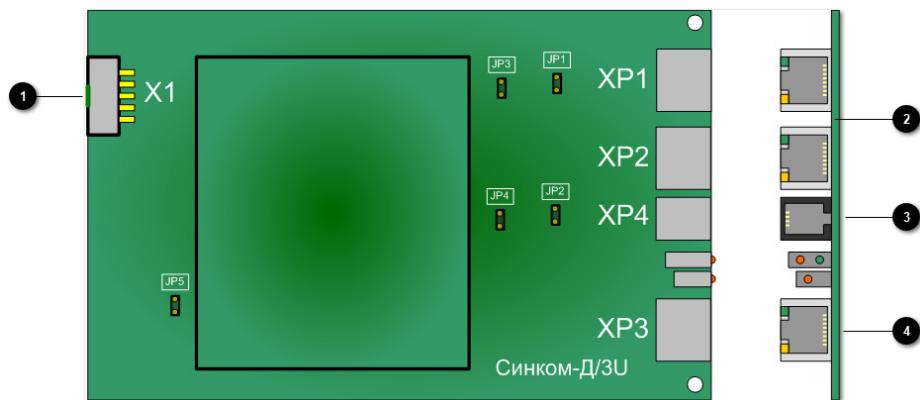


Рис 1.4 Коммуникационный контроллер «Синком-Д/ЗУ»

1. Разъём питания.

2. Универсальный асинхронный последовательный порт RS-232/RS-485.

3. Порт шины CAN.

4. Порт Ethernet.

1.5. Коммуникационный контроллер «Синком-ДКП»

Коммуникационный контроллер «Синком-ДКП» – универсальный контроллер, применяемый, как самостоятельное устройство, на объектах с малым количеством контролируемых параметров.



Рис 1.5 Коммуникационный контроллер «Синком-ДКП»

1. Клемма питания контроллера.
2. Клемма питания внешних цепей ТС.
3. Порт шины CAN.
4. Универсальный асинхронный последовательный порт RS-232/RS-485.
5. Асинхронный последовательный порт RS-485.
6. Порт Ethernet.
7. Порт шины «МТС-МТУ».
8. Порт для подключения приёмника ГЛОНАСС/GPS «ПСТВ-1».
9. Разъём антенны GSM-GPRS.
10. Разъём SIM-карты.

11. Клеммы цепей ТС.

12. Клеммы цепей ТУ.

13. Клеммы датчиков температуры.

14. Клеммы датчиков открывания двери и контроля питания.

1.6. Коммуникационный контроллер «Синком-ДКП»/13.8

Коммуникационный контроллер «Синком-ДКП»/13,8 – универсальный контроллер, применяемый, как самостоятельное устройство, на объектах с малым количеством контролируемых параметров. Отличительная черта контроллера – возможность работы от батареи 12 В.



Рис 1.6 Коммуникационный контроллер «Синком-ДКП»/13,8

1. Клемма питания контроллера.

2. Клемма питания внешних цепей ТС.

3. Порт шины CAN.
4. Универсальный асинхронный последовательный порт RS-232/RS-485.
5. Асинхронный последовательный порт RS-485.
6. Порт Ethernet.
7. Порт шины «МТС-МТУ».
8. Порт для подключения приёмника ГЛОНАСС/GPS «ПСТВ-1».
9. Разъём антенны GSM-GPRS.
10. Разъём SIM-карты.
11. Клеммы цепей ТС.
12. Клеммы цепей ТУ.
13. Клеммы датчиков температуры.
14. Клеммы датчиков открывания двери и контроля питания.

2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Характеристики питания

Контроллер	Напряжение питания, В	Потребляемый ток, А	Потребляемая мощность, Вт
«Синком-Д2»	24 (DC) (-20% ...+15%)	0,6	12,5
«Синком-Д3»	24 (DC) (-20% ...+15%)	0,12	2,5
«Синком-ДК2»	24 (DC) (-20% ...+15%)	0,6	12,5
«Синком-Д/3U»	5 (DC) (-5% ...+5%)	0,5	2,5
«Синком-ДКП»	24 (DC) (-20% ...+15%)	0,6	12,5
«Синком-ДКП»/13,8	14 (DC) (-10% ... +7%)	1	14

Контроллер «Синком-Д» относится к оборудованию, для которого по технологии контролируемого производства допускаются перерывы в работе на время ремонта и восстановления.

2.2. Характеристики портов контроллера

Порт	Описание
Асинхронные последовательные порты (COM1, COM2, COM3, COM4)	Тип разъема — RJ-45; Порты COM1 и COM2 — универсальные RS-232/RS-485 (настраиваются программно);

	<p>Порты COM3 и COM4 — RS-485;</p> <p>Скорость обмена для порта COM1 настраивается в диапазоне от 50 до 115200 бод, для портов COM2, COM3, COM4 — от 1200 до 115200 бод;</p> <p>Формат 8 бит данных и настраивается:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 1 или 2 стоп-бита; – контроль по четности, нечетности или без контроля.
Порты Ethernet	<p>Тип разъема — RJ-45;</p> <p>Скорость обмена определяется автоматически — 10 или 100 Мбит/с;</p> <p>Кабель связи — витая пара категории 5 по стандарту EIA/TIA 568А.</p>
Порты CAN-BUS	<p>Тип разъема — RJ-11;</p> <p>Скорость обмена — 500 кбод;</p> <p>Максимальная длина кабеля — 50 м.</p>
Порт GLONASS/GPS	<p>Тип разъема — RJ-45;</p> <p>Максимальная длина кабеля — 70 м;</p> <p>Разъем порта электрически объединен с разъемом COM4. Одновременное использование разъемов GPS и COM4 допускается на скорости обмена для COM4 9600 Кбит/сек.</p>
Объединенный порт «МТС-МТУ»	<p>Тип разъема — IDC-10F;</p> <p>Скорость обмена по шине «МТС» — 500 кбод, по шине «МТУ» — 9600 бод;</p> <p>Разъем порта электрически объединен с разъемом CAN-BUS. При использовании шины МТС в УСПИ нельзя подключать на CAN-шину модули ТС-430 и ТУ-430 с прошивкой, версии ниже 5.0.</p>
Клемма температурных датчиков	<p>Трехполюсная клемма Wiegand типа 8191 S/3 с винтовыми зажимами;</p> <p>Допускается подключение до 6-х датчиков с общей длиной шлейфа до 30 м.</p>

Разъем для подключения внешней антенны GSM-передатчика (SMA-RF-CONN)	Тип разъема — SMA; Частотный диапазон канала GSM — 900/1800 МГц; Длина кабеля антенны GSM-передатчика – 3 м.
Порт для подключения датчиков контроля открывания дверей и контроля внешнего питания	Трехполюсная клемма Wiegand типа 8191 S/3 с винтовыми зажимами.
Порт для установки SIM-карты	Стандартный формат (SCV-W2523X-06).

2.3. Протоколы обмена, поддерживаемые контроллерами «Синком-Д»

- Передача информации на верхний уровень по каналам связи GSM-GPRS и Ethernet: ГОСТ Р МЭК 60870-5-104.
- Передача информации на верхний уровень по каналам RS-232/RS-485: ГОСТ Р МЭК 60870-5-101.
 - Приём информации от цифровых устройств по каналам RS-232/RS-485: ГОСТ Р МЭК 60870-5-101, MODBUS RTU, СЭТ-4/Меркурий, DCON. ASCII от метеостанции WXT520, ТЭКОН-19 (от контроллера АИ-80).
 - Передача информации (ТС и ТИ) в цифровые устройства по каналам RS-232/RS-485: MODBUS RTU, DCON.
 - Спецрежим для порта COM1 (специальная прошивка контроллера для каждого протокола): обмен в протоколе ТМ-512, приём в протоколе ТМ-800В, сквозная ретрансляция данных, принимаемых в протоколе КП «Гранит», ретрансляция данных, принимаемых в протоколе КП ТМ-120.
 - Вывод информации в канал RS-485: ТС на светодиодные индикаторы через модули MBTC-06/485, ТИ на цифровые индикаторы серии DIP4.

2.4. Информационные характеристики контроллера

Информационная ёмкость контроллера до 2000 ТС, до 1000 ТИ, до 500 ТУ (до 01.03.2018 базовая информационная ёмкость до 500 ТС, до 500 ТИ, до 500 ТУ).
Объем архива ТС контроллера – 255.

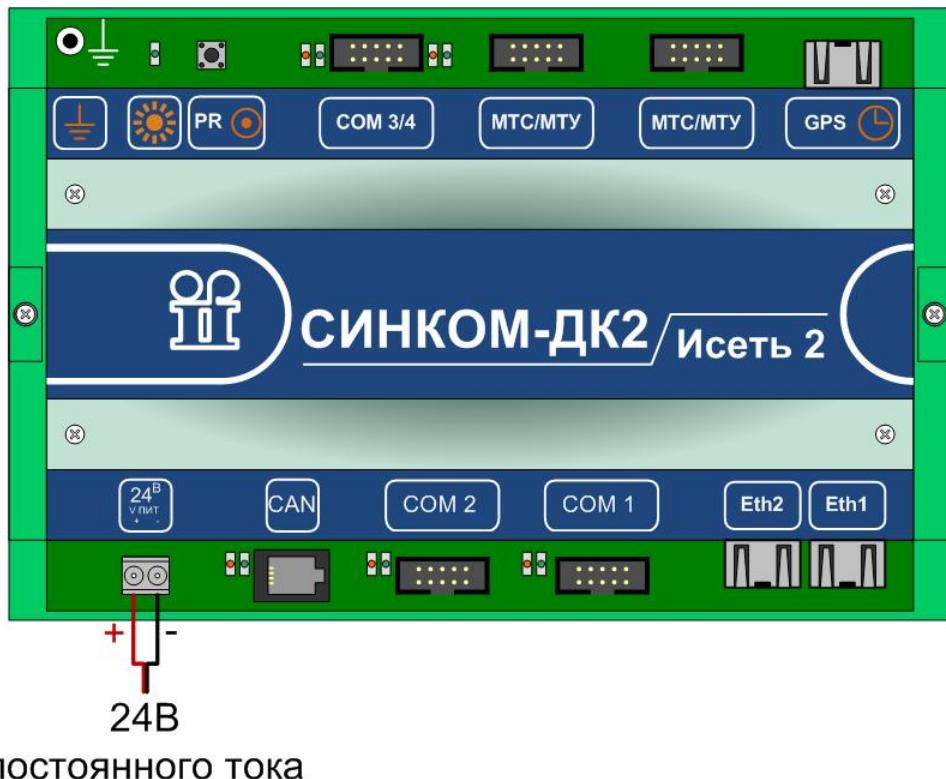
3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНИХ ЦЕПЕЙ

3.1. Цепи питания контроллера.

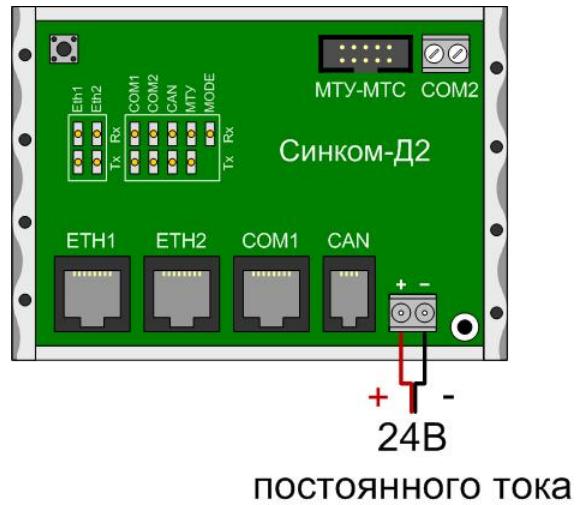
Все контроллеры серии «Синком-Д», за исключением «Синком-ДКП»/13,8, питающиеся от 13.8В постоянного тока, и «Синком-Д/3U», питающегося от 5В постоянного тока, питаются от 24В постоянного тока.

Для подключения цепей питания ко всем контроллерам, кроме «Синком-Д/3U», используются двухполюсные винтовые клеммы для проводов сечением до $2,5 \text{ мм}^2$. Питание контроллера «Синком-Д/3U» осуществляется от крейта, в который он установлен.

Подключение цепей питания к контроллеру «Синком-ДК2»



Подключение цепей питания к контроллеру «Синком-Д2»



Подключение цепей питания к контроллеру «Синком-Д3»



Подключение цепей питания к контроллеру «Синком-ДКП»



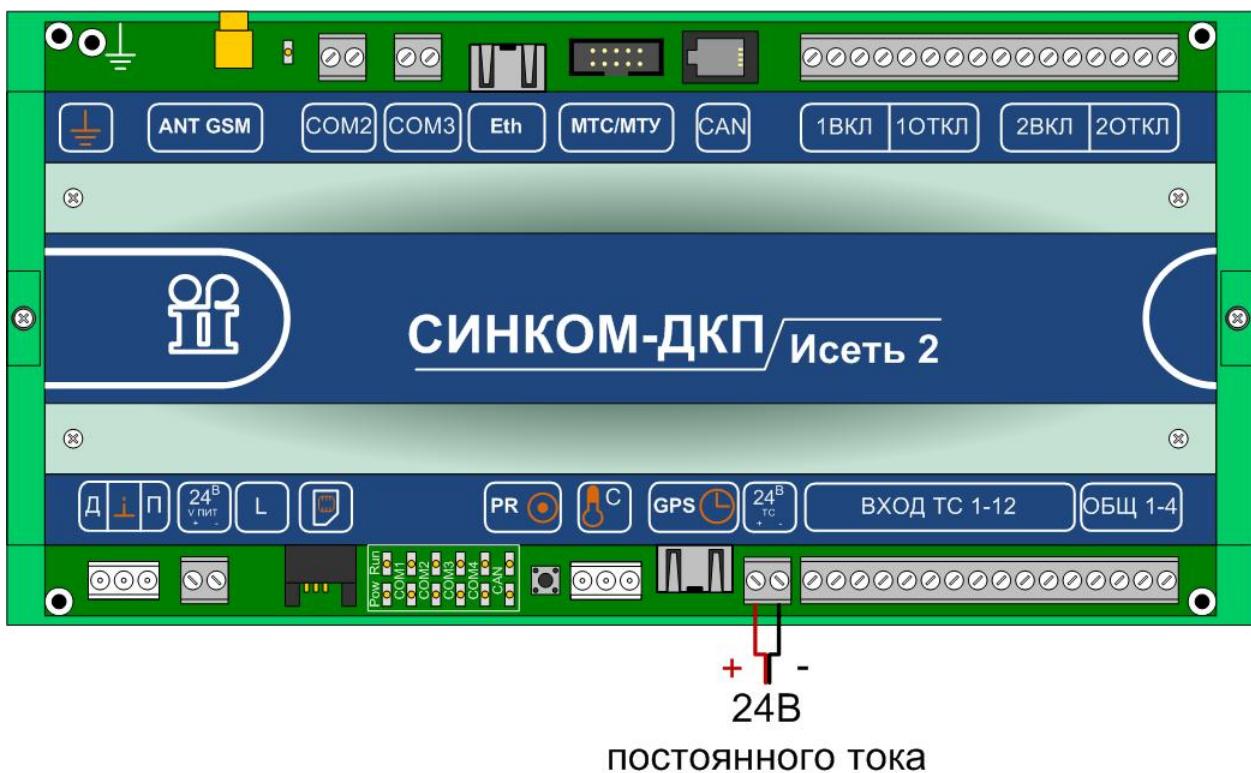
Подключение цепей питания к контроллеру «Синком-ДКП»/13.8



3.2. Внешние питание цепей ТС

Для питания внешних цепей ТС контроллеров «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13,8 используется напряжение 24В постоянного тока. Для подключения цепей питания используется двухполюсная винтовая клемма для проводов сечением до 2,5 мм^2 .

Подключение цепей питания ТС к контроллерам «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13.8

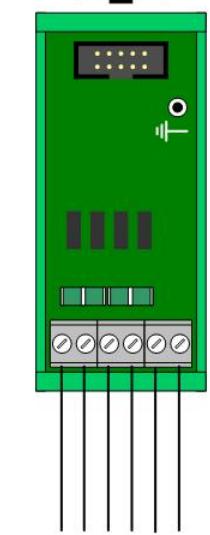


3.3. RS-232/RS-485

Для подключения внешних цепей к СОМ-портам контроллеров серии «Синком-Д» используются разъёмы типа 8P8C («Синком-Д2», «Синком-Д3»), IDC-10 («Синком-ДК2») и винтовые клеммы («Синком-Д2», «Синком-ДКП», «Синком-ДКП»/13,8).

Подключение RS-232/RS-485 к контроллеру «Синком-ДК2»

Для подключения внешних цепей к СОМ-портам контроллера рекомендуется использовать клеммник СОМ-порта контроллера «Синком-ДК». Клеммник подключается к контроллеру с помощью десятижильного кабеля с разъёмами IDC-10 – IDC-10 (1 к 1). Для подключения внешних цепей используется винтовые клеммы для кабелей сечением до 2.5мм².



Внешние цепи
RS-232/RS485

Схема контактов СОМ-портов контроллера:

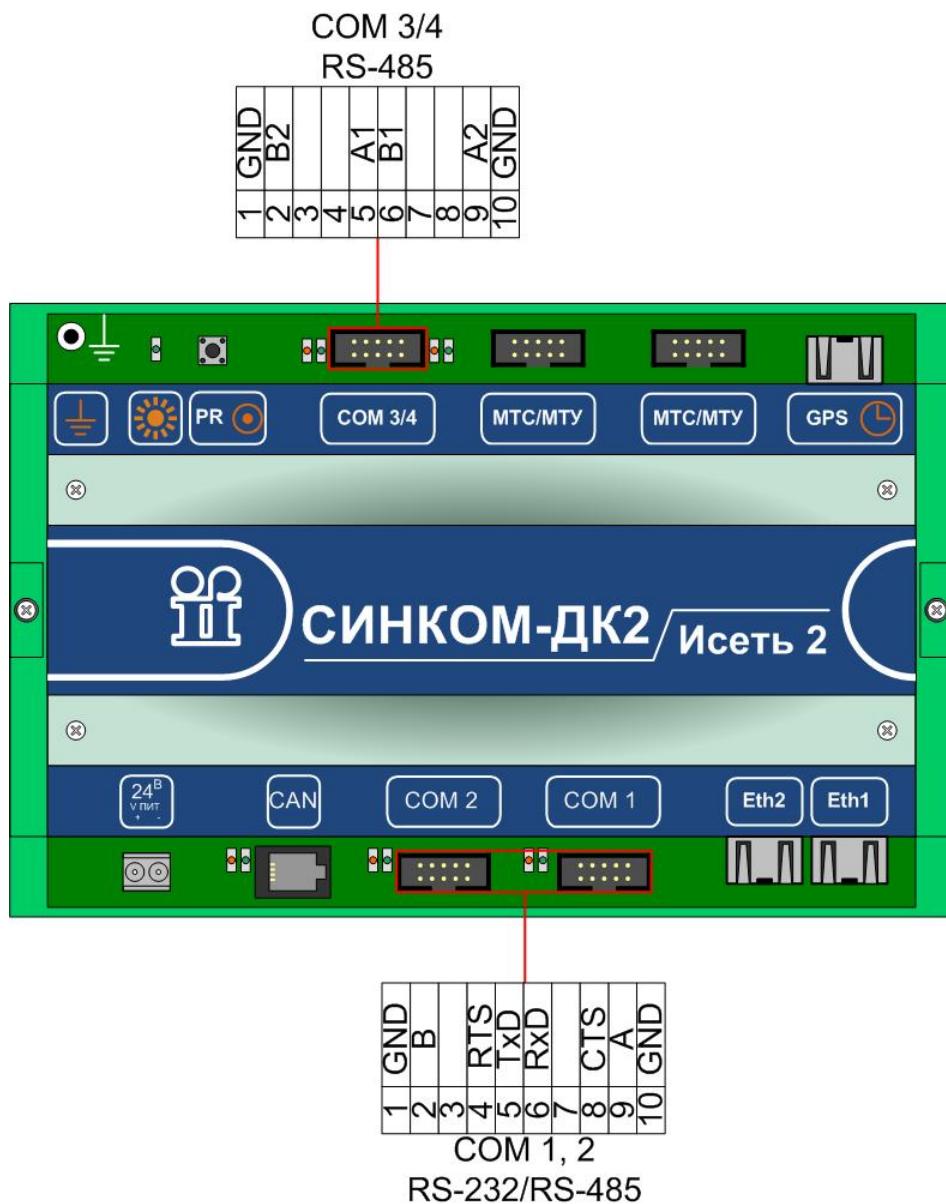
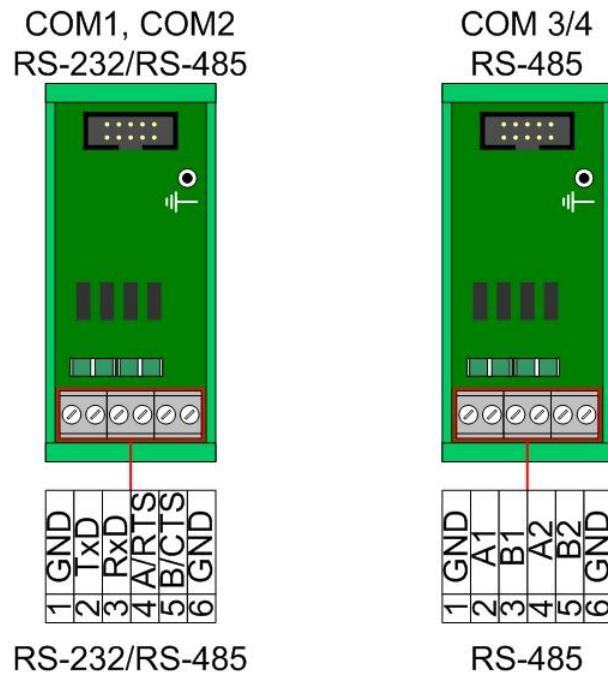


Схема контактов клеммника СОМ-порта контроллера «Синком-ДК»:



Подключение RS-232/RS-485 к контроллеру «Синком-Д3»

Для подключения внешних цепей к СОМ-портам контроллера рекомендуется использовать клеммник СОМ-порта контроллера «Синком-Д». Клеммник подключается к контроллеру с помощью кабеля с разъёмами 8P8C – 8P8C (1 к 1). Для подключения внешних цепей используется винтовые клеммы для кабелей сечением до 2.5мм².

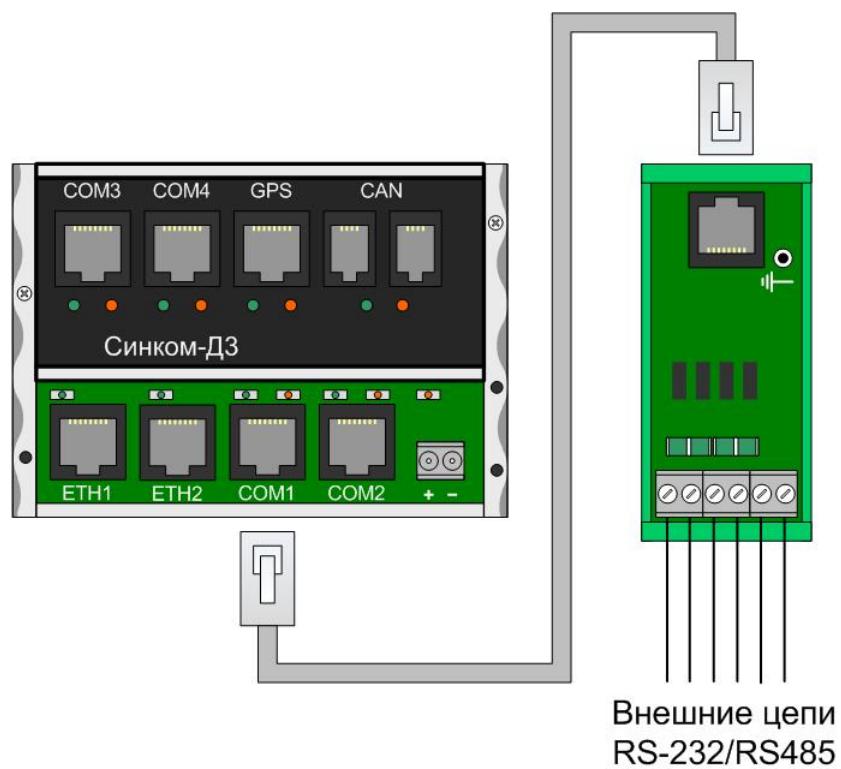


Схема контактов COM-портов контроллера:

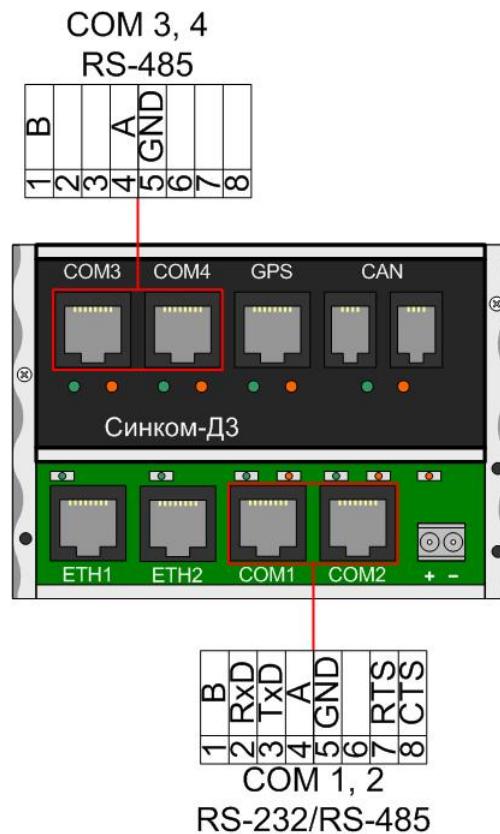
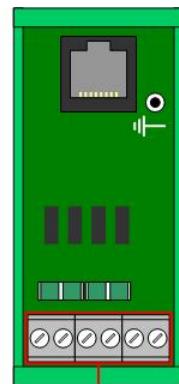


Схема контактов клеммника COM-порта контроллера «Синком-Д»:



1	GND
2	TxD
3	RxD
4	A/RTS
5	B/CTS
6	GND

RS-232/RS-485

Подключение RS-232/RS-485 к контроллеру «Синком-Д2»

Для подключения внешних цепей к порту COM1 контроллера рекомендуется использовать клеммник COM-порта контроллера «Синком-Д». Клеммник подключается к контроллеру с помощью кабеля с разъёмами 8P8C – 8P8C (1 к 1). Для подключения внешних цепей используется винтовые клеммы для кабелей сечением до 2.5мм².

К порту COM2 внешние цепи подключаются напрямую.

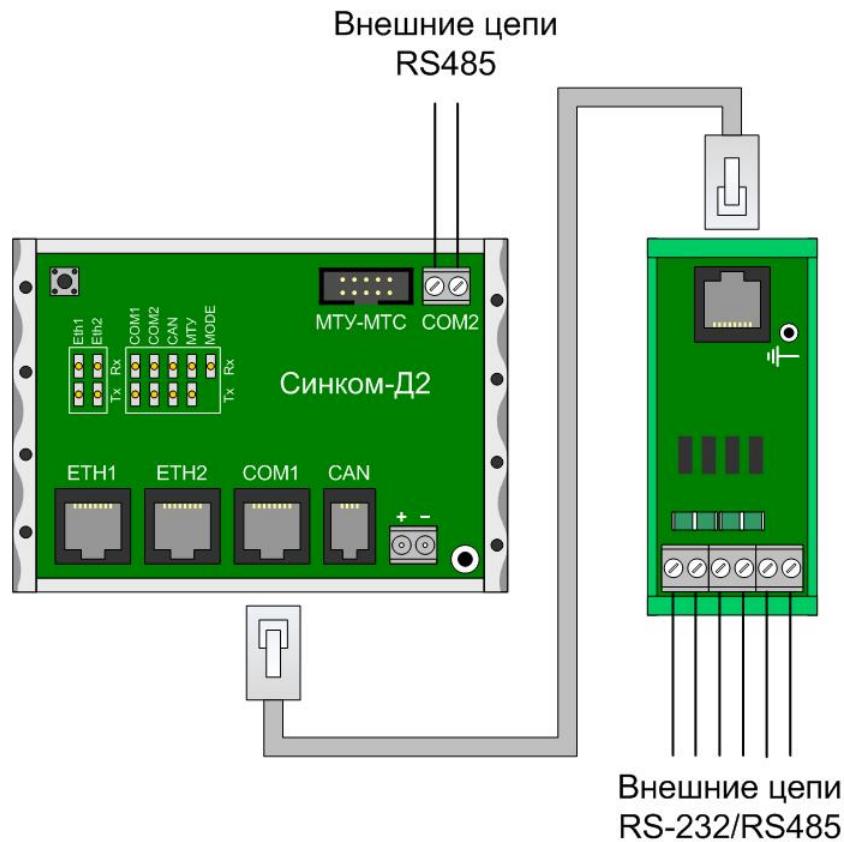


Схема контактов СОМ-портов контроллера:

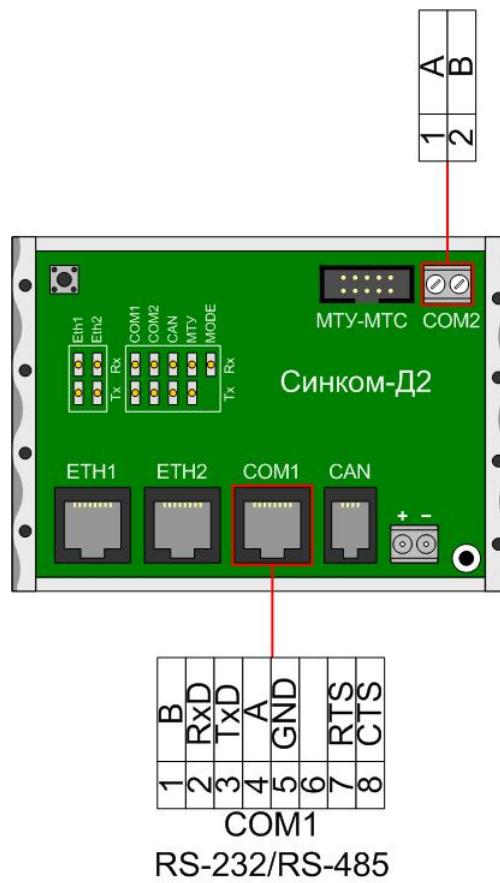
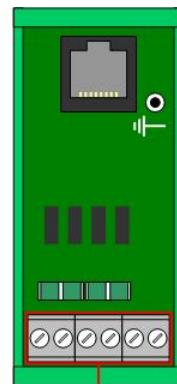


Схема контактов клеммника СОМ-порта контроллера «Синком-Д»:

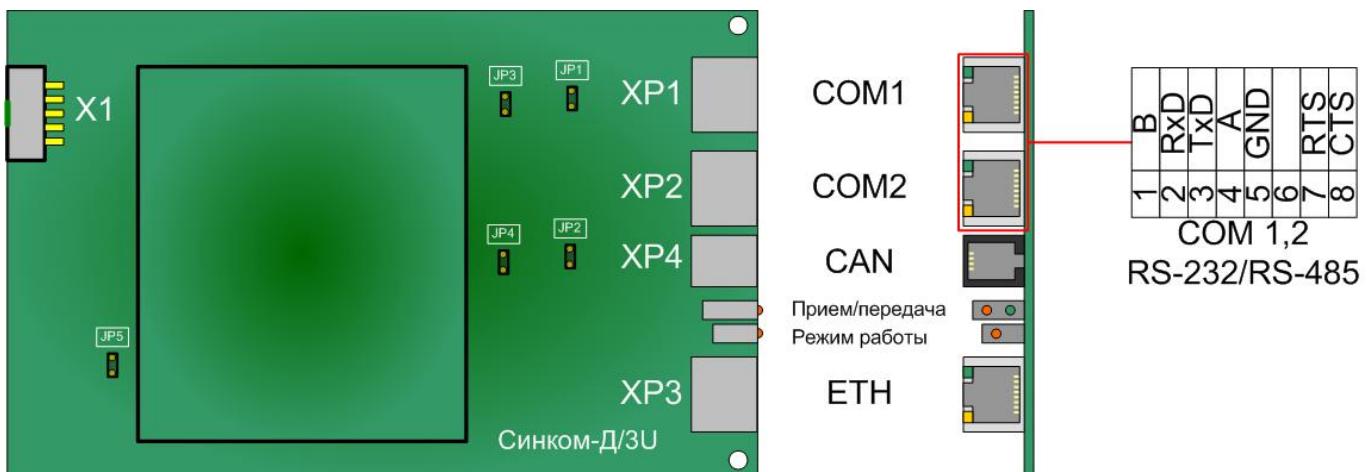


1	GND
2	TxD
3	RxD
4	A/RTS
5	B/CTS
6	GND

RS-232/RS-485

Подключение RS-232/RS-485 к контроллеру «Синком-Д/3U»

Схема контактов СОМ-портов контроллера:



Подключение RS-232/RS-485 к контроллерам «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13.8

Внешние цепи подключаются напрямую к СОМ-портам контроллеров «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13.8.

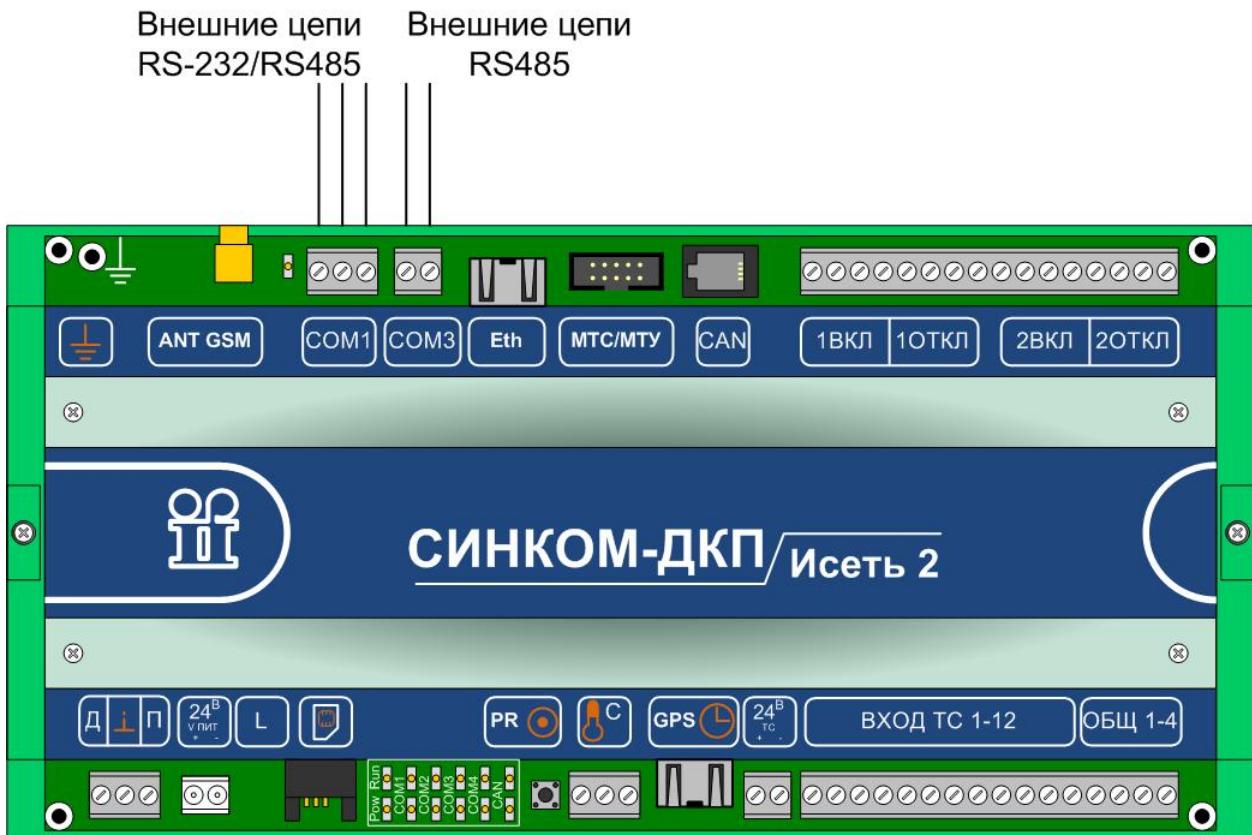
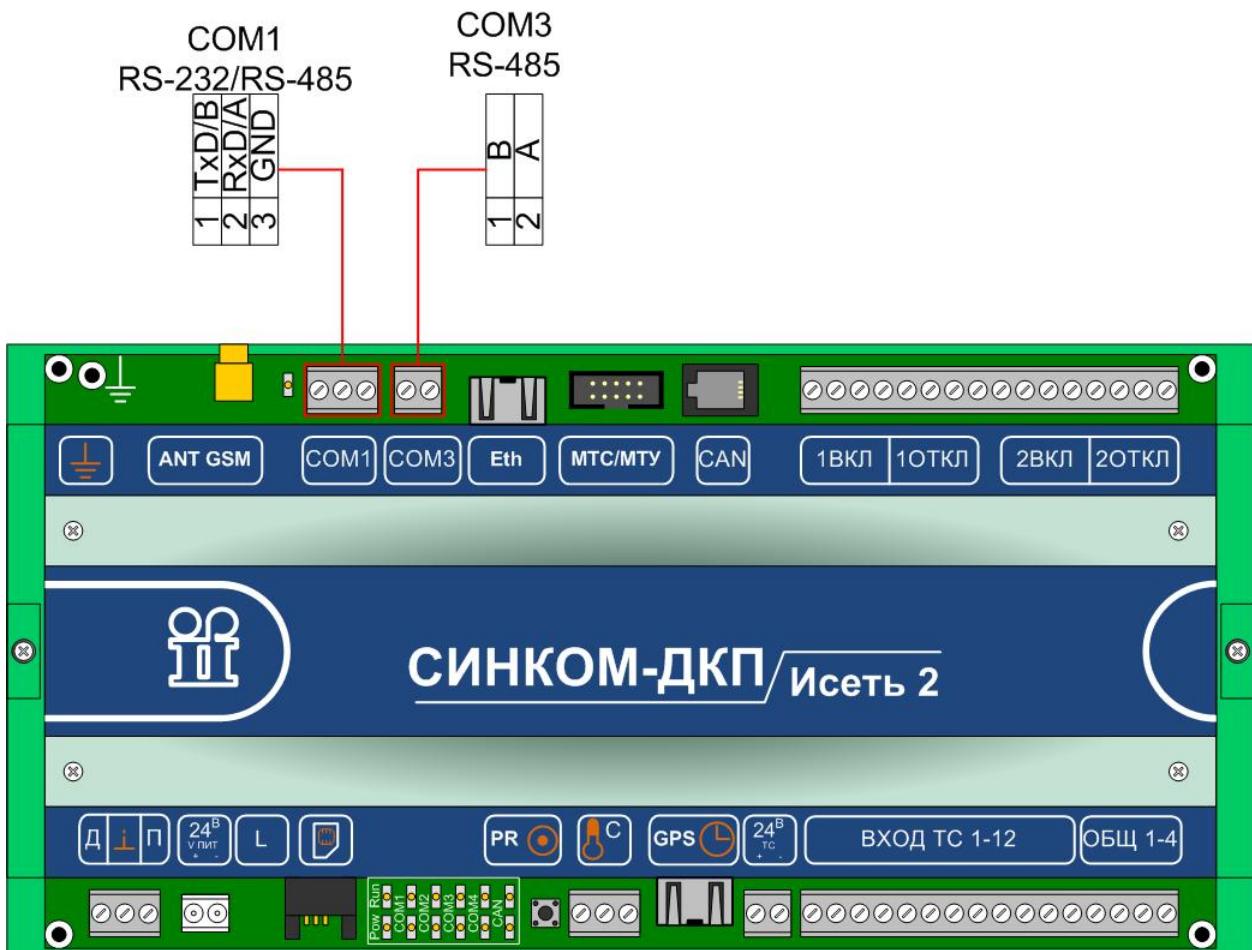


Схема контактов СОМ-портов контроллера:

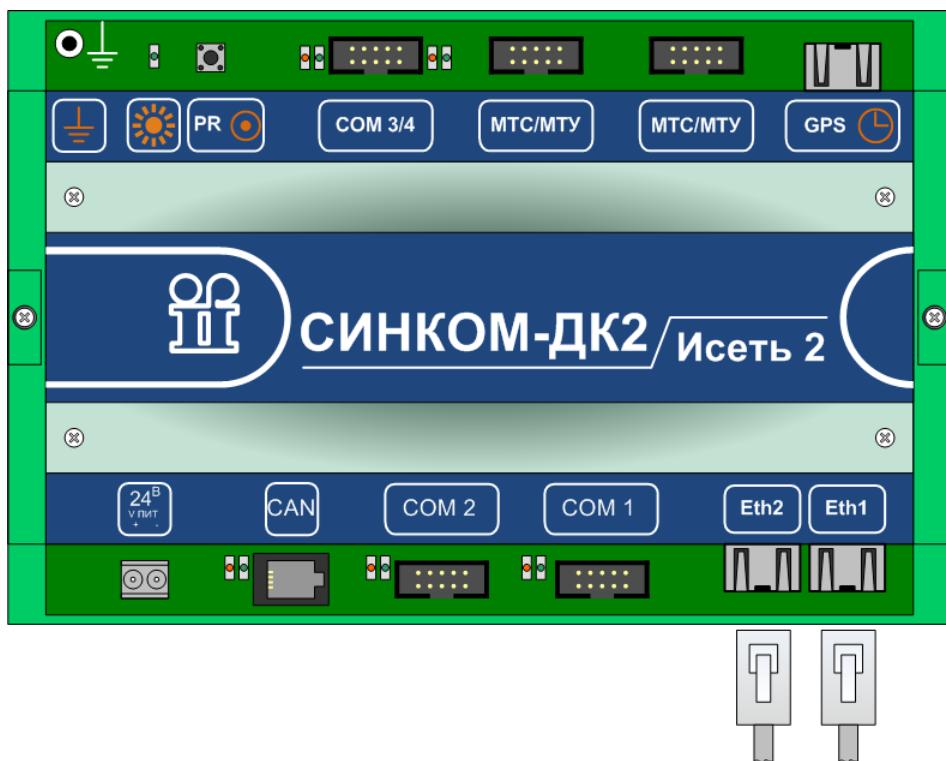


3.4. Ethernet

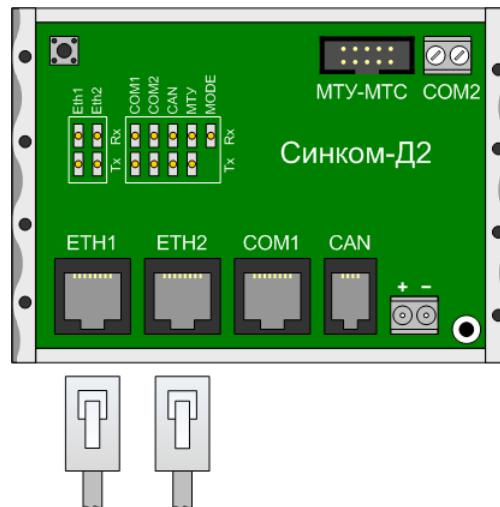
Внешние цепи Ethernet подключаются к контроллерам серии «Синком-Д» с помощью стандартного Ethernet-кабеля.

Внимание: при подключении контроллеров серии «Синком-Д» по Ethernet друг к другу напрямую необходимо использовать кросс-кабель.

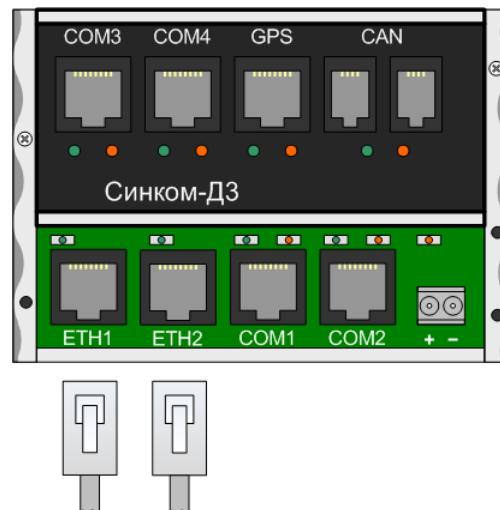
Подключение Ethernet к контроллеру «Синком-ДК2»



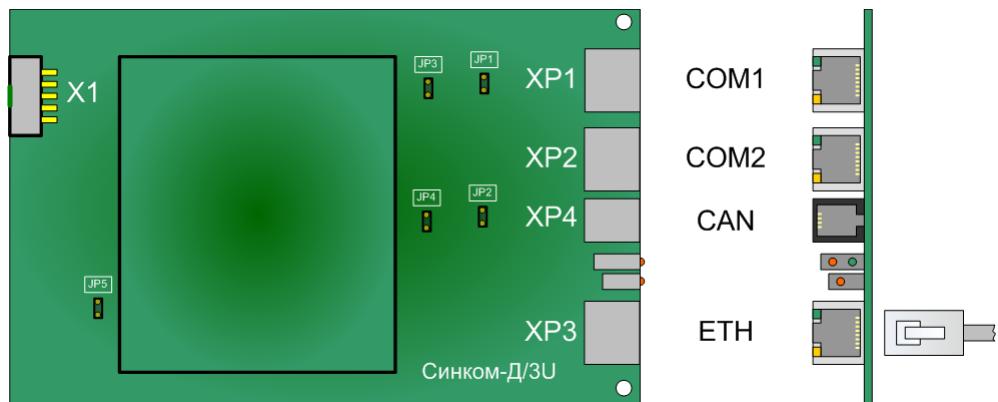
Подключение Ethernet к контроллеру «Синком-Д2»



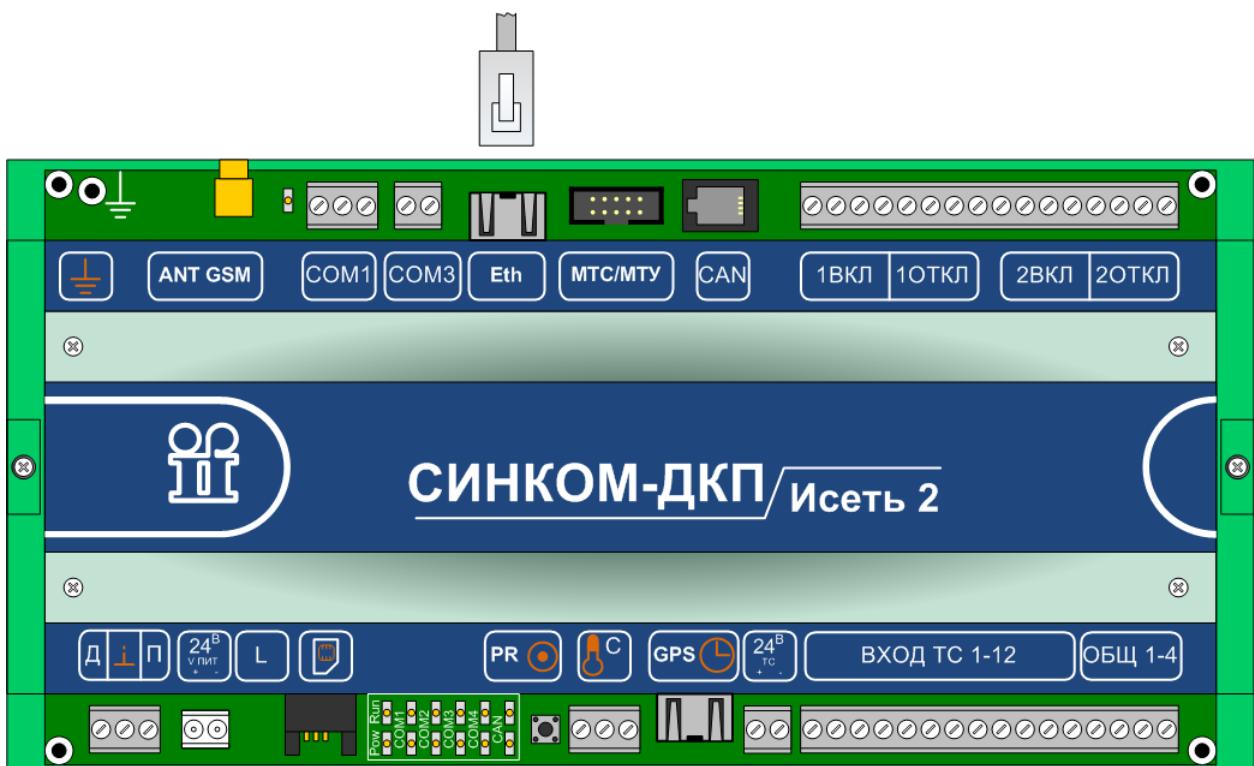
Подключение Ethernet к контроллеру «Синком-Д3»



3.4.1. Подключение Ethernet к контроллеру «Синком-Д/3U»



Подключение Ethernet к контроллерам «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13.8



3.5. Модули УСПИ «Исеть 2»

Модули УСПИ «Исеть 2» подключаются к контроллерам серии «Синком-Д» с помощью шин «CAN» и «МТС-МТУ». Модули серий «МТС» и «МТУ» могут быть подключены только к контроллерам «Синком-ДК2», «Синком-Д2», «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13.8.

Для подключения модулей с помощью CAN-шины используется четырёхжильный кабель с разъёмами 4P4C (обжимается 1 к 1). Для подключения модулей с помощью шины «МТС-МТУ» используется десятижильный кабель с разъёмами IDC-10 (обжимается 1 к 1).

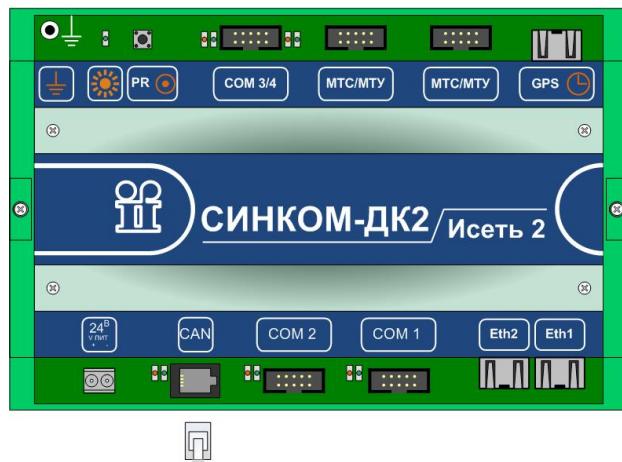
На CAN-шину может быть подключено одновременно до 8 модулей «ТС430» + до 8 модулей «ТУ430».

На шину «МТС-МТУ» может быть подключено до 12 модулей серии «МТС» + до 16 модулей серии «МТУ». Максимальное количество модулей «МТС» можно расширить до 20, применив расширитель шины «МТС-МТУ» «РШ-1» .

Подключение модулей к контроллеру «Синком-ДК2»

Подключение модулей с помощью CAN-шины:

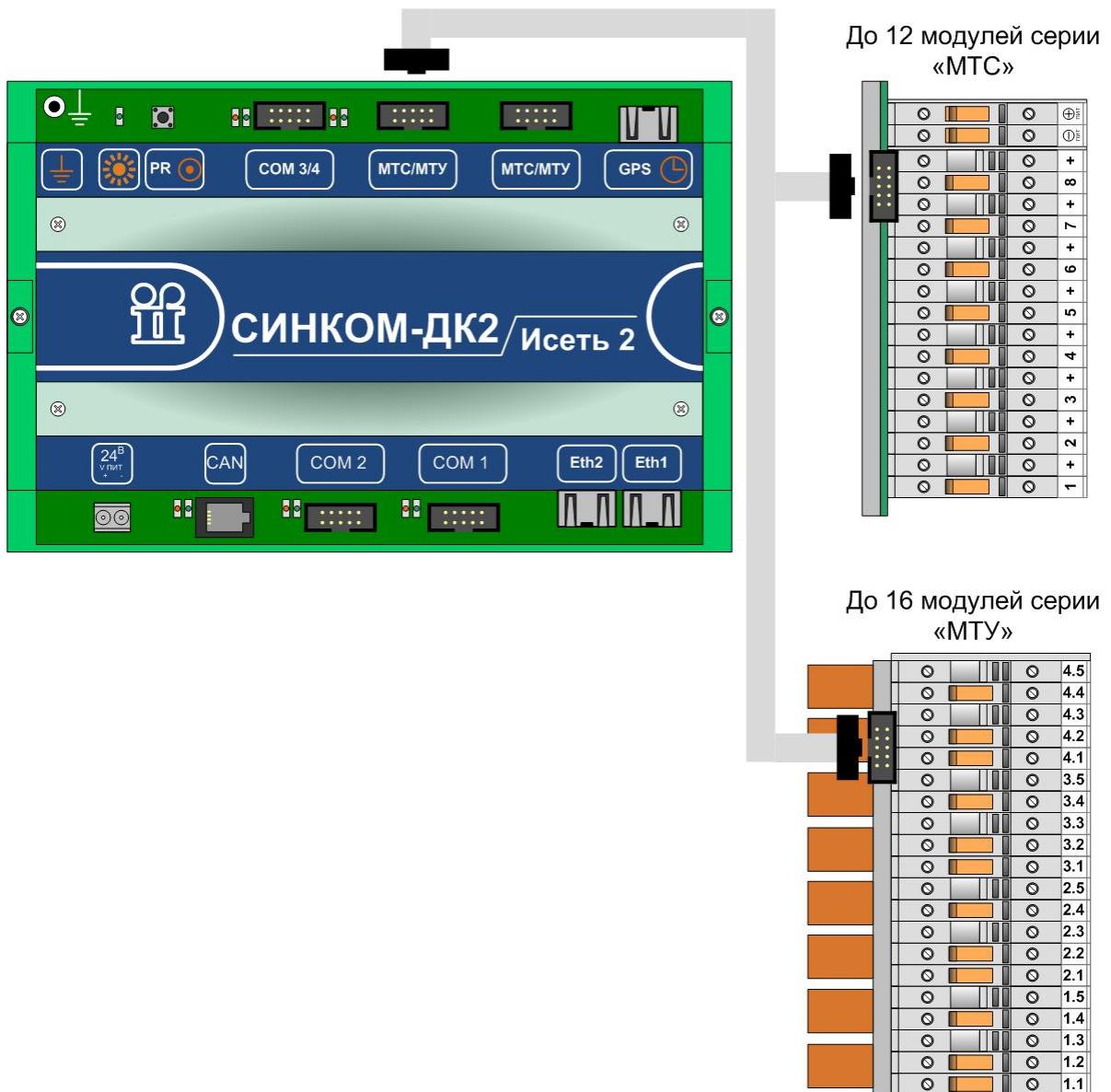
До 8 модулей «ТС430»



До 8 модулей «ТУ430»



Подключение модулей с помощью шины «МТС-МТУ»:

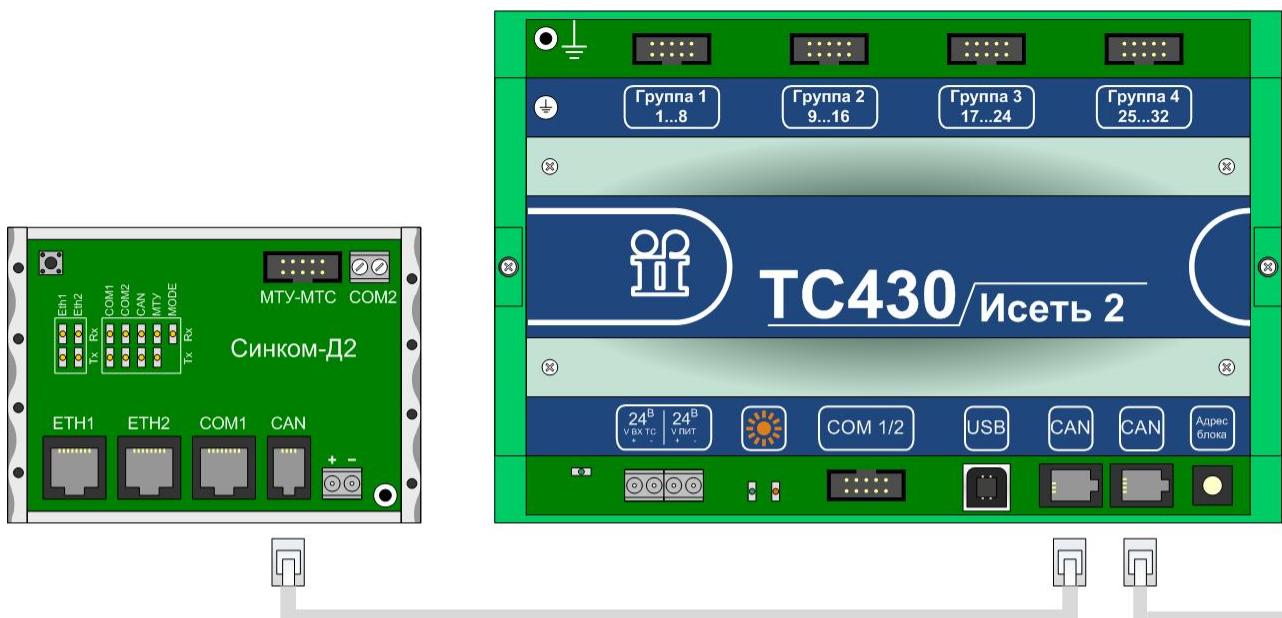


Подключение модулей с помощью шины «МТС-МТУ» и «РШ-1» :

Подключение модулей к контроллеру «Синком-Д2»

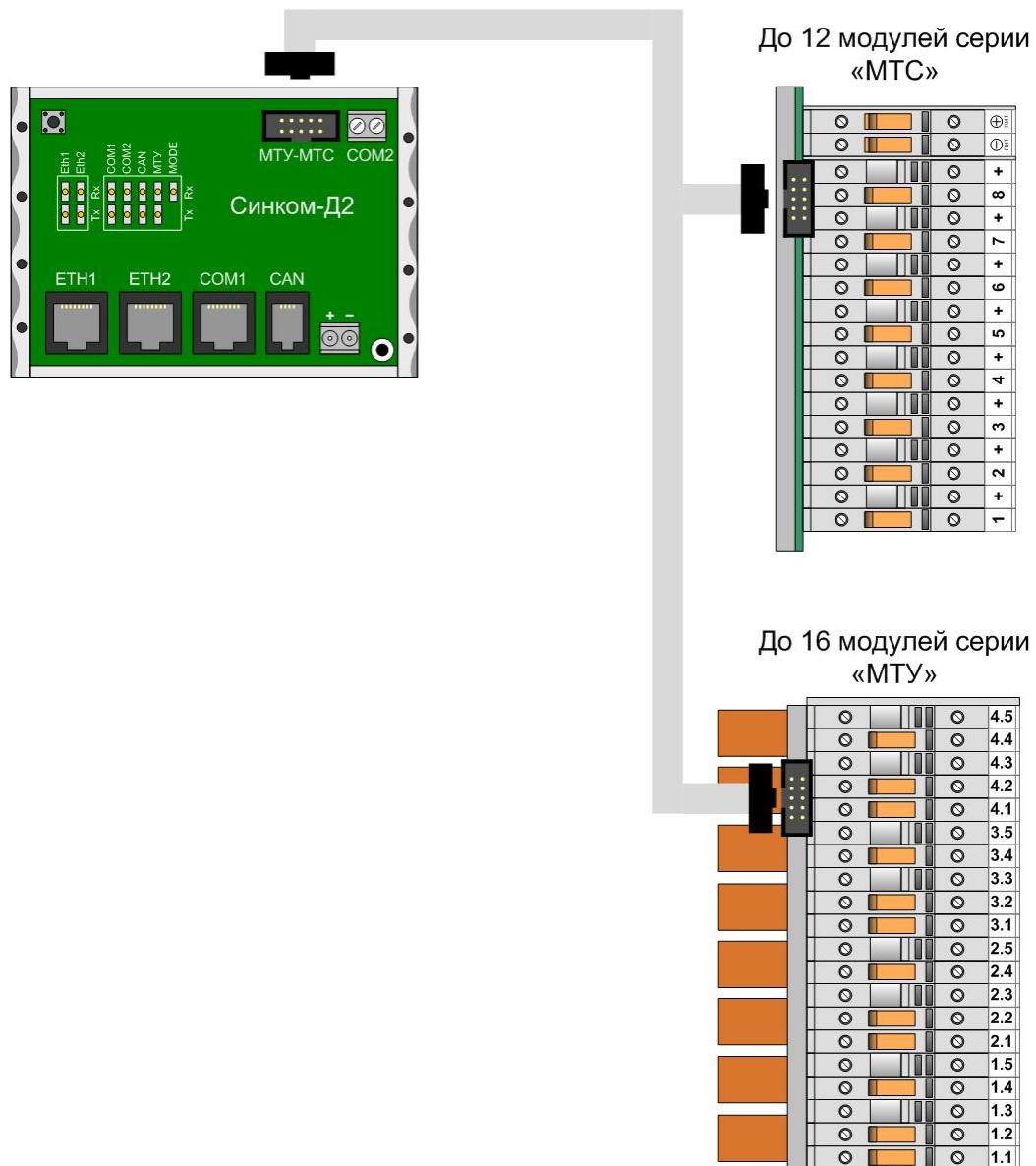
Подключение модулей с помощью CAN-шины:

До 8 модулей «ТС430»



До 8 модулей «ТУ430»

**Подключение модулей с помощью шины «МТС-МТУ»:**



Подключение модулей к контроллеру «Sinkom-D3»

Подключение модулей с помощью CAN-шины:

До 8 модулей «ТС430»



До 8 модулей «ТУ430»



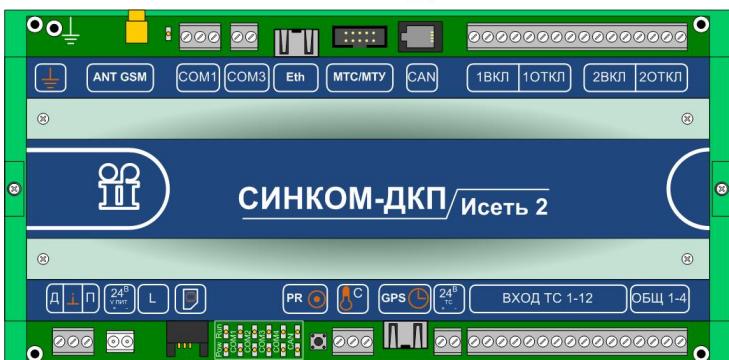
Подключение модулей к контроллерам «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13.8

Подключение модулей с помощью CAN-шины:

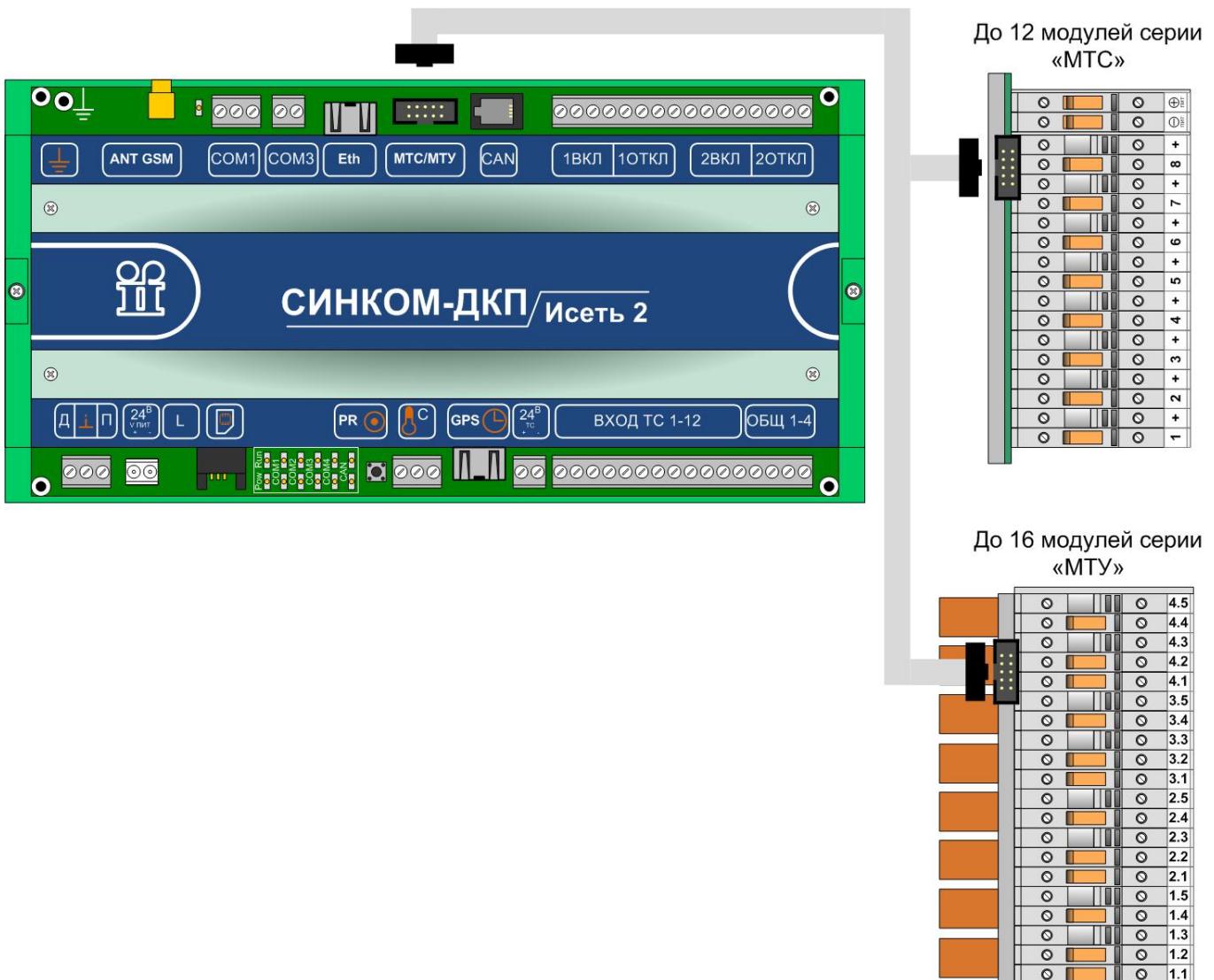
До 8 модулей «ТС430»



До 8 модулей «ТУ430»



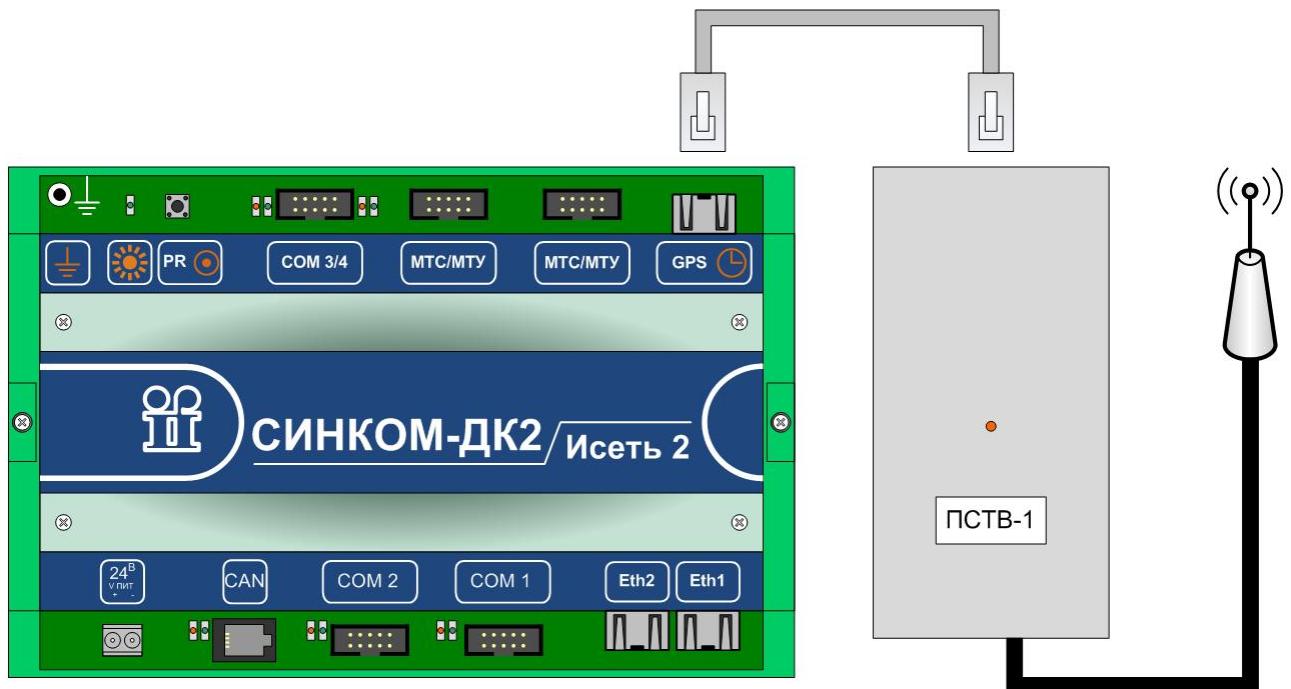
Подключение модулей с помощью шины «МТС-МТУ»:



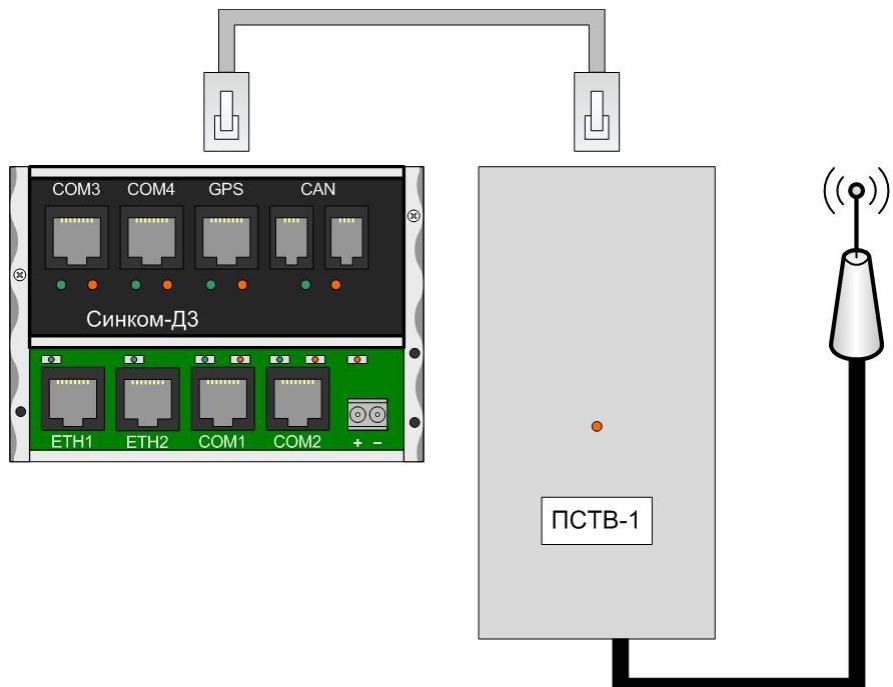
3.6. Приёмник GLONASS/GPS «ПСТВ-1»

Приёмник GLONASS/GPS «ПСТВ-1» подключается к контроллерам серии «Синком-Д» с помощью патч-корда длиной до 50 метров.

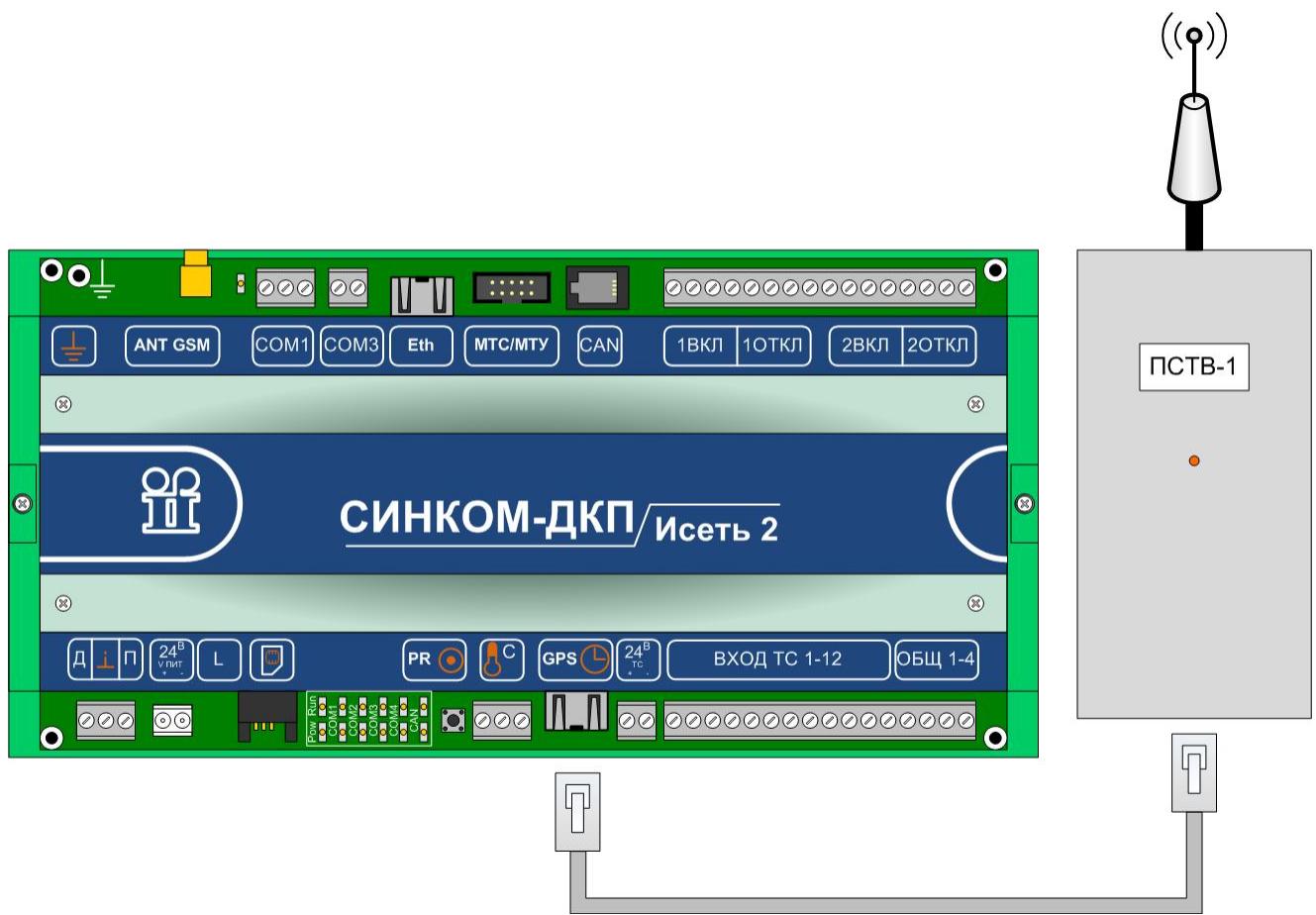
3.6.1. Подключение «ПСТВ-1» к контроллеру «Синком-ДК2»



3.6.2. Подключение «ПСТВ-1» к контроллеру «Синком-Д3»

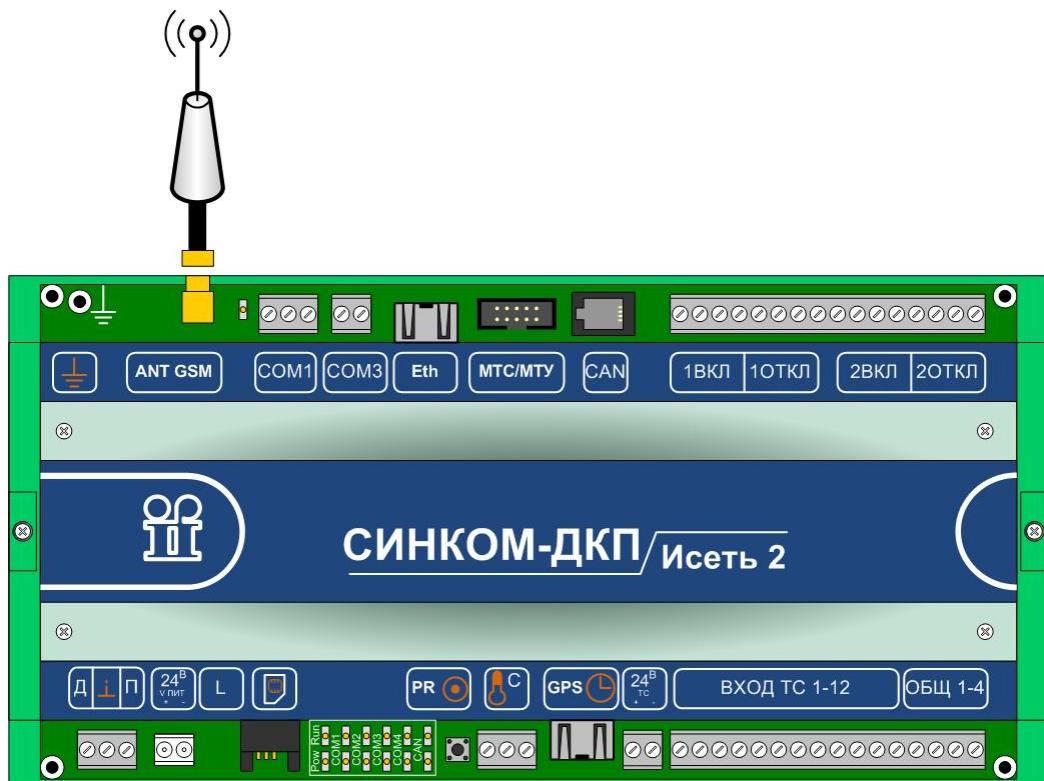


3.6.3. Подключение «ПСТВ-1» к контроллерам «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13.8



3.7. Антенна GSM-GPRS

Антенна GSM-GPRS подключается к разъёму «ANT GSM» контроллеров «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13,8.



3.8. Цепи ТС

Внешние цепи ТС подключаются непосредственно к контроллерам «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13,8. Для подключения цепей ТС используются винтовые клеммы для проводов сечением до 2,5 мм².

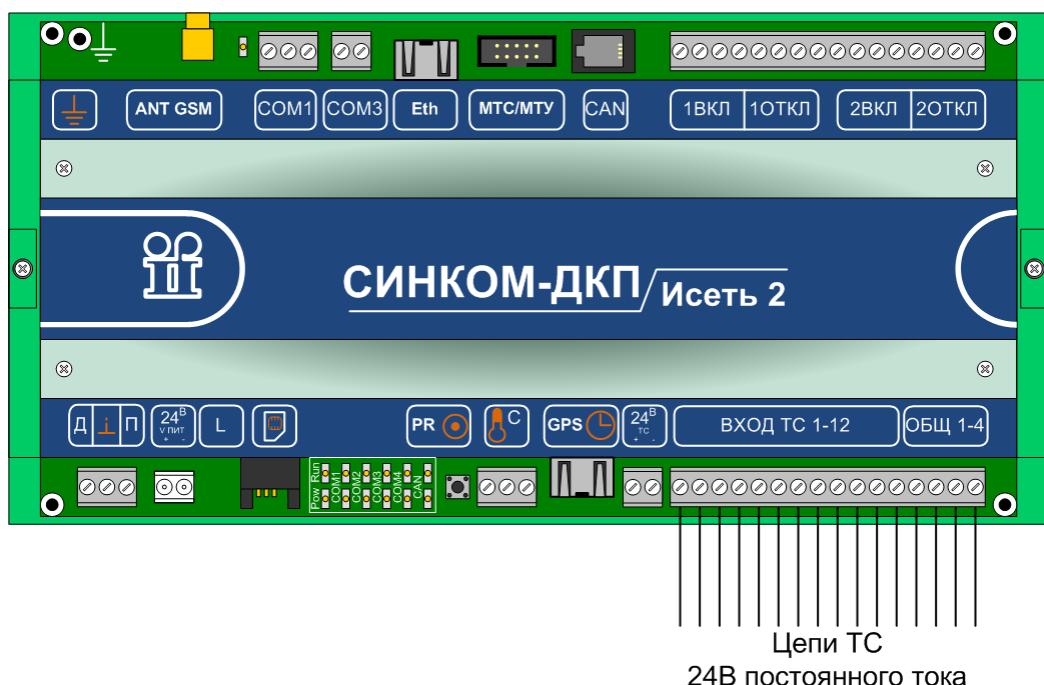
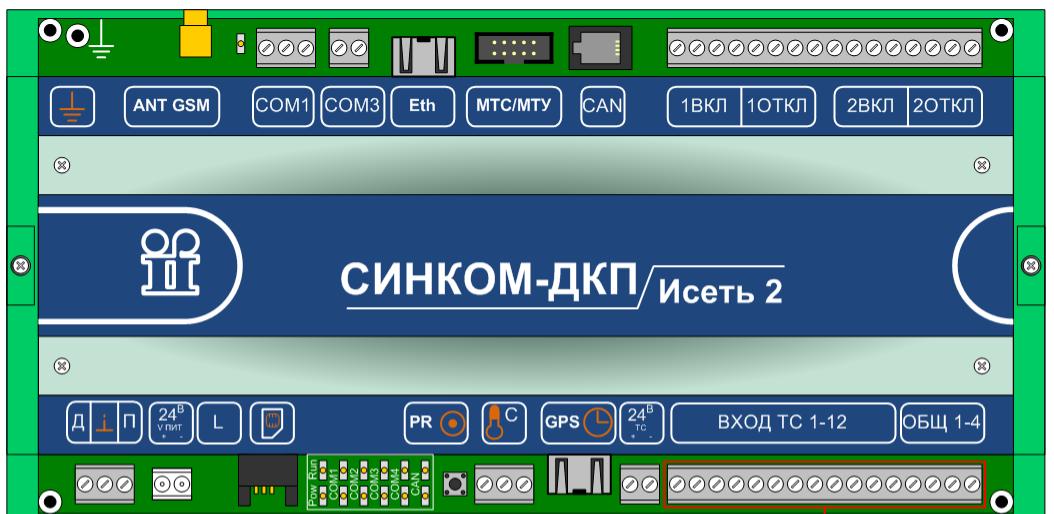


Схема контактов входов ТС контроллера:



1	TC1	9	TC9	1	TC1	10	TC10	1	TC1	11	TC11	1	TC1	12	TC12	1	Общ.1
2	TC2	10	TC10	2	TC2	11	TC11	2	TC2	12	TC12	2	TC2	-	-	2	Общ.2
3	TC3	11	TC11	3	TC3	12	TC12	3	TC3	-	-	3	TC3	-	-	3	Общ.3
4	TC4	12	TC12	4	TC4	-	-	4	TC4	-	-	4	TC4	-	-	4	Общ.4
5	TC5	-	-	5	-												
6	TC6	-	-	6	-												
7	TC7	-	-	7	-												
8	TC8	-	-	8	-												

Цепи ТС
24В постоянного тока

3.9. Цепи ТУ

Внешние цепи ТУ подключаются непосредственно к контроллерам «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13,8. Для подключения цепей ТС используются винтовые клеммы для проводов сечением до 2,5 мм^2 .

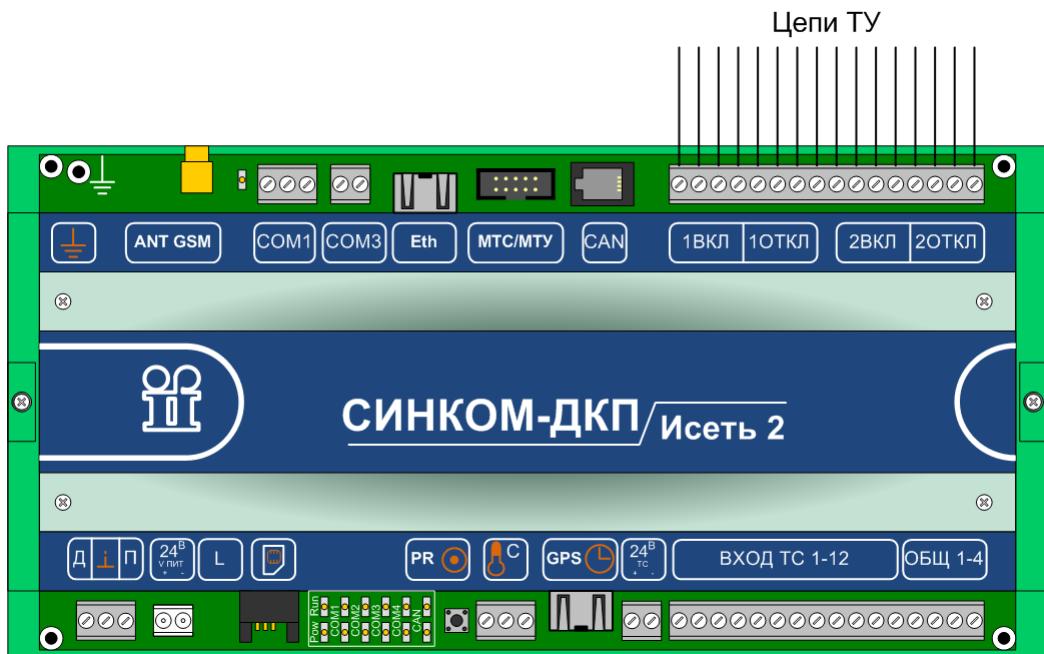
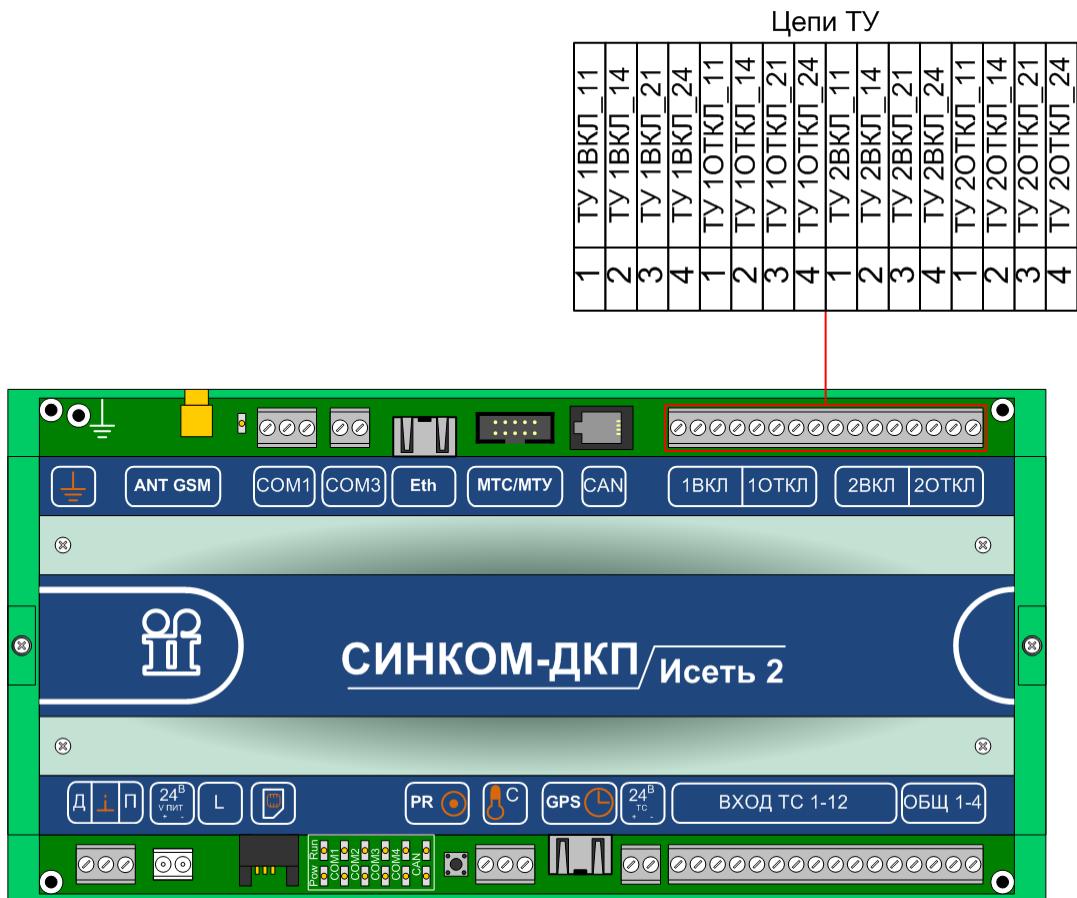


Схема контактов выходов ТУ контроллера:

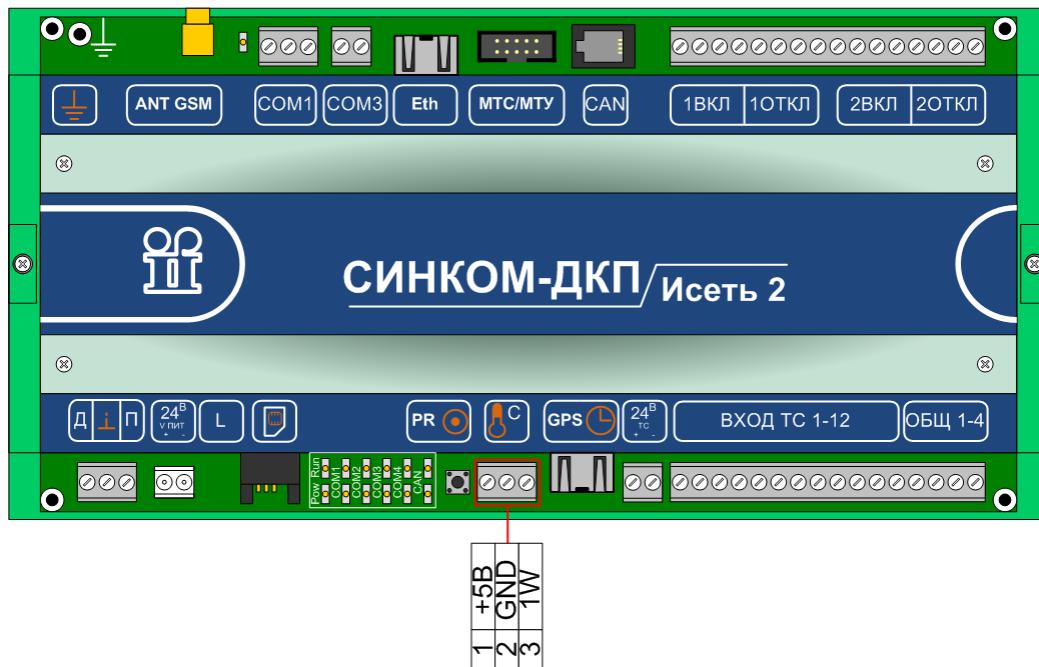


3.10. Датчик температуры

До 4 датчиков температуры типа DS18B20 может быть подключено к контроллерам «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13,8. Для подключения используются винтовые клеммы для проводов сечением до $2,5 \text{ мм}^2$.

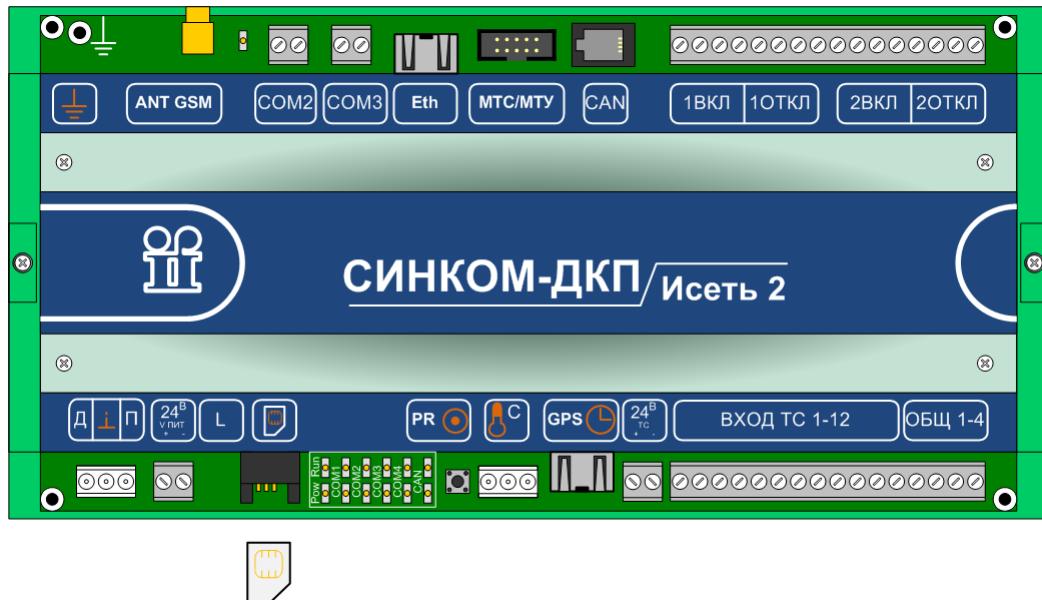


Схема контактов клеммы для датчиков температуры контроллера:



3.11. SIM-карта

Карта устанавливается в слот SIM-карты контроллеров «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13,8.



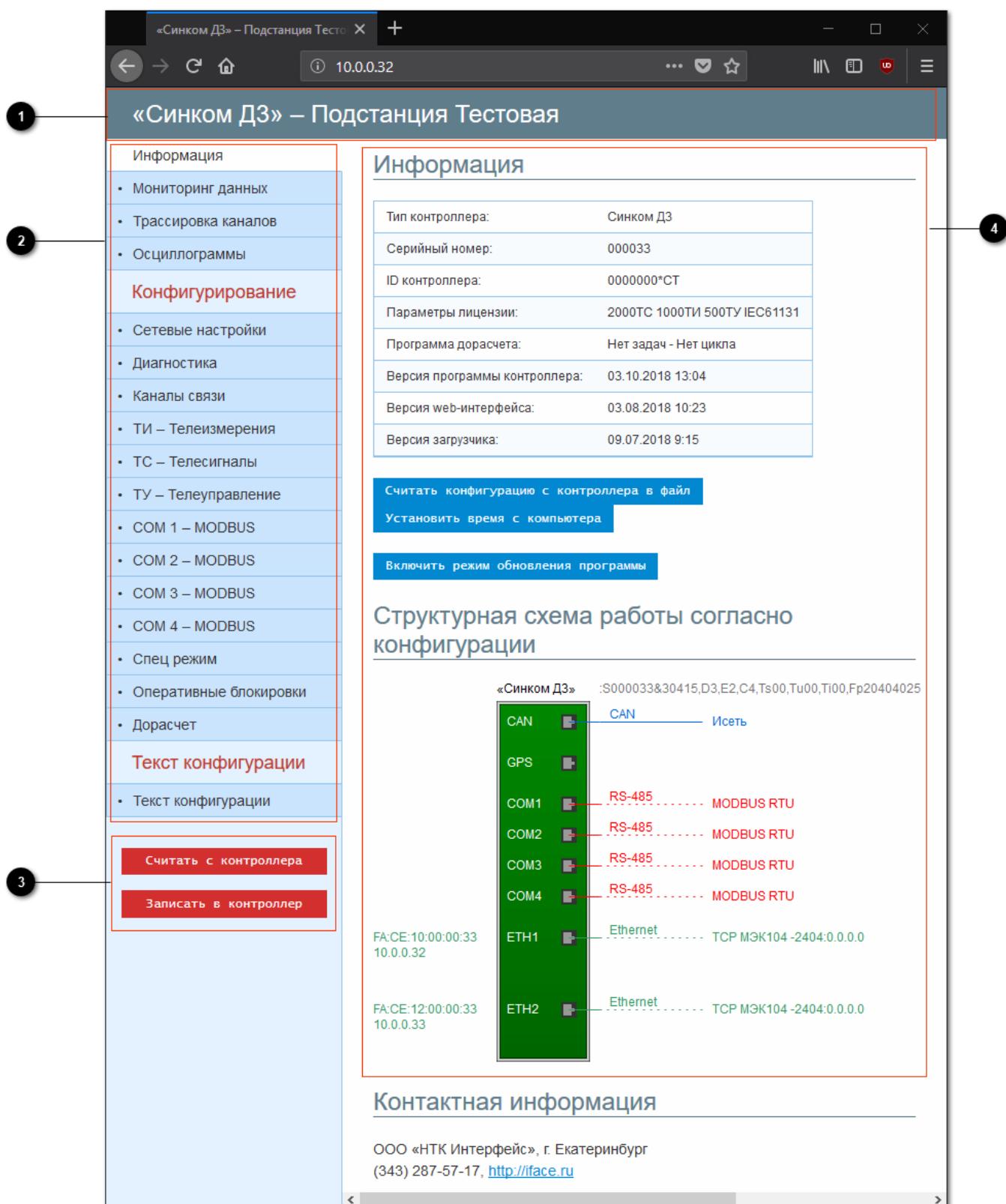
4. НАСТРОЙКА КОНТРОЛЛЕРОВ СЕРИИ СИНКОМ-Д»

Настройка контроллеров серии «Синком-Д» осуществляется с помощью Web-конфигуратора, установленного на все контроллеры серии. Для доступа к Web-конфигуратору необходимо соединиться с контроллером помошью Web-браузера (например: Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera). Все примеры приведённые в данном руководстве приведены с использованием Mozilla Firefox.

Настройка состоит из двух этапов: первоначальная установка параметров сетевого интерфейса и конфигурирование контроллера в части приема, обработки и передачи телеметрии и каналов связи.

4.1. Интерфейс Web-конфигуратора

Web-конфигуратор позволяет наблюдать за текущим состоянием настроек контроллера и поступающей телеметрии, а также вносить изменения в настройки.



Интерфейс Web-конфигуратора состоит из следующих компонентов:

1. Заголовок.

В заголовке указа модель и, заданный пользователем, идентификатор контроллера, к которому подключён Web-конфигуратор.

2. Панель закладок.

На панели закладок расположены информационные и конфигурационные закладки.

3. Рабочая область закладки.

В рабочей области закладки отображается всё содержимое выбранной закладки.

4. Панель управления конфигурацией.

Панель управления конфигурацией позволяет считать конфигурацию из контроллера в Web-конфигуратор и записать конфигурацию из Web-конфигуратор в контроллер.

4.2. Первый запуск

Первым этапом настройки контроллеров серии «Синком-Д» является конфигурация сетевых настроек. Контроллеры поставляются с предустановленными IP-адресом, адресом шлюза и маской подсети. По умолчанию устанавливаются следующие значения:

IP-адрес 192.168.1.2

Адрес шлюза 0.0.0.0

Маска сети 255.255.0.0

4.2.1. Определение IP-адреса контроллера

В случае, когда IP-адрес контроллера неизвестен его можно определить с помощью утилиты Iset2Bus.exe. Утилита позволяет найти все контроллеры серии «Синком-Д» находящиеся

в текущем сегменте сети, посмотреть их IP и MAC адреса и временно, до первой потери питания, сменить IP-адрес контроллера.

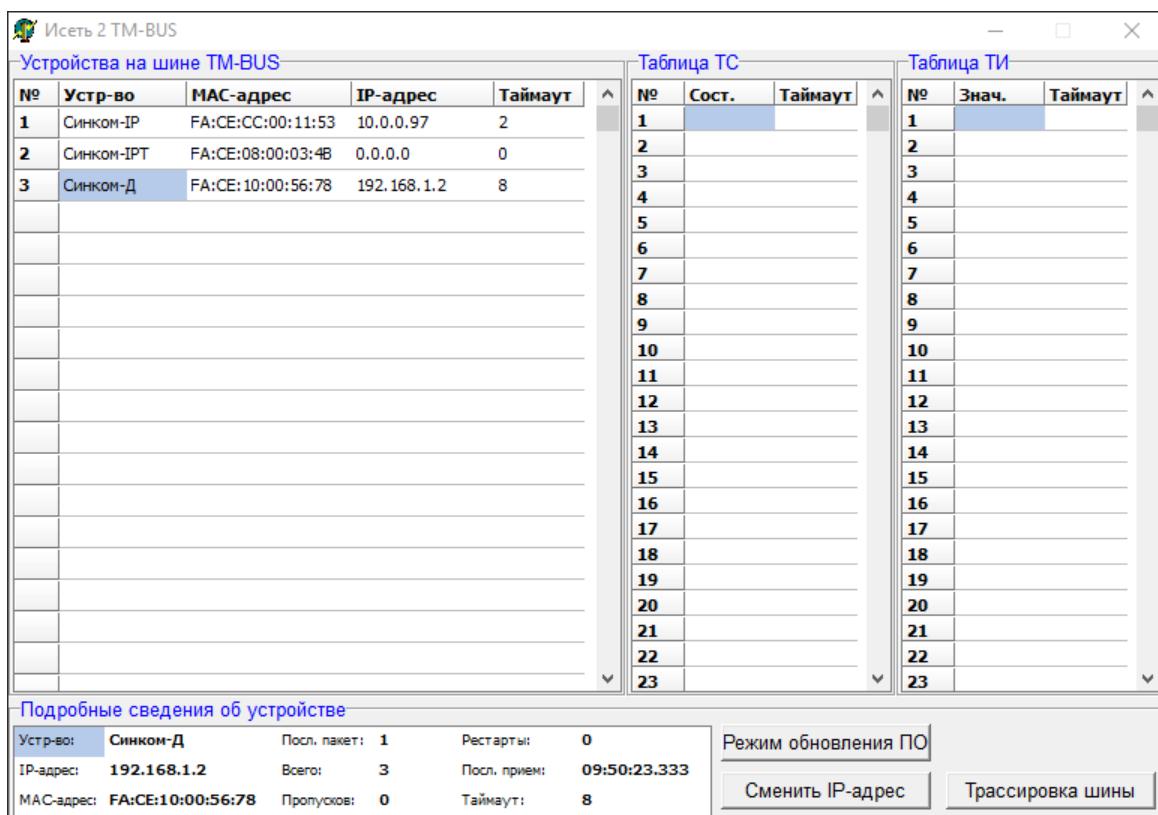
Последние шесть символов MAC-адреса контроллера равны его серийному номеру. Например, для контроллера с серийным номером 5678 MAC-адрес порта Ethernet 1 будет равен FA:CE:10:00:56:78.

Программу можно скачать с сайта ООО «НТК Интерфейс» iface.ru.

Внимание: Для корректной работы утилиты на компьютере должен быть разрешён обмен по UDP-порту 973.

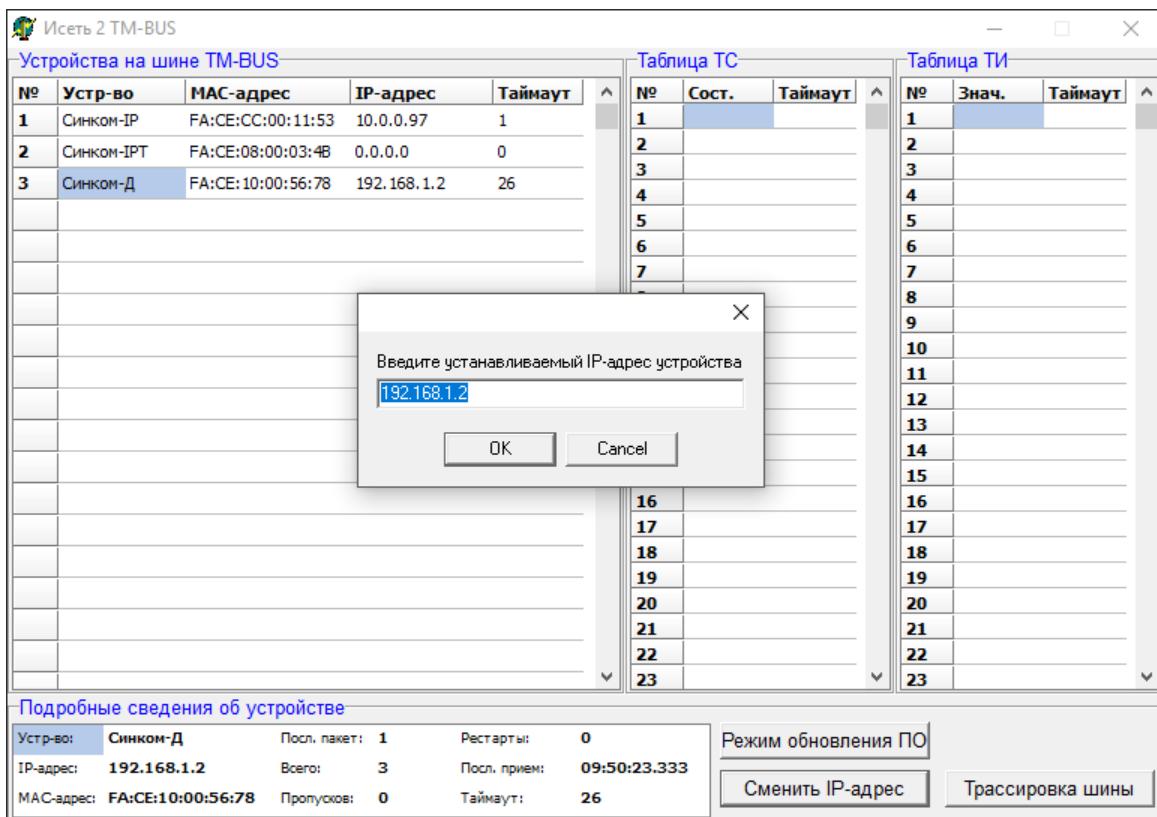
Чтобы определить IP-адрес контроллера необходимо выполнить следующие действия:

- Запустить утилиту **Iset2Bus.exe**;
- Включить питание контроллера (перезапустить, если контроллер уже запущен);
- Найти контроллер в списке по его MAC-адресу.



Чтобы временно сменить IP-адрес контроллера необходимо выбрать контроллер из списка, нажать кнопку «Сменить IP-адрес», ввести новый IP-адрес и нажать кнопку «OK».

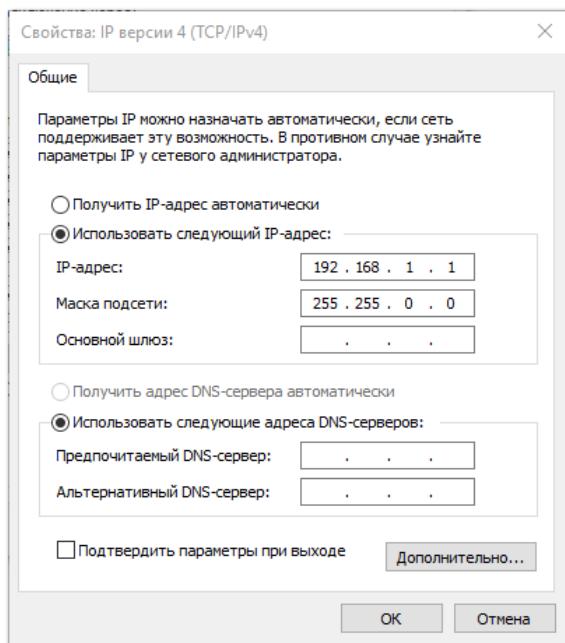
Внимание: Смена IP-адреса может не выполняться, если на компьютере с которого осуществляется настройка установлено две и более сетевых карты.



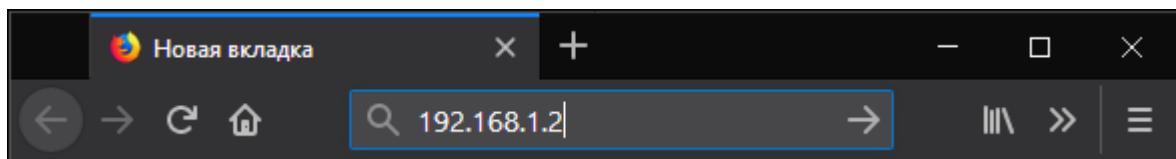
4.2.2. Подключение к Web-конфигуратору

Для подключения к Web-конфигуратору необходимо выполнить следующие действия:

- Подключить порт Ethernet 1 контроллера к сетевой карте компьютера с помощью патч-корда(по умолчанию доступ к Web-конфигуратору через порт Ethernet 2 запрещён);
- Настроить параметры сетевого адаптера компьютера так, чтобы он находился в одном сегменте сети с контроллером;



– Подключиться к Web-конфигуратору контроллера. Для этого необходимо обратиться к контроллеру по его IP-адресу с помощью Web-браузера;



После подключения к Web-конфигуратору рекомендуется проверить, что выбран правильный контроллер. На закладке «Информация» можно посмотреть модель, серийный номер контроллера, структурную схему записанной в контроллер конфигурации и другую информацию о контроллере.

«Синком Д3» – Подстанция Тестовая

Информация

- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы

Конфигурирование

- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи
- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- COM 1 – MODBUS
- COM 2 – MODBUS
- COM 3 – MODBUS
- COM 4 – MODBUS
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

[Считать с контроллера](#)

[Записать в контроллер](#)

Информация

Тип контроллера:	Синком Д3
Серийный номер:	000033
ID контроллера:	0000000*СТ
Параметры лицензии:	2000TC 1000ТИ 500ТУ IEC61131
Программа дорасчета:	Нет задач - Нет цикла
Версия программы контроллера:	03.10.2018 13:04
Версия web-интерфейса:	03.08.2018 10:23
Версия загрузчика:	09.07.2018 9:15

[Считать конфигурацию с контроллера в файл](#)

[Установить время с компьютера](#)

[Включить режим обновления программы](#)

Структурная схема работы согласно конфигурации

«Синком Д3» :S000033&30415,D3,E2,C4,Ts00,Tu00,Ti00,Fp20404025

Также, на закладке «Информация» есть возможность сохранить резервную копию конфигурации контроллера в файл. Для этого необходимо нажать на кнопку «Считать конфигурацию с контроллера в файл» и сохранить файл конфигурации на компьютере.

Внимание: перед внесением изменений в конфигурацию контроллера, рекомендуется сделать резервную копию существующей конфигурации.

4.2.3. Конфигурирование сетевых настроек контроллера

Для изменения сетевых настроек контроллера необходимо выполнить следующие действия:

- Открыть вкладку «Сетевые настройки» и установить необходимые параметры для портов Ethernet контроллера;
- Задать пароль для доступа к Web-конфигуратору;

«Синком ДЗ» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы

Конфигурирование

- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи
- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- COM 1 – MODBUS
- COM 2 – MODBUS
- COM 3 – MODBUS
- COM 4 – MODBUS
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

[Считать с контроллера](#)

[Записать в контроллер](#)

Сетевые настройки

	IP-адрес	Адрес шлюза	Маска подсети
Ethernet 1	10.0.0.32	0.0.0.0	255.255.0.0
Ethernet 2	10.0.0.33	0.0.0.0	255.255.0.0

При указании значения **0** в поле IP-адреса, будет установлен адрес по умолчанию: **192.168.1.2/16**

Изменение пароля конфигурирования контроллера

Новый пароль

Для сброса текущего пароля укажите значение **0** в поле пароля

Место установки (идентификатор) контроллера

Место установки

Подстанция Тестовая

Отображается в заголовке конфигуратора, не используется контроллером напрямую

– Чтобы разрешить доступ к Web-конфигуратору через порт Ethernet 2 необходимо перейти на вкладку «Спец режим» и поставить галочку в пункте «Разрешить Web на ETH2»;

«Синком Дз» – Подстанция Тестовая

<ul style="list-style-type: none"> • Информация • Мониторинг данных • Трассировка каналов • Осциллограммы <p>Конфигурирование</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сетевые настройки • Диагностика • Каналы связи • ТИ – Телеизмерения • ТС – Телесигналы • ТУ – Телеуправление • COM 1 – MODBUS • COM 2 – MODBUS • COM 3 – MODBUS • COM 4 – MODBUS <p>Спец режим</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оперативные блокировки • Дорасчет <p>Текст конфигурации</p> <ul style="list-style-type: none"> • Текст конфигурации <p style="text-align: center;">Считать с контроллера</p> <p style="text-align: center;">Записать в контроллер</p>	<p>Спец режим</p> <p>Спец режимы работы</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Циклич. передача МЭК на COM(1234)</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td>Задержка передачи COM1 2 3 4(мс)(*CTS)</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td>Доп контроль CRC МЭК104</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> да</td></tr> <tr><td>Кодирование МЭК104</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> да</td></tr> <tr><td>NTP сервер</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td>Архив ТИ (1-40)</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> да</td></tr> <tr><td>Передать счетчик циклов (адр.ТИ)</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td>Автокоррекция часов (ТИ Бк Тк)</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td>Разрешить WEB на ETH2</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> да</td></tr> <tr><td>Разрешить TM-BUS на ETH2</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> да</td></tr> <tr><td>Разрешить ТУ из дорасчета</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> да</td></tr> </table> <p>Параметры для резервного контроллера</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Зав.номер мастер-контроллера</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td>Резервировать CAN</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> да</td></tr> <tr><td>Резервировать COM1</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> да</td></tr> <tr><td>Резервировать COM2</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> да</td></tr> <tr><td>Резервировать COM3</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> да</td></tr> <tr><td>Резервировать COM4</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> да</td></tr> </table> <p>Параметры передачи 'псевдо' пакетов CAN</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Куда передавать</td><td style="text-align: right;">0- нет</td></tr> <tr><td>Список параметров для передачи из канала МЭК</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>Передавать двухпозиционные ТС как 2 ТС</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> да</td></tr> </table>	Циклич. передача МЭК на COM(1234)	0	Задержка передачи COM1 2 3 4(мс)(*CTS)	0	Доп контроль CRC МЭК104	<input type="checkbox"/> да	Кодирование МЭК104	<input type="checkbox"/> да	NTP сервер	0	Архив ТИ (1-40)	<input type="checkbox"/> да	Передать счетчик циклов (адр.ТИ)	0	Автокоррекция часов (ТИ Бк Тк)	0	Разрешить WEB на ETH2	<input checked="" type="checkbox"/> да	Разрешить TM-BUS на ETH2	<input type="checkbox"/> да	Разрешить ТУ из дорасчета	<input type="checkbox"/> да	Зав.номер мастер-контроллера	0	Резервировать CAN	<input type="checkbox"/> да	Резервировать COM1	<input type="checkbox"/> да	Резервировать COM2	<input type="checkbox"/> да	Резервировать COM3	<input type="checkbox"/> да	Резервировать COM4	<input type="checkbox"/> да	Куда передавать	0- нет	Список параметров для передачи из канала МЭК	1	Передавать двухпозиционные ТС как 2 ТС	<input type="checkbox"/> да
Циклич. передача МЭК на COM(1234)	0																																								
Задержка передачи COM1 2 3 4(мс)(*CTS)	0																																								
Доп контроль CRC МЭК104	<input type="checkbox"/> да																																								
Кодирование МЭК104	<input type="checkbox"/> да																																								
NTP сервер	0																																								
Архив ТИ (1-40)	<input type="checkbox"/> да																																								
Передать счетчик циклов (адр.ТИ)	0																																								
Автокоррекция часов (ТИ Бк Тк)	0																																								
Разрешить WEB на ETH2	<input checked="" type="checkbox"/> да																																								
Разрешить TM-BUS на ETH2	<input type="checkbox"/> да																																								
Разрешить ТУ из дорасчета	<input type="checkbox"/> да																																								
Зав.номер мастер-контроллера	0																																								
Резервировать CAN	<input type="checkbox"/> да																																								
Резервировать COM1	<input type="checkbox"/> да																																								
Резервировать COM2	<input type="checkbox"/> да																																								
Резервировать COM3	<input type="checkbox"/> да																																								
Резервировать COM4	<input type="checkbox"/> да																																								
Куда передавать	0- нет																																								
Список параметров для передачи из канала МЭК	1																																								
Передавать двухпозиционные ТС как 2 ТС	<input type="checkbox"/> да																																								

– Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

4.3. Настройка приёма телесигналов на базе УСПИ «Исеть 2»

Контроллеры серии «Синком-Д» могут принимать телесигналы от модулей серии «МТС-8» и модулей «ТС430». Контроллеры «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13,8, помимо получения ТС от модулей УСПИ «Исеть 2», могут получать до 12 ТС самостоятельно.

4.3.1. Приём ТС от модулей серии «МТС-8»

Чтобы настроить приём телесигналов от модулей серии «МТС-8» необходимо выполнить следующие действия:

– Подключиться к Web-конфигуратору и открыть вкладку «Каналы связи».

- В разделе «CAN-шина» установить параметр «Приём данных» в положение «от модулей "МТС-8"».

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы
- Конфигурирование**
- Сетевые настройки
- Диагностика

Каналы связи

- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- СОМ 1 – MODBUS
- CAN-шина – «МТС-8»
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

Порт	– (нет)	<input type="radio"/> RS-232	<input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input checked="" type="radio"/> нет	<input type="radio"/> нечет	<input type="radio"/> четн
3							
4							

CAN-шина

Прием данных	Прием времени	Адрес массива ТИ	Кол-во ТИ	Адрес массива ТС	Кол-во ТС
<input type="radio"/> отключено <input type="radio"/> от модулей КП «Исеть» <input checked="" type="radio"/> от модулей «МТС-8»	<input type="checkbox"/> да	<input type="button" value="1-1000"/>	<input type="button" value="1-1000"/>	<input type="button" value="1-2000"/>	<input type="button" value="1-2000"/>

Канал широковещательного обмена (UDP 973)

Разреш. прием с MAC-адресов	Прием времени	Адрес массива ТИ	Кол-во ТИ	Адрес массива ТС	Кол-во ТС
<input type="button" value="FA:CE:00:00:00:00"/>	<input type="checkbox"/> да	<input type="button" value="1-1000"/>	<input type="button" value="1-1000"/>	<input type="button" value="1-2000"/>	<input type="button" value="1-2000"/>

Канал GPS

Часовой пояс относительно GMT
<input type="button" value="5"/>

- Открыть вкладку «CAN-шина – "МТС-8"».

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

• Информация
• Мониторинг данных
• Трассировка каналов
• Осцилограммы
Конфигурирование
• Сетевые настройки
• Диагностика
• Каналы связи
• ТИ – Телеизмерения
• ТС – Телесигналы
• ТУ – Телеуправление
• COM 1 – MODBUS
CAN-шина – «МТС-8»
• Спец режим
• Оперативные блокировки
• Дорасчет
Текст конфигурации
• Текст конфигурации
Считать с контроллера
Записать в контроллер

CAN-шина – «МТС-8»

Для **автозаполнения** ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний **Alt/Shift/Ctrl+клик** по первому полю заполнения.

Не скимать двухпозиционные адреса
 Не скимать

Адрес	Заводской номер «МТС-8»	Тип сигналов	Начальный адрес массива ТС	Время фильтрации (мс)	Задержка передачи (мс)	Порог «0», %	Порог «1», %
1	2990	<input type="checkbox"/> Переменный ток <input checked="" type="checkbox"/> Контроль питания <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 1-2 <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 3-4 <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 5-6 <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 7-8	1	20	50	40	75
2	1-4000000	<input type="checkbox"/> Переменный ток <input checked="" type="checkbox"/> Контроль питания <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 1-2 <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 3-4 <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 5-6 <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 7-8	1-2000	1-250	1-250	1-250	1-250
3	1-4000000	<input type="checkbox"/> Переменный ток <input checked="" type="checkbox"/> Контроль питания <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 1-2 <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 3-4 <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 5-6 <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 7-8	1-2000	1-250	1-250	1-250	1-250
4	1-4000000	<input type="checkbox"/> Переменный ток <input checked="" type="checkbox"/> Контроль питания <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 1-2 <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 3-4 <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 5-6 <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 7-8	1-2000	1-250	1-250	1-250	1-250

– Ввести в поле «Заводской номер "МТС-8"» заводской номер применяемого модуля серии «МТС-8».

– Задать параметр «Тип сигналов».

Признак «Переменный ток» устанавливается для модулей «МТС-8.1/220» и «МТС-8/220» к которым подключаются датчики переменного тока.

Признак «Контроль питания» устанавливается для модулей «МТС-8.1/220» и «МТС-8.1/24». Для модулей «МТС-8/220» и модулей «МТС-8.1/220» с напряжением питания внешних цепей 220В признак должен быть снят.

Признаки «Двухпозиционный 1-2/3-4/5-6/7-8» устанавливают пары контактов для подключения двухпозиционных датчиков.

– Задать параметр «Начальный адрес массива ТС».

Этот параметр позволяет задать адрес в массиве ТС контроллера с которого будут записываться ТС модуля.

Внимание: заданные для модуля адреса в массиве ТС не должны пресекаться с адресами ТС полученных из других источников.

– Задать параметр «Время фильтрации».

Параметр задает время оценки преобладания уровня сигнала на переключение состояния ТС. Он задается в диапазоне от 1 до 250 мсек. Фактически задает время фильтрации помех на входе модуля. Для контактных датчиков рекомендуется задавать от 20 до 50 мс. В особо сложных условиях рекомендуется повысить до 100 мс. Время фиксации переключения состояния фиксируется по времени первого зафиксированного перехода состояния с точность 1 мс.

– **Задать параметр «Задержка подачи».**

Параметр задается в диапазоне от 1 до 250 мсек и используется при конфигурации двухэлементных ТС. Рекомендуется применять для контролируемой аппаратуры с “быстрым” временем перехода состояния (не требующим фиксации времени переходного состояния). Например, время переключения силовых выключателей лежит в пределах сравнимых с временем фильтрации и формирование 2 событий при нормальном переключении (сначала 00 а потом 01 или 10) информационно избыточно, поэтому в таких случаях можно задать время «задержки передачи» равное времени ожидаемого переходного процесса для исключения передачи события 00. Т.е. модуль определив событие 00 (для двухэлементного ТС) откладывает передачу состояния на заданное время и по истечении времени передает текущее состояние ТС. Надо отметить что если по истечении времени задержки состояние ТС вернется в исходное состояние (которые было до 00) то такое событие зафиксировано не будет. Т.е., например, исходное состояние 01, определили состояние 00, запустили время задержки (скажем 40 мс), через 40мс на входах оказалось состояние 01 (переключение не состоялось) – события нет.

– **Задать параметры «Порог 0» и «Порог 1».**

Параметры «Порог 0» и «Порог 1» определяют границы переключения состояния ТС. Значение порога задается в процентах от текущего напряжения питания выдаваемого на контакты датчика ТС со стороны модуля (для модулей «МТС-8.1/220», «МТС-8.1/24»), и от номинального значения напряжения на выходе датчика ТС, соответствующего состоянию 1 (для модуля «МТС-8/220»).

Рекомендованные значения настроек 40% для «Порог 0» и 75% для «Порог 1».

Зона значений между «0» и «1» считается зоной недостоверности. Длительное нахождения состояния входа в этом положении детектирует неисправность (недостоверное состояние) ТС.

– **Открыть вкладку «ТС – Телесигналы».**

– **Настроить адреса ТС в каналах связи с «верхним уровнем» и, по необходимости, установить признак «Инверсия».**

Адреса в канале 1 устанавливаются автоматически в соответствии с адресом в массиве ТС контроллера. По необходимости они могут быть изменены.

Внимание: адреса в канале не должны пересекаться с адресами ТУ и ТИ.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы

ТС – Телесигналы

1 – 100	101 – 200	201 – 300	301 – 400	401 – 500	501 – 600	601 – 700	701 – 800
801 – 900	901 – 1000	1001 – 1100	1101 – 1200	1201 – 1300	1301 – 1400	1401 – 1500	1501 – 1600
1601 – 1700	1701 – 1800	1801 – 1900	1901 – 2000				

Для **автозаполнения** ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний **Alt/Shift/Ctrl+клик** по первому полю заполнения.

№	Источник	Инверсия	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4
1	«МТС-8» №2990, вход 1	<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2001"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
2	«МТС-8» №2990, вход 2	<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="2002"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
3	«МТС-8» №2990, вход 3	<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="2003"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
4	«МТС-8» №2990, вход 4	<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="2004"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
5	«МТС-8» №2990, вход 5	<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="2005"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
6	«МТС-8» №2990, вход 6	<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="2006"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
7	«МТС-8» №2990, вход 7	<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="7"/>	<input type="text" value="2007"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
8	«МТС-8» №2990, вход 8	<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="2008"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
9		<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="9"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
10		<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
11		<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="11"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
12		<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="12"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
13		<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="13"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
14		<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="14"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
15		<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="15"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>

– Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

4.3.2. Приём ТС от модулей «TC430»

Чтобы настроить приём телесигналов от модулей серии «TC430» необходимо выполнить следующие действия:

- Подключиться к Web-конфигуратору и открыть закладку «Каналы связи».
- В разделе «CAN-шина» установить параметр «Приём данных» в положение «от модулей КП "Исеть"» для модулей младше версии 5, и «от модулей "МТС-8"» для модулей версии 5 и старше.

– **Задать параметр «Адрес массива ТС».**

Этот параметр позволяет задать адрес в массиве ТС контроллера с которого будут записываться ТС, принимаемые по шине «CAN».

Внимание: заданные для модуля адреса в массиве ТС не должны пресекаться с адресами ТС полученных из других источников.

– **Задать параметр «Кол-во ТС».**

Этот параметр позволяет задать общее количество телесигналов, получаемых по шине «CAN».

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

Информация	Порт 2	- (нет)	<input type="radio"/> RS-232	9600	<input checked="" type="radio"/> нет
Мониторинг данных	Порт 3	- (нет)	<input type="radio"/> RS-232	9600	<input checked="" type="radio"/> нет
Трассировка каналов	Порт 4	- (нет)	<input type="radio"/> RS-232	9600	<input checked="" type="radio"/> нет
Осциллограммы			<input type="radio"/> RS-485		<input type="radio"/> нечет
Конфигурирование			<input checked="" type="radio"/> RS-485		<input type="radio"/> четна
Сетевые настройки					
Диагностика					

Каналы связи

ТИ – Телеизмерения	Прием данных	Прием времени	Адрес массива ТИ	Кол-во ТИ	Адрес массива ТС	Кол-во ТС
ТС – Телесигналы	<input type="radio"/> отключено	<input type="checkbox"/> да	1-1000	1-1000	9	8
ТУ – Телеуправление	<input type="radio"/> от модулей КП «Исеть»					
СОМ 1 – MODBUS	<input checked="" type="radio"/> от модулей «МТС-8»					
CAN-шина – «МТС-8»						
Спец режим						
Оперативные блокировки						
Дорасчет						

Текст конфигурации

FA:CE:00:00:00:00 да 1-1000 1-1000 1-2000 1-2000

Считать с контроллера

Записать в контроллер

CAN-шина

Канал широковещательного обмена (UDP 973)

Разреш. прием с MAC-адресов	Прием времени	Адрес массива ТИ	Кол-во ТИ	Адрес массива ТС	Кол-во ТС
FA:CE:00:00:00:00	<input type="checkbox"/> да	1-1000	1-1000	1-2000	1-2000

Канал GPS

Часовой пояс относительно GMT

– **Открыть вкладку «ТС – Телесигналы».**

– **Настроить адреса ТС в каналах связи с «верхним уровнем» и, по необходимости, установить признак «Инверсия».**

Адреса в канале 1 устанавливаются автоматически в соответствии с адресом в массиве ТС контроллера. По необходимости они могут быть изменены.

Внимание: адреса в канале не должны пересекаться с адресами ТУ и ТИ.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы

Конфигурирование

- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи
- ТИ – Телеизмерения

TC – Телесигналы

- ТУ – Телеуправление
- COM 1 – MODBUS
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

Считать с контроллера

Записать в контроллер

TC – Телесигналы

1 – 100	101 – 200	201 – 300	301 – 400	401 – 500	501 – 600	601 – 700	701 – 800
801 – 900	901 – 1000	1001 – 1100	1101 – 1200	1201 – 1300	1301 – 1400		
1401 – 1500	1501 – 1600	1601 – 1700	1701 – 1800	1801 – 1900	1901 – 2000		

Для **автозаполнения** ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний **Alt/Shift/Ctrl+клик** по первому полю заполнения.

№	Источник	Инверсия	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4
1	CAN, блок 0 вход 1	<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2001"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
2	CAN, блок 0 вход 2	<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="2002"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
3	CAN, блок 0 вход 3	<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="2003"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
4	CAN, блок 0 вход 4	<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="2004"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
5	CAN, блок 0 вход 5	<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="2005"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
6	CAN, блок 0 вход 6	<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="2006"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
7	CAN, блок 0 вход 7	<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="7"/>	<input type="text" value="2007"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
8	CAN, блок 0 вход 8	<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="2008"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
9		<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="9"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
10		<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
11		<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="11"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
12		<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="12"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
13		<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="13"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>
14		<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="14"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>

– Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

Внимание: Прочие параметры ТС, принимаемых от модулей «TC430», конфигурируются в самом модуле (см. РЭ «TC430»).

4.3.3. Одновременный приём ТС от модулей «МТС-8» и «TC430»

Контроллеры серии «Синком-Д» позволяют принимать телесигналы одновременно от модулей серии «МТС-8» и модулей «TC430».

Внимание: подобная конфигурация возможно только при использовании модулей «TC430» версии 5 и старше.

Чтобы настроить одновременный приём необходимо выполнить следующие действия:

- Подключиться к Web-конфигуратору и открыть вкладку «Каналы связи».
- В разделе «CAN-шина» установить параметр «Приём данных» в положение «от модулей "МТС-8"».
- Открыть вкладку «CAN-шина – "МТС-8"».
- Настроить параметры модулей «МТС-8» (см. раздел 3.3.1).

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

• Информация
• Мониторинг данных
• Трассировка каналов
• Осциллограммы
Конфигурирование
• Сетевые настройки
• Диагностика
• Каналы связи
• ТИ – Телеизмерения
• ТС – Телесигналы
• ТУ – Телеуправление
• COM 1 – MODBUS
CAN-шина – «MTC-8»
• Спец режим
• Оперативные блокировки
• Дорасчет
Текст конфигурации
• Текст конфигурации
Считать с контроллера
Записать в контроллер

CAN-шина – «MTC-8»

Для **автозаполнения** ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний **Alt/Shift/Ctrl+клик** по первому полю заполнения.

Не скимать двухпозиционные адреса
<input type="checkbox"/> Не скимать

Адрес	Заводской номер «MTC-8»	Тип сигналов	Начальный адрес массива ТС	Время фильтрации (мс)	Задержка передачи (мс)	Порог «0», %	Порог «1», %
1	2990	<input type="checkbox"/> Переменный ток <input checked="" type="checkbox"/> Контроль питания <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 1-2 <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 3-4 <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 5-6 <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 7-8	1	20	50	40	75
2	1-4000000	<input type="checkbox"/> Переменный ток <input checked="" type="checkbox"/> Контроль питания <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 1-2 <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 3-4 <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 5-6 <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 7-8	1-2000	1-250	1-250	1-250	1-250
3	1-4000000	<input type="checkbox"/> Переменный ток <input checked="" type="checkbox"/> Контроль питания <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 1-2 <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 3-4 <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 5-6 <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 7-8	1-2000	1-250	1-250	1-250	1-250
4	1-4000000	<input type="checkbox"/> Переменный ток <input checked="" type="checkbox"/> Контроль питания <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 1-2 <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 3-4 <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 5-6 <input type="checkbox"/> Двухпозиционный 7-8	1-2000	1-250	1-250	1-250	1-250

– Открыть вкладку «Каналы связи».

– В разделе «CAN-шина» задать параметры «Адрес массива ТС» и «Кол-во ТС» (см. раздел 3.3.2).

Внимание: для корректной работы конфигурации адреса модулей «MTC-8» и модулей «TC430» в массиве ТС контроллера не должны пресекаться с адресами ТС полученных из других источников.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

Информация	Порт 2	- (нет)	<input type="radio"/> RS-232	9600	<input checked="" type="radio"/> нет
Мониторинг данных	Порт 3	- (нет)	<input type="radio"/> RS-232	9600	<input checked="" type="radio"/> нет
Трассировка каналов	Порт 4	- (нет)	<input type="radio"/> RS-232	9600	<input checked="" type="radio"/> нет
Осциллограммы			<input type="radio"/> RS-485		<input type="radio"/> нечет
Конфигурирование					<input type="radio"/> четна
Сетевые настройки					
Диагностика					

Каналы связи

ТИ – Телеизмерения	Прием данных	Прием времени	Адрес массива ТИ	Кол-во ТИ	Адрес массива ТС	Кол-во ТС
ТС – Телесигналы	<input type="radio"/> отключено	<input type="checkbox"/> да	1-1000	1-1000	9	8
ТУ – Телеуправление	<input type="radio"/> от модулей КП «Исеть»					
СОМ 1 – MODBUS	<input checked="" type="radio"/> от модулей «МТС-8»					
CAN-шина – «МТС-8»						
Спец режим						
Оперативные блокировки						
Дорасчет						

Текст конфигурации

Канал широковещательного обмена (UDP 973)

Разреш. прием с MAC-адресов	Прием времени	Адрес массива ТИ	Кол-во ТИ	Адрес массива ТС	Кол-во ТС
FA:CE:00:00:00:00	<input type="checkbox"/> да	1-1000	1-1000	1-2000	1-2000

Канал GPS

Часовой пояс относительно GMT

Считать с контроллера

Записать в контроллер

– Открыть вкладку «ТС – Телесигналы».

– Настроить адреса ТС в каналах связи с «верхним уровнем» и, по необходимости,

установить признак «Инверсия».

Адреса в канале 1 устанавливаются автоматически в соответствии с адресом в массиве ТС контроллера. По необходимости они могут быть изменены.

Внимание: адреса в канале не должны пересекаться с адресами ТУ и ТИ.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы

Конфигурирование

- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи
- ТИ – Телеизмерения

TC – Телесигналы

- ТУ – Телеуправление
- COM 1 – MODBUS
- CAN-шина – «МТС-8»
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

[Считать с контроллера](#)

[Записать в контроллер](#)

TC – Телесигналы

1 – 100	101 – 200	201 – 300	301 – 400	401 – 500	501 – 600	601 – 700	701 – 800
801 – 900	901 – 1000	1001 – 1100	1101 – 1200	1201 – 1300	1301 – 1400		
1401 – 1500	1501 – 1600	1601 – 1700	1701 – 1800	1801 – 1900	1901 – 2000		

Для **автозаполнения** ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний Alt/Shift/Ctrl+клик по первому полю заполнения.

№	Источник	Инверсия	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4
1	«МТС-8» №2990, вход 1	<input type="checkbox"/> да	1	2001	1-65535	1-65535
2	«МТС-8» №2990, вход 2	<input type="checkbox"/> да	2	2002	1-65535	1-65535
3	«МТС-8» №2990, вход 3	<input type="checkbox"/> да	3	2003	1-65535	1-65535
4	«МТС-8» №2990, вход 4	<input type="checkbox"/> да	4	2004	1-65535	1-65535
5	«МТС-8» №2990, вход 5	<input type="checkbox"/> да	5	2005	1-65535	1-65535
6	«МТС-8» №2990, вход 6	<input type="checkbox"/> да	6	2006	1-65535	1-65535
7	«МТС-8» №2990, вход 7	<input type="checkbox"/> да	7	2007	1-65535	1-65535
8	«МТС-8» №2990, вход 8	<input type="checkbox"/> да	8	2008	1-65535	1-65535
9	CAN, блок 0 вход 1	<input type="checkbox"/> да	9	2009	1-65535	1-65535
10	CAN, блок 0 вход 2	<input type="checkbox"/> да	10	2010	1-65535	1-65535
11	CAN, блок 0 вход 3	<input type="checkbox"/> да	11	2011	1-65535	1-65535
12	CAN, блок 0 вход 4	<input type="checkbox"/> да	12	2012	1-65535	1-65535
13	CAN, блок 0 вход 5	<input type="checkbox"/> да	13	2013	1-65535	1-65535
14	CAN, блок 0 вход 6	<input type="checkbox"/> да	14	2014	1-65535	1-65535
15	CAN, блок 0 вход 7	<input type="checkbox"/> да	15	2015	1-65535	1-65535
16	CAN, блок 0 вход 8	<input type="checkbox"/> да	16	2016	1-65535	1-65535

– Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

4.4. Настройка телеуправления на базе УСПИ «Исеть 2»

Контроллеры серии «Синком-Д» позволяют передавать команды телеуправления с верхнего уровня с помощью модулей серии «МТУ-4» и модулей «ТУ430».

4.4.1. Настройка телеуправления на базе модулей серии «МТУ-4» версии 4 и старше

Чтобы настроить выдачу команд телеуправления с помощью модулей серии «МТУ-4» версии 4 и старше необходимо выполнить следующие действия:

– Подключиться к Web-конфигуратору и открыть вкладку «Каналы связи».

- В разделе «CAN-шина» установить параметр «Приём данных» в положение «от модулей "МТС-8"».

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы
- Конфигурирование**
- Сетевые настройки
- Диагностика

Каналы связи

- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- СОМ 1 – MODBUS
- CAN-шина – «МТС-8»
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

Порт	– (нет)	<input type="radio"/> RS-232	9600	<input checked="" type="radio"/> нет
3	<input type="radio"/> RS-485	<input type="radio"/> нечет	<input type="radio"/> четн	
4	– (нет)	<input type="radio"/> RS-232	9600	<input checked="" type="radio"/> нет
		<input type="radio"/> RS-485	<input type="radio"/> нечет	<input type="radio"/> четн

CAN-шина

Прием данных	Прием времени	Адрес массива ТИ	Кол-во ТИ	Адрес массива ТС	Кол-во ТС
<input type="radio"/> отключено <input type="radio"/> от модулей КП «Исеть» <input checked="" type="radio"/> от модулей «МТС-8»	<input type="checkbox"/> да	<input type="button" value="1-1000"/>	<input type="button" value="1-1000"/>	<input type="button" value="1-2000"/>	<input type="button" value="1-2000"/>

Канал широковещательного обмена (UDP 973)

Разреш. прием с MAC-адресов	Прием времени	Адрес массива ТИ	Кол-во ТИ	Адрес массива ТС	Кол-во ТС
<input type="button" value="FA:CE:00:00:00:00"/>	<input type="checkbox"/> да	<input type="button" value="1-1000"/>	<input type="button" value="1-1000"/>	<input type="button" value="1-2000"/>	<input type="button" value="1-2000"/>

Канал GPS

Часовой пояс относительно GMT
<input type="button" value="5"/>

- Открыть вкладку «ТУ – Телеуправление».

Внимание: Дальнейшая настройка выполняет для каждого объекта ТУ (Один объект = команды ВКЛ и ОТКЛ).

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

• Информация
• Мониторинг данных
• Трассировка каналов
• Осцилограммы
Конфигурирование
• Сетевые настройки
• Диагностика
• Каналы связи
• ТИ – Телеизмерения
• ТС – Телесигналы
ТУ – Телеуправление
• COM 1 – MODBUS
• COM 4 – «МТУ-4»
• CAN-шина – «МТС-8»
• Спец режим
• Оперативные блокировки
• Дорасчет
Текст конфигурации
• Текст конфигурации
Считать с контроллера
Записать в контроллер

ТУ – Телеуправление

[1 – 100](#) [101 – 200](#) [201 – 300](#) [301 – 400](#) [401 – 500](#)

Для **автозаполнения** ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний **Alt/Shift/Ctrl+клик** по первому полю заполнения.

Опция протокола*	
«МТУ-4»	время задержания, мс (200 - 10000)
«МТУ-4С»	*Заводской_номер/время задержания, мс (200 - 10000), например: *10/1000
МЭК 60870-5-101	адрес ТУ
МЭК 60870-5-103	*Описание_ВКЛ/Описание_ОТКЛ (где описание = FUN,INF,DCO), например: *5,99,1/5,99,0
MODBUS RTU	*Описание_ВКЛ/Описание_ОТКЛ (где описание = Функция-Адрес_регистра-Значение), например: *5-100/1-5-100-0

№	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4	Получатель	Адрес для получателя	Опция протокола*
1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	0-65535	
2	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	0-65535	
3	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	0-65535	
4	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	0-65535	
5	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	0-65535	
6	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	0-65535	
7	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	0-65535	
8	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	0-65535	

– Задать параметру «Получатель» значение «CAN-шина 1».

– Задать параметр «Адрес для получателя».

Параметр «Адрес для получателя» указывает на номер объекта ТУ на модуле. Для каждого модуля значение параметра должно быть равно от 1 до 4. Значения для одного модуля повторяться не должны.

Пример: В примере приведённом ниже выполняется конфигурирование двух модулей «МТУ-4 РК» с заводскими номерами 1515 и 1516. Параметр «Адрес для получателя», для объекта ТУ №1, равный 1 указывает на то, что команды ВКЛ и ОТКЛ этого объекта будут выполняться на реле №1 и №2 модуля с заводским номером 1515 соответственно.

– Задать параметр «Опции протокола».

В параметре «Опции протокола» задаётся заводской и номер и время задержания реле в формате *Заводской_номер/Время_задержания.

Время задержания задаётся в диапазоне от 200 до 10000 мсек. Рекомендуемые значения для модулей серии «МТУ-4» – 1000 мсек.

Пример: В примере приведённом ниже параметр «Опции протокола» равен *1515/1000 и *1516/1000, где 1515,1516 – заводские номера модулей и 1000 – время задержания реле.

– Настроить адреса ТУ в каналах связи с «верхним уровнем».

Рекомендуется начинать адреса с 2001.

Внимание: адреса в канале не должны пересекаться с адресами ТС и ТИ.

№	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4	Получатель	Адрес для получателя	Опция протокола*
1	2001	1-65535	1-65535	1-65535	CAN-шина 1	1	*1515/1000
2	2002	1-65535	1-65535	1-65535	CAN-шина 1	2	*1515/1000
3	2003	1-65535	1-65535	1-65535	CAN-шина 1	3	*1515/1000
4	2004	1-65535	1-65535	1-65535	CAN-шина 1	4	*1515/1000
5	2005	1-65535	1-65535	1-65535	CAN-шина 1	1	*1516/1000
6	2006	1-65535	1-65535	1-65535	CAN-шина 1	2	*1516/1000
7	2007	1-65535	1-65535	1-65535	CAN-шина 1	3	*1516/1000
8	2008	1-65535	1-65535	1-65535	CAN-шина 1	4	*1516/1000

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

4.4.2. Настройка телеуправления на базе модулей серии «ТУ430»

Чтобы настроить выдачу команд телеуправления с помощью модулей «ТС430» необходимо выполнить следующие действия:

- Подключиться к Web-конфигуратору и открыть вкладку «Каналы связи».

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

• Информация	Порт 3	– (нет)	<input type="radio"/> RS-232	9600	<input checked="" type="radio"/> нет
• Мониторинг данных			<input type="radio"/> RS-485		<input type="radio"/> нечет
• Трассировка каналов	Порт 4	– (нет)	<input type="radio"/> RS-232	9600	<input checked="" type="radio"/> нет
• Осциллограммы			<input type="radio"/> RS-485		<input type="radio"/> нечет
Конфигурирование					<input type="radio"/> четн
• Сетевые настройки					
• Диагностика					
Каналы связи					
• ТИ – Телеизмерения					
• ТС – Телесигналы					
• ТУ – Телеуправление					
• COM 1 – MODBUS					
• CAN-шина – «МТС-8»					
• Спец режим					
• Оперативные блокировки					
• Дорасчет					
Текст конфигурации					
• Текст конфигурации					
Считать с контроллера					
Записать в контроллер					

CAN-шина

Прием данных	Прием времени	Адрес массива ТИ	Кол-во ТИ	Адрес массива ТС	Кол-во ТС
<input type="radio"/> отключено	<input type="checkbox"/> да	1-1000	1-1000	1-2000	1-2000
<input type="radio"/> от модулей КП «Исеть»					
<input checked="" type="radio"/> от модулей «МТС-8»					

Канал широковещательного обмена (UDP 973)

Разреш. прием с MAC-адресов	Прием времени	Адрес массива ТИ	Кол-во ТИ	Адрес массива ТС	Кол-во ТС
FA:CE:00:00:00:00	<input type="checkbox"/> да	1-1000	1-1000	1-2000	1-2000

Канал GPS

Часовой пояс относительно GMT
5

– В разделе «CAN-шина» установить параметр «Приём данных» в положение «от модулей КП "Исеть"» для модулей младше версии 5, и «от модулей "МТС-8"» для модулей версии 5 и старше.

– Открыть вкладку «ТУ – Телеуправление».

Внимание: Дальнейшая настройка выполняет для каждого объекта ТУ (Один объект = команды ВКЛ и ОТКЛ).

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

• Информация
• Мониторинг данных
• Трассировка каналов
• Осцилограммы
Конфигурирование
• Сетевые настройки
• Диагностика
• Каналы связи
• ТИ – Телеизмерения
• ТС – Телесигналы
ТУ – Телеуправление
• COM 1 – MODBUS
• COM 4 – «МТУ-4»
• CAN-шина – «МТС-8»
• Спец режим
• Оперативные блокировки
• Дорасчет
Текст конфигурации
• Текст конфигурации
Считать с контроллера
Записать в контроллер

ТУ – Телеуправление

[1 – 100](#) [101 – 200](#) [201 – 300](#) [301 – 400](#) [401 – 500](#)

Для **автозаполнения** ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний **Alt/Shift/Ctrl+клик** по первому полю заполнения.

Опция протокола*	
«МТУ-4»	время задержки, мс (200 - 10000)
«МТУ-4С»	*Заводской_номер/время задержки, мс (200 - 10000), например: *10/1000
МЭК 60870-5-101	адрес ТУ
МЭК 60870-5-103	*Описание_ВКЛ/Описание_ОТКЛ (где описание = FUN,INF,DCO), например: *5,99,1/5,99,0
MODBUS RTU	*Описание_ВКЛ/Описание_ОТКЛ (где описание = Функция-Адрес_регистра-Значение), например: *5-100-1/5-100-0

№	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4	Получатель	Адрес для получателя	Опция протокола*
1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	0-65535	
2	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	0-65535	
3	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	0-65535	
4	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	0-65535	
5	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	0-65535	
6	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	0-65535	
7	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	0-65535	
8	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	0-65535	

– Задать параметру «Получатель» значение «CAN-шина 1».

– Задать параметр «Адрес для получателя».

Параметр «Адрес для получателя» указывает на номер объекта ТУ на модуле. Для каждого модуля значение параметра должно быть равно от 1 до 16. Значения для одного модуля повторяться не должны.

Пример: В примере приведённом ниже выполняется конфигурирование одного модуля «ТУ430» и одного модуля серии «МТУ-4» с заводским номером 1515. Параметр «Адрес для получателя», для объекта ТУ №5, равный 1 указывает на то, что команды ВКЛ и ОТКЛ этого объекта будут выполняться на реле №1 и №2 модуля соответственно.

– Настроить адреса ТУ в каналах связи с «верхним уровнем».

Рекомендуется начинать адреса с 2001.

Внимание: адреса в каналах не должны пересекаться с адресами ТС и ТИ.

№	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4	Получатель	Адрес для получателя	Опция протокола*
1	2001	1-65535	1-65535	1-65535	CAN-шина 1	1	#1515/1000
2	2002	1-65535	1-65535	1-65535	CAN-шина 1	2	#1515/1000
3	2003	1-65535	1-65535	1-65535	CAN-шина 1	3	#1515/1000
4	2004	1-65535	1-65535	1-65535	CAN-шина 1	4	#1515/1000
5	2005	1-65535	1-65535	1-65535	CAN-шина 1	1	
6	2006	1-65535	1-65535	1-65535	CAN-шина 1	2	
7	2007	1-65535	1-65535	1-65535	CAN-шина 1	3	
8	2008	1-65535	1-65535	1-65535	CAN-шина 1	4	
9	2009	1-65535	1-65535	1-65535	CAN-шина 1	5	
10	2010	1-65535	1-65535	1-65535	CAN-шина 1	6	
11	2011	1-65535	1-65535	1-65535	CAN-шина 1	7	
12	2012	1-65535	1-65535	1-65535	CAN-шина 1	8	

– Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

Внимание: настройка времени удержания реле для модулей «ТУ430» осуществляется в самом модуле (см. РЭ «ТУ430»).

4.5. Приём ТС с помощью контроллеров «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13.8

Чтобы настроить приём ТС на контроллерах «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13.8 необходимо выполнить следующие действия:

– Подключиться к Web-конфигуратору, открыть вкладку «Диагностика» и перейти к разделу «Внутренние ТС».

«Синком ДКП v2» – Подстанция Тестовая

<ul style="list-style-type: none"> • Информация • Мониторинг данных • Трассировка каналов • Осциллограммы <p>Конфигурирование</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сетевые настройки <p>Диагностика</p> <ul style="list-style-type: none"> • Каналы связи • ТИ – Телеизмерения • ТС – Телесигналы • ТУ – Телеуправление • СОМ 4 – «МТУ-4» • CAN-шина – «МТС-8» • Спец режим • Оперативные блокировки • Дорасчет <p>Текст конфигурации</p> <ul style="list-style-type: none"> • Текст конфигурации <p style="text-align: center;">Считать с контроллера</p> <p style="text-align: center;">Записать в контроллер</p>	<p>Внутренние ТС</p> <p>Начальный адрес внутренних ТС</p> <div style="border: 1px solid #ccc; width: 100%; height: 20px; margin-top: 5px;"></div> <p>Диагностика обмена</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Адрес массива ТС</th> <th>Источник, контроля</th> <th>Номер источника, например: номер канала ВУ, адрес ТС/ТИ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1-2000</td><td>– (нет)</td><td>1-2000</td></tr> <tr><td>2</td><td>1-2000</td><td>– (нет)</td><td>1-2000</td></tr> <tr><td>3</td><td>1-2000</td><td>– (нет)</td><td>1-2000</td></tr> <tr><td>4</td><td>1-2000</td><td>– (нет)</td><td>1-2000</td></tr> <tr><td>5</td><td>1-2000</td><td>– (нет)</td><td>1-2000</td></tr> <tr><td>6</td><td>1-2000</td><td>– (нет)</td><td>1-2000</td></tr> <tr><td>7</td><td>1-2000</td><td>– (нет)</td><td>1-2000</td></tr> <tr><td>8</td><td>1-2000</td><td>– (нет)</td><td>1-2000</td></tr> <tr><td>9</td><td>1-2000</td><td>– (нет)</td><td>1-2000</td></tr> <tr><td>10</td><td>1-2000</td><td>– (нет)</td><td>1-2000</td></tr> <tr><td>11</td><td>1-2000</td><td>– (нет)</td><td>1-2000</td></tr> <tr><td>12</td><td>1-2000</td><td>– (нет)</td><td>1-2000</td></tr> <tr><td>13</td><td>1-2000</td><td>– (нет)</td><td>1-2000</td></tr> </tbody> </table>		Адрес массива ТС	Источник, контроля	Номер источника, например: номер канала ВУ, адрес ТС/ТИ	1	1-2000	– (нет)	1-2000	2	1-2000	– (нет)	1-2000	3	1-2000	– (нет)	1-2000	4	1-2000	– (нет)	1-2000	5	1-2000	– (нет)	1-2000	6	1-2000	– (нет)	1-2000	7	1-2000	– (нет)	1-2000	8	1-2000	– (нет)	1-2000	9	1-2000	– (нет)	1-2000	10	1-2000	– (нет)	1-2000	11	1-2000	– (нет)	1-2000	12	1-2000	– (нет)	1-2000	13	1-2000	– (нет)	1-2000
	Адрес массива ТС	Источник, контроля	Номер источника, например: номер канала ВУ, адрес ТС/ТИ																																																						
1	1-2000	– (нет)	1-2000																																																						
2	1-2000	– (нет)	1-2000																																																						
3	1-2000	– (нет)	1-2000																																																						
4	1-2000	– (нет)	1-2000																																																						
5	1-2000	– (нет)	1-2000																																																						
6	1-2000	– (нет)	1-2000																																																						
7	1-2000	– (нет)	1-2000																																																						
8	1-2000	– (нет)	1-2000																																																						
9	1-2000	– (нет)	1-2000																																																						
10	1-2000	– (нет)	1-2000																																																						
11	1-2000	– (нет)	1-2000																																																						
12	1-2000	– (нет)	1-2000																																																						
13	1-2000	– (нет)	1-2000																																																						

– Задать параметр «Начальный адрес внутренних ТС».

Параметр определяет начальный адрес в массиве ТС контроллера, с которого будут записаны внутренние ТС. По умолчанию начальный адрес – 0.

Пример: 12 внутренних ТС будут записаны в массив ТС контроллера начиная с адреса 20.

Внутренние ТС

Начальный адрес внутренних ТС

20

После настройки, 12 ТС будут отражены во вкладке «ТС – Телесигнализация» в соответствии со значением параметра «Начальный адрес внутренних ТС».

Пример: В соответствии с примером выше, ТС №20-21 – внутренние ТС контроллера «Синком-ДКП».

«Синком ДКП v2» – Подстанция Тестовая						
	20	На плате	<input type="checkbox"/> да	1	1001	1-65535
	№	Источник	Инверсия	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3
	21	На плате	<input type="checkbox"/> да	2	1002	1-65535
	22	На плате	<input type="checkbox"/> да	3	1003	1-65535
	23	На плате	<input type="checkbox"/> да	4	1004	1-65535
	24	На плате	<input type="checkbox"/> да	5	1005	1-65535
	25	На плате	<input type="checkbox"/> да	6	1006	1-65535
	26	На плате	<input type="checkbox"/> да	7	1007	1-65535
	27	На плате	<input type="checkbox"/> да	8	1008	1-65535
	28	На плате	<input type="checkbox"/> да	9	1009	1-65535
	29	На плате	<input type="checkbox"/> да	10	1010	1-65535
	30	На плате	<input type="checkbox"/> да	11	1011	1-65535
	31	На плате	<input type="checkbox"/> да	12	1012	1-65535
	32		<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-65535	1-65535
	33		<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-65535	1-65535
	34		<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-65535	1-65535
	35		<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-65535	1-65535
	36		<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-65535	1-65535
	37		<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-65535	1-65535
	38		<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-65535	1-65535
	39		<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-65535	1-65535

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

По окончанию настройки, рекомендуется проверить принимает ли контроллер данные.
(см. [Проверка конфигурации ТС и ТИ](#))

4.6. Настройка телеуправления на базе контроллеров «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП/13,8»

Чтобы настроить встроенные реле ТУ контроллеров «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП/13,8» необходимо выполнить следующие действия:

– Подключиться к Web-конфигуратору и открыть вкладку «ТУ – Телеуправление».

Внимание: Дальнейшая настройка выполняет для каждого объекта ТУ (Один объект = команды ВКЛ и ОТКЛ).

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

• Информация
• Мониторинг данных
• Трассировка каналов
• Осцилограммы
Конфигурирование
• Сетевые настройки
• Диагностика
• Каналы связи
• ТИ – Телеизмерения
• ТС – Телесигналы
ТУ – Телеуправление
• COM 1 – MODBUS
• COM 4 – «МТУ-4»
• CAN-шина – «МТС-8»
• Спец режим
• Оперативные блокировки
• Дорасчет
Текст конфигурации
• Текст конфигурации
Считать с контроллера
Записать в контроллер

ТУ – Телеуправление

[1 – 100](#) [101 – 200](#) [201 – 300](#) [301 – 400](#) [401 – 500](#)

Для **автозаполнения** ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний **Alt/Shift/Ctrl+клик** по первому полю заполнения.

Опция протокола*	
«МТУ-4»	время задержания, мс (200 - 10000)
«МТУ-4С»	*Заводской_номер/время задержания, мс (200 - 10000), например: *10/1000
МЭК 60870-5-101	адрес ТУ
МЭК 60870-5-103	*Описание_ВКЛ/Описание_ОТКЛ (где описание = FUN,INF,DCO), например: *5,99,1/5,99,0
MODBUS RTU	*Описание_ВКЛ/Описание_ОТКЛ (где описание = Функция-Адрес_регистра-Значение), например: *5-100/1-5-100-0

№	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4	Получатель	Адрес для получателя	Опция протокола*
1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	0-65535	
2	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	0-65535	
3	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	0-65535	
4	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	0-65535	
5	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	0-65535	
6	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	0-65535	
7	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	0-65535	
8	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	0-65535	

– Задать параметру «Получатель» значение «На плате».

– Задать параметр «Адрес для получателя».

Параметр «Адрес для получателя» указывает на номер объекта ТУ на модуле. Для каждого модуля значение параметра должно быть равно от 1 до 2. Значения для одного модуля повторяться не должны.

Пример: В примере приведённом ниже выполняется конфигурирование встроенного ТУ контроллера «Синком-ДКП». Параметр «Адрес для получателя», для объекта ТУ №1, равный 1 указывает на то, что команды ВКЛ и ОТКЛ этого объекта будут выполняться на реле №1 и №2 контроллера соответственно.

– Задать параметр «Опции протокола».

В параметре «Опции протокола» задаётся время задержания реле.

Время задержания задаётся в диапазоне от 200 до 10000 мсек. Рекомендуемые значения для контроллеров «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП/13,8» – 1000 мсек.

– Настроить адреса ТУ в каналах связи с «верхним уровнем».

Рекомендуется начинать адреса с 2001.

Внимание: адреса в канале не должны пересекаться с адресами ТС и ТИ.

№	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4	Получатель	Адрес для получателя	Опция протокола*
1	2001	1-65535	1-65535	1-65535	На плате	1	1000
2	2002	1-65535	1-65535	1-65535	На плате	2	1000

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

4.7. Настройка обмена по MODBUS RTU и MODBUS-подобным протоколам

Контроллеры серии «Синком-Д» поддерживают считывание значений ТС и ТИ с регистров устройств, а также запись в регистры устройств данных из памяти контроллера в протоколе MODBUS RTU.

На одном канале СОМ можно настроить до 50 отдельных запросов считывания и записи данных различных устройств с использованием разных протоколов. Рекомендуемое ограничение - количество устройств, подключаемых к одному СОМ-порту, не должно превышать 8.

После включения контроллер непрерывно последовательно выдает сконфигурированные запросы и полученные от устройств данные (в ответах на запросы) складываются в общий массив контроллера.

Чтобы настроить работу СОМ-портов контроллера по протоколу MODBUS RTU необходимо выполнить следующие действия:

- Подключиться к Web-конфигуратору и открыть вкладку «Каналы связи».
- Перейти к разделу «СОМ-порты (асинхронные)».

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

• Информация							
• Мониторинг данных							
• Трассировка каналов							
• Осциллограммы							
Конфигурирование							
• Сетевые настройки							
• Диагностика							
Каналы связи							
• ТИ – Телеизмерения							
• ТС – Телесигналы							
• ТУ – Телеуправление							
• CAN-шина – «МТС-8»							
• Спец режим							
• Оперативные блокировки							
• Дорасчет							
Текст конфигурации							
• Текст конфигурации							
<input type="button" value="Считать с контроллера"/> <input type="button" value="Записать в контроллер"/>							

СОМ-порты (асинхронные)

Порт	Канал МЭК	Вирт. TCP	Доп. функция	Режим	Скорость, бит/с	Четность	Стоп бит
Порт 1	– (нет)			<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input checked="" type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита <input type="radio"/> четная
Порт 2	– (нет)			<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input checked="" type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита <input type="radio"/> четная
Порт 3	– (нет)			<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input checked="" type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита <input type="radio"/> четная
Порт 4	– (нет)			<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input checked="" type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита <input type="radio"/> четная

CAN-шина

Прием данных	Прием времени	Адрес массива ТИ	Кол-во ТИ	Адрес массива ТС	Кол-во ТС
<input type="radio"/> отключено <input type="radio"/> от модулей КП «Исеть» <input checked="" type="radio"/> от модулей «МТС-8»	<input type="checkbox"/> да	4-1000	1-1000	9	8

Канал широковещательного обмена (UDP 973)

- Задать параметру «Доп. функция» портов, которые планируется задействовать, значение «MODBUS».
- Задать параметру «Режим» портов, которые планируется задействовать, значение в соответствии с необходимым интерфейсом.

Внимание: Порты 3 и 4 контроллеров серии «Синком-Д» могут работать только по интерфейсу RS-485.

- Задать параметр «Скорость» портов, которые планируется задействовать.

Допустимые значения: от 50 до 115200 бод для порта 1 и от 1200 до 115200 бод для портов 2, 3 и 4.

- Задать параметры «Четность» и «Стоповый бит» портов, которые планируется задействовать.

Рекомендуемые значения параметра «Стоповый бит»: 2 бита без контроля чётности и 1 бит с контролем чётности.

СОМ-порты (асинхронные)

Канал МЭК	Вирт. TCP	Доп. функция	Режим	Скорость, бит/с	Четность	Стоп бит
Порт 1		MODBUS	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита
Порт 2		MODBUS	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input checked="" type="radio"/> четная	<input checked="" type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита
Порт 3		- (нет)	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input checked="" type="radio"/> 2 бита
Порт 4		- (нет)	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input checked="" type="radio"/> четная	<input checked="" type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита

– Открыть вкладку «СОМ x – MODBUS», где x – номер настраиваемого порта.

Внимание: Каждая строка описания соответствует одному запросу протокола обмена.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы

Конфигурирование

- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи
- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление

СОМ 1 – MODBUS

- СОМ 2 – MODBUS
- CAN-шина – «МТС-8»
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

[Считать с контроллера](#)

[Записать в контроллер](#)

СОМ 1 – MODBUS

Для **автозаполнения** ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний **Alt/Shift/Ctrl+клик** по первому полю заполнения.

Допускается ввод шестнадцатеричных значений в поля **Адрес устройства** и **Адрес регистра**.
Для этого в начале значения необходимо поставить один из знаков на латинице: &, \$, x или X, например: **\$A3**

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
2	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
3	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
4	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
5	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
6	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
7	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
8	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
9	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
10	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
11	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
12	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
13	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
14	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	

Контроллеры серии «Синком-Д» поддерживают несколько стандартных кодов функций, согласно протоколу MODBUS, и несколько специальных – для поддержки конкретных устройств и реализаций протокола. Поддерживаемые стандартные коды функций:

Код функции	Функция
1	Read Coil Status
2	Read Input Status
3	Read Holding Registers
4	Read Input Registers
6	Preset Single Register

Поддерживаемые специальные коды функций:

Внимание: так как специальные функции предназначены для поддержки конкретных протоколов и устройств, могут потребоваться специфичные настройки каналов связи и параметров запроса. Данные вопросы будут подробнее рассмотрены в разделах, посвященных конкретному коду функции.

Код функции	Устройство/реализация
90	МВ110-8А
111	Тэкон-19
100	Щит S2000
200	DCON чтение
202	DCON запись
205	ЭЛЕМЕР

Каждый из кодов функций имеет собственный набор поддерживаемых типов данных.

Чтобы настроить запрос необходимо выполнить следующие действия:

– **Задать параметр «Адрес устройства».**

Параметр задаётся в диапазоне от 1 до 65535. Также адрес можно задать в шестнадцатиричной кодировке – для этого перед адресом необходимо поставить один из знаков: \$, &, x, X (должна использоваться латинская раскладка).

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.		
1	<input type="text" value="45"/>	<input type="text" value="0 - нет"/>	<input type="button" value="▼"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="16 бит, без знака"/>	<input type="button" value="▼"/>	<input type="text" value="0-10000"/>	<input type="text" value="1-2000"/>	<input type="button" value="▼"/>

– **Задать параметр «Адрес регистра».**

Число задающее адрес первого считываемого запросом регистра.

Адрес регистра можно задать в шестнадцатиричной кодировке – для этого перед адресом необходимо поставить один из знаков: \$, &, x, X (должна использоваться латинская раскладка).

Внимание: Первые 10 адресов в массиве ТИ, как правило, используются в сервисных целях. В разных описаниях наблюдается разная система адресации «прямая» или с «0» и относительная с «1». В настройке контроллера необходимо указывать «прямой» адрес, т.е. указанное число переносится в запрос без изменений.

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	45	0 – нет		1	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000

– Задать параметр «Количество регистров».

Параметр описывает количество считываемых запросом регистров.

Внимание: Назначение параметра при работе по коду функции 6 отличается. Вопрос рассмотрен более детально в соответствующем разделе.

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	45	0 – нет		1	8	16 бит, без знака	0-10000	1-2000

– Задать параметр «Время ответа устройства».

Этот параметр устанавливает паузу после передачи запроса, в течении которой оживляется прием ответа от устройства. Задается в мсек. В идеально случае время ответа должно быть равно времени передачи ответного пакета + время передачи 3.5 байт. Время передачи 1 байта на скорости 9600 примерно 1 мс. Однако встречаются устройства, отвечающие на запрос с дополнительной паузой, не описанной в документации.

Рекомендация: При первичном конфигурировании для неизвестного ранее устройства установите паузу как минимум равную 1000 мс. После наблюдения реального обмена можно будет уменьшить до фактически необходимого. Этот же параметр можно использовать для «замедления» темпа опроса данных. Например, при малом количестве устройств на шине или при наблюдении медленно изменяющихся данных можно выставить время больше необходимого для ответа.

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	45	0 – нет		1	8	16 бит, без знака	1000	1-2000

– Задать параметр «Начальный адрес в массиве ТС/ТИ».

Этот параметр позволяет задать адрес в массиве ТС/ТИ контроллера, начиная с которого будут записываться принимаемые или считываться, записываемые в устройство нижнего уровня, ТС/ТИ .

Внимание: Заданные для запроса адреса в массиве ТС/ТИ не должны пресекаться с адресами ТС/ТИ полученных из других источников.

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	45	0 - нет	1	8	16 бит, без знака	1000	1	

– Задать параметры «Код функции», «Тип данных» и «Доп».

4.7.1. Настройка запросов с кодами функции 1 (Read Coil Status) и 2 (Read Input Status)

Коды функций 1 и 2 – стандартные коды, предназначенные для считывания данных типа ТС. Код 1 соответствует функции Read Coil Status, а код 2 функции Read Input Status. Ответные данные будут декодированы как 1 ТС для каждого полученного регистра. Общее количество полученных ТС = количество регистров.

Чтобы настроить запрос необходимо выполнить следующие действия:

- Задать параметру «Код функции» значение «1 – MODBUS чтение бит.» для функции Read Coil Status, или «2 – MODBUS чтение бит.» для функции Read Input Status.
- Задать параметру «Тип данных» значение «ТС».

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	45	1 – MODBUS чтение бит.	1	8	ТС	1000	1	
2	1-65535	0 - нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
3	1-65535	1 – MODBUS чтение бит.	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
4	1-65535	2 – MODBUS чтение бит	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
5	1-65535	3 – MODBUS чтение рег.	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
6	1-65535	4 – MODBUS чтение рег.	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
7	1-65535	6 – MODBUS запись рег.	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
8	1-65535	90 - MB110-8A	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
9	1-65535	111 - Тэкон-19	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
10	1-65535	100 - щит S-2000	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
11	1-65535	200 - DCON чтение	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
12	1-65535	202 - DCON запись	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
13	1-65535	205 - ЭЛЕМЕР	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	

Пример: Запрос №1 будет выполняться с кодом функции 1 к устройству с адресом 45. Запрос №2 будет выполняться с кодом функции 2 к устройству с адресом 46. Каждый запрос будет считывать 4 ТС из 4 регистров начиная с регистра с адресом 1. Время ответа для каждого запроса составит 1000 мс. ТС запросов №1 и №2 будут записываться в массив ТС начиная с адресов 1 и 5 соответственно.

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	45	1 – MODBUS чтение бит.	1	4	ТС	1000	1	
2	46	2 – MODBUS чтение бит	1	4	ТС	1000	5	

После настройки, ТС каждого из запросов будут отражены во вкладке «ТС – Телесигнализация» в соответствии с количеством считываемых регистров и значениями параметров «Начальный адрес в массиве ТС/ТИ».

Пример: В соответствии с примером выше, ТС №1-4 – запрос №1 и ТС №5-8 – запрос №2.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы

ТС – Телесигналы

1 – 100 101 – 200 201 – 300 301 – 400 401 – 500 501 – 600 601 – 700 701 – 800
 801 – 900 901 – 1000 1001 – 1100 1101 – 1200 1201 – 1300 1301 – 1400
 1401 – 1500 1501 – 1600 1601 – 1700 1701 – 1800 1801 – 1900 1901 – 2000

Для автозаполнения ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний Alt/Shift/Ctrl+клик по первому полю заполнения.

№	Источник	Инверсия	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4
1	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/> да	1	1-65535	1-65535	1-65535
2	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/> да	2	1-65535	1-65535	1-65535
3	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/> да	3	1-65535	1-65535	1-65535
4	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/> да	4	1-65535	1-65535	1-65535
5	MODBUS 1, прибор 46	<input type="checkbox"/> да	5	1-65535	1-65535	1-65535
6	MODBUS 1, прибор 46	<input type="checkbox"/> да	6	1-65535	1-65535	1-65535
7	MODBUS 1, прибор 46	<input type="checkbox"/> да	7	1-65535	1-65535	1-65535
8	MODBUS 1, прибор 46	<input type="checkbox"/> да	8	1-65535	1-65535	1-65535
9		<input type="checkbox"/> да	9	1-65535	1-65535	1-65535
10		<input type="checkbox"/> да	10	1-65535	1-65535	1-65535
11		<input type="checkbox"/> да	11	1-65535	1-65535	1-65535
12		<input type="checkbox"/> да	12	1-65535	1-65535	1-65535
13		<input type="checkbox"/> да	13	1-65535	1-65535	1-65535
14		<input type="checkbox"/> да	14	1-65535	1-65535	1-65535

Считать с контроллера

Записать в контроллер

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

По окончанию настройки, рекомендуется проверить принимает ли контроллер данные.
(см. [Проверка конфигурации ТС и ТИ](#))

4.7.2. Настройка запросов с кодами функций 3 (Read Holding Registers) и 4 (Read Input Registers)

Коды функций 3 и 4 – стандартные коды, предназначенные для считывания данных типа ТС, ТИ 16 бит, ТИ 32 бит и ТИ с плавающей точкой . Код 3 соответствует функции Read Holding Registers, а код 4 функции Read Input Registers.

Тип данных – ТС

Ответные данные будут декодированы как 16 значений ТС для каждого полученного регистра. Общее количество полученных ТС = 16*количество регистров.

Чтобы настроить запрос необходимо выполнить следующие действия:

- **Задать параметру «Код функции» значение «3 – MODBUS чтение рег.» для функции Read Holding Registers, или «4 – MODBUS чтение рег.» для функции Read Input Registers.**
- **Задать параметру «Тип данных» значение «ТС».**

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	45	3 – MODBUS чтение рег.	1	1	ТС	1000	1	
2	1-65535	0 - нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
3	1-65535	1 - MODBUS чтение бит.	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
4	1-65535	2 - MODBUS чтение бит	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
5	1-65535	3 - MODBUS чтение рег.	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
6	1-65535	4 - MODBUS чтение рег.	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
7	1-65535	6 - MODBUS запись рег.	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
8	1-65535	90 - MB110-8A	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
9	1-65535	111 - Тэкон-19	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
10	1-65535	100 - щит 5-2000	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
11	1-65535	200 - DCON чтение	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
12	1-65535	202 - DCON запись	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
13	1-65535	205 - ЭЛЕМЕР	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	

Пример: Запрос №1 будет выполняться с кодом функции 3 к устройству с адресом 45. Запрос №2 будет выполняться с кодом функции 4 к устройству с адресом 46. Каждый запрос будет считывать 16 ТС из 1 регистра с адресом 1. Время ответа для каждого запроса составит 1000 мс. ТС запросов №1 и №2 будут записываться в массив ТС начиная с адресов 1 и 17 соответственно.

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	45	3 – MODBUS чтение рег. ▾	1	1	ТС	1000	1	
2	46	4 – MODBUS чтение рег. ▾	1	1	ТС	1000	17	

После настройки, ТС каждого из запросов будут отражены во вкладке «ТС – Телесигнализация» в соответствии с количеством считываемых регистров и значениями параметров «Начальный адрес в массиве ТС/ТИ».

Пример: В соответствии с примером выше, ТС №1-16 – запрос №1 и ТС №17-32 – запрос №2.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы

Конфигурирование

- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи
- ТИ – Телеизмерения

TC – Телесигналы

- ТУ – Телеуправление
- COM 1 – MODBUS
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

Считать с контроллера

Записать в контроллер

TC – Телесигналы

1 – 100	101 – 200	201 – 300	301 – 400	401 – 500	501 – 600	601 – 700	701 – 800
801 – 900	901 – 1000	1001 – 1100	1101 – 1200	1201 – 1300	1301 – 1400		
1401 – 1500	1501 – 1600	1601 – 1700	1701 – 1800	1801 – 1900	1901 – 2000		

Для **автозаполнения** ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний **Alt/Shift/Ctrl+клик** по первому полю заполнения.

№	Источник	Инверсия	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4	
1	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/>	да	1	1-65535	1-65535	1-65535
2	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/>	да	2	1-65535	1-65535	1-65535
3	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/>	да	3	1-65535	1-65535	1-65535
4	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/>	да	4	1-65535	1-65535	1-65535
5	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/>	да	5	1-65535	1-65535	1-65535
6	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/>	да	6	1-65535	1-65535	1-65535
7	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/>	да	7	1-65535	1-65535	1-65535
8	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/>	да	8	1-65535	1-65535	1-65535
9	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/>	да	9	1-65535	1-65535	1-65535
10	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/>	да	10	1-65535	1-65535	1-65535
11	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/>	да	11	1-65535	1-65535	1-65535
12	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/>	да	12	1-65535	1-65535	1-65535
13	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/>	да	13	1-65535	1-65535	1-65535
14	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/>	да	14	1-65535	1-65535	1-65535
15	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/>	да	15	1-65535	1-65535	1-65535
16	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/>	да	16	1-65535	1-65535	1-65535
17	MODBUS 1, прибор 46	<input type="checkbox"/>	да	17	1-65535	1-65535	1-65535
18	MODBUS 1, прибор 46	<input type="checkbox"/>	да	18	1-65535	1-65535	1-65535
19	MODBUS 1, прибор 46	<input type="checkbox"/>	да	19	1-65535	1-65535	1-65535
20	MODBUS 1, прибор 46	<input type="checkbox"/>	да	20	1-65535	1-65535	1-65535
№	Источник	Инверсия	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4	
21	MODBUS 1, прибор 46	<input type="checkbox"/>	да	21	1-65535	1-65535	1-65535
22	MODBUS 1, прибор 46	<input type="checkbox"/>	да	22	1-65535	1-65535	1-65535
23	MODBUS 1, прибор 46	<input type="checkbox"/>	да	23	1-65535	1-65535	1-65535
24	MODBUS 1, прибор 46	<input type="checkbox"/>	да	24	1-65535	1-65535	1-65535
25	MODBUS 1, прибор 46	<input type="checkbox"/>	да	25	1-65535	1-65535	1-65535
26	MODBUS 1, прибор 46	<input type="checkbox"/>	да	26	1-65535	1-65535	1-65535
27	MODBUS 1, прибор 46	<input type="checkbox"/>	да	27	1-65535	1-65535	1-65535
28	MODBUS 1, прибор 46	<input type="checkbox"/>	да	28	1-65535	1-65535	1-65535
29	MODBUS 1, прибор 46	<input type="checkbox"/>	да	29	1-65535	1-65535	1-65535
30	MODBUS 1, прибор 46	<input type="checkbox"/>	да	30	1-65535	1-65535	1-65535
31	MODBUS 1, прибор 46	<input type="checkbox"/>	да	31	1-65535	1-65535	1-65535
32	MODBUS 1, прибор 46	<input type="checkbox"/>	да	32	1-65535	1-65535	1-65535

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

По окончанию настройки, рекомендуется проверить принимает ли контроллер данные.
(см. Проверка конфигурации ТС и ТИ)

Также, существует возможность задать битовую маску для выбора конкретных ТС из регистра. Маска задаётся в шестнадцатиричной кодировке для двух байтов.

Формат маски:

FFFF
1 2

Где 1 – младший байт регистра и 2 – старший байт.

Чтобы задать маску необходимо задать параметру «Доп.» необходимое шестнадцатиричное значение.

Внимание: маска может использоваться только для запросов к одному регистру.

Буквенные шестнадцатиричные значения задаются в верхнем регистре.

Пример: Маска запроса №1 указывает, что из регистра будут считываться ТС с номерами 1, 2 и ТС с номерами 9, 10. Маска запроса №2 указывает, что из регистра будут считываться ТС с номерами 2, 4 и 10.

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	45	3 – MODBUS чтение рег. ▾	1	1	ТС	1000	1	0303
2	46	4 – MODBUS чтение рег. ▾	1	1	ТС	1000	5	0A02

Пример: В соответствии с примером выше, ТС №1-4 – запрос №1 и ТС №5-7 – запрос №2.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы

Конфигурирование

- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи
- ТИ – Телеизмерения

TC – Телесигналы

- ТУ – Телеуправление
- COM 1 – MODBUS
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

Считать с контроллера

Записать в контроллер

TC – Телесигналы

1 – 100	101 – 200	201 – 300	301 – 400	401 – 500	501 – 600	601 – 700
701 – 800	801 – 900	901 – 1000	1001 – 1100	1101 – 1200	1201 – 1300	
1301 – 1400	1401 – 1500	1501 – 1600	1601 – 1700	1701 – 1800	1801 – 1900	
1901 – 2000						

Для **автозаполнения** ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний **Alt/Shift/Ctrl+клик** по первому полю заполнения.

№	Источник	Инверсия	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4
1	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/> да	1	1-65535	1-65535	1-65535
2	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/> да	2	1-65535	1-65535	1-65535
3	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/> да	3	1-65535	1-65535	1-65535
4	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/> да	4	1-65535	1-65535	1-65535
5	MODBUS 1, прибор 46	<input type="checkbox"/> да	5	1-65535	1-65535	1-65535
6	MODBUS 1, прибор 46	<input type="checkbox"/> да	6	1-65535	1-65535	1-65535
7	MODBUS 1, прибор 46	<input type="checkbox"/> да	7	1-65535	1-65535	1-65535
8		<input type="checkbox"/> да	8	1-65535	1-65535	1-65535
9		<input type="checkbox"/> да	9	1-65535	1-65535	1-65535
10		<input type="checkbox"/> да	10	1-65535	1-65535	1-65535
11		<input type="checkbox"/> да	11	1-65535	1-65535	1-65535
12		<input type="checkbox"/> да	12	1-65535	1-65535	1-65535
13		<input type="checkbox"/> да	13	1-65535	1-65535	1-65535

Тип данных – ТИ (16 бит)

Чтобы настроить запрос необходимо выполнить следующие действия

- **Задать параметру «Код функции» значение «3 – MODBUS чтение рег.» для функции Read Holding Registers, или «4 – MODBUS чтение рег.» для функции Read Input Registers.**

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТСЛИ	Доп.
1	45	3 - MODBUS чтение рег.	1	23	16 бит, без знака	1000	1	
2	1-65535	0 - нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
3	1-65535	1 - MODBUS чтение бит.	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
4	1-65535	2 - MODBUS чтение бит	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
4	1-65535	3 - MODBUS чтение рег.	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
5	1-65535	4 - MODBUS чтение рег.	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
6	1-65535	6 - MODBUS запись рег.	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
6	1-65535	90 - MB110-8A	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
7	1-65535	111 - Тэкон-19	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
7	1-65535	100 - щит S-2000	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
8	1-65535	200 - DCON чтение	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
8	1-65535	202 - DCON запись	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
9	1-65535	205 - ЭЛЕМЕР	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	

– Задать параметру «Тип данных» значение, в зависимости от поддерживаемого опрашиваемым устройством типа 16-битных данных:

Тип «16 бит, без знака» – каждый принятый регистр будет декодирован как целое число без знака (значение ТИ) 16 бит (диапазон 0 - 65535).

Тип «16 бит <→, без знака» – байты каждого принятого регистра будут поменяны местами после чего регистр будет декодирован как целое число без знака (значение ТИ) 16 бит (диапазон 0 - 65535).

Тип «16 бит, со знаком» – каждый принятый регистр будет декодирован как целое число со знаком (значение ТИ) 16 бит в дополнительном коде (диапазон -32767 +32767).

Тип «16 бит <→, со знаком» – байты каждого принятого регистра будут поменяны местами после чего регистр будет декодирован как целое число со знаком (значение ТИ) 16 бит в дополнительном коде (диапазон -32767 +32767).

Пример: Запросы №1-4 будут выполняться по коду функции 3 к устройствам с адресами 45-48 соответственно. Запросы №5-8 будут выполняться по коду функции 4 к устройствам с адресами 49-52. Каждый запрос будет считывать 2 ТИ(16 бит) из 2 регистров начиная с регистра с адресом 1. Время ответа для каждого запроса составит 1000 мс. ТИ запросов №1, №2, №3, №4, №5, №6, №7 и №8 будут записываться в массив ТИ начиная с адресов 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33 и 35 соответственно.

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	45	3 – MODBUS чтение рег.	1	2	16 бит, без знака	1000	21	
2	46	3 – MODBUS чтение рег.	1	2	16 бит, со знаком	1000	23	
3	47	3 – MODBUS чтение рег.	1	2	16 бит <->, без знака	1000	25	
4	48	3 – MODBUS чтение рег.	1	2	16 бит <->, со знаком	1000	27	
5	49	4 – MODBUS чтение рег.	1	2	16 бит, без знака	1000	29	
6	50	4 – MODBUS чтение рег.	1	2	16 бит, со знаком	1000	31	
7	51	4 – MODBUS чтение рег.	1	2	16 бит <->, без знака	1000	33	
8	52	4 – MODBUS чтение рег.	1	2	16 бит <->, со знаком	1000	35	

После настройки, ТИ каждого из запросов будут отражены во вкладке «ТИ – Телеизмерения» в соответствии с количеством считываемых регистров и значениями параметров «Начальный адрес в массиве ТС/ТИ».

Пример: В соответствии с примером выше, ТИ №21-22 – запрос №1, ТИ №23-24 – запрос №2, ТИ №25-26 – запрос №3, ТИ №27-28 – запрос №4, ТИ №29-30 – запрос №5, ТИ №31-32 – запрос №6, ТИ №33-34 – запрос №7 и ТИ №35-36 – запрос №8.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая								
• Информация	№	Источник	Масштаб	Смещение	Апертура	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3
• Мониторинг данных	21	MODBUS 1, прибор 45	1	± 1000000	1	1015	1-65535	1-65535
• Трассировка каналов	22	MODBUS 1, прибор 45	1	± 1000000	1	1016	1-65535	1-65535
• Осциллограммы	23	MODBUS 1, прибор 46	1	± 1000000	1	1017	1-65535	1-65535
• Конфигурирование	24	MODBUS 1, прибор 46	1	± 1000000	1	1018	1-65535	1-65535
• Сетевые настройки	25	MODBUS 1, прибор 47	1	± 1000000	1	1019	1-65535	1-65535
• Диагностика	26	MODBUS 1, прибор 47	1	± 1000000	1	1020	1-65535	1-65535
• Каналы связи	27	MODBUS 1, прибор 48	1	± 1000000	1	1021	1-65535	1-65535
ТИ – Телеизмерения	28	MODBUS 1, прибор 48	1	± 1000000	1	1022	1-65535	1-65535
• ТС – Телесигналы	29	MODBUS 1, прибор 49	1	± 1000000	1	1023	1-65535	1-65535
• ТУ – Телеуправление	30	MODBUS 1, прибор 49	1	± 1000000	1	1024	1-65535	1-65535
• СОМ 1 – MODBUS	31	MODBUS 1, прибор 50	1	± 1000000	1	1025	1-65535	1-65535
• Спец режим	32	MODBUS 1, прибор 50	1	± 1000000	1	1026	1-65535	1-65535
• Оперативные блокировки	33	MODBUS 1, прибор 51	1	± 1000000	1	1027	1-65535	1-65535
• Дорасчет	34	MODBUS 1, прибор 51	1	± 1000000	1	1028	1-65535	1-65535
Текст конфигурации	35	MODBUS 1, прибор 52	1	± 1000000	1	1029	1-65535	1-65535
• Текст конфигурации	36	MODBUS 1, прибор 52	1	± 1000000	1	1030	1-65535	1-65535
Считать с контроллера	37		1	± 1000000	1	1031	1-65535	1-65535
Записать в контроллер	38		1	± 1000000	1	1032	1-65535	1-65535
	39		1	± 1000000	1	1033	1-65535	1-65535
	40		1	± 1000000	1	1034	1-65535	1-65535

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

По окончанию настройки, рекомендуется проверить принимает ли контроллер данные.
(см. [Проверка конфигурации ТС и ТИ](#))

Тип данных – ТИ (32 бит)

Чтобы настроить запрос необходимо выполнить следующие действия

- Задать параметру «Код функции» значение «3 – MODBUS чтение рег.» для функции **Read Holding Registers**, или «4 – MODBUS чтение рег.» для функции **Read Input Registers**.

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	45	3 – MODBUS чтение рег.	1	4	32 бит (1234)	0-10000	1-2000	
2	1-65535	0 - нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
3	1-65535	1 - MODBUS чтение бит.	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
4	1-65535	2 - MODBUS чтение бит	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
4	1-65535	3 - MODBUS чтение рег.	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
5	1-65535	4 - MODBUS чтение рег.	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
5	1-65535	6 - MODBUS запись рег.	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
6	1-65535	90 - MB110-8A	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
6	1-65535	111 - Тэкон-19	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
7	1-65535	100 - щит S-2000	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
8	1-65535	200 - DCON чтение	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
8	1-65535	202 - DCON запись	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
9	1-65535	205 - ЭЛЕМЕР	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	

Задать параметру «Тип данных» значение, в зависимости от поддерживаемого опрашиваемым устройством типа 32-битных данных:

Для каждого типа в скобках указан порядок следования байтов в регистрах опрашиваемого устройства.

Тип «32 бит (1234)» – каждые 2 принятых подряд регистра будут декодированы как целое число без знака (значение ТИ) 32 бит.

Тип «32 бит (4321)» – каждые 2 принятых подряд регистра будут декодированы как целое число без знака (значение ТИ) 32 бит.

Тип «32 бит (1234 со знаком)» – каждые 2 принятых подряд регистра будут декодированы как целое число со знаком (значение ТИ) 32 бит.

Тип «32 бит (4321 со знаком)» – каждые 2 принятых подряд регистра будут декодированы как целое число со знаком (значение ТИ) 32 бит.

Внимание: Так как один ТИ данного типа данных занимает 2 регистра (32 бита), количество считываемых регистров должно быть чётным.

Также, контроллер преобразует полученные значения в числа с плавающей точкой. Это может привести к потере точности.

Пример: Запросы №1-4 будут выполняться по коду функции 3 к устройствам с адресами 45-48 соответственно. Запросы №5-8 будут выполняться по коду функции 4 к устройствам с адресами 49-52. Каждый запрос будет считывать 1 ТИ(32 бит) из 2 регистров начиная с регистра с адресом 1. Время ответа для каждого запроса составит 1000 мс. ТИ запросов №1, №2, №3, №4, №5, №6, №7 и №8 будут записываться в массив ТИ начиная с адресов 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 и 28 соответственно.

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	45	3 – MODBUS чтение рег.	1	2	32 бит (1234)	1000	21	
2	46	3 – MODBUS чтение рег.	1	2	32 бит (4321)	1000	22	
3	47	3 – MODBUS чтение рег.	1	2	32 бит (1234 со знаком)	1000	23	
4	48	3 – MODBUS чтение рег.	1	2	32 бит (4321 со знаком)	1000	24	
5	49	4 – MODBUS чтение рег.	1	2	32 бит (1234)	1000	25	
6	50	4 – MODBUS чтение рег.	1	2	32 бит (4321)	1000	26	
7	51	4 – MODBUS чтение рег.	1	2	32 бит (1234 со знаком)	1000	27	
8	52	4 – MODBUS чтение рег.	1	2	32 бит (4321 со знаком)	1000	28	

После настройки, ТИ каждого из запросов будут отражены во вкладке «ТИ – Телеизмерения» в соответствии с количеством считываемых регистров и значениями параметров «Начальный адрес в массиве ТС/ТИ».

Пример: В соответствии с примером выше, ТИ №21 – запрос №1, ТИ №22 – запрос №2, ТИ №23 – запрос №3, ТИ №24 – запрос №4, ТИ №25 – запрос №5, ТИ №26 – запрос №6, ТИ №27 – запрос №7 и ТИ №28 – запрос №8.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая									
№	Источник	Масштаб	Смещение	Апертура	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4	
21	MODBUS 1, прибор 45	1	±1000000	1	1015	1-65535	1-65535	1-65535	
22	MODBUS 1, прибор 46	1	±1000000	1	1016	1-65535	1-65535	1-65535	
23	MODBUS 1, прибор 47	1	±1000000	1	1017	1-65535	1-65535	1-65535	
24	MODBUS 1, прибор 48	1	±1000000	1	1018	1-65535	1-65535	1-65535	
25	MODBUS 1, прибор 49	1	±1000000	1	1019	1-65535	1-65535	1-65535	
26	MODBUS 1, прибор 50	1	±1000000	1	1020	1-65535	1-65535	1-65535	
27	MODBUS 1, прибор 51	1	±1000000	1	1021	1-65535	1-65535	1-65535	
28	MODBUS 1, прибор 52	1	±1000000	1	1022	1-65535	1-65535	1-65535	
29		1	±1000000	1	1023	1-65535	1-65535	1-65535	
30		1	±1000000	1	1024	1-65535	1-65535	1-65535	
31		1	±1000000	1	1025	1-65535	1-65535	1-65535	
32		1	±1000000	1	1026	1-65535	1-65535	1-65535	
33		1	±1000000	1	1027	1-65535	1-65535	1-65535	
34		1	±1000000	1	1028	1-65535	1-65535	1-65535	
35		1	±1000000	1	1029	1-65535	1-65535	1-65535	
36		1	±1000000	1	1030	1-65535	1-65535	1-65535	
37		1	±1000000	1	1031	1-65535	1-65535	1-65535	
38		1	±1000000	1	1032	1-65535	1-65535	1-65535	
39		1	±1000000	1	1033	1-65535	1-65535	1-65535	

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

По окончанию настройки, рекомендуется проверить принимает ли контроллер данные.
(см. [Проверка конфигурации ТС и ТИ](#))

Тип данных – ТИ (плав. точка)

Чтобы настроить запрос необходимо выполнить следующие действия

– **Задать параметру «Код функции» значение «3 – MODBUS чтение рег.» для функции Read Holding Registers, или «4 – MODBUS чтение рег.» для функции Read Input Registers.**

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	45	3 - MODBUS чтение рег.	1	2	плав. точка (1234)	1000	21	
2	46	0 - нет	1-65535	16	бит, без знака	0-10000	1-2000	
3	47	1 - MODBUS чтение бит.	1-65535	16	бит, без знака	0-10000	1-2000	
4	48	2 - MODBUS чтение бит	1-65535	16	бит, без знака	0-10000	1-2000	
5	49	3 - MODBUS чтение рег.	1-65535	16	бит, без знака	0-10000	1-2000	
6	50	4 - MODBUS чтение рег.	1-65535	16	бит, без знака	0-10000	1-2000	
7	51	90 - MB110-8A	1-65535	16	бит, без знака	0-10000	1-2000	
8	52	111 - Тэкон-19	1-65535	16	бит, без знака	0-10000	1-2000	
9	53	100 - щит S-2000	1-65535	16	бит, без знака	0-10000	1-2000	
		200 - DCON чтение	1-65535	16	бит, со знаком	0-10000	1-2000	
		202 - DCON запись	1-65535	16	бит, без знака	0-10000	1-2000	
		205 - ЭЛЕМЕР	1-65535	16	бит, без знака	0-10000	1-2000	

– Задать параметру «Тип данных» значение «плав. точка (1234)», «плав. точка (4321)», «плав. точка (2143)» или «плав. точка (3412)» в зависимости от порядка байтов в регистрах опрашиваемого устройства .

Для каждого типа в скобках указан порядок следования байтов в регистрах опрашиваемого устройства.

Каждые 2 принятых подряд регистра будут декодированы как как число (значение ТИ) в кодировке IEEE Standard Binary Floating-Point.

Внимание: Так как один ТИ данного типа данных занимает 2 регистра (32 бита), количество считываемых регистров должно быть чётным.

Пример: Запросы №1-4 будут выполняться по коду функции 3 к устройствам с адресами 45-48 соответственно. Запросы №5-8 будут выполняться по коду функции 4 к устройствам с адресами 49-52. Каждый запрос будет считывать 1 ТИ(число с плавающей точкой) из 2 регистров начиная с регистра с адресом 1. Время ответа для каждого запроса составит 1000 мс. ТИ запросов №1, №2, №3, №4, №5, №6, №7 и №8 будут записываться в массив ТИ начиная с адресов 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 и 28 соответственно.

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	45	3 - MODBUS чтение рег.	1	2	плав. точка (1234)	1000	21	
2	46	3 - MODBUS чтение рег.	1	2	плав. точка (4321)	1000	22	
3	47	3 - MODBUS чтение рег.	1	2	плав. точка (2143)	1000	23	
4	48	3 - MODBUS чтение рег.	1	2	плав. точка (3412)	1000	24	
5	49	4 - MODBUS чтение рег.	1	2	плав. точка (4321)	1000	25	
6	50	4 - MODBUS чтение рег.	1	2	плав. точка (4321)	1000	26	
7	51	4 - MODBUS чтение рег.	1	2	плав. точка (2143)	1000	27	
8	52	4 - MODBUS чтение рег.	1	2	плав. точка (3412)	1000	28	

После настройки, ТИ каждого из запросов будут отражены во вкладке «ТИ – Телеизмерения» в соответствии с количеством считываемых регистров и значениями параметров «Начальный адрес в массиве ТС/ТИ».

Пример: В соответствии с примером выше, ТИ №21 – запрос №1, ТИ №22 – запрос №2, ТИ №23 – запрос №3, ТИ №24 – запрос №4, ТИ №25 – запрос №5, ТИ №26 – запрос №6, ТИ №27 – запрос №7 и ТИ №28 – запрос №8.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая									
	№	Источник	Масштаб	Смещение	Апертура	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4
• Информация	21	MODBUS 1, прибор 45	1	± 1000000	1	1015	1-65535	1-65535	1-65535
• Мониторинг данных	22	MODBUS 1, прибор 46	1	± 1000000	1	1016	1-65535	1-65535	1-65535
• Трассировка каналов	23	MODBUS 1, прибор 47	1	± 1000000	1	1017	1-65535	1-65535	1-65535
• Осциллограммы	24	MODBUS 1, прибор 48	1	± 1000000	1	1018	1-65535	1-65535	1-65535
Конфигурирование	25	MODBUS 1, прибор 49	1	± 1000000	1	1019	1-65535	1-65535	1-65535
• Сетевые настройки	26	MODBUS 1, прибор 50	1	± 1000000	1	1020	1-65535	1-65535	1-65535
• Диагностика	27	MODBUS 1, прибор 51	1	± 1000000	1	1021	1-65535	1-65535	1-65535
• Каналы связи	28	MODBUS 1, прибор 52	1	± 1000000	1	1022	1-65535	1-65535	1-65535
ТИ – Телеизмерения	29		1	± 1000000	1	1023	1-65535	1-65535	1-65535
• ТС – Телесигналы	30		1	± 1000000	1	1024	1-65535	1-65535	1-65535
• ТУ – Телеуправление	31		1	± 1000000	1	1025	1-65535	1-65535	1-65535
• СОМ 1 – MODBUS	32		1	± 1000000	1	1026	1-65535	1-65535	1-65535
• Спец режим	33		1	± 1000000	1	1027	1-65535	1-65535	1-65535
• Оперативные блокировки	34		1	± 1000000	1	1028	1-65535	1-65535	1-65535
• Дорасчет	35		1	± 1000000	1	1029	1-65535	1-65535	1-65535
Текст конфигурации	36		1	± 1000000	1	1030	1-65535	1-65535	1-65535
• Текст конфигурации	37		1	± 1000000	1	1031	1-65535	1-65535	1-65535
Считать с контроллера	38		1	± 1000000	1	1032	1-65535	1-65535	1-65535
Записать в контроллер	39		1	± 1000000	1	1033	1-65535	1-65535	1-65535

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

По окончанию настройки, рекомендуется проверить принимает ли контроллер данные. (см. Проверка конфигурации ТС и ТИ)

4.7.3. Настройка запросов с кодами функций 6 (Preset Single Register)

Код функций 6 – стандартные код, предназначенный для записи в регистры устройства данных ТС и ТИ(16 бит.), а также вывода команд ТУ. Код 6 соответствует функции Preset Single Register.

Тип данных – ТС

Каждая посылка с типом данных «ТС» позволяет записать в 1 регистр устройства до 16 ТС из массива ТС контроллера.

Чтобы настроить посылку необходимо выполнить следующие действия:

- **Задать параметру «Код функции» значение «6 – MODBUS запись рег.».**
- **Задать параметру «Тип данных» значение «ТС».**
- **Задать параметру «Кол-во регистров» значение не больше 16.**

В случае записи данных типа ТС по коду функции 6, параметр указывает на количество записываемых в регистр ТС из массива ТС контроллера. Так как одна посылка может писать только в 1 регистр(16 бит) устройства, количество записываем ТС ограничено шестнадцатью.

Пример: Посылка №1 будет записывать в регистр 1 устройства с адресом 1 шестнадцать ТС. ТС будут считываться из массива ТС контроллера начиная с адреса 1.

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="6 – MODBUS запись рег."/> <input type="button" value="▼"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="16"/>	<input type="text" value="ТС"/> <input type="button" value="▼"/>	<input type="text" value="100"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="button" value=""/>

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

По окончанию настройки, рекомендуется проверить принимает ли контроллер данные. (см. [Проверка конфигурации ТС и ТИ](#))

Тип данных – ТИ (16 бит)

Каждая посылка с типом данных «ТИ» позволяет записать в 1 регистр устройства 1 ТИ из массива ТИ контроллера.

Чтобы настроить посылку необходимо выполнить следующие действия:

- **Задать параметру «Код функции» значение «6 – MODBUS запись рег.».**
- **Задать параметру «Тип данных» значение, в зависимости от поддерживаемого опрашиваемым устройством типа 16-битных данных:**

Тип «16 бит, без знака» – ТИ будет передано как целое число без знака 16 бит (диапазон 0 - 65535).

Тип «16 бит <->, без знака» – прежде чем передать ТИ, записанное как целое число без знака 16 бит (диапазон 0 - 65535), байты этого ТИ будут поменяны местами.

Тип «16 бит, со знаком» – ТИ будет передано как целое число со знаком 16 бит в дополнительном коде (диапазон -32767 +32767).

Тип «16 бит <->, со знаком» – прежде чем передать ТИ, записанное как целое число со знаком 16 бит в дополнительном коде (диапазон -32767 +32767), байты этого ТИ будут поменяны местами.

– **Задать параметру «Кол-во регистров» значение 1.**

В случае записи данных типа ТИ по коду функции 6, параметр указывает на количество записываемых в регистр ТИ из массива ТИ контроллера. Так как одна посылка может писать только в 1 регистр(16 бит) устройства, можно записать только 1 ТИ.

Пример: Посылка №1-4 будет записывать в регистры 1-4 устройства с адресом 1 по одному ТИ каждая. Посылки №1-4 будут записывать ТИ с адресами 1-4 соответственно.

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	1	6 – MODBUS запись рег. ▾	1	1	16 бит, без знака ▾	100	11	
2	1	6 – MODBUS запись рег. ▾	2	1	16 бит, со знаком ▾	100	12	
3	1	6 – MODBUS запись рег. ▾	3	1	16 бит <->, без знака ▾	100	13	
4	1	6 – MODBUS запись рег. ▾	4	1	16 бит <->, со знаком ▾	100	14	

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

Тип данных – Время

Запись с типом данных «Время» возможна только для устройств «ИКИ-50». Посылка записывает в устройство время, установленное в контроллере.

Чтобы настроить посылку необходимо выполнить следующие действия:

- **Задать параметру «Код функции» значение «6 – MODBUS запись рег.».**
- **Задать параметру «Тип данных» значение «Время».**
- **Задать параметру «Адрес регистра» значение 4028.**
- **Задать параметру «Адрес регистра» значение 6.**

Пример: Посылка №1 будет записывать в устройство «ИКИ-50» с адресом 1 время, установленное на контроллере.

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	<input type="text" value="1"/>	6 – MODBUS запись рег. <input type="button" value="▼"/>	<input type="text" value="4028"/>	<input type="text" value="6"/>	Время <input type="button" value="▼"/>	<input type="text" value="100"/>	<input type="text" value="1-2000"/>	<input type="text"/>

4.7.4. Настройка запросов с кодами функций 90 (MB110-8A)

Код функции 90 (MB110-8A) – специальный код, предназначенный для опроса модулей аналоговых сигналов ОВЕН MB110-8A. Чтобы запрос выполнялся необходимо задать строго определённые параметры канала связи и запросов.

Чтобы настроить параметры канала связи необходимо выполнить следующие действия:

- Открыть вкладку «Каналы связи».
- Перейти к разделу «СОМ-порты (асинхронные)».
- Задать параметрам порта, который планируется использовать для опроса,

следующие значения:

Параметр	Значение
Доп. функция	MODBUS
Режим	RS485
Скорость	9600
Чётность	нет
Стоп бит	1 бит

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы
- Конфигурирование**
- Сетевые настройки
- Диагностика

Каналы связи

- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- COM 1 – MODBUS
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

[Считать с контроллера](#)

[Записать в контроллер](#)

СОМ-порты (асинхронные)

Порт	Канал МЭК	Вирт. TCP	Доп. функция	Режим	Скорость, бит/с	Четность	Стоп бит
1		MODBUS		<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input checked="" type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input checked="" type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита
2		- (нет)		<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input checked="" type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input checked="" type="radio"/> 2 бита
3		- (нет)		<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input checked="" type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input checked="" type="radio"/> 2 бита
4		- (нет)		<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input checked="" type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита

CAN-шина

Прием данных	Прием времени	Адрес массива ТИ	Кол-во ТИ	Адрес массива ТС	Кол-во ТС
<input checked="" type="radio"/> отключено <input type="radio"/> от модулей КП «Исеть» <input type="radio"/> от модулей «МТС-8»	<input type="checkbox"/> да	1-1000	1-1000	9	8

Канал широковещательного обмена (UDP 973)

Разреш. прием с MAC-адресов	Прием времени	Адрес массива ТИ	Кол-во ТИ	Адрес массива ТС	Кол-во ТС
FA:CE:00:00:00:00	<input type="checkbox"/> да	1-1000	1-1000	1-2000	1-2000

Чтобы настроить запрос необходимо выполнить следующие действия:

- Открыть вкладку «СОМ x – MODBUS», где x – номер настраиваемого порта.
- Задать параметрам запроса, следующие значения:

Параметр	Значение
Код функции	90 – MB110-8A
Адрес регистра	не заполняется
Кол-во регистров	не заполняется
Тип данных	плав.точка (4321)
Время ответа устройства	не менее 120 мс.
Начальный адрес в таблице ТС/ТИ	Любой свободный адрес в массиве ТИ контроллера
Доп	не заполняется

Внимание: Каждый запрос будет возвращать 8 ТИ. Заданные для запроса адреса в массиве ТИ не должны пресекаться с адресами ТИ полученных из других источников.

Пример: Запрос №1 будут выполняться по коду функции 90 к устройству с адресом 1. Запрос будет считывать 8 ТИ (число с плавающей точкой). Время ответа для каждого запроса составит 1120 мс. ТИ запроса будут записываться в массив ТИ начиная с адреса 11.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

<ul style="list-style-type: none"> • Информация • Мониторинг данных • Трассировка каналов • Осциллограммы <p>Конфигурирование</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сетевые настройки • Диагностика • Каналы связи • ТИ – Телеизмерения • ТС – Телесигналы • ТУ – Телеуправление <p>СОМ 1 – MODBUS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Спец режим • Оперативные блокировки • Дорасчет <p>Текст конфигурации</p> <p>Считать с контроллера</p> <p>Записать в контроллер</p>	<p>Допускается ввод шестнадцатеричных значений в поля Адрес устройства и Адрес регистра. Для этого в начале значения необходимо поставить один из знаков на латинице: &, \$, x или X, например: \$A3</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Адрес устройства</th> <th>Код функции</th> <th>Адрес регистра</th> <th>Кол-во регистров</th> <th>Тип данных</th> <th>Время ответа устройства (мс)</th> <th>Начальный адрес в массиве ТС/ТИ</th> <th>Доп.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>90 – MB110-8A</td> <td>1-65535</td> <td>1-65535</td> <td>плав. точка (4321)</td> <td>120</td> <td>11</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1-65535</td> <td>0 – нет</td> <td>1-65535</td> <td>1-65535</td> <td>16 бит, без знака</td> <td>0-10000</td> <td>1-2000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1-65535</td> <td>0 – нет</td> <td>1-65535</td> <td>1-65535</td> <td>16 бит, без знака</td> <td>0-10000</td> <td>1-2000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1-65535</td> <td>0 – нет</td> <td>1-65535</td> <td>1-65535</td> <td>16 бит, без знака</td> <td>0-10000</td> <td>1-2000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1-65535</td> <td>0 – нет</td> <td>1-65535</td> <td>1-65535</td> <td>16 бит, без знака</td> <td>0-10000</td> <td>1-2000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1-65535</td> <td>0 – нет</td> <td>1-65535</td> <td>1-65535</td> <td>16 бит, без знака</td> <td>0-10000</td> <td>1-2000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>1-65535</td> <td>0 – нет</td> <td>1-65535</td> <td>1-65535</td> <td>16 бит, без знака</td> <td>0-10000</td> <td>1-2000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>1-65535</td> <td>0 – нет</td> <td>1-65535</td> <td>1-65535</td> <td>16 бит, без знака</td> <td>0-10000</td> <td>1-2000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>1-65535</td> <td>0 – нет</td> <td>1-65535</td> <td>1-65535</td> <td>16 бит, без знака</td> <td>0-10000</td> <td>1-2000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>1-65535</td> <td>0 – нет</td> <td>1-65535</td> <td>1-65535</td> <td>16 бит, без знака</td> <td>0-10000</td> <td>1-2000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>1-65535</td> <td>0 – нет</td> <td>1-65535</td> <td>1-65535</td> <td>16 бит, без знака</td> <td>0-10000</td> <td>1-2000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>1-65535</td> <td>0 – нет</td> <td>1-65535</td> <td>1-65535</td> <td>16 бит, без знака</td> <td>0-10000</td> <td>1-2000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>1-65535</td> <td>0 – нет</td> <td>1-65535</td> <td>1-65535</td> <td>16 бит, без знака</td> <td>0-10000</td> <td>1-2000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>1-65535</td> <td>0 – нет</td> <td>1-65535</td> <td>1-65535</td> <td>16 бит, без знака</td> <td>0-10000</td> <td>1-2000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.	1	1	90 – MB110-8A	1-65535	1-65535	плав. точка (4321)	120	11		2	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000		3	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000		4	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000		5	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000		6	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000		7	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000		8	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000		9	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000		10	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000		11	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000		12	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000		13	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000		14	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.																																																																																																																																
1	1	90 – MB110-8A	1-65535	1-65535	плав. точка (4321)	120	11																																																																																																																																	
2	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000																																																																																																																																	
3	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000																																																																																																																																	
4	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000																																																																																																																																	
5	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000																																																																																																																																	
6	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000																																																																																																																																	
7	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000																																																																																																																																	
8	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000																																																																																																																																	
9	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000																																																																																																																																	
10	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000																																																																																																																																	
11	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000																																																																																																																																	
12	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000																																																																																																																																	
13	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000																																																																																																																																	
14	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000																																																																																																																																	

После настройки, ТИ каждого из запросов (по 8 ТИ на запрос) будут отражены во вкладке «ТИ – Телеизмерения» в соответствии со значениями параметров «Начальный адрес в массиве ТС/ТИ».

Пример: В соответствии с примером выше, ТИ №11-18 – запрос №1.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

• Информация
• Мониторинг данных
• Трассировка каналов
• Осцилограммы
Конфигурирование
• Сетевые настройки
• Диагностика
• Каналы связи
ТИ – Телеизмерения
• ТС – Телесигналы
• ТУ – Телеуправление
• COM 1 – MODBUS
• Спец режим
• Оперативные блокировки
• Дорасчет
Текст конфигурации
• Текст конфигурации
Считать с контроллера
Записать в контроллер

10		1	± 1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
11	MODBUS 1, прибор 1	1	± 1000000	1	1005	1-65535	1-65535	1-65535
12	MODBUS 1, прибор 1	1	± 1000000	1	1006	1-65535	1-65535	1-65535
13	MODBUS 1, прибор 1	1	± 1000000	1	1007	1-65535	1-65535	1-65535
14	MODBUS 1, прибор 1	1	± 1000000	1	1008	1-65535	1-65535	1-65535
15	MODBUS 1, прибор 1	1	± 1000000	1	1009	1-65535	1-65535	1-65535
16	MODBUS 1, прибор 1	1	± 1000000	1	1010	1-65535	1-65535	1-65535
17	MODBUS 1, прибор 1	1	± 1000000	1	1011	1-65535	1-65535	1-65535
18	MODBUS 1, прибор 1	1	± 1000000	1	1012	1-65535	1-65535	1-65535
19		1	± 1000000	1	1013	1-65535	1-65535	1-65535
20		1	± 1000000	1	1014	1-65535	1-65535	1-65535
№	Источник	Масштаб	Смещение	Апертура	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4
21		1	± 1000000	1	1015	1-65535	1-65535	1-65535
22		1	± 1000000	1	1016	1-65535	1-65535	1-65535
23		1	± 1000000	1	1017	1-65535	1-65535	1-65535
24		1	± 1000000	1	1018	1-65535	1-65535	1-65535
25		1	± 1000000	1	1019	1-65535	1-65535	1-65535
26		1	± 1000000	1	1020	1-65535	1-65535	1-65535
27		1	± 1000000	1	1021	1-65535	1-65535	1-65535
28		1	± 1000000	1	1022	1-65535	1-65535	1-65535

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

По окончанию настройки, рекомендуется проверить принимает ли контроллер данные.
(см. [Проверка конфигурации ТС и ТИ](#))

4.7.5. Настройка запросов с кодами функций 111 (ТЭКОН-19)

Код функции 111 (ТЭКОН-19) – специальный код, предназначенный для опроса расчётно-измерительных преобразователей ТЭКОН-19 с контроллером АИ-80. Чтобы запрос выполнялся настройки канала связи контроллера серии «Синком-Д» должны соответствовать настройкам контроллера АИ-80.

Чтобы настроить запрос необходимо задать параметрам запроса следующие значения:

Параметр	Значение
Код функции	111- ТЭКОН-19
Адрес регистра	<i>Адрес задаётся в шестнадцатиричной кодировке. Например &050e</i>

Кол-во регистров	1
Тип данных	плав.точка (4321) или плав.точка (1234)
Время ответа устройства	не менее 50 мс.
Начальный адрес в таблице ТС/ТИ	Любой свободный адрес в массиве ТИ контроллера
Доп	не заполняется

Пример: Запросы №1 и №2 будут выполняться по коду функции 11 к устройству с адресом 1. Запрос №1 будет считывать 1 ТИ из регистра с шестнадцатиричным адресом 050e, а запрос №2 1 ТИ из регистра с шестнадцатиричным адресом 0400. Время ответа для каждого запроса составит 100 мс. ТИ запросов №1 и №2 будут записываться в массив ТИ по адресам 11 и 12 соответственно.

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	<input type="text" value="1"/>	111 - Тэкон-19	<input type="button" value="▼"/>	<input type="text" value="&050e"/>	<input type="text" value="1"/>	плав. точка (4321)	<input type="button" value="▼"/>	<input type="text" value="100"/>
2	<input type="text" value="1"/>	111 - Тэкон-19	<input type="button" value="▼"/>	<input type="text" value="&0400"/>	<input type="text" value="1"/>	плав. точка (1234)	<input type="button" value="▼"/>	<input type="text" value="100"/>

После настройки, ТИ каждого из запросов (по 8 ТИ на запрос) будут отражены во вкладке «ТИ – Телеизмерения» в соответствии со значениями параметров «Начальный адрес в массиве ТС/ТИ».

Пример: В соответствии с примером выше, ТИ №11-18 – запрос №1.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая							
• Информация	5	1	± 1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535
• Мониторинг данных	6	1	± 1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535
• Трассировка каналов	7	1	± 1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535
• Осцилограммы	8	1	± 1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535
Конфигурирование	9	1	± 1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535
• Сетевые настройки	10	1	± 1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535
• Диагностика	11	MODBUS 1, прибор 1	1	± 1000000	1005	1-65535	1-65535
• Каналы связи	12	MODBUS 1, прибор 1	1	± 1000000	1006	1-65535	1-65535
ТИ – Телеизмерения	13	1	± 1000000	1	1007	1-65535	1-65535
• ТС – Телесигналы	14	1	± 1000000	1	1008	1-65535	1-65535
• ТУ – Телеуправление	15	1	± 1000000	1	1009	1-65535	1-65535
• COM 1 – MODBUS	16	1	± 1000000	1	1010	1-65535	1-65535
• Спец режим	17	1	± 1000000	1	1011	1-65535	1-65535
• Оперативные блокировки	18	1	± 1000000	1	1012	1-65535	1-65535
• Дорасчет	19	1	± 1000000	1	1013	1-65535	1-65535
Текст конфигурации	20	1	± 1000000	1	1014	1-65535	1-65535
• Текст конфигурации							
Считать с контроллера							
Записать в контроллер							

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

По окончанию настройки, рекомендуется проверить принимает ли контроллер данные.
(см. [Проверка конфигурации ТС и ТИ](#))

4.7.6. Настройка запросов с кодами функций 100 (щит S2000)

Код функции 100 (щит S2000) – специальный код, предназначенный для настройки вывода ТС на светодиодные индикаторы через модули МВТС-06/485(до 32 ТС, расположенных в памяти контроллера в виде массива) и ТИ, времени, даты, года на цифровые индикаторы серии DIP4. Для корректной работы подключённых модулей индикации необходимо задать строго определённые параметры канала связи.

Чтобы настроить параметры канала связи необходимо выполнить следующие действия:

- Открыть вкладку «Каналы связи».
- Перейти к разделу «СОМ-порты(асинхронные)».
- Задать параметрам порта, который планируется использовать для опроса,

следующие значения:

Параметр	Значение
----------	----------

Доп. функция	MODBUS
Режим	RS485
Скорость	9600
Чётность	нечётная
Стоп бит	1 бит

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы
- Конфигурирование**
- Сетевые настройки
- Диагностика

Каналы связи

- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- COM 1 – MODBUS
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

СОМ-порты (асинхронные)

	Канал МЭК	Вирт. TCP	Доп. функция	Режим	Скорость, бит/с	Четность	Стоп бит
Порт 1			MODBUS	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input type="radio"/> нет <input checked="" type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input checked="" type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита
Порт 2			– (нет)	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input checked="" type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input checked="" type="radio"/> 2 бита
Порт 3			– (нет)	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input checked="" type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input checked="" type="radio"/> 2 бита
Порт 4			– (нет)	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input checked="" type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input checked="" type="radio"/> 2 бита

CAN-шина

Прием данных	Прием времени	Адрес массива ТИ	Кол-во ТИ	Адрес массива ТС	Кол-во ТС
<input checked="" type="radio"/> отключено <input type="radio"/> от модулей КП «Исеть» <input type="radio"/> от модулей «МТС-8»	<input type="checkbox"/> да	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	9	8

Канал широковещательного обмена (UDP 973)

Разреш. прием с	Прием	Адрес	Кол-во	Адрес	Кол-во
-----------------	-------	-------	--------	-------	--------

Чтобы настроить посылки необходимо выполнить следующие действия:

- Открыть вкладку «СОМ x – MODBUS», где x – номер настраиваемого порта.
- Задать параметр «Адрес устройства».

Адрес MBTC-06/485 и индикаторов DIP4 указан в паспорте устройства.

- Задать параметру «Код функции» значение «100 – щит S2000».
- Задать параметру «Время ответа устройства» значение от 50 мсек до 10 сек.
- Задать параметр «Тип данных».

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

• Информация
• Мониторинг данных
• Трассировка каналов
• Осцилограммы
Конфигурирование
• Сетевые настройки
• Диагностика
• Каналы связи
• ТИ – Телеизмерения
• ТС – Телесигналы
• ТУ – Телеуправление
COM 1 – MODBUS
• Спец режим
• Оперативные блокировки
• Дорасчет
Текст конфигурации
• Текст конфигурации
Считать с контроллера
Записать в контроллер

COM 1 – MODBUS								
№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	&FA50	100 – щит 5-2000	1-65535	1-65535	MBTC	100	1-2000	
2	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит, без знака	0-10000	1-2000	
3	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	32 бит (1234)	0-10000	1-2000	
4	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	32 бит (4321)	0-10000	1-2000	
5	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	плав. точка (1234)	0-10000	1-2000	
6	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	плав. точка (4321)	0-10000	1-2000	
7	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	плав. точка (2143)	0-10000	1-2000	
8	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	плав. точка (3412)	0-10000	1-2000	
9	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	TC	0-10000	1-2000	
10	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит <->, без знака	0-10000	1-2000	
11	1-65535	0 – нет	1-65535	1-65535	16 бит <->, со знаком	0-10000	1-2000	
					DCON DI (сигналы)			
					DCON AI (измерения)			
№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	МВТИ	Время	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
					Время	Дата		
					Год			
					32 бит (1234 со знаком)			
						0-10000	1-2000	

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

Тип данных – MBTC

Каждая посылка с типом данных MBTC позволяет выводить на светодиодные индикаторы 32 ТС из массива ТС контроллера. Параметр «Начальный адрес в массиве ТС/ТИ» указывает на первый адрес в массиве ТС контроллера, начиная с которого, будут выводиться 32 ТС.

Параметры «Адрес регистра» и «Кол-во регистров» для посылок с этим типом данных не устанавливаются.

Пример: Посылка №1 будет выводить на светодиодные индикаторы через модуль MBTC-06/485 с адресом 0xFA50 32 ТС из массива ТС контроллера, начиная с ТС с номером 1.

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	&FA50	100 – щит 5-2000	1-65535	1-65535	MBTC	100	1	

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

Тип данных – МВТИ

Каждая посылка с типом данных МВТС позволяет выводить на цифровые индикаторы 1 ТИ из массива ТИ контроллера. Параметр «Начальный адрес в массиве ТС/ТИ» указывает на адрес в массиве ТИ контроллера из которого будет браться ТИ.

Параметры «Адрес регистра» и «Кол-во регистров» для посылок с этим типом данных не устанавливаются.

Пример: Посылка №1 будет выводить на цифровой индикатор с адресом 0xF001 1 ТИ из массива ТИ контроллера. Адрес ТИ в массиве – 11.

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	&F001	100 - щит 5-2000	1-65535	1-65535	МВТИ	100	11	

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

Типы данных – Время, Дата, Год

Каждая посылка с типами данных Время, Дата или Год позволяет выводить на цифровые индикаторы время, дату или год, заданные в контроллере.

Параметры «Адрес регистра», «Кол-во регистров» и «Начальный адрес в массиве ТС/ТИ» для посылок с этим типом данных не устанавливаются.

Пример: Посылки №1, №2 и №3 будет выводить время, дату и год на цифровые индикаторы с адресами 0xFA5A, 0xFA5B и 0xFA5C.

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	&FA5A	100 - щит 5-2000	1-65535	1-65535	Время	100	1-2000	
2	&FA5B	100 - щит 5-2000	1-65535	1-65535	Дата	100	1-2000	
3	&FA5C	100 - щит 5-2000	1-65535	1-65535	Год	100	1-2000	

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

4.7.7. Настройка запросов с кодами функций 200 (DCON чтение)

Код функции 200 (DCON) – специальный код, предназначенный для обмена с модулями ввода-вывода в протоколе DCON. Проверка обмена в протоколе DCON выполнена для модулей ввода-вывода компании ICPDAS: i-7071 (ввод до 14 ТС), i-7017R (ввод до 8 ТИ). Чтобы запрос выполнялся настройки канала связи контроллера серии «Синком-Д» должны соответствовать настройкам модулей ввода-вывода.

Чтобы настроить запрос необходимо выполнить следующие действия:

- Открыть вкладку «COM x – MODBUS», где x – номер настраиваемого порта.
- Задать параметрам запроса, следующие значения:

Параметр	Значение
Адрес устройства	Указан в паспорте модуля
Код функции	200 - DCON
Адрес регистра	не заполняется
Кол-во регистров	14 - для модуля i-7071(ТС) 8 - для модуля i-7017R(ТИ)
Тип данных	DCONDI(сигналы) - для модуля i-7071(ТС) DCONDI(измерения) - для модуля i-7017R(ТИ)
Время ответа устройства	не менее 2000 мс.
Начальный адрес в таблице ТС/ТИ	Любой свободный адрес в массиве ТС/ТИ контроллера

Доп	не заполняется
-----	----------------

Пример: Запросы №1 и №2 будут выполняться по коду функции 200 к устройствам с адресами 1 и 2. Запрос №1 будет считывать 14 ТС с модуля i-7071, а запрос №2 8 ТИ с модуля i-7017R. Время ответа для каждого запроса составит 2000 мс. ТС запроса №1 будут записаны в массив ТС контроллера начиная с адреса 1. ТИ запроса №2 будут записаны в массив ТИ контроллера начиная с адреса 11.

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	1	200 - DCON чтение	1-65535	14	DCON DI (сигналы)	2000	1	
2	2	200 - DCON чтение	1-65535	8	DCON AI (измерения)	2000	11	

После настройки, ТС и ТИ каждого из запросов (14 ТС и 8 ТИ на запрос) будут отражены во вкладках «ТС – Телесигналы» и «ТИ – Телеизмерения» в соответствии со значениями параметров «Начальный адрес в массиве ТС/ТИ».

Пример: В соответствии с примером выше, ТС №1-14 – запрос №1.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы

Конфигурирование

- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи
- ТИ – Телеизмерения

TC – Телесигналы

- ТУ – Телеуправление
- COM 1 – MODBUS
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

Считать с контроллера

Записать в контроллер

TC – Телесигналы

1 – 100 101 – 200 201 – 300 301 – 400 401 – 500 501 – 600 601 – 700
 701 – 800 801 – 900 901 – 1000 1001 – 1100 1101 – 1200 1201 – 1300
 1301 – 1400 1401 – 1500 1501 – 1600 1601 – 1700 1701 – 1800 1801 – 1900
 1901 – 2000

Для **автозаполнения** ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний **Alt/Shift /Ctrl+клик** по первому полю заполнения.

№	Источник	Инверсия	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4
1	DCON 1, прибор 1	<input type="checkbox"/> да	1	1-65535	1-65535	1-65535
2	DCON 1, прибор 1	<input type="checkbox"/> да	2	1-65535	1-65535	1-65535
3	DCON 1, прибор 1	<input type="checkbox"/> да	3	1-65535	1-65535	1-65535
4	DCON 1, прибор 1	<input type="checkbox"/> да	4	1-65535	1-65535	1-65535
5	DCON 1, прибор 1	<input type="checkbox"/> да	5	1-65535	1-65535	1-65535
6	DCON 1, прибор 1	<input type="checkbox"/> да	6	1-65535	1-65535	1-65535
7	DCON 1, прибор 1	<input type="checkbox"/> да	7	1-65535	1-65535	1-65535
8	DCON 1, прибор 1	<input type="checkbox"/> да	8	1-65535	1-65535	1-65535
9	DCON 1, прибор 1	<input type="checkbox"/> да	9	1-65535	1-65535	1-65535
10	DCON 1, прибор 1	<input type="checkbox"/> да	10	1-65535	1-65535	1-65535
11	DCON 1, прибор 1	<input type="checkbox"/> да	11	1-65535	1-65535	1-65535
12	DCON 1, прибор 1	<input type="checkbox"/> да	12	1-65535	1-65535	1-65535
13	DCON 1, прибор 1	<input type="checkbox"/> да	13	1-65535	1-65535	1-65535
14	DCON 1, прибор 1	<input type="checkbox"/> да	14	1-65535	1-65535	1-65535

Пример: В соответствии с примером выше, ТИ №11-18 – запрос №2.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

• Информация	11	DCON 1, прибор 2	1	± 1000000	1	1005	1-65535	1-65535	1-65535
• Мониторинг данных	12	DCON 1, прибор 2	1	± 1000000	1	1006	1-65535	1-65535	1-65535
• Трассировка каналов	13	DCON 1, прибор 2	1	± 1000000	1	1007	1-65535	1-65535	1-65535
• Осциллограммы	14	DCON 1, прибор 2	1	± 1000000	1	1008	1-65535	1-65535	1-65535
Конфигурирование	15	DCON 1, прибор 2	1	± 1000000	1	1009	1-65535	1-65535	1-65535
• Сетевые настройки	16	DCON 1, прибор 2	1	± 1000000	1	1010	1-65535	1-65535	1-65535
• Диагностика	17	DCON 1, прибор 2	1	± 1000000	1	1011	1-65535	1-65535	1-65535
• Каналы связи	18	DCON 1, прибор 2	1	± 1000000	1	1012	1-65535	1-65535	1-65535
ТИ – Телеизмерения	19		1	± 1000000	1	1013	1-65535	1-65535	1-65535
• ТС – Телесигналы	20		1	± 1000000	1	1014	1-65535	1-65535	1-65535
• ТУ – Телеуправление									
• COM 1 – MODBUS									
• CAN-шина – «МТС-8»									
• Спец режим									
• Оперативные блокировки									
• Дорасчет									
Текст конфигурации									
• Текст конфигурации									
Считать с контроллера									
Записать в контроллер									

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

По окончанию настройки, рекомендуется проверить принимает ли контроллер данные.
(см. Проверка конфигурации ТС и ТИ)

4.7.8. Настройка запросов с кодами функций 205 (ЭЛЕМЕР)

Код функции 205 (DCON) – специальный код, предназначенный для обмена с устройствами, работающими в протоколе ЭЛЕМЕР. Чтобы запрос выполнялся настройки канала связи контроллера серии «Синком-Д» должны соответствовать настройкам устройства. Каждый запрос может считывать только 1 ТИ.

Чтобы настроить запрос необходимо выполнить следующие действия:

- Открыть вкладку «COM x – MODBUS», где x – номер настраиваемого порта.
- Задать параметрам запроса, следующие значения:

Параметр	Значение
Код функции	205 - ЭЛЕМЕР

Адрес регистра	<i>в соответствии с документацией устройства</i>
Кол-во регистров	1
Тип данных	<i>не заполняется</i>
Время ответа устройства	не менее 100 мс.
Начальный адрес в таблице ТС/ТИ	Любой свободный адрес в массиве ТИ контроллера
Доп	<i>не заполняется</i>

Пример: Запрос №1 будет выполняться по коду функции 205 к устройству с адресом

1. Запрос №1 будет считывать 1 ТИ. Время ответа для каждого запроса составит 100 мс. ТИ запроса №1 будет записан в массив ТИ контроллера по адресу 11.

№	Адрес устройства	Код функции	Адрес регистра	Кол-во регистров	Тип данных	Время ответа устройства (мс)	Начальный адрес в массиве ТС/ТИ	Доп.
1	1	205 – ЭЛЕМЕР	1	1	16 бит, со знаком	100	11	

После настройки, ТИ каждого из запросов будут отражены во вкладке «ТИ – Телеизмерения» в соответствии со значениями параметров «Начальный адрес в массиве ТС/ТИ».

Пример: В соответствии с примером выше, ТИ №11 – запрос №1.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

• Информация
• Мониторинг данных
• Трассировка каналов
• Осцилограммы
Конфигурирование
• Сетевые настройки
• Диагностика
• Каналы связи
ТИ – Телеизмерения
• ТС – Телесигналы
• ТУ – Телеуправление
• COM 1 – MODBUS
• CAN-шина – «МТС-8»
• Спец режим
• Оперативные блокировки
• Дорасчет
Текст конфигурации
• Текст конфигурации
Считать с контроллера
Записать в контроллер

ТИ – Телеизмерения

1 – 100 101 – 200 201 – 300 301 – 400 401 – 500 501 – 600 601 – 700 701 – 800 801 – 900 901 – 1000

Для **автозаполнения** ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний **Alt/Shift/Ctrl+клик** по первому полю заполнения.Для задания **индивидуальных масштабных коэффициентов** в каналах передачи используется синтаксис:

Адрес*Коэф, например: 7*0.01

№	Источник	Масштаб	Смещение	Апертура	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4
1		1	±1000000	3	1001	1-65535	1-65535	1-65535
2		1	±1000000	1	1002	1-65535	1-65535	1-65535
3		1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
4		1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
5		1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
6		1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
7		1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
8		1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
9		1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
10		1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
11	MODBUS 1, прибор 1	1	±1000000	1	1005	1-65535	1-65535	1-65535
12		1	±1000000	1	1006	1-65535	1-65535	1-65535
13		1	±1000000	1	1007	1-65535	1-65535	1-65535
14		1	±1000000	1	1008	1-65535	1-65535	1-65535
15		1	±1000000	1	1009	1-65535	1-65535	1-65535

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

По окончанию настройки, рекомендуется проверить принимает ли контроллер данные.
(см. Проверка конфигурации ТС и ТИ)

4.7.9. Настройка выдачи команд ТУ

Чтобы настроить выдачу команд ТУ необходимо выполнить следующие действия:

– Открыть вкладку «ТУ – Телеуправление».

Внимание: Дальнейшая настройка выполняет для каждого объекта ТУ (Один объект = команды ВКЛ и ОТКЛ).

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы

Конфигурирование

- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи
- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы

ТУ – Телеуправление

- CAN-шина – «МТС-8»
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

Считать с контроллера

Записать в контроллер

ТУ – Телеуправление

[1 – 100](#) [101 – 200](#) [201 – 300](#) [301 – 400](#) [401 – 500](#)

Для **автозаполнения** ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний **Alt/Shift/Ctrl+клик** по первому полю заполнения.

Опция протокола*							
«МТУ-4»	время удержания, мс (200 - 10000)						
«МТУ-4С»	*Заводской_номер/время удержания, мс (200 - 10000), например: *10/1000						
МЭК 60870-5-101	адрес ТУ						
МЭК 60870-5-103	*Описание_ВКЛ/Описание_ОТКЛ (где описание = FUN,INF,DCO), например: *5,99,1/5,99,0						
MODBUS RTU	*Описание_ВКЛ/Описание_ОТКЛ (где описание = Функция-Адрес_регистра-Значение), например: *5-100-1/5-100-0						

№	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4	Получатель	Адрес для получателя	Опция протокола*
1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	▼	0-65535
2	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	▼	0-65535
3	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	▼	0-65535
4	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	▼	0-65535
5	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	▼	0-65535
6	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	▼	0-65535
7	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	▼	0-65535

– Задать параметру «Получатель» значение «СОМ-порт x», где x – номер порта, к которому подключено устройство-получатель команды.

– Задать параметр «Адрес для получателя».

Параметр «Адрес для получателя» указывает на адрес устройства-получателя команды, нашине RS-485.

– Задать параметр «Опции протокола».

В параметре «Опции протокола» задаются код функции, адрес регистра и записываемое значение для команд ВКЛ и ОТКЛ. Формат: *Описание_ВКЛ/Описание_ОТКЛ, где Описание = Код_функции-Адрес_регистра-Значени.

Пример: В примере приведённом ниже параметр «Опции протокола» равен

***5-100-1/5-100-0**, где 5-100-1 – описание команды ВКЛ и 5-100-0 – описание команды ОТКЛ.

– Настроить адреса ТУ в каналах связи с «верхним уровнем».

Рекомендуется начинать адреса с 2001.

Внимание: адреса в канале не должны пересекаться с адресами ТС и ТИ.

№	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4	Получатель	Адрес для получателя	Опция протокола*
1	2001	1-65535	1-65535	1-65535	СОМ-порт 1	▼	1

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

4.8. Настройка обмена по протоколам СЭТ-4/Меркурий

Контроллеры серии «Синком-Д» поддерживают считывание значений ТИ с устройств, работающих по протоколам СЭТ-4 и Меркурий.

Чтобы настроить работу СОМ-портов контроллера по протоколам СЭТ-4/Меркурий необходимо выполнить следующие действия:

- Подключиться к Web-конфигуратору и открыть вкладку «Каналы связи».
- Перейти к разделу «СОМ-порты (асинхронные)».

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

СОМ-порты (асинхронные)							
	Канал МЭК	Вирт. TCP	Доп. функция	Режим	Скорость, бит/с	Четность	Стоп бит
Порт 1		– (нет)		<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input checked="" type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита
Порт 2		– (нет)		<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input checked="" type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита
Порт 3		– (нет)		<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input checked="" type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита
Порт 4		– (нет)		<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input checked="" type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита

CAN-шина

Прием данных	Прием времени	Адрес массива ТИ	Кол-во ТИ	Адрес массива ТС	Кол-во ТС
<input type="radio"/> отключено <input type="radio"/> от модулей КП «Исеть» <input checked="" type="radio"/> от модулей «МТС-8»	<input type="checkbox"/> да	1-1000	1-1000	9	8

Канал широковещательного обмена (UDP 973)

- Задать параметру «Доп. функция» портов, которые планируется задействовать, значение «СЭТ-4/Меркурий».
- Задать параметру «Режим» портов, которые планируется задействовать, значение «RS485».
- Задать параметры «Скорость», «Четность» и «Стоповый бит» портов, которые планируется задействовать, значения, специфичные для применяемых устройств.

СОМ-порты (асинхронные)

	Канал МЭК	Вирт. TCP	Доп. функция	Режим	Скорость, бит/с	Четность	Стоп бит
Порт 1			СЭТ-4/Меркурий	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input checked="" type="radio"/> четная	<input checked="" type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита
Порт 2			- (нет)	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input checked="" type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input checked="" type="radio"/> 2 бита
Порт 3			- (нет)	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input checked="" type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input checked="" type="radio"/> 2 бита
Порт 4			- (нет)	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input checked="" type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита

– Открыть вкладку «СОМ x – СЭТ-4/Меркурий», где x – номер настраиваемого порта.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осцилограммы
- Конфигурирование**
- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи
- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление

СОМ 1 – СЭТ-4/Меркурий

- CAN-шина – «МТС-8»
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

Считать с контроллера

Записать в контроллер

СОМ 1 – СЭТ-4/Меркурий

Протокол	Пароль доступа	Начальный адрес в массиве ТИ	Пауза перед запросом прибора (мс)	Пауза между циклами опроса (мс)
Меркурий-230		11	1-10000	1-10000

Строки приема

Строка приема состоит из адреса прибора на шине и спецификации типов считываемой информации. Адрес отделяется от спецификации пробелом. Спецификация строится как символьная строка с перечислением спецификаторов, разделенных точкой с запятой (;).

Список спецификаторов:

- S — полная мощность (4 значения: s, a, b, c);
- P — активная мощность (4 значения: s, a, b, c);
- Q — реактивная мощность (4 значения: s, a, b, c);
- U — фазное напряжение (3 значения: a, b, c);
- L — линейное напряжение (3 значения: a, b, c) — отсутствует в Меркурий-230;
- I — ток (3 значения: a, b, c);
- F — частота сети (1 значение);
- С — $\cos \phi$ (4 значения: s, a, b, c);
- Е — энергия (4 значения A+, A-, R+, R-);
- е — энергия (2 значения A+, R+);
- Т1 — тариф (4 значения A+, A-, R+, R-);
- Т2 — тариф (4 значения A+, A-, R+, R-);
- т1 — тариф (2 значения A+, R+);
- т2 — тариф (2 значения A+, R+);

Дополнительно можно указать считывание только одного значения:

- a — по фазе A;
- b — по фазе B;
- c — по фазе C;
- s — сумма (среднее для $\cos \phi$);

Для параметров, имеющих знак (реверсивный прибор) необходимо добавить спецификатор R (например, PR — активная мощность со знаком)

– Задать параметру «Протокол» значение «Меркурий-230» или «СЭТ-4», в зависимости от опрашиваемых устройств.

– Задать параметр «Пароль доступа».

Как правило, пароль по умолчанию для СЭТ-4 – 000000, для Меркурий-230 – 111111.

– Задать параметр «Начальный адрес в массиве ТИ».

Этот параметр позволяет задать адрес в массиве ТИ контроллера с которого будут записываться принимаемые ТИ.

Внимание: Заданные для запроса адреса в массиве ТИ не должны пресекаться с адресами ТИ полученных из других источников.

– **Задать параметр «Пауза между запросом прибора».**

Этот параметр позволяет установить паузу между выполнением запросов каждой строки приёма.

Рекомендуемое значения – 100.

– **Задать параметр «Пауза между циклами опроса».**

Этот параметр позволяет установить паузу после завершения опроса всех приборов на шине. Параметр позволяет регулировать трафик опроса цифровых приборов.

Пример: Порт контроллера СОМ 1 будет опрашивать подключенные приборы по протоколу СЭТ-4. Пароль доступа к приборам – 000000. Полученные ТИ будут записываться в массив ТИ контроллера начиная с адреса 11. Паузу между выполнением запросов каждой строки приёма составит 100 мс.

СОМ 1 – СЭТ-4/Меркурий

Протокол	Пароль доступа	Начальный адрес в массиве ТИ	Пауза перед запросом прибора (мс)	Пауза между циклами опроса (мс)
СЭТ-4	000000	11	100	1-10000

– **Задать параметр «Пауза между циклами опроса».**

Этот параметр позволяет установить паузу после завершения опроса всех приборов на шине. Параметр позволяет регулировать трафик опроса цифровых приборов.

– **Описать необходимое количество запросов в разделе «Строки приёма».**

Формат и пример описания запросов приведены на странице конфигурации.

Пример: в строке приёма №1 описаны запрос к прибору с адресом 1. Запрос возвращает 2 ТИ: значение полной мощности по сумме фаз (S_s) и активную мощность по сумме фаз (P_s).

№	Строка приема
1	1 <u>$S_s;P_s$</u>
2	

После настройки, все полученные ТИ будут отражены во вкладке «ТИ – Телеизмерения» в соответствии с конфигурацией и значением параметра «Начальный адрес в массиве ТИ».

Пример: В соответствии с примерами выше: ТИ №11 – значения полной мощности по сумме фаз(Ss) устройства с адресом 1, ТИ №12 – активная мощность мощности по сумме фаз(Ps) устройства с адресом 1.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осцилограммы

Конфигурирование

- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи

ТИ – Телеизмерения

- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- СОМ 1 – СЭТ-4/Меркурий
- CAN-шина – «МТС-8»
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

[Считать с контроллера](#)

[Записать в контроллер](#)

ТИ – Телеизмерения

[1 – 100](#) [101 – 200](#) [201 – 300](#) [301 – 400](#) [401 – 500](#) [501 – 600](#) [601 – 700](#) [701 – 800](#) [801 – 900](#) [901 – 1000](#)

Для **автозаполнения** ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний **Alt/Shift/Ctrl+клик** по первому полю заполнения.

Для задания **индивидуальных масштабных коэффициентов** в каналах передачи используется синтаксис:
Адрес*Коэффи, например: **7*0.01**

№	Источник	Масштаб	Смещение	Апертура	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4
1	Температура процессора	1	±1000000	3	1001	1-65535	1-65535	1-65535
2	Напряжение батареи часов	1	±1000000	1	1002	1-65535	1-65535	1-65535
3		1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
4		1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
5		1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
6		1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
7		1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
8		1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
9		1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
10		1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
11	CЭТ-4 1, устр. 1 5s	1	±1000000	1	1005	1-65535	1-65535	1-65535
12	CЭТ-4 1, устр. 1 Ps	1	±1000000	1	1006	1-65535	1-65535	1-65535
13		1	±1000000	1	1007	1-65535	1-65535	1-65535
14		1	±1000000	1	1008	1-65535	1-65535	1-65535

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

По окончанию настройки, рекомендуется проверить принимает ли контроллер данные.
 (см. Проверка конфигурации ТС и ТИ)

4.9. Настройка приёма по протоколу МЭК 60870-5-101

Контроллеры серии «Синком-Д» поддерживают считывание значений ТС и ТИ с устройств, работающих по протоколу МЭК 60870-5-101. Также, контроллеры могут ретранслировать команды ТУ на устройства, поддерживающие приём данных. Для каждого СОМ-порта контроллера можно описать приём телеметрии от 10 станций.

При приёме данных через СОМ-порт в протоколе МЭК 60870-5-101 контроллер выступает в качестве первичной станции. Подробное описание реализованных возможностей протокола МЭК 60870-5-101 в контроллере приведено в документе «Контроллер «Синком-Д». Формуляр согласования приема данных согласно МЭК 60870-5-101».

Чтобы настроить СОМ-порты контроллера для приёма по протоколу МЭК 60870-5-101 необходимо выполнить следующие действия:

- Подключиться к Web-конфигуратору и открыть вкладку «Каналы связи».
- Перейти к разделу «СОМ-порты (асинхронные)».

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы
- Конфигурирование**
- Сетевые настройки
- Диагностика

Каналы связи

- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- CAN-шина – «МТС-8»
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

Считать с контроллера

Записать в контроллер

СОМ-порты (асинхронные)

	Канал МЭК	Вирт. TCP	Доп. функция	Режим	Скорость, бит/с	Четность	Стоп бит
Порт 1		– (нет)		<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input checked="" type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита
Порт 2		– (нет)		<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input checked="" type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита
Порт 3		– (нет)		<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input checked="" type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита
Порт 4		– (нет)		<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input checked="" type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита

CAN-шина

Прием данных	Прием времени	Адрес массива ТИ	Кол-во ТИ	Адрес массива TC	Кол-во TC
<input type="radio"/> отключено <input type="radio"/> от модулей КП «Исеть» <input checked="" type="radio"/> от модулей «МТС-8»	<input type="checkbox"/> да	1-1000	1-1000	9	8

Канал широковещательного обмена (UDP 973)

- Задать параметру «Доп. функция» портов, которые планируется задействовать, значение «приём МЭК-101».
- Задать параметру «Режим» портов, которые планируется задействовать, значение в соответствии с необходимым интерфейсом.

Внимание: Порты 3 и 4 контроллеров серии «Синком-Д» могут работать только по интерфейсу RS-485. .

- Задать параметр «Скорость» портов, которые планируется задействовать.

Параметр определяет скорость обмена по порту. Рекомендуемые: от 300 до 115200 бод для порта 1 и от 1200 до 115200 бод для портов 2, 3 и 4.

- Задать параметры «Четность» и «Стоповый бит» портов, которые планируется задействовать.

Рекомендуемые значения параметра «Чётность»: Чётная.

Рекомендуемые значения параметра «Стоповый бит»: 1 бит.

СОМ-порты (асинхронные)

	Канал МЭК	Вирт. TCP	Доп. функция	Режим	Скорость, бит/с	Четность	Стоп бит
Порт 1			Приём МЭК-101	<input checked="" type="radio"/> RS-232 <input type="radio"/> RS-485	300	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input checked="" type="radio"/> четная	<input checked="" type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита
Порт 2			Приём МЭК-101	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input checked="" type="radio"/> четная	<input checked="" type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита
Порт 3			- (нет)	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input checked="" type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input checked="" type="radio"/> 2 бита
Порт 4			- (нет)	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input checked="" type="radio"/> четная	<input checked="" type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита

4.9.1. Настройка приёма ТС и ТИ

Чтобы настроить приём ТС и ТИ по протоколу МЭК 60870-5-101 необходимо выполнить следующие действия:

– Открыть вкладку «СОМ x – прием МЭК-101», где x – номер настраиваемого порта.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

СОМ 1 – прием МЭК-101

Для автозаполнения ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний Alt/Shift/Ctrl+клик по первому полю заполнения.

Устройство №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Адрес станции	0-254	0-254	0-254	0-254	0-254	0-254	0-254	0-254	0-254	0-254
ASDU	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
Базовый адрес ТС	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
Количество ТС	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000
Начальный адрес массива ТС	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000
Базовый адрес ТИ	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
Количество ТИ	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000
Начальный адрес массива ТИ	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000
Тип ТУ 46 (ДП)	<input type="checkbox"/> да									

Считать с контроллера

Записать в контроллер

– Задать параметры «Адрес станции» и «ASDU».

Внимание: параметр «ASDU» должен быть всегда равен параметру «Адрес станции».

– Задать параметры «Базовый адрес ТС» и «Количество ТС».

Параметр «Количество ТС» задает количество ТС считываемых последовательно начиная с адреса заданного в параметре «Базовый адрес ТС».

– **Задать параметры «Начальный адрес массива ТС».**

Этот параметр позволяет задать адрес в массиве ТС контроллера, начиная с которого будут записываться принимаемые ТС.

Внимание: Заданные для запроса адреса в массиве ТС не должны пресекаться с адресами ТС полученных из других источников.

– **Задать параметры «Базовый адрес ТИ» и «Количество ТИ».**

Параметр «Количество ТИ» задает количество ТС считываемых последовательно начиная с адреса заданного в параметре «Базовый адрес ТИ».

– **Задать параметры «Начальный адрес массива ТИ».**

Этот параметр позволяет задать адрес в массиве ТИ контроллера, начиная с которого будут записываться принимаемые ТИ.

Внимание: Заданные для запроса адреса в массиве ТИ не должны пресекаться с адресами ТИ полученных из других источников.

Внимание: частота общего опроса по команде 100 и установки времени – фиксированные значения. Общий опрос производится раз в 15 сек. Установка времени раз в 3 минут.

Пример: Контроллер будет опрашивать устройство с адресом станции 1 и ASDU 1.

Будет считываться 8 ТС и 8 ТИ. ТС будут считываться начиная с адреса 1 и записываться в массив ТС контроллера начиная с адреса 1. ТИ будут считываться начиная с адреса 201 и записываться в массив ТИ контроллера начиная с адреса 11.

СОМ 1 – прием МЭК-101

Для автозаполнения ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний Alt/Shift/Ctrl+клик по первому полю заполнения.

Устройство №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Адрес станции	1	0-254	0-254	0-254	0-254	0-254	0-254	0-254	0-254	0-254
ASDU	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
Базовый адрес ТС	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
Количество ТС	8	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000
Начальный адрес массива ТС	1	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000
Базовый адрес ТИ	201	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
Количество ТИ	8	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000
Начальный адрес массива ТИ	11	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000
Тип ТУ 46 (ДП)	<input type="checkbox"/> да									

После настройки, все полученные ТС и ТИ будут отражены во вкладках «ТС – Телесигналы» и «ТИ – Телеизмерения» в соответствии с конфигурацией и значением параметров «Начальный адрес в массиве ТС» «Начальный адрес в массиве ТИ».

Пример: В соответствии с примером выше, ТС №1-8 – ТС считанные с устройства №1.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы

Конфигурирование

- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи
- ТИ – Телеизмерения

ТС – Телесигналы

- ТУ – Телеуправление
- СОМ 1 – прием МЭК-101
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

Считать с контроллера

Записать в контроллер

ТС – Телесигналы

1 – 100 101 – 200 201 – 300 301 – 400 401 – 500 501 – 600 601 – 700 701 – 800
 801 – 900 901 – 1000 1001 – 1100 1101 – 1200 1201 – 1300 1301 – 1400
 1401 – 1500 1501 – 1600 1601 – 1700 1701 – 1800 1801 – 1900 1901 – 2000

Для автозаполнения ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний Alt/Shift/Ctrl+клик по первому полю заполнения.

№	Источник	Инверсия	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4
1	МЭК-101 1, станция 1	<input type="checkbox"/> да	1	1-65535	1-65535	1-65535
2	МЭК-101 1, станция 1	<input type="checkbox"/> да	2	1-65535	1-65535	1-65535
3	МЭК-101 1, станция 1	<input type="checkbox"/> да	3	1-65535	1-65535	1-65535
4	МЭК-101 1, станция 1	<input type="checkbox"/> да	4	1-65535	1-65535	1-65535
5	МЭК-101 1, станция 1	<input type="checkbox"/> да	5	1-65535	1-65535	1-65535
6	МЭК-101 1, станция 1	<input type="checkbox"/> да	6	1-65535	1-65535	1-65535
7	МЭК-101 1, станция 1	<input type="checkbox"/> да	7	1-65535	1-65535	1-65535
8	МЭК-101 1, станция 1	<input type="checkbox"/> да	8	1-65535	1-65535	1-65535
9		<input type="checkbox"/> да	9	1-65535	1-65535	1-65535
10		<input type="checkbox"/> да	10	1-65535	1-65535	1-65535
11		<input type="checkbox"/> да	11	1-65535	1-65535	1-65535
12		<input type="checkbox"/> да	12	1-65535	1-65535	1-65535
13		<input type="checkbox"/> да	13	1-65535	1-65535	1-65535
14		<input type="checkbox"/> да	14	1-65535	1-65535	1-65535

Пример: В соответствии с примером выше, ТИ №11-18 – ТИ считанные с устройства

№1.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая							
• Информация	8	1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535
• Мониторинг данных	9	1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535
• Трассировка каналов	10	1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535
• Осциллограммы	11	МЭК-101 1, станция 1	1	±1000000	1	1005	1-65535
Конфигурирование	12	МЭК-101 1, станция 1	1	±1000000	1	1006	1-65535
• Сетевые настройки	13	МЭК-101 1, станция 1	1	±1000000	1	1007	1-65535
• Диагностика	14	МЭК-101 1, станция 1	1	±1000000	1	1008	1-65535
• Каналы связи	15	МЭК-101 1, станция 1	1	±1000000	1	1009	1-65535
ТИ – Телеизмерения	16	МЭК-101 1, станция 1	1	±1000000	1	1010	1-65535
• ТС – Телесигналы	17	МЭК-101 1, станция 1	1	±1000000	1	1011	1-65535
• ТУ – Телеуправление	18	МЭК-101 1, станция 1	1	±1000000	1	1012	1-65535
• СОМ 1 – прием МЭК-101	19		1	±1000000	1	1013	1-65535
• Спец режим	20		1	±1000000	1	1014	1-65535
• Оперативные блокировки							
• Дорасчет							
Текст конфигурации							
• Текст конфигурации							
Считать с контроллера							
Записать в контроллер							

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

По окончанию настройки, рекомендуется проверить принимает ли контроллер данные.
(см. [Проверка конфигурации ТС и ТИ](#))

4.9.2. Настройка ретрансляции ТУ

Чтобы настроить ретрансляцию ТУ по протоколу МЭК 60870-5-101 необходимо выполнить следующие действия:

– Открыть вкладку «СОМ x – прием МЭК-101», где x – номер настраиваемого порта.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

• Информация
• Мониторинг данных
• Трассировка каналов
• Осцилограммы
Конфигурирование
• Сетевые настройки
• Диагностика
• Каналы связи
• ТИ – Телеизмерения
• ТС – Телесигналы
• ТУ – Телеуправление
СОМ 1 – прием МЭК-101
• CAN-шина – «МТС-8»
• Спец режим
• Оперативные блокировки
• Дорасчет
Текст конфигурации
• Текст конфигурации
Считать с контроллера
Записать в контроллер

СОМ 1 – прием МЭК-101

Для **автозаполнения** ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний **Alt/Shift/Ctrl+клик** по первому полю заполнения.

Устройство №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Адрес станции	0-254	0-254	0-254	0-254	0-254	0-254	0-254	0-254	0-254	0-254
ASDU	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
Базовый адрес ТС	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
Количество ТС	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000
Начальный адрес массива ТС	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000
Базовый адрес ТИ	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
Количество ТИ	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000
Начальный адрес массива ТИ	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000
Тип ТУ 46 (ДП)	<input type="checkbox"/> да									

– Задать параметры «Адрес станции» и «ASDU».

Внимание: параметр «ASDU» должен быть всегда равен параметру «Адрес станции».

– При необходимости использовать ТУ типа 46 (2 бит), установить признак «Тип ТУ 46 (ДП)».

СОМ 1 – прием МЭК-101

Для **автозаполнения** ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний **Alt/Shift/Ctrl+клик** по первому полю заполнения.

Устройство №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Адрес станции	1	0-254	0-254	0-254	0-254	0-254	0-254	0-254	0-254	0-254
ASDU	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
Базовый адрес ТС	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
Количество ТС	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000
Начальный адрес массива ТС	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000	1-2000
Базовый адрес ТИ	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
Количество ТИ	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000
Начальный адрес массива ТИ	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000	1-1000
Тип ТУ 46 (ДП)	<input type="checkbox"/> да									

– Открыть вкладку «ТУ – Телеуправление».

Внимание: дальнейшая настройка выполняет для каждого объекта ТУ (один объект = команды ВКЛ и ОТКЛ).

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

• Информация
• Мониторинг данных
• Трассировка каналов
• Осциллограммы
Конфигурирование
• Сетевые настройки
• Диагностика
• Каналы связи
• ТИ – Телеизмерения
• ТС – Телесигналы
ТУ – Телеуправление
• СОМ 1 – прием МЭК-101
• Спец режим
• Оперативные блокировки
• Дорасчет
Текст конфигурации
• Текст конфигурации
Считать с контроллера
Записать в контроллер

ТУ – Телеуправление

1 – 100 101 – 200 201 – 300 301 – 400 401 – 500

Для **автозаполнения** ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний Alt/Shift/Ctrl+клик по первому полю заполнения.

Опция протокола*	
«МТУ-4»	время удержания, мс (200 - 10000)
«МТУ-4С»	*Заводской_номер/время удержания, мс (200 - 10000), например: *10/1000
МЭК 60870-5-101	адрес ТУ
МЭК 60870-5-103	*Описание_ВКЛ/Описание_ОТКЛ (для описание = FUN,INF,DCO), например: *5,99,1/5,99,0
MODBUS RTU	*Описание_ВКЛ/Описание_ОТКЛ (для описание = Функция-Адрес_регистра-Значение), например: *5-100-1/5-100-0

№	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4	Получатель	Адрес для получателя	Опция протокола*
1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	▼	0-65535
2	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	▼	0-65535
3	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	▼	0-65535
4	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	▼	0-65535
5	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	▼	0-65535
6	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	▼	0-65535
7	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	▼	0-65535
8	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	▼	0-65535
9	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	▼	0-65535
10	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	▼	0-65535
11	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535	TM-BUS	▼	0-65535

– Задать параметру «Получатель» значение «СОМ-порт *x*», где *x* – номер настраиваемого порта .

– Задать параметр «Адрес для получателя».

Параметр «Адрес для получателя» должен быть равен параметру «Адрес станции» устройства, на которое ретранслируется ТУ.

– Задать параметр «Опции протокола».

В параметре «Опции протокола» задаётся адрес объекта ТУ.

– Настроить адреса ТУ в каналах связи с «верхним уровнем».

Рекомендуется начинать адреса с 2001.

Внимание: адреса в канале не должны пересекаться с адресами ТС и ТИ.

Пример: в примере ниже контроллер ретранслирует полученные от верхнего уровня ТУ с адресами 2001-2004 на устройство с параметром «Адрес станции» равным 1.

№	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4	Получатель	Адрес для получателя	Опция протокола*
1	2001	1-65535	1-65535	1-65535	СОМ-порт 1	1	1
2	2002	1-65535	1-65535	1-65535	СОМ-порт 1	1	2
3	2003	1-65535	1-65535	1-65535	СОМ-порт 1	1	3
4	2004	1-65535	1-65535	1-65535	СОМ-порт 1	1	4

4.10. Настройка ретрансляции СОМ-порт – ТСР-порт («Виртуальный СОМ-порт»)

Контроллеры серии «Синком-Д» позволяет организовать до четырех ТСР каналов ретрансляции «СОМ-порт – ТСР-порт», что позволяет серверу «ОИК Диспетчер НТ» в связке с конфигурируемым контроллером, обеспечить «прозрачный» обмен с устройствами, подключенными на асинхронный порт контроллера, в протоколе ГОСТ Р МЭК 60870-5-103 и др. Канал ретрансляции может быть назначен для любой свободной пары «СОМ-порт – ТСР-порт».

Чтобы настроить ретрансляцию необходимо выполнить следующие действия:

- Подключиться к Web-конфигуратору и открыть вкладку «Каналы связи».
- Перейти к разделу «ТСР-порты».

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы
- Конфигурирование**
- Сетевые настройки
- Диагностика

Каналы связи

- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- СОМ 1 – MODBUS
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

Считать с контроллера

Записать в контроллер

ТСР-порты

Порт	Сетевой порт	Канал МЭК	Доп. функция	ETH1		ETH2	
				адрес1:порт1,адрес2:порт2		адрес1:порт1,адрес2:порт2	
Порт 1	2404	1	- (нет)				
Порт 2	2405		- (нет)				
Порт 3	2406		- (нет)				
Порт 4	2407		- (нет)				

СОМ-порты (асинхронные)

Порт	Канал МЭК	Вирт. ТСР	Доп. функция	Режим	Скорость, бит/с	Четность		Стоп бит
						RS-232	RS-485	
Порт 1			MODBUS	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input checked="" type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input checked="" type="radio"/> 2 бита	
Порт 2		2	- (нет)	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input checked="" type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input checked="" type="radio"/> 2 бита	
Порт 3			- (нет)	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input checked="" type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input checked="" type="radio"/> 2 бита	
Порт 4			- (нет)	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input checked="" type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input checked="" type="radio"/> 2 бита	

– Задать параметру «Доп. функция», настраиваемого TCP-порта, значение «СОМх-TCP», где x – номер СОМ-порта, через который будет осуществляться «прозрачный» обмен.

TCP-порты

	Сетевой порт	Канал МЭК	Доп. функция	ETH1 адрес1:порт1,адрес2:порт2	ETH2 адрес1:порт1,адрес2:порт2
Порт 1	2404	1	- (нет) ▾		
Порт 2	2405		COM2-TCP ▾		
Порт 3	2406		- (нет) ▾		
Порт 4	2407		- (нет) ▾		

Для каждого из Ethernet-портов контроллера, существует возможность задать «белый список» IP-адресов и портов для проверки допустимости соединения по протоколу МЭК 60870-5-104 и режим «Клиент» TCP, в котором контроллер сам будет соединяться с сервером по указанным IP-адресам и портам.

Чтобы настроить «белый список» необходимо указать до 2 IP-адресов и, опционально, портов для каждого Ethernet-порта контроллера. Для работы в режиме клиент «Клиент» TCP перед IP-адресами должен быть установлен символ «*».

Для запрета соединения с TCP-портом, необходимо задать символ «-».

Пример:

Для порта Eth1 контроллера: TCP-порт №2 находится в режиме ожидания соединения от клиента с IP-адресом 20.20.20.20 и клиента с адресом 10.10.10.10 и исходящим портом 2424. TCP-порт №3 находится в режиме попыток соединения («Клиент» TCP) с IP-адресами 20.20.20.20 и 10.10.10.10 по портам 2424.

Для порта Eth2 контроллера: TCP-порт №2 находится в режиме ожидания соединения с любым клиентом. Соединения с TCP-портом №3 запрещены.

TCP-порты

	Сетевой порт	Канал МЭК	Доп. функция	ETH1 адрес1:порт1,адрес2:порт2	ETH2 адрес1:порт1,адрес2:порт2
Порт 1	2404	1	- (нет) ▾		
Порт 2	2405		COM2-TCP ▾	20.20.20.20, 10.10.10.10:2424	
Порт 3	2406		COM3-TCP ▾	*20.20.20.20:2404,10.10.10.10:2404	-
Порт 4	2407		- (нет) ▾		

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

4.11. Настройка обмена с метеостанцией WXT520

Контроллеры серии «Синком-Д» поддерживают считывание значений ТИ с метеостанции WXT520 по интерфейсу RS485.

Чтобы настроить обмен с метеостанцией необходимо выполнить следующие действия:

- Открыть вкладку «Каналы связи».
- Перейти к разделу «СОМ-порты (асинхронные)».
- Задать параметрам порта, который планируется использовать для опроса,

следующие значения:

Параметр	Значение
Доп. функция	Метеостанция
Режим	RS485
Скорость	19200
Чётность	нет
Стоп бит	1 бит

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы
- Конфигурирование**
- Сетевые настройки
- Диагностика

Каналы связи

- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- СОМ 1 – метеостанция
- CAN-шина – «МТС-8»
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

Считать с контроллера

Записать в контроллер

СОМ-порты (асинхронные)

Канал	Вирт. МЭК	Доп. функция	Режим	Скорость, бит/с	Четность	Стоп бит
Порт 1		Метеостанция	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	19200	<input checked="" type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input checked="" type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита
Порт 2	2	– (нет)	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input checked="" type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input checked="" type="radio"/> 2 бита
Порт 3	3	– (нет)	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input checked="" type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input checked="" type="radio"/> 2 бита
Порт 4	4	– (нет)	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input checked="" type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита

CAN-шина

Прием данных	Прием времени	Адрес массива ТИ	Кол-во ТИ	Адрес массива ТС	Кол-во ТС
<input type="radio"/> отключено <input type="radio"/> от модулей КП «Исеть» <input checked="" type="radio"/> от модулей «МТС-8»	<input type="checkbox"/> да	1-1000	1-1000	1-2000	8

Канал широковещательного обмена (UDP 973)

Разреш. прием с MAC-адресов	Прием времени	Адрес массива ТИ	Кол-во ТИ	Адрес массива ТС	Кол-во ТС
FA:CE:00:00:00:00	<input type="checkbox"/> да	1-1000	1-1000	1-2000	1-2000

– Открыть вкладку «СОМ x – метеостанция», где x – номер настраиваемого порта.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы
- Конфигурирование**
- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи
- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление

СОМ 1 – метеостанция

Адрес массива ТИ	Кол-во ТИ
1-1000	1-1000

СОМ 1 – метеостанция

- CAN-шина – «МТС-8»
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

Считать с контроллера

Записать в контроллер

– **Задать параметр «Адрес массива ТИ».**

Этот параметр позволяет задать адрес в массиве ТИ контроллера, начиная с которого будут записываться принимаемые ТИ.

Внимание: Заданные адреса в массиве ТИ не должны пресекаться с адресами ТИ полученных из других источников.

– **Задать параметру «Кол-во ТИ» значение «11».**

Пример: Контроллер будет получать от метеостанции 11 ТИ и записывать их в свой массив ТИ начиная с адреса 11.

СОМ 1 – метеостанция

Адрес массива ТИ	Кол-во ТИ
11	11

После настройки, все полученные ТИ будут отражены во вкладке «ТИ – Телеизмерения» в соответствии с конфигурацией и значением параметра «Адрес массива ТИ».

Пример: В соответствии с примером выше, ТИ №11-21 – ТИ считанные с метеостанции.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая								
Информация		3	1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535
• Мониторинг данных		4	1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535
• Трассировка каналов		5	1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535
• Осциллограммы		6	1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535
Конфигурирование		7	1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535
• Сетевые настройки		8	1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535
• Диагностика		9	1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535
• Каналы связи		10	1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535
ТИ – Телеизмерения		11	Метеостанция 1	1	±1000000	1	1005	1-65535
• ТС – Телесигналы		12	Метеостанция 1	1	±1000000	1	1006	1-65535
• ТУ – Телеуправление		13	Метеостанция 1	1	±1000000	1	1007	1-65535
• СОМ 1 – метеостанция		14	Метеостанция 1	1	±1000000	1	1008	1-65535
• CAN-шина – «МТС-8»		15	Метеостанция 1	1	±1000000	1	1009	1-65535
• Спец режим		16	Метеостанция 1	1	±1000000	1	1010	1-65535
• Оперативные блокировки		17	Метеостанция 1	1	±1000000	1	1011	1-65535
• Дорасчет		18	Метеостанция 1	1	±1000000	1	1012	1-65535
Текст конфигурации		19	Метеостанция 1	1	±1000000	1	1013	1-65535
• Текст конфигурации		20	Метеостанция 1	1	±1000000	1	1014	1-65535
Считать с контроллера		Источник		Масштаб	Смещение	Апертура	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2
				1	±1000000	1	1015	1-65535
Записать в контроллер				1	±1000000	1	1016	1-65535
				1	±1000000	1	1017	1-65535

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

По окончанию настройки, рекомендуется проверить принимает ли контроллер данные. (см. [Проверка конфигурации ТС и ТИ](#))

4.12. Настройка датчиков температуры контроллеров «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13.8

Контроллеры «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13.8 могут опрашивать до 6 датчиков температуры типа DS18B20. Прежде чем приступить к настройке опроса датчиков, необходимо определить их ID.

Чтобы определить ID датчика необходимо выполнить следующие действия:

Внимание: к контроллеру должен быть подключен только один датчик температуры.

- Открыть вкладку «Диагностика» и перейти к разделу «Температурные датчики».
- Для строки №1 задать параметру «Адрес в массиве ТИ» значение 0. Параметр «Идентификатор» не заполнять.

Внимание: остальные строки могут быть заполнены.

- Сохранить конфигурацию в контроллер.

«Синком ДКП v2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы

Конфигурирование

- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи
- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- COM 4 – «МТУ-4»
- CAN-шина – «МТС-8»
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

Считать с контроллера
Записать в контроллер

Температурные датчики

№	Адрес массива ТИ	Идентификатор
1	0	1-2000
2	4	28 F1 0A 40 06 00 00 14
3	5	14 06 0A 40 06 00 00 14
4	1-1000	1-1000
5	1-1000	1-1000
6	1-1000	1-1000

Внутренние ТС

Начальный адрес внутренних ТС
0

Диагностика обмена

Адрес массива ТС	Источник, контроля	Номер источника, например: номер канала ВУ, адрес ТС/ТИ
1	1-2000	– (нет)
2	1-2000	– (нет)
3	1-2000	– (нет)
4	1-2000	– (нет)

- Перейти во вкладку «Трассировка каналов».
- Задать параметру «Канал для трассировки» значение «GPS / метеостанция».
- Установить признак «Трассировать».
- Дождаться ответа от датчика температуры и записать его ID.

«Синком ДКП v2» – Подстанция Тестовая

Трассировка каналов

Канал для трассировки: **GPS / метеостанция**

Трассировать

```
*** Monitor gps
DS1820 - прием: 28 F1 DA 4D 06 00 00 14
DS1820 - ID: 28 F1 DA 4D 06 00 00 14
DS1820 - Чтение ID
DS1820 - прием: 28 F1 DA 4D 06 00 00 14
DS1820 - ID: 28 F1 DA 4D 06 00 00 14
```

Считать с контроллера

Записать в контроллер

Трассировка синхронного канала

Чтобы настроить опрос датчиков температуры необходимо выполнить следующие действия:

- Открыть вкладку «Диагностика» и перейти к разделу «Температурные датчики».

«Синком ДКП v2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы

Конфигурирование

- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи
- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- COM 4 – «МТУ-4»
- CAN-шина – «МТС-8»
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

[Считать с контроллера](#)

[Записать в контроллер](#)

Температурные датчики

№	Адрес массива ТИ	Идентификатор
1	1-1000	
2	1-1000	
3	1-1000	
4	1-1000	
5	1-1000	
6	1-1000	

Внутренние ТС

Начальный адрес внутренних ТС
0

Диагностика обмена

Адрес массива ТС	Источник, контроля	Номер источника, например: номер канала ВУ, адрес ТС/ТИ
1	1-2000	– (нет)
2	1-2000	– (нет)
3	1-2000	– (нет)

– В свободной строке заполнить параметры «Адрес в массиве ТИ» и «Идентификатор».

Внимание: если к контроллеру подключен только один датчик температуры, то заполнять параметр «Идентификатор» не обязательно.

Параметр «Адрес в массиве ТИ» указывает на адрес в массиве контроллера, по которому будет записано полученное ТИ.

Значение параметра «Идентификатор» должно быть равно ID опрашиваемого датчика температуры.

– Сохранить конфигурацию в контроллер.

Пример: контроллер опрашивает датчик с ID «28 F1 DA 4D 06 00 00 14 » и записывает полученное значение в массив ТИ контроллера по адресу 4.

Температурные датчики

№	Адрес массива ТИ	Идентификатор
1	4	28 F1 DA 4D 06 00 00 14
2	1-1000	
3	1-1000	
4	1-1000	
5	1-1000	
6	1-1000	

По окончанию настройки, рекомендуется проверить принимает ли контроллер данные.
(см. [Проверка конфигурации ТС и ТИ](#))

4.13. Проверка конфигурации ТС и ТИ

Чтобы проверить правильность конфигурации необходимо выполнить следующие действия:

- Открыть вкладку «Мониторинг данных» и установить признак «Обновлять каждые 2 секунды (в течение 5 минут)».

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы

Конфигурирование

- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи
- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- СОМ 1 – СЭТ-4/Меркурий
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

Считать с контроллера

Записать в контроллер

Мониторинг данных

Служебные данные
[Данные ТС](#)
[Данные ТИ](#)
[Архив ТС](#)
[Управляемые выходы](#)

Обновить данные

 Обновлять каждые 2 секунды (в течение 5 минут)

Служебные данные

Общие параметры:		
Дата / Время	24.10.2018	10:12:04
Синхронизация: Источник / Секунд прошло	UDP-973	56
Коррекц: Б к / Т к	10	40
Батарея часов(мВ) / Температура(С)	3087	35
Счетчики обмена:	Прием	Передача
COM_1 : MODBUS RTU	3861	3862
Телесигналы (в сек)		
Телеизмерения (в сек)	26	
Отпадка:		
Счетчик циклов / макс цикл	1692143	
Счетчик рестартов / Причина	6	
Циклов Eth / Рейнит	19888	
Скорость(мкsec) Расчет / Запрос	104	
Количество прерываний в сек.	1125	

– Чтобы проверить конфигурацию ТС необходимо открыть раздел «Данные ТС» и удостовериться что контроллер принимает ТС согласно конфигурации.

Пример: в примере, приведённом ниже, контроллер принимает 8 ТС, которые хранятся в массиве ТС контроллера по адресам с 1 по 8.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы
- Конфигурирование**
- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи
- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- СОМ 1 – СЭТ-4/Меркурий
- CAN-шина – «МТС-8»
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет
- Текст конфигурации**
- Текст конфигурации

Считать с контроллера

Записать в контроллер

Мониторинг данных

[Служебные данные](#)
[Данные ТС](#)
[Данные ТИ](#)
[Архив ТС](#)
[Управляемые выходы](#)

1 – 100	101 – 200	201 – 300	301 – 400	401 – 500	501 – 600
601 – 700	701 – 800	801 – 900	901 – 1000	1001 – 1100	
1101 – 1200	1201 – 1300	1301 – 1400	1401 – 1500	1501 – 1600	
1601 – 1700	1701 – 1800	1801 – 1900	1901 – 2000		

Обновлять каждые 2 секунды (в течение 5 минут)

Данные ТС

1	0	21	–	41	–	61	–	81	–
2	0	22	–	42	–	62	–	82	–
3	0	23	–	43	–	63	–	83	–
4	0	24	–	44	–	64	–	84	–
5	0	25	–	45	–	65	–	85	–
6	0	26	–	46	–	66	–	86	–
7	0	27	–	47	–	67	–	87	–
8	0	28	–	48	–	68	–	88	–
9	–	29	–	49	–	69	–	89	–
10	–	30	–	50	–	70	–	90	–
11	–	31	–	51	–	71	–	91	–
12	–	32	–	52	–	72	–	92	–
13	–	33	–	53	–	73	–	93	–
14	–	34	–	54	–	74	–	94	–
15	–	35	–	55	–	75	–	95	–
16	–	36	–	56	–	76	–	96	–
17	–	37	–	57	–	77	–	97	–
18	–	38	–	58	–	78	–	98	–
19	–	39	–	59	–	79	–	99	–
20	–	40	–	60	–	80	–	100	–

– Чтобы проверить конфигурацию ТИ необходимо открыть раздел «Данные ТИ» и удостовериться что контроллер принимает ТИ согласно конфигурации.

Пример: в примере, приведённом ниже, контроллер принимает 23 ТИ, которые хранятся в массиве ТИ контроллера по адресам с 11 по 33. ТИ с адресами 1 и 2 – диагностические ТИ самого контроллера.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы
- Конфигурирование**
- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи
- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- COM 1 – MODBUS
- CAN-шина – «МТС-8»
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет
- Текст конфигурации**
- Текст конфигурации

Мониторинг данных

[Служебные данные](#) [Данные ТС](#) **Данные ТИ** [Архив ТС](#)
[Управляемые выходы](#)

1 – 100	101 – 200	201 – 300	301 – 400	401 – 500	501 – 600
601 – 700	701 – 800	801 – 900	901 – 1000		

Обновлять каждые 2 секунды (в течение 5 минут)

Данные ТИ

1	34.54	21	1.00	41	–	61	–	81	–
2	3.09	22	0.00	42	–	62	–	82	–
3	–	23	3.00	43	–	63	–	83	–
4	–	24	0.00	44	–	64	–	84	–
5	–	25	1.00	45	–	65	–	85	–
6	–	26	0.00	46	–	66	–	86	–
7	–	27	0.00	47	–	67	–	87	–
8	–	28	0.00	48	–	68	–	88	–
9	–	29	0.00	49	–	69	–	89	–
10	–	30	0.00	50	–	70	–	90	–
11	1.00	31	3.00	51	–	71	–	91	–
12	1059.00	32	0.00	52	–	72	–	92	–
13	1.00	33	1.00	53	–	73	–	93	–
14	353.00	34	–	54	–	74	–	94	–
15	0.00	35	–	55	–	75	–	95	–
16	15.00	36	–	56	–	76	–	96	–
17	0.00	37	–	57	–	77	–	97	–
18	5.00	38	–	58	–	78	–	98	–
19	611.00	39	–	59	–	79	–	99	–
20	610.00	40	–	60	–	80	–	100	–

4.14. Настройка канала связи с верхним уровнем по протоколам МЭК 60870-5-101 и МЭК 60870-5-104

Контроллеры серии «Синком-Д» позволяют организовать до четырёх независимых каналов передачи на «верхний уровень» по протоколам МЭК 60870-5-101 и МЭК 60870-5-104.

При передаче данных на «верхний уровень» в протоколах МЭК 60870-5-101 и МЭК 60870-5-104 контроллер выступает в качестве вторичной станции. Подробное описание реализованных возможностей протоколов МЭК 60870-5-101 и МЭК 60870-5-104 приведены в документах [«Контроллер Синком-Д. Формуляр согласования передачи данных согласно МЭК 60870-5-101»](#) и [«Контроллер Синком-Д. Формуляр согласования передачи данных согласно МЭК 60870-5-104»](#).

При настройке канала выбирается формат передачи телеизмерений, формат времени спорадических ТИ, номер станции/ASDU (для МЭК 60870-5-101 номер станции совпадает с номером ASDU) и количество пакетов на квитанцию для МЭК 60870-5-104.

В том случае, когда для канала передачи выбран протокол МЭК 60870-5-101, контроллер будет поддерживать обмен в небаланском режиме с пунктом управления в качестве вторичной станции. Для протокола МЭК 60870-5-104 контроллер работает в режиме ожидания соединения (TCP сервер).

Остальные параметры протоколов МЭК 60870-5-101 и МЭК 60870-5-104 не настраиваются и имеют значения, приведенные в таблице ниже.

Параметр	МЭК 60870-5-101	МЭК 60870-5-104
Длина адреса станции	1 байт	
Длина адреса ASDU	1 байт	2 байта
Длина причины передачи	1 байт	2 байта
Длина адреса объекта	2 байта	3 байта
Формат времени спорадических ТС	56 бит	56 бит

4.14.1. Настройка МЭК 60870-5-101

Обмен данных с «верхним уровнем» в протоколе МЭК 60870-5-101 осуществляется через асинхронные порты контроллера.

Чтобы настроить обмен по протоколу МЭК 60870-5-101 необходимо выполнить следующие действия:

- **Открыть вкладку «Каналы связи».**
- **Перейти к разделу «Каналы передачи данных на верхний уровень».**

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

<ul style="list-style-type: none"> Информация Мониторинг данных Трассировка каналов Осциллограммы Конфигурирование Сетевые настройки Диагностика <p>Каналы связи</p> <ul style="list-style-type: none"> ТИ – Телеметрия ТС – Телесигналы ТУ – Телеуправление CAN-шина – «МТС-8» Спец режим Оперативные блокировки Дорасчет <p>Текст конфигурации</p> <p>Считать с контроллера</p> <p>Записать в контроллер</p>	<p>Каналы передачи данных на верхний уровень</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Канал связи</th> <th>Передавать ТИ как</th> <th>Передавать время ТС/ТИ</th> <th>Буферизация</th> <th>Номер станции ASDU</th> <th>Кол-во пакетов на квитанцию (МЭК-104)</th> <th>Прим.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Канал 1</td> <td>отключен</td> <td><input checked="" type="radio"/> масшт. плав. точка</td> <td><input type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input checked="" type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС</td> <td><input type="checkbox"/> да</td> <td>1-65535</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Канал 2</td> <td>отключен</td> <td><input checked="" type="radio"/> масшт. плав. точка</td> <td><input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС</td> <td><input type="checkbox"/> да</td> <td>1-65535</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Канал 3</td> <td>отключен</td> <td><input checked="" type="radio"/> масшт. плав. точка</td> <td><input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС</td> <td><input type="checkbox"/> да</td> <td>1-65535</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Канал 4</td> <td>отключен</td> <td><input checked="" type="radio"/> масшт. плав. точка</td> <td><input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС</td> <td><input type="checkbox"/> да</td> <td>1-65535</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table> <p>TCP-порты</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Сетевой порт</th> <th>Канал МЭК</th> <th>Доп. функция</th> <th>ETH1 адрес1:порт1,адрес2:порт2</th> <th>ETH2 адрес1:порт1,адрес2:порт2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Порт 1</td> <td>2404</td> <td>- (нет) <input type="button" value="▼"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Порт 2</td> <td>2405</td> <td>- (нет) <input type="button" value="▼"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table>	Канал связи	Передавать ТИ как	Передавать время ТС/ТИ	Буферизация	Номер станции ASDU	Кол-во пакетов на квитанцию (МЭК-104)	Прим.	Канал 1	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. плав. точка	<input type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input checked="" type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	Канал 2	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	Канал 3	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	Канал 4	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	Сетевой порт	Канал МЭК	Доп. функция	ETH1 адрес1:порт1,адрес2:порт2	ETH2 адрес1:порт1,адрес2:порт2	Порт 1	2404	- (нет) <input type="button" value="▼"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Порт 2	2405	- (нет) <input type="button" value="▼"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Канал связи	Передавать ТИ как	Передавать время ТС/ТИ	Буферизация	Номер станции ASDU	Кол-во пакетов на квитанцию (МЭК-104)	Прим.																																													
Канал 1	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. плав. точка	<input type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input checked="" type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16																																													
Канал 2	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16																																													
Канал 3	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16																																													
Канал 4	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16																																													
Сетевой порт	Канал МЭК	Доп. функция	ETH1 адрес1:порт1,адрес2:порт2	ETH2 адрес1:порт1,адрес2:порт2																																															
Порт 1	2404	- (нет) <input type="button" value="▼"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																															
Порт 2	2405	- (нет) <input type="button" value="▼"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																															

- Задать параметру «Канал связи» значение «60870-5-101/104, СОМ-порт x», где x – номер настраиваемого асинхронного порта.
 - Задать параметру «Передавать ТИ как» значение «масшт.» или «плав.точка».
- Контроллеры серии «Синком-Д» могут передавать значения ТИ в масштабируемом формате («масшт.») или как числа с плавающей точкой («плав.точка»).
- Задать параметру «Передавать время ТС/ТИ» значение «без времени», «короткое», «полное» или «только ТС».

Параметр задаёт формат в котором передаются метки времени ТС и спорадических ТИ: «без времени» – метки времени не передаются; «короткое» – метки времени передаются в коротком формате; «полное» – метки времени передаются в полном формате (56 бит), «только ТС» – передаются только метки времени ТС.

- Задать параметры «Номер станции ASDU».

Внимание: Номер станции всегда равен ASDU.

- При необходимости, установить признак «Буферизация».

Когда признак установлен контроллер, в момент установления соединения, передаёт архив спорадических ТС. В противном случае архив не передаётся. Размер буфера 256 ТС.

Пример: Канал связи 1 будет передавать данные на «верхний уровень» в протоколе МЭК 60870-5-101 через порт COM1. ТИ будут передаваться в формате числа с плавающей точкой. Метки времени спорадических ТИ будут передаваться в полном формате. Номер

станции и ASDU – 1. Архив спорадических ТС при установлении соединения передаваться не будет.

Каналы передачи данных на верхний уровень

	Канал связи	Передавать ТИ как	Передавать время ТСТИ	Буферизация	Номер станции ASDU	Кол-во пакетов на квитанцию (МЭК-104)	Прим.
Канал 1	60870-5-101/104, COM-порт 1	<input type="radio"/> масшт. <input checked="" type="radio"/> плав. точка	<input type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input checked="" type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1	1-16	
Канал 2	отключен	<input type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	
Канал 3	отключен	<input type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	
Канал 4	отключен	<input type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	

- Перейти к разделу «СОМ-порты(асинхронные)».
- Задать параметру «Режим» портов, которые планируется задействовать, значение в соответствии с необходимым интерфейсом.

Внимание: Порты 3 и 4 контроллеров серии «Синком-Д» могут работать только по интерфейсу RS-485.

- Задать параметр «Скорость» портов, которые планируется задействовать.

Параметр определяет скорость обмена по порту. Рекомендуемые: от 300 до 115200 бод для порта 1 и от 1200 до 115200 бод для портов 2, 3 и 4.

- Задать параметры «Четность» и «Стоповый бит» портов, которые планируется задействовать.

Рекомендуемые значения параметра «Чётность»: Чётная.

Рекомендуемые значения параметра «Стоповый бит»: 1 бит.

Пример: Согласно примеру выше, порт COM1 используется для обмена с «верхним уровнем». Используемый интерфейс – RS-232. Скорость обмена 9600 бод. Контроль чётности с 1 стоп-битом.

СОМ-порты (асинхронные)

	Канал МЭК	Вирт. TCP	Доп. функция	Режим	Скорость, бит/с	Четность	Стоп бит
Порт 1	1	– (нет)	<input checked="" type="radio"/> RS-232 <input type="radio"/> RS-485	9600	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input checked="" type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита	
Порт 2		– (нет)	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input checked="" type="radio"/> 2 бита	
Порт 3		– (нет)	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input checked="" type="radio"/> 2 бита	
Порт 4		– (нет)	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	9600	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input checked="" type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита	

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

4.14.2. Настройка МЭК 60870-5-104

Обмен данных с «верхним уровнем» в протоколе МЭК 60870-5-104 осуществляется через Ethernet и асинхронные порты контроллера. Обмен через асинхронный порт осуществляется с помощью GPRS-модема.

Для контроллеров «Синком-ДКП» возможен обмен с помощью встроенного GPRS-модема, подключенного к порту COM2 контроллера.

При обмене через Ethernet, и с помощью встроенного модема или модема Telelit(Teleofis) контроллер может работать как в режиме клиента так и сервера. При обмене с помощью модемов Cinterion и Sierra контроллер выступает только в качестве клиента. Режим соединения, при работе с прочими GPRS-модемами, определяется настройками модема.

4.14.2.1. Передача через Ethernet-порт

Чтобы настроить обмен по протоколу МЭК 60870-5-104 необходимо выполнить следующие действия:

- Открыть вкладку «Каналы связи».
- Перейти к разделу «Каналы передачи данных на верхний уровень».

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы

Конфигурирование

- Сетевые настройки
- Диагностика

Каналы связи

- ТИ – Телеметрия
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- CAN-шина – «МТС-8»
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

Считать с контроллера

Записать в контроллер

Каналы передачи данных на верхний уровень

Канал	Канал связи	Передавать ТИ как	Передавать время ТС/ТИ	Буферизация	Номер станции ASDU	Кол-во пакетов на квитанцию (МЭК-104)	Прим.
Канал 1	отключен	<input type="radio"/> масшт. <input checked="" type="radio"/> плав. точка	<input type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input checked="" type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	
Канал 2	отключен	<input type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	
Канал 3	отключен	<input type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	
Канал 4	отключен	<input type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	

TCP-порты

Сетевой порт	Канал МЭК	Доп. функция	ETH1 адрес1:порт1,адрес2:порт2	ETH2 адрес1:порт1,адрес2:порт2
Порт 1	2404	<input type="button" value="– (нет)"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Порт 2	2405	<input type="button" value="– (нет)"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

– Задать параметру «Канал связи» значение «60870-5-104, TCP-порт *x*», где *x* – номер настраиваемого TCP-порта.

– Задать параметру «Передавать ТИ как» значение «масшт.» или «плав.точка».

Контроллеры серии «Синком-Д» могут передавать значения ТИ в масштабируемом формате («масшт.») или как числа с плавающей точкой («плав.точка»).

– Задать параметру «Передавать время ТС/ТИ» значение «без времени», «короткое», «полное» или «только ТС».

Параметр задаёт формат в котором передаются метки времени ТС и спорадических ТИ: «без времени» – метки времени не передаются; «короткое» – метки времени передаются в коротком формате; «полное» – метки времени передаются в полном формате (56 бит), «только ТС» – передаются только метки времени ТС.

– Задать параметр «Номер станции ASDU».

При передаче в протоколе МЭК 60870-5-104 параметр определяет номер ASDU.

– Задать параметр «Кол-во пакетов на квитанцию».

Значение от 1 до 16.

– При необходимости, установить признак «Буферизация».

Когда признак установлен контроллер, в момент установления соединения, передаёт архив спорадических ТС. В противном случае архив не передаётся.

Пример: Канал связи 1 будет передавать данные на «верхний уровень» в протоколе МЭК 60870-5-104 через TCP-порт 1. ТИ будут передаваться в формате числа с плавающей точкой. Метки времени спорадических ТИ будут передаваться в полном формате. Номер ASDU – 1. Количество пакетов на квитанцию – 8. Архив спорадических ТС при установлении соединения передаваться не будет. Канал связи 2 будет передавать данные на «верхний уровень» в протоколе МЭК 60870-5-104 через TCP-порт 2. ТИ будут передаваться в масштабируемом формате. Метки времени спорадических ТИ будут передаваться в коротком формате. Номер ASDU – 2. Количество пакетов на квитанцию – 8. При установлении соединения будет предан архив 256 спорадических ТС.

Каналы передачи данных на верхний уровень

	Канал связи	Передавать ТИ как	Передавать время ТС/ТИ	Буферизация	Номер станции ASDU	Кол-во пакетов на квитанцию (МЭК-104)	Прим.
Канал 1	60870-5-101/104, COM-порт 1	<input type="radio"/> масшт. <input checked="" type="radio"/> плав. точка	<input type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input checked="" type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1	8	Режим МЭК-104
Канал 2	60870-5-101/104, COM-порт 2	<input checked="" type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input type="radio"/> без времени <input checked="" type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input checked="" type="checkbox"/> да	2	8	Режим МЭК-104
Канал 3	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	
Канал 4	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	

Для каждого из Ethernet-портов контроллера, существует возможность задать «белый список» IP-адресов и портов для проверки допустимости соединения по протоколу МЭК 60870-5-104 и режим «Клиент» TCP, в котором контроллер сам будет соединяться с сервером по указанным IP-адресам и портам.

Чтобы настроить «белый список» необходимо указать до 2 IP-адресов и, дополнительно, портов для каждого Ethernet-порта контроллера. Для работы в режиме клиент «Клиент» TCP перед IP-адресами должен быть установлен символ «*».

Для запрета соединения с TCP-портом, необходимо задать символ «-».

Пример:

Для порта Eth1 контроллера: TCP-порт №1 находится в режиме ожидания соединения от клиента с IP-адресом 20.20.20.20 и клиента с адресом 10.10.10.10 и исходящим

портом 2424. TCP-порт №2 находится в режиме попыток соединения («Клиент» TCP) с IP-адресами 20.20.20.20 и 10.10.10.10 по портам 2424.

Для порта Eth2 контроллера: TCP-порт №1 находится в режиме ожидания соединения с любым клиентом. Соединения с TCP-портом №2 запрещены.

TCP-порты

Сетевой порт	Канал МЭК	Доп. функция	ETH1	ETH2
			адрес1:порт1,адрес2:порт2	адрес1:порт1,адрес2:порт2
Порт 1	2404	1	- (нет) <input type="button" value="▼"/> 20.20.20.20,10.10.10.10.2424	
Порт 2	2405	2	- (нет) <input type="button" value="▼"/> *20.20.20.20:2424,10.10.10.10.2424	-
Порт 3	2406		- (нет) <input type="button" value="▼"/>	
Порт 4	2407		- (нет) <input type="button" value="▼"/>	

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

4.14.2.2. Передача через СОМ-порт с помощью GPRS-модема

Чтобы настроить обмен по протоколу МЭК 60870-5-104 необходимо выполнить следующие действия:

- Открыть вкладку «Каналы связи».
- Перейти к разделу «Каналы передачи данных на верхний уровень».

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

<ul style="list-style-type: none"> Информация Мониторинг данных Трассировка каналов Осциллограммы Конфигурирование Сетевые настройки Диагностика <p>Каналы связи</p> <ul style="list-style-type: none"> ТИ – Телеметрия ТС – Телесигналы ТУ – Телеуправление CAN-шина – «МТС-8» Спец режим Оперативные блокировки Дорасчет <p>Текст конфигурации</p> <p>Считать с контроллера</p> <p>Записать в контроллер</p>	<p>Каналы передачи данных на верхний уровень</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Канал связи</th> <th>Передавать ТИ как</th> <th>Передавать время ТС/ТИ</th> <th>Буферизация</th> <th>Номер станции ASDU</th> <th>Кол-во пакетов на квитанцию (МЭК-104)</th> <th>Прим.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Канал 1</td> <td>отключен</td> <td><input checked="" type="radio"/> масшт. плав. точка</td> <td><input type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input checked="" type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС</td> <td><input type="checkbox"/> да</td> <td>1-65535</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Канал 2</td> <td>отключен</td> <td><input checked="" type="radio"/> масшт. плав. точка</td> <td><input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС</td> <td><input type="checkbox"/> да</td> <td>1-65535</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Канал 3</td> <td>отключен</td> <td><input checked="" type="radio"/> масшт. плав. точка</td> <td><input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС</td> <td><input type="checkbox"/> да</td> <td>1-65535</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Канал 4</td> <td>отключен</td> <td><input checked="" type="radio"/> масшт. плав. точка</td> <td><input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС</td> <td><input type="checkbox"/> да</td> <td>1-65535</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table> <p>TCP-порты</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Сетевой порт</th> <th>Канал МЭК</th> <th>Доп. функция</th> <th>ETH1 адрес1:порт1,адрес2:порт2</th> <th>ETH2 адрес1:порт1,адрес2:порт2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Порт 1</td> <td>2404</td> <td>- (нет) <input type="button" value="▼"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Порт 2</td> <td>2405</td> <td>- (нет) <input type="button" value="▼"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table>	Канал связи	Передавать ТИ как	Передавать время ТС/ТИ	Буферизация	Номер станции ASDU	Кол-во пакетов на квитанцию (МЭК-104)	Прим.	Канал 1	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. плав. точка	<input type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input checked="" type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	Канал 2	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	Канал 3	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	Канал 4	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	Сетевой порт	Канал МЭК	Доп. функция	ETH1 адрес1:порт1,адрес2:порт2	ETH2 адрес1:порт1,адрес2:порт2	Порт 1	2404	- (нет) <input type="button" value="▼"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Порт 2	2405	- (нет) <input type="button" value="▼"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Канал связи	Передавать ТИ как	Передавать время ТС/ТИ	Буферизация	Номер станции ASDU	Кол-во пакетов на квитанцию (МЭК-104)	Прим.																																													
Канал 1	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. плав. точка	<input type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input checked="" type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16																																													
Канал 2	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16																																													
Канал 3	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16																																													
Канал 4	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16																																													
Сетевой порт	Канал МЭК	Доп. функция	ETH1 адрес1:порт1,адрес2:порт2	ETH2 адрес1:порт1,адрес2:порт2																																															
Порт 1	2404	- (нет) <input type="button" value="▼"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																															
Порт 2	2405	- (нет) <input type="button" value="▼"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																															

– Задать параметру «Канал связи» значение «60870-5-101/104, СОМ-порт x», где x – номер настраиваемого асинхронного порта.

Внимание: Встроенный GPRS-модем контроллера «Синком-ДКП» до 2016 года подключен к COM1, после 2016 года – к COM2.

– Задать параметру «Передавать ТИ как» значение «масшт.» или «плав.точка».

Контроллеры серии «Синком-Д» могут передавать значения ТИ в масштабируемом формате («масшт.») или как числа с плавающей точкой («плав.точка»).

– Задать параметру «Передавать время ТС/ТИ» значение «без времени», «короткое», «полное» или «только ТС».

Параметр задаёт формат в котором передаются метки времени ТС и спорадических ТИ: «без времени» – метки времени не передаются; «короткое» – метки времени передаются в коротком формате; «полное» – метки времени передаются в полном формате (56 бит), «только ТС» – передаются только метки времени ТС.

– Задать параметр «Номер станции ASDU».

При передаче в протоколе МЭК 60870-5-104 параметр определяет номер ASDU.

– Задать параметр «Кол-во пакетов на квитанцию».

Значение от 1 до 16.

Внимание: рекомендуемое значение для GPRS-модемов – 8.

– При необходимости, установить признак «Буферизация».

Когда признак установлен контроллер, в момент установления соединения, передаёт архив спорадических ТС. В противном случае архив не передаётся.

Пример: Канал связи 1 будет передавать данные на «верхний уровень» в протоколе МЭК 60870-5-104 через СОМ-порт 1. ТИ будут передаваться в формате числа с плавающей точкой. Метки времени спорадических ТИ будут передаваться в полном формате. Номер ASDU – 1. Количество пакетов на квитанцию – 8. Архив спорадических ТС при установлении соединения передаваться не будет.

Каналы передачи данных на верхний уровень

	Канал связи	Передавать ТИ как	Передавать время ТС/ТИ	Буферизация	Номер станции ASDU	Кол-во пакетов на квитанцию (МЭК-104)	Прим.
Канал 1	60870-5-101/104, СОМ-порт 1	<input type="radio"/> масшт. <input checked="" type="radio"/> плав. точка	<input type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input checked="" type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1	8	Режим МЭК-104
Канал 2	отключен	<input type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input type="radio"/> без времени <input checked="" type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	
Канал 3	отключен	<input type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	
Канал 4	отключен	<input type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное <input type="radio"/> только ТС	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	

- Перейти к разделу «СОМ-порты (асинхронные)».
- Задать параметру «Режим» портов, которые планируется задействовать, значение в соответствии с необходимым интерфейсом.

Внимание: Порты 3 и 4 контроллеров серии «Синком-Д» могут работать только по интерфейсу RS-485.

- Задать параметр «Скорость» портов, которые планируется задействовать.

Параметр определяет скорость обмена по порту. Рекомендуемая скорость: 9600 бод.

- Задать параметры «Четность» и «Стоповый бит» портов, которые планируется задействовать.

Рекомендуемые значения параметра «Четность»: Чётная.

Рекомендуемые значения параметра «Стоповый бит»: 1 бит.

Пример: Согласно примеру выше, порт СОМ1 используется для обмена с «верхним уровнем» через GPRS-модем. Используемый интерфейс – RS-232. Скорость обмена 9600 бод. Контроль чётности с 1 стоп-битом.

СОМ-порты (асинхронные)

	Канал МЭК	Вирт. TCP	Доп. функция	Режим	Скорость, бит/с	Четность	Стоп бит
Порт 1	1	– (нет)	<input checked="" type="radio"/> RS-232 <input type="radio"/> RS-485	<input checked="" type="radio"/> 9600	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input checked="" type="radio"/> четная	<input checked="" type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита	
Порт 2		– (нет)	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	<input checked="" type="radio"/> 9600	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input checked="" type="radio"/> 2 бита	
Порт 3		– (нет)	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	<input checked="" type="radio"/> 9600	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input checked="" type="radio"/> 2 бита	
Порт 4		– (нет)	<input type="radio"/> RS-232 <input checked="" type="radio"/> RS-485	<input checked="" type="radio"/> 9600	<input type="radio"/> нет <input type="radio"/> нечетная <input checked="" type="radio"/> четная	<input type="radio"/> 1 бит <input type="radio"/> 2 бита	

Передача с помощью встроенного GPRS-модема («Синком-ДКП») и модема Teleofis

Чтобы настроить обмен с помощью модемов Cinterion или Sierra необходимо выполнить следующие действия:

- Открыть вкладку «Спец режим».
- Перейти к разделу «Работа СОМx через GPRS модем», где x – номер настраиваемого асинхронного порта.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

<ul style="list-style-type: none"> • Информация • Мониторинг данных • Трассировка каналов • Осциллограммы <p>Конфигурирование</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сетевые настройки • Диагностика • Каналы связи • ТИ – Телеизмерения • ТС – Телесигналы • ТУ – Телеуправление • CAN-шина – «МТС-8» <p>Спец режим</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оперативные блокировки • Дорасчет <p>Текст конфигурации</p> <ul style="list-style-type: none"> • Текст конфигурации <p style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px;">Считать с контроллера</p> <p style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px;">Записать в контроллер</p>	<p><u>Работа COM1 через GPRS модем</u></p> <table border="0"> <tr> <td>Модем подключен</td> <td><input type="text" value="0-нет"/></td> </tr> <tr> <td>Режим соединения</td> <td><input type="text" value="0-Сервер"/></td> </tr> <tr> <td>Сервер 1 (IP адрес:номер порта)</td> <td><input type="text" value=""/></td> </tr> <tr> <td>Сервер 2 (IP адрес:номер порта)</td> <td><input type="text" value=""/></td> </tr> <tr> <td>APN (internet)</td> <td><input type="text" value=""/></td> </tr> <tr> <td>APN User (gdata)</td> <td><input type="text" value=""/></td> </tr> <tr> <td>APN Password (gdata)</td> <td><input type="text" value=""/></td> </tr> </table> <p><u>Работа COM2 через GPRS модем</u></p> <table border="0"> <tr> <td>Модем подключен</td> <td><input type="text" value="0-нет"/></td> </tr> <tr> <td>Режим соединения</td> <td><input type="text" value="0-Сервер"/></td> </tr> <tr> <td>Сервер 1 (IP адрес:номер порта)</td> <td><input type="text" value="0"/></td> </tr> <tr> <td>Сервер 2 (IP адрес:номер порта)</td> <td><input type="text" value="0"/></td> </tr> <tr> <td>APN (internet)</td> <td><input type="text" value="0"/></td> </tr> <tr> <td>APN User (gdata)</td> <td><input type="text" value="0"/></td> </tr> <tr> <td>APN Password (gdata)</td> <td><input type="text" value="0"/></td> </tr> </table> <p><u>Работа в режиме 'Охрана'</u></p> <table border="0"> <tr> <td>№ ТУ Постановка/Снятие</td> <td><input type="text" value="0"/></td> </tr> <tr> <td>№ ТС 'тревора'</td> <td><input type="text" value="0"/></td> </tr> <tr> <td>№ ТС состояния</td> <td><input type="text" value="0"/></td> </tr> <tr> <td>№№ ТС 'Охрана'(первый адрес)</td> <td><input type="text" value="0"/></td> </tr> </table>	Модем подключен	<input type="text" value="0-нет"/>	Режим соединения	<input type="text" value="0-Сервер"/>	Сервер 1 (IP адрес:номер порта)	<input type="text" value=""/>	Сервер 2 (IP адрес:номер порта)	<input type="text" value=""/>	APN (internet)	<input type="text" value=""/>	APN User (gdata)	<input type="text" value=""/>	APN Password (gdata)	<input type="text" value=""/>	Модем подключен	<input type="text" value="0-нет"/>	Режим соединения	<input type="text" value="0-Сервер"/>	Сервер 1 (IP адрес:номер порта)	<input type="text" value="0"/>	Сервер 2 (IP адрес:номер порта)	<input type="text" value="0"/>	APN (internet)	<input type="text" value="0"/>	APN User (gdata)	<input type="text" value="0"/>	APN Password (gdata)	<input type="text" value="0"/>	№ ТУ Постановка/Снятие	<input type="text" value="0"/>	№ ТС 'тревора'	<input type="text" value="0"/>	№ ТС состояния	<input type="text" value="0"/>	№№ ТС 'Охрана'(первый адрес)	<input type="text" value="0"/>
Модем подключен	<input type="text" value="0-нет"/>																																				
Режим соединения	<input type="text" value="0-Сервер"/>																																				
Сервер 1 (IP адрес:номер порта)	<input type="text" value=""/>																																				
Сервер 2 (IP адрес:номер порта)	<input type="text" value=""/>																																				
APN (internet)	<input type="text" value=""/>																																				
APN User (gdata)	<input type="text" value=""/>																																				
APN Password (gdata)	<input type="text" value=""/>																																				
Модем подключен	<input type="text" value="0-нет"/>																																				
Режим соединения	<input type="text" value="0-Сервер"/>																																				
Сервер 1 (IP адрес:номер порта)	<input type="text" value="0"/>																																				
Сервер 2 (IP адрес:номер порта)	<input type="text" value="0"/>																																				
APN (internet)	<input type="text" value="0"/>																																				
APN User (gdata)	<input type="text" value="0"/>																																				
APN Password (gdata)	<input type="text" value="0"/>																																				
№ ТУ Постановка/Снятие	<input type="text" value="0"/>																																				
№ ТС 'тревора'	<input type="text" value="0"/>																																				
№ ТС состояния	<input type="text" value="0"/>																																				
№№ ТС 'Охрана'(первый адрес)	<input type="text" value="0"/>																																				

- Задать параметру «Модем подключен» значение «1-Telelit ».
- Задать параметру «Режим соединения» значение «0-Сервер», «1-Клиент» или «2-TLS Клиент» .

- Задать параметры «Сервер 1» и «Сервер 2».

Параметры задают IP-адреса и, дополнительно, порты серверов, с которыми осуществляется обмен.

- Задать параметр «APN».

Параметр задаёт имя точки доступа используемого провайдера связи.

- Задать параметры «APN User» и «APN Password».

Параметры задаёт имя пользователя и пароль точки доступа.

Пример: Согласно примеру выше, порт COM1 используется для обмена с «верхним уровнем» через GPRS-модем. Используемый модем – встроенный модем контроллера. Обмен осуществляется с сервером с адресом 10.10.10.10 и сервером с адресом 20.20.20.20 по порту 2424. Имя точки доступа – имя_точки_доступа. Имя пользователя точки доступа – имя_пользователя. Пароль – пароль.

Работа COM2 через GPRS модем

Модем подключен	1-Telit(Teleofis)
Режим соединения	0-Сервер
Сервер 1 (IP адрес:номер порта)	10.10.10.10
Сервер 2 (IP адрес:номер порта)	20.20.20.20:2424
APN (internet)	имя_точки_доступа
APN User (gdata)	имя_пользователя
APN Password (gdata)	пароль

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

Передача с помощью GPRS-модемов Cinterion и Sierra

Чтобы настроить обмен с помощью модемов Cinterion или Sierra необходимо выполнить следующие действия:

- Открыть вкладку «Спец режим».
- Перейти к разделу «Работа COMx через GPRS модем», где *x* – номер настраиваемого асинхронного порта.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

<ul style="list-style-type: none"> Информация Мониторинг данных Трассировка каналов Осциллограммы <p>Конфигурирование</p> <ul style="list-style-type: none"> Сетевые настройки Диагностика Каналы связи ТИ – Телеизмерения ТС – Телесигналы ТУ – Телеуправление CAN-шина – «МТС-8» <p>Спец режим</p> <ul style="list-style-type: none"> Оперативные блокировки Дорасчет <p>Текст конфигурации</p> <ul style="list-style-type: none"> Текст конфигурации 	<p><u>Работа COM1 через GPRS модем</u></p> <table border="1"> <tr> <td>Модем подключен</td> <td>0-нет</td> </tr> <tr> <td>Режим соединения</td> <td>0-Сервер</td> </tr> <tr> <td>Сервер 1 (IP адрес:номер порта)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Сервер 2 (IP адрес:номер порта)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>APN (internet)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>APN User (gdata)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>APN Password (gdata)</td> <td></td> </tr> </table> <p><u>Работа COM2 через GPRS модем</u></p> <table border="1"> <tr> <td>Модем подключен</td> <td>0-нет</td> </tr> <tr> <td>Режим соединения</td> <td>0-Сервер</td> </tr> <tr> <td>Сервер 1 (IP адрес:номер порта)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Сервер 2 (IP адрес:номер порта)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>APN (internet)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>APN User (gdata)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>APN Password (gdata)</td> <td>0</td> </tr> </table> <p><u>Работа в режиме 'Охрана'</u></p> <table border="1"> <tr> <td>№ ТУ Постановка/Снятие</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>№ ТС 'тревора'</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>№ ТС состояния</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>№№ ТС 'Охрана'(первый адрес)</td> <td>0</td> </tr> </table>	Модем подключен	0-нет	Режим соединения	0-Сервер	Сервер 1 (IP адрес:номер порта)		Сервер 2 (IP адрес:номер порта)		APN (internet)		APN User (gdata)		APN Password (gdata)		Модем подключен	0-нет	Режим соединения	0-Сервер	Сервер 1 (IP адрес:номер порта)	0	Сервер 2 (IP адрес:номер порта)	0	APN (internet)	0	APN User (gdata)	0	APN Password (gdata)	0	№ ТУ Постановка/Снятие	0	№ ТС 'тревора'	0	№ ТС состояния	0	№№ ТС 'Охрана'(первый адрес)	0
	Модем подключен	0-нет																																			
	Режим соединения	0-Сервер																																			
	Сервер 1 (IP адрес:номер порта)																																				
	Сервер 2 (IP адрес:номер порта)																																				
	APN (internet)																																				
	APN User (gdata)																																				
	APN Password (gdata)																																				
	Модем подключен	0-нет																																			
	Режим соединения	0-Сервер																																			
Сервер 1 (IP адрес:номер порта)	0																																				
Сервер 2 (IP адрес:номер порта)	0																																				
APN (internet)	0																																				
APN User (gdata)	0																																				
APN Password (gdata)	0																																				
№ ТУ Постановка/Снятие	0																																				
№ ТС 'тревора'	0																																				
№ ТС состояния	0																																				
№№ ТС 'Охрана'(первый адрес)	0																																				
Считать с контроллера																																					
Записать в контроллер																																					

– Задать параметру «Модем подключен» значение «2-Cinterion» или «3-Sierra», в зависимости от используемого модема.

– Задать параметру «Режим соединения» значение «1-Клиент».

– Задать параметры «Сервер 1» и «Сервер 2».

Параметры задают IP-адреса и, дополнительно, порты серверов, с которыми осуществляется обмен.

– Задать параметр «APN».

Параметр задаёт имя точки доступа используемого провайдера связи.

– Задать параметры «APN User» и «APN Password».

Параметры задаёт имя пользователя и пароль точки доступа.

Пример: Согласно примеру выше, порт COM1 используется для обмена с «верхним уровнем» через GPRS-модем. Используемый модем – Cinterion. Обмен осуществляется с сервером с адресом 10.10.10.10 и сервером с адресом 20.20.20.20 по порту 2424.

Имя точки доступа – имя_точки_доступа. Имя пользователя точки доступа – имя_пользователя. Пароль – пароль.

Работа COM1 через GPRS модем	
Модем подключен	2-Cinterion
Режим соединения	1-Клиент
Сервер 1 (IP адрес:номер порта)	10.10.10.10
Сервер 2 (IP адрес:номер порта)	20.20.20.20:2424
APN (internet)	имя_точки_доступа
APN User (gdata)	имя_пользователя
APN Password (gdata)	пароль

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

4.15. Настройка шины TM-Bus

Шина «Исеть TM-BUS» является основным средством коммуникации между контроллерами серии «Синком-Д». Контроллеры, будучи объединёнными посредством шины «Исеть TM-BUS», образуют кластер, который даёт возможность любому устройству, входящему в кластер, использовать данные, получаемые другими устройствами из своих источников. Любой

контроллер, будучи подключённым к шине, может выдавать на неё данные, полученные из своих источников, а также может получать с неё данные, источником которых являются другие модули.

Шина «Исеть ТМ-BUS» может быть создана в локальном сегменте сети Ethernet. В одном сегменте может существовать только одна шина «Исеть ТМ-BUS». Обмен данными происходит посредством широковещательных UDP-пакетов (по умолчанию - порт 973).

Шина «Исеть ТМ-BUS» осуществляет перенос данных от контроллера-источника к контроллерам-приемникам единовременно, поэтому можно сказать, что устройства, использующие шину «Исеть ТМ-BUS», фактически обладают единым адресным пространством. Контроллеры, которым разрешена выдача данных на шину, проецируют свои данные в соответствии с их адресом на шине «Исеть ТМ-BUS», создавая таким образом виртуальное поле данных, являющееся совместным продуктом контроллеров, входящих в кластер «Исеть ТМ-BUS». В оперативной памяти контроллеров, которым разрешено чтение с шины, будет сформировано реальное поле данных, которое можно отправлять на смежные уровни управления, используя их коммуникационные возможности. Для поддержания актуальности поля данных обновляется с периодом не более 5 секунд.

Чтобы настроить шину «Исеть ТМ-BUS» необходимо выполнить следующие действия:

– Определиться с полным списком телеметрии и её адресами в массиве.

Так как шина «Исеть ТМ-BUS» создаёт единое адресное пространство между всеми подключенными на неё контроллерами, телепараметры одного типа, полученные разными контроллерами, не должны записываться в одни и те же адреса в массивах телеметрии контроллеров.

Пример: Контроллер «Синком-Д2» получает 8 ТС от модуля серии «МТС-8», которые записываются в массив ТС контроллера по адресам с 1 до 8. Контроллер «Синком-Д3» соединён с контроллером «Синком-Д2» шиной «Исеть ТМ-BUS». Так как контроллеры находятся в едином адресном пространстве, ТС полученные в контроллером «Синком-Д2» также отражаются в массиве контроллера «Синком-Д3». Специальный знак рядом со значением ТС во вкладке «Мониторинг данных» отражает что ТС получены по шине «Исеть ТМ-BUS».

«Синком Д3» – Подстанция Тестовая

• Информация
Мониторинг данных
• Трассировка каналов
• Осциллограммы
Конфигурирование
• Сетевые настройки
• Диагностика
• Каналы связи
• ТИ – Телеизмерения
• ТС – Телесигналы
• ТУ – Телеуправление
• COM 1 – MODBUS
• Спец режим
• Оперативные блокировки
• Дорасчет
Текст конфигурации
• Текст конфигурации
Считать с контроллера
Записать в контроллер

Мониторинг данных

[Служебные данные](#) [Данные ТС](#) [Данные ТИ](#) [Архив ТС](#)
[Управляемые выходы](#)

1 – 100	101 – 200	201 – 300	301 – 400	401 – 500	501 – 600
601 – 700	701 – 800	801 – 900	901 – 1000	1001 – 1100	1101 – 1200
1201 – 1300	1301 – 1400	1401 – 1500	1501 – 1600	1601 – 1700	
	1701 – 1800	1801 – 1900	1901 – 2000		

Обновить данные Обновлять каждые 2 секунды (в течение 5 минут)

Данные ТС

1  0	21 –	41 –	61 –	81 –
2  0	22 –	42 –	62 –	82 –
3  0	23 –	43 –	63 –	83 –
4  0	24 –	44 –	64 –	84 –
5  0	25 –	45 –	65 –	85 –
6  0	26 –	46 –	66 –	86 –
7  0	27 –	47 –	67 –	87 –
8  0	28 –	48 –	68 –	88 –
9 –	29 –	49 –	69 –	89 –
10 –	30 –	50 –	70 –	90 –
11 –	31 –	51 –	71 –	91 –
12 –	32 –	52 –	72 –	92 –
13 –	33 –	53 –	73 –	93 –

– Открыть вкладку «Каналы связи».

– Перейти к разделу «TM-Bus».

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

• Информация
• Мониторинг данных
• Трассировка каналов
• Осциллограммы
Конфигурирование
• Сетевые настройки
• Диагностика

Каналы связи

• ТИ – Телеизмерения
• ТС – Телесигналы
• ТУ – Телеуправление
• COM 1 – MODBUS
• CAN-шина – «МТС-8»
• Спец режим
• Оперативные блокировки
• Дорасчет

Текст конфигурации

Считать с контроллера**Записать в контроллер**

Каналы связи

TM-BUS

Допускается разрешать прием/передачу только при необходимости обмена с другими контроллерами серии «Синком»
В противном случае возможны конфликты данных

UDP-порт (973)	
<input type="checkbox"/> Разрешить прием	<input type="checkbox"/> Разрешить передачу
0-1000	

Каналы передачи данных на верхний уровень

	Канал связи	Передавать ТИ как	Передавать время ТС/ТИ	Буферизация	Номер станции ASDU	Кол-во пакетов на квитанцию (МЭК-104)	Прим.
Канал 1	отключен	<input type="radio"/> масшт. <input checked="" type="radio"/> плав. точка	<input type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input checked="" type="radio"/> полное	<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="5"/>	
Канал 2	отключен	<input type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное	<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-16"/>	
Канал 3	отключен	<input type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное	<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-16"/>	
Канал 4	отключен	<input type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное	<input type="checkbox"/> да	<input type="text" value="1-65535"/>	<input type="text" value="1-16"/>	

TCP-порты

- Если контроллер должен принимать телеметрию из шины «TM-Bus», то необходимо установить признак «Разрешить приём».
- Если контроллер должен выдавать телеметрию в шину «TM-Bus» или на «верхний уровень», то необходимо установить признак «Разрешить передачу».
- Если UDP-порт 973 может быть использован, то необходимо задать параметр UDP-порт.

Внимание: В том случае, когда в одном сегменте сети Ethernet описаны шина «Исеть TM-BUS» и мостовой контроллер (Синком-IP для передачи данных в протоколах «Гранит», «TM-512», «Компас», «TM-120»), для обмена по шине «Исеть TM-BUS» должен быть выбран UDP-порт отличный от 973, так как по этому порту выполняется общение с мостовым контроллером.

Пример 1: Контроллер «Синком-Д2» получает 8 ТС от модуля «МТС-8» и передаёт их в шину «Исеть TM-BUS». Контроллер «Синком-Д3» получает 23 ТИ от устройства, которое он опрашивает по протоколу MODBUS RTU, и данные из шины «Исеть TM-BUS». Также, контроллер «Синком-Д3» передаёт все полученные данные на «верхний уровень».

Так как контроллер «Синком-Д2» не принимает данные из шины «Исеть TM-BUS» ТИ получаемые контроллером «Синком-Д3» в его массиве ТИ не отражаются.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы

Конфигурирование

- Сетевые настройки
- Диагностика

Каналы связи

- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- CAN-шина – «МТС-8»
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

Считать с контроллера

Записать в контроллер

Каналы связи

TM-BUS

Допускается разрешать прием/передачу только при необходимости обмена с другими контроллерами серии «Синком». В противном случае возможны конфликты данных

	UDP-порт (973)
<input type="checkbox"/> Разрешить прием	<input checked="" type="checkbox"/> Разрешить передачу
0-1000	

Каналы передачи данных на верхний уровень

	Канал связи	Передавать ТИ как	Передавать время ТС/ТИ	Буферизация	Номер станции ASDU	Кол-во пакетов на квитанцию (МЭК-104)	Прим.
Канал 1	отключен	<input type="radio"/> масшт. <input checked="" type="radio"/> плав. точка	<input type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input checked="" type="radio"/> полное	<input type="checkbox"/> да	1	5	
Канал 2	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	
Канал 3	отключен	<input type="radio"/> масшт. <input checked="" type="radio"/> плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	
Канал 4	отключен	<input type="radio"/> масшт. <input checked="" type="radio"/> плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	

*Настройки шины «Исеть TM-BUS» контроллера «Синком-Д2»***«Синком Д3» – Подстанция Тестовая**

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы
- Конфигурирование**
- Сетевые настройки
- Диагностика

Каналы связи

- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- СОМ 1 – MODBUS
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

Считать с контроллера**Записать в контроллер****Каналы связи****TM-BUS**

Допускается разрешать прием/передачу только при необходимости обмена с другими контроллерами серии «Синком». В противном случае возможны конфликты данных

UDP-порт (973)		
<input checked="" type="checkbox"/> Разрешить прием	<input checked="" type="checkbox"/> Разрешить передачу	0-1000

Каналы передачи данных на верхний уровень

	Канал связи	Передавать ТИ как	Передавать время ТС/ТИ	Буферизация	Номер станции ASDU	Кол-во пакетов на квитанцию (МЭК-104)	Прим.
Канал 1	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input checked="" type="radio"/> полное	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	
Канал 2	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	
Канал 3	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	
Канал 4	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	

Настройки шины «Исеть TM-BUS» контроллера «Синком-Д3»

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

• Информация
Мониторинг данных
• Трассировка каналов
• Осциллограммы
Конфигурирование
• Сетевые настройки
• Диагностика
• Каналы связи
• ТИ – Телеизмерения
• ТС – Телесигналы
• ТУ – Телеуправление
• CAN-шина – «МТС-8»
• Спец режим
• Оперативные блокировки
• Дорасчет
Текст конфигурации
• Текст конфигурации
Считать с контроллера
Записать в контроллер

Мониторинг данных

[Служебные данные](#) [Данные ТС](#) [Данные ТИ](#) [Архив ТС](#) [Управляемые выходы](#)

1 – 100 [101 – 200](#) [201 – 300](#) [301 – 400](#) [401 – 500](#) [501 – 600](#) [601 – 700](#)
[701 – 800](#) [801 – 900](#) [901 – 1000](#) [1001 – 1100](#) [1101 – 1200](#) [1201 – 1300](#)
[1301 – 1400](#) [1401 – 1500](#) [1501 – 1600](#) [1601 – 1700](#) [1701 – 1800](#)
[1801 – 1900](#) [1901 – 2000](#)

Обновить данные

Обновлять каждые 2 секунды (в течение 5 минут)

Данные ТС

1	0	21	–	41	–	61	–	81	–
2	0	22	–	42	–	62	–	82	–
3	0	23	–	43	–	63	–	83	–
4	0	24	–	44	–	64	–	84	–
5	0	25	–	45	–	65	–	85	–
6	0	26	–	46	–	66	–	86	–
7	0	27	–	47	–	67	–	87	–
8	0	28	–	48	–	68	–	88	–
9	–	29	–	49	–	69	–	89	–
10	–	30	–	50	–	70	–	90	–
11	–	31	–	51	–	71	–	91	–
12	–	32	–	52	–	72	–	92	–
13	–	33	–	53	–	73	–	93	–
14	–	34	–	54	–	74	–	94	–

Массив ТС контроллера «Синком-Д2»

«Синком Д3» – Подстанция Тестовая

• Информация
Мониторинг данных
• Трассировка каналов
• Осциллограммы
Конфигурирование
• Сетевые настройки
• Диагностика
• Каналы связи
• ТИ – Телеизмерения
• ТС – Телесигналы
• ТУ – Телеуправление
• COM 1 – MODBUS
• Спец режим
• Оперативные блокировки
• Дорасчет
Текст конфигурации
• Текст конфигурации
Считать с контроллера
Записать в контроллер

Данные ТС

1	 0	21	–	41	–	61	–	81	–
2	 0	22	–	42	–	62	–	82	–
3	 0	23	–	43	–	63	–	83	–
4	 0	24	–	44	–	64	–	84	–
5	 0	25	–	45	–	65	–	85	–
6	 0	26	–	46	–	66	–	86	–
7	 0	27	–	47	–	67	–	87	–
8	 0	28	–	48	–	68	–	88	–
9	–	29	–	49	–	69	–	89	–
10	–	30	–	50	–	70	–	90	–
11	–	31	–	51	–	71	–	91	–
12	–	32	–	52	–	72	–	92	–
13	–	33	–	53	–	73	–	93	–
14	–	34	–	54	–	74	–	94	–
15	–	35	–	55	–	75	–	95	–
16	–	36	–	56	–	76	–	96	–
17	–	37	–	57	–	77	–	97	–
18	–	38	–	58	–	78	–	98	–
19	–	39	–	59	–	79	–	99	–
20	–	40	–	60	–	80	–	100	–

Массив ТС контроллера «Синком-Д3»

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая					
Информация		Данные ТИ			
Мониторинг данных					
• Трассировка каналов		1 –	21 –	41 –	61 –
• Осциллограммы		2 –	22 –	42 –	62 –
Конфигурирование					
• Сетевые настройки		3 –	23 –	43 –	63 –
• Диагностика		4 –	24 –	44 –	64 –
• Каналы связи		5 –	25 –	45 –	65 –
• ТИ – Телеизмерения		6 –	26 –	46 –	66 –
• ТС – Телесигналы		7 –	27 –	47 –	67 –
• ТУ – Телеуправление		8 –	28 –	48 –	68 –
• CAN-шина – «МТС-8»		9 –	29 –	49 –	69 –
• Спец режим		10 –	30 –	50 –	70 –
• Оперативные блокировки		11 –	31 –	51 –	71 –
• Дорасчет		12 –	32 –	52 –	72 –
Текст конфигурации					
• Текст конфигурации		13 –	33 –	53 –	73 –
		14 –	34 –	54 –	74 –
		15 –	35 –	55 –	75 –
		16 –	36 –	56 –	76 –
		17 –	37 –	57 –	77 –
		18 –	38 –	58 –	78 –
		19 –	39 –	59 –	79 –
		20 –	40 –	60 –	80 –
Считать с контроллера		81 –	82 –	83 –	84 –
Записать в контроллер		85 –	86 –	87 –	88 –
		89 –	90 –	91 –	92 –
		93 –	94 –	95 –	96 –
		97 –	98 –	99 –	100 –

Массив ТИ контроллера «Синком-Д2»

«Синком Д3» – Подстанция Тестовая							
• Информация		Данные ТИ					
Мониторинг данных							
• Трассировка каналов							
• Осцилограммы							
Разрешить конфигурирование							
1	–	21	1.00	41	–	61	–
2	–	22	0.00	42	–	62	–
3	–	23	3.00	43	–	63	–
4	–	24	0.00	44	–	64	–
5	–	25	1.00	45	–	65	–
6	–	26	0.00	46	–	66	–
7	–	27	0.00	47	–	67	–
8	–	28	0.00	48	–	68	–
9	–	29	0.00	49	–	69	–
10	–	30	0.00	50	–	70	–
11	1.00	31	3.00	51	–	71	–
12	1060.00	32	0.00	52	–	72	–
13	0.00	33	1.00	53	–	73	–
14	353.00	34	–	54	–	74	–
15	0.00	35	–	55	–	75	–
16	15.00	36	–	56	–	76	–
17	0.00	37	–	57	–	77	–
18	5.00	38	–	58	–	78	–
19	612.00	39	–	59	–	79	–
20	612.00	40	–	60	–	80	–
						100	–

Массив ТИ контроллера «Синком-Д3»

Пример 2: Контроллер «Синком-Д2» получает 8 ТС от модуля «МТС-8» и передаёт их в шину «Исеть ТМ-BUS». Также, контроллер получает данные из шины «Исеть ТМ-BUS». Контроллер «Синком-Д3» получает 23 ТИ от устройства, которое он опрашивает по протоколу MODBUS RTU, и данные из шины «Исеть ТМ-BUS». Также, контроллер «Синком-Д3» передаёт все полученные данные на «верхний уровень».

Так как оба контроллера настроены на приём и передачу по шине «Исеть ТМ-BUS», то оба контроллера получаю данные друг друга.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осцилограммы
- Конфигурирование**
- Сетевые настройки
- Диагностика

Каналы связи

- ТИ – Телеизмерения
 - ТС – Телесигналы
 - ТУ – Телеуправление
 - CAN-шина – «МТС-8»
 - Спец режим
 - Оперативные блокировки
 - Дорасчет
 - Текст конфигурации**
 - Текст конфигурации
- Считать с контроллера**
- Записать в контроллер**

Каналы связи

TM-BUS

Допускается разрешать прием/передачу только при необходимости обмена с другими контроллерами серии «Синком». В противном случае возможны конфликты данных

UDP-порт (973)	
<input checked="" type="checkbox"/> Разрешить прием	<input checked="" type="checkbox"/> Разрешить передачу
0-1000	

Каналы передачи данных на верхний уровень

	Канал связи	Передавать ТИ как	Передавать время ТС/ТИ	Буферизация	Номер станции ASDU	Кол-во пакетов на квитанцию (МЭК-104)	Прим.
Канал 1	отключен	<input type="radio"/> масшт. <input checked="" type="radio"/> плав. точка	<input type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input checked="" type="radio"/> полное	<input type="checkbox"/> да	1	5	
Канал 2	отключен	<input type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	
Канал 3	отключен	<input type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	
Канал 4	отключен	<input type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input checked="" type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	

Настройки шины «Исеть TM-BUS» контроллера «Синком-Д2»

«Синком Д3» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осцилограммы
- Конфигурирование**
- Сетевые настройки
- Диагностика

Каналы связи

- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- COM 1 – MODBUS
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет
- Текст конфигурации**
- Текст конфигурации

Каналы связи

TM-BUS

Допускается разрешать прием/передачу только при необходимости обмена с другими контроллерами серии «Синком». В противном случае возможны конфликты данных

UDP-порт (973)	
<input checked="" type="checkbox"/> Разрешить прием	<input checked="" type="checkbox"/> Разрешить передачу
0-1000	

Каналы передачи данных на верхний уровень

	Канал связи	Передавать ТИ как	Передавать время ТС/ТИ	Буферизация	Номер станции ASDU	Кол-во пакетов на квитанцию (МЭК-104)	Прим.
Канал 1	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input checked="" type="radio"/> полное	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	
Канал 2	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	
Канал 3	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	
Канал 4	отключен	<input checked="" type="radio"/> масшт. <input type="radio"/> плав. точка	<input type="radio"/> без времени <input type="radio"/> короткое <input type="radio"/> полное	<input type="checkbox"/> да	1-65535	1-16	

Настройки шины «Исеть TM-BUS» контроллера «Синком-Д3»

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая											
• Информация		Данные ТС									
• Мониторинг данных		1	0	21	–	41	–	61	–	81	–
• Трассировка каналов		2	0	22	–	42	–	62	–	82	–
• Осциллограммы		3	0	23	–	43	–	63	–	83	–
Конфигурирование		4	0	24	–	44	–	64	–	84	–
• Сетевые настройки		5	0	25	–	45	–	65	–	85	–
• Диагностика		6	0	26	–	46	–	66	–	86	–
• Каналы связи		7	0	27	–	47	–	67	–	87	–
• ТИ – Телеизмерения		8	0	28	–	48	–	68	–	88	–
• ТС – Телесигналы		9	–	29	–	49	–	69	–	89	–
• ТУ – Телеуправление		10	–	30	–	50	–	70	–	90	–
• CAN-шина – «МТС-8»		11	–	31	–	51	–	71	–	91	–
• Спец режим		12	–	32	–	52	–	72	–	92	–
• Оперативные блокировки		13	–	33	–	53	–	73	–	93	–
• Дорасчет		14	–	34	–	54	–	74	–	94	–
Текст конфигурации		15	–	35	–	55	–	75	–	95	–
• Текст конфигурации		16	–	36	–	56	–	76	–	96	–
		17	–	37	–	57	–	77	–	97	–
		18	–	38	–	58	–	78	–	98	–
		19	–	39	–	59	–	79	–	99	–
		20	–	40	–	60	–	80	–	100	–
		Считать с контроллера									
		Записать в контроллер									

Массив ТС контроллера «Синком-Д2»

«Синком Д3» – Подстанция Тестовая											
• Информация		Данные ТС									
• Мониторинг данных		1	0	21	–	41	–	61	–	81	–
• Трассировка каналов		2	0	22	–	42	–	62	–	82	–
• Осциллограммы		3	0	23	–	43	–	63	–	83	–
Конфигурирование		4	0	24	–	44	–	64	–	84	–
• Сетевые настройки		5	0	25	–	45	–	65	–	85	–
• Диагностика		6	0	26	–	46	–	66	–	86	–
• Каналы связи		7	0	27	–	47	–	67	–	87	–
• ТИ – Телеизмерения		8	0	28	–	48	–	68	–	88	–
• ТС – Телесигналы		9	–	29	–	49	–	69	–	89	–
• ТУ – Телеуправление		10	–	30	–	50	–	70	–	90	–
• COM 1 – MODBUS		11	–	31	–	51	–	71	–	91	–
• Спец режим		12	–	32	–	52	–	72	–	92	–
• Оперативные блокировки		13	–	33	–	53	–	73	–	93	–
• Дорасчет		14	–	34	–	54	–	74	–	94	–
Текст конфигурации		15	–	35	–	55	–	75	–	95	–
• Текст конфигурации		16	–	36	–	56	–	76	–	96	–
		17	–	37	–	57	–	77	–	97	–
		18	–	38	–	58	–	78	–	98	–
		19	–	39	–	59	–	79	–	99	–
		20	–	40	–	60	–	80	–	100	–
		Считать с контроллера									
		Записать в контроллер									

Массив ТС контроллера «Синком-Д3»

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая							
Информация		Данные ТИ					
Мониторинг данных		1	–	21	 0.00	41	–
Трассировка каналов		2	–	22	 0.00	42	–
Осциллограммы		3	–	23	 3.00	43	–
Конфигурирование		4	–	24	 0.00	44	–
Сетевые настройки		5	–	25	 1.00	45	–
Диагностика		6	–	26	 0.00	46	–
Каналы связи		7	–	27	 -1.00	47	–
ТИ – Телеизмерения		8	–	28	 0.00	48	–
ТС – Телесигналы		9	–	29	 0.00	49	–
ТУ – Телеуправление		10	–	30	 0.00	50	–
CAN-шина – «МТС-8»		11	 1.00	31	 2.00	51	–
Спец режим		12	 1060.00	32	 0.00	52	–
Оперативные блокировки		13	 0.00	33	 0.00	53	–
Дорасчет		14	 353.00	34	–	54	–
Текст конфигурации		15	 0.00	35	–	55	–
Текст конфигурации		16	 14.00	36	–	56	–
Считать с контроллера		17	 0.00	37	–	57	–
Записать в контроллер		18	 6.00	38	–	58	–
		19	 612.00	39	–	59	–
		20	 612.00	40	–	60	–

Массив ТИ контроллера «Синком-Д2»

«Синком ДЗ» – Подстанция Тестовая							
Информация		Данные ТИ					
Мониторинг данных							
• Трассировка каналов							
• Осциллограммы							
Разрешить конфигурирование							
1	–	21	1.00	41	–	61	–
2	–	22	0.00	42	–	62	–
3	–	23	3.00	43	–	63	–
4	–	24	0.00	44	–	64	–
5	–	25	1.00	45	–	65	–
6	–	26	0.00	46	–	66	–
7	–	27	0.00	47	–	67	–
8	–	28	0.00	48	–	68	–
9	–	29	0.00	49	–	69	–
10	–	30	0.00	50	–	70	–
11	1.00	31	3.00	51	–	71	–
12	1060.00	32	0.00	52	–	72	–
13	0.00	33	1.00	53	–	73	–
14	353.00	34	–	54	–	74	–
15	0.00	35	–	55	–	75	–
16	15.00	36	–	56	–	76	–
17	0.00	37	–	57	–	77	–
18	5.00	38	–	58	–	78	–
19	612.00	39	–	59	–	79	–
20	612.00	40	–	60	–	80	–
						100	–

Массив ТИ контроллера «Синком-ДЗ»

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

4.16. Настройка резервирования

Контроллеры серии «Синком-Д» позволяют организовать резервирование собранных данных, каналов опроса и связи с верхним уровнем.

Для организации резервирования основной и резервный контроллер должны быть объединены между собой шиной «Исеть ТМ-BUS». Пока между основным и резервным контроллером есть обмен по шине «Исеть ТМ-BUS», только основной контроллер будет осуществлять обмен по зарезервированным портам и выступать «мастером» на зарезервированных шинах RS-485 и CAN. Как только обмен между основным и резервным контроллером прекратиться, резервный контроллер возьмёт эти функции на себя.

Чтобы настроить резервирование необходимо выполнить следующие действия:

Внимание: Настройки резервирования выполняются на резервном контроллере.

Параметры резервируемых портов должны быть настроены как обычно.

- Открыть вкладку «Спец режим».
- Перейти к разделу «Параметры для резервного контроллера».

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

<ul style="list-style-type: none"> • Информация • Мониторинг данных • Трассировка каналов • Осциллограммы <p>Конфигурирование</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сетевые настройки • Диагностика • Каналы связи • ТИ – Телеизмерения • ТС – Телесигналы • ТУ – Телеуправление • CAN-шина – «МТС-8» <p>Спец режим</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оперативные блокировки • Дорасчет <p>Текст конфигурации</p> <ul style="list-style-type: none"> • Текст конфигурации 	<p><u>Спец режим</u></p> <p>Спец режимы работы</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Циклич. передача МЭК на COM(1234)</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td>Задержка передачи COM1 2 3 4(ms)(*CTS)</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td>Доп контроль CRC МЭК104</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> да</td></tr> <tr><td>Кодирование МЭК104</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> да</td></tr> <tr><td>NTP сервер</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td>Архив ТИ (1-40)</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> да</td></tr> <tr><td>Передать счетчик циклов (адр.ТИ)</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td>Автокоррекция часов (ТИ Бк Тк)</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td>Разрешить WEB на ETH2</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> да</td></tr> <tr><td>Разрешить TM-BUS на ETH2</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> да</td></tr> <tr><td>Разрешить ТУ из дорасчета</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> да</td></tr> </table> <p><u>Параметры для резервного контроллера</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Зав.номер мастер-контроллера</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td>Резервировать CAN</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> да</td></tr> <tr><td>Резервировать COM1</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> да</td></tr> <tr><td>Резервировать COM2</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> да</td></tr> <tr><td>Резервировать COM3</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> да</td></tr> <tr><td>Резервировать COM4</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> да</td></tr> </table>	Циклич. передача МЭК на COM(1234)	0	Задержка передачи COM1 2 3 4(ms)(*CTS)	0	Доп контроль CRC МЭК104	<input type="checkbox"/> да	Кодирование МЭК104	<input type="checkbox"/> да	NTP сервер	0	Архив ТИ (1-40)	<input type="checkbox"/> да	Передать счетчик циклов (адр.ТИ)	0	Автокоррекция часов (ТИ Бк Тк)	0	Разрешить WEB на ETH2	<input checked="" type="checkbox"/> да	Разрешить TM-BUS на ETH2	<input checked="" type="checkbox"/> да	Разрешить ТУ из дорасчета	<input type="checkbox"/> да	Зав.номер мастер-контроллера	0	Резервировать CAN	<input type="checkbox"/> да	Резервировать COM1	<input type="checkbox"/> да	Резервировать COM2	<input type="checkbox"/> да	Резервировать COM3	<input type="checkbox"/> да	Резервировать COM4	<input type="checkbox"/> да
Циклич. передача МЭК на COM(1234)	0																																		
Задержка передачи COM1 2 3 4(ms)(*CTS)	0																																		
Доп контроль CRC МЭК104	<input type="checkbox"/> да																																		
Кодирование МЭК104	<input type="checkbox"/> да																																		
NTP сервер	0																																		
Архив ТИ (1-40)	<input type="checkbox"/> да																																		
Передать счетчик циклов (адр.ТИ)	0																																		
Автокоррекция часов (ТИ Бк Тк)	0																																		
Разрешить WEB на ETH2	<input checked="" type="checkbox"/> да																																		
Разрешить TM-BUS на ETH2	<input checked="" type="checkbox"/> да																																		
Разрешить ТУ из дорасчета	<input type="checkbox"/> да																																		
Зав.номер мастер-контроллера	0																																		
Резервировать CAN	<input type="checkbox"/> да																																		
Резервировать COM1	<input type="checkbox"/> да																																		
Резервировать COM2	<input type="checkbox"/> да																																		
Резервировать COM3	<input type="checkbox"/> да																																		
Резервировать COM4	<input type="checkbox"/> да																																		

- Задать параметру «Зав.номер мастер-контроллера» заводской номер основного контроллера.
- Установить признаки «Резервировать x»(x – название порта) для портов, которые планируется резервировать.

Пример: Настраиваемый в примере контроллер выступает в качестве резервного. В качестве основного выступает контроллер с заводским номером 33. Порты CAN и COM1 зарезервированы.

Параметры для резервного контроллера	
Зав.номер мастер-контроллера	33
Резервировать CAN	<input checked="" type="checkbox"/> да
Резервировать COM1	<input checked="" type="checkbox"/> да
Резервировать COM2	<input type="checkbox"/> да
Резервировать COM3	<input type="checkbox"/> да
Резервировать COM4	<input type="checkbox"/> да

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

4.17. Конфигурирование настроек времени

При первом запуске контроллера необходимо установить параметры даты и времени контроллера. Контроллеры серии «Синком-Д» могут синхронизировать дату и время от приёмника ГЛОНАСС/GPS «ПСТВ-1» подключенного к порту «GPS» контроллера, от других контроллеров серии «Синком-Д» по шине «Исеть ТМ-BUS» и от сервера «верхнего уровня» по протоколам МЭК 60870-5-101 и МЭК 60870-5-104.

При наличии нескольких источников времени, синхронизация будет происходить по следующим приоритетам (в порядке убывания):

Приёмник ГЛОНАСС/GPS «ПСТВ-1»

Шина «Исеть ТМ-BUS»

Протокол МЭК 60870-5-104

Протокол МЭК 60870-5-101

Когда приёмник ГЛОНАСС/GPS «ПСТВ-1» подключен к порту «GPS» контроллера, синхронизация времени осуществляется автоматически.

Для синхронизации времени по шине «Исеть ТМ-BUS», на контроллере должен быть настроен приём по шине «Исеть ТМ-BUS». (см. [Настройка шины ТМ-BUS](#))

Установка времени от сервера «верхнего уровня» по протоколам МЭК 60870-5-101 и МЭК 60870-5-104 должна быть настроена на стороне сервера.

4.18. Настройка передачи ТИ по каналам связи с «верхним уровнем»

Чтобы настроить передачу ТИ на «верхний уровень» необходимо выполнить следующие действия:

– **Открыть вкладку «ТИ – Телеизмерения».**

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

• Информация
• Мониторинг данных
• Трассировка каналов
• Осцилограммы
Конфигурирование
• Сетевые настройки
• Диагностика
• Каналы связи
ТИ – Телеизмерения
• ТС – Телесигналы
• ТУ – Телеуправление
• СОМ 1 – MODBUS
• СОМ 4 – «МТУ-4»
• CAN-шина – «МТС-8»
• Спец режим
• Оперативные блокировки
• Дорасчет
Текст конфигурации
• Текст конфигурации
Считать с контроллера
Записать в контроллер

ТИ – Телеизмерения

1 – 100 101 – 200 201 – 300 301 – 400 401 – 500 501 – 600 601 – 700 701 – 800 801 – 900 901 – 1000

Для **автозаполнения** ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний **Alt/Shift/Ctrl+клик** по первому полю заполнения.Для задания **индивидуальных масштабных коэффициентов** в каналах передачи используется синтаксис:

Адрес*Коэффи, например: 7*0.01

№	Источник	Масштаб	Смещение	Апертура	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4
1	Температура процессора	1	±1000000	3	1001	1-65535	1-65535	1-65535
2	Напряжение батареи часов	1	±1000000	1	1002	1-65535	1-65535	1-65535
3		1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
4		1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
5		1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
6		1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
7		1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
8		1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
9		1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
10		1	±1000000	1	1-65535	1-65535	1-65535	1-65535
11	MODBUS 1, прибор 45	1	±1000000	1	1005	1-65535	1-65535	1-65535
12	MODBUS 1, прибор 45	1	±1000000	1	1006	1-65535	1-65535	1-65535
13	MODBUS 1, прибор 45	1	±1000000	1	1007	1-65535	1-65535	1-65535
14	MODBUS 1, прибор 45	1	±1000000	1	1008	1-65535	1-65535	1-65535
15	MODBUS 1, прибор 45	1	±1000000	1	1009	1-65535	1-65535	1-65535

– Задать параметры «Масштаб» и, по необходимости, «Смещение».

Данные ТИ хранятся в памяти контроллера в виде масштабированного значения (с учетом параметров «Масштаб» и «Смещение») в формате числа с плавающей точкой. «Масштаб» – это десятичное число в диапазоне 0.00001 до 999999. При мониторинге контроллера ТИ отображаются в формате хранения.

– Задать параметр «Апертура».

Параметр «Апертура» – это величина, которая используется контроллером для определения необходимости спорадической передачи ТИ в каналы связи. Если текущее значение ТИ стало отличаться от ранее переданного значения на величину большую, чем значение апертуры, то принимается решение о необходимости передачи ТИ.

– Настроить адреса ТИ в каналах связи с «верхним уровнем».

При передаче данных на верхний уровень для каждого ТИ в каждом поле «Адрес в канале» можно задать дополнительный индивидуальный масштабный коэффициент, который отделяется от адреса символом ‘*’. Данные, передаваемые на верхний уровень масштабируются дважды.

Пример: В примере, приведенном ниже, при мониторинге контроллера будет отображаться с учетом масштабного коэффициента 0.1. В канале 1 это ТИ будет передаваться под адресом 1005 в масштабе 0.1*10, а в канал 2 - под адресом 1005 в масштабе 0.1*0.2.

Рекомендуется начинать адреса с 1001.

Внимание: адреса в канале не должны пересекаться с адресами ТС и ТУ.

11	MODBUS 1, прибор 45	0.1	±1000000	1	1005÷10	1005÷0.2	1-65535	1-65535
12	MODBUS 1, прибор 45	1	±1000000	1	1006	1-65535	1-65535	1-65535
13	MODBUS 1, прибор 45	1	±1000000	1	1007	1-65535	1-65535	1-65535
14	MODBUS 1, прибор 45	1	±1000000	1	1008	1-65535	1-65535	1-65535
15	MODBUS 1, прибор 45	1	±1000000	1	1009	1-65535	1-65535	1-65535
16	MODBUS 1, прибор 45	1	±1000000	1	1010	1-65535	1-65535	1-65535
17	MODBUS 1, прибор 45	1	±1000000	1	1011	1-65535	1-65535	1-65535
18	MODBUS 1, прибор 45	1	±1000000	1	1012	1-65535	1-65535	1-65535
19	MODBUS 1, прибор 45	1	±1000000	1	1013	1-65535	1-65535	1-65535
20	MODBUS 1, прибор 45	1	±1000000	1	1014	1-65535	1-65535	1-65535

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

4.19. Настройка передачи ТС по каналам связи с «верхним уровнем»

Чтобы настроить передачу ТС на «верхний уровень» необходимо выполнить следующие действия:

- Открыть вкладку «ТС – Телесигналы».

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

• Информация
• Мониторинг данных
• Трассировка каналов
• Осцилограммы
Конфигурирование
• Сетевые настройки
• Диагностика
• Каналы связи
• ТИ – Телеизмерения
ТС – Телесигналы
• ТУ – Телеуправление
• СОМ 1 – MODBUS
• Спец режим
• Оперативные блокировки
• Дорасчет
Текст конфигурации
• Текст конфигурации
Считать с контроллера
Записать в контроллер

ТС – Телесигналы

1 – 100 101 – 200 201 – 300 301 – 400 401 – 500 501 – 600 601 – 700 701 – 800 801 – 900
 901 – 1000 1001 – 1100 1101 – 1200 1201 – 1300 1301 – 1400 1401 – 1500 1501 – 1600
 1601 – 1700 1701 – 1800 1801 – 1900 1901 – 2000

Для **автозаполнения** ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний **Alt/Shift/Ctrl+клик** по первому полю заполнения.

№	Источник	Инверсия	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4
1	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/> да	1	1-65535	1-65535	1-65535
2	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/> да	2	1-65535	1-65535	1-65535
3	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/> да	3	1-65535	1-65535	1-65535
4	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/> да	4	1-65535	1-65535	1-65535
5	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/> да	5	1-65535	1-65535	1-65535
6	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/> да	6	1-65535	1-65535	1-65535
7	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/> да	7	1-65535	1-65535	1-65535
8	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/> да	8	1-65535	1-65535	1-65535
9	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/> да	9	1-65535	1-65535	1-65535
10	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/> да	10	1-65535	1-65535	1-65535
11	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/> да	11	1-65535	1-65535	1-65535
12	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/> да	12	1-65535	1-65535	1-65535
13	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/> да	13	1-65535	1-65535	1-65535
14	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/> да	14	1-65535	1-65535	1-65535
15	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/> да	15	1-65535	1-65535	1-65535
16	MODBUS 1, прибор 45	<input type="checkbox"/> да	16	1-65535	1-65535	1-65535

– Настроить адреса ТС в каналах связи с «верхним уровнем» для каждого из регистров и, по необходимости, установить признак «Инверсия».

Адреса в канале 1 устанавливаются автоматически в соответствии с адресом в массиве ТС контроллера. По необходимости они могут быть изменены.

Внимание: адреса в канале не должны пересекаться с адресами ТУ и ТИ.

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

4.20. Настройка оперативных блокировок

Контроллеры серии «Синком-Д» позволяют настроить логику блокировок для до 128 реле блокировки.

Для проверки настроек разделяются два главных условия: когда аппарат должен быть включен и когда отключен. Для каждого из главных условий можно задать по 60 адресов ТС которые должны быть включены и отключены для выполнения условия.

Также, существует возможность задать адрес ТС, определяющий состояние управления коммутационного аппарата (местное/дистанционное), и вид состояния управления, который определяет значение этого ТС равное 1.

Чтобы настроить логику блокировки необходимо выполнить следующие действия:

Внимание: Настройку необходимо выполнять для каждого реле блокировки.

– Открыть вкладку «Оперативные блокировки».

Внимание: Во вкладке "Оперативные блокировки" описываются выходы реле блокировочного модуля ТУ430Б. Выходы реле данного модуля предназначены для осуществления длительного по времени воздействия на замки электромагнитной блокировки, которые в свою очередь запрещают или разрешают переключение приводов коммутационных аппаратов.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы

Конфигурирование

- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи
- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- CAN-шина – «МТС-8»
- Спец режим

Оперативные блокировки

- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

[Считать с контроллера](#)

[Записать в контроллер](#)

Оперативные блокировки

Номер выхода:

1

Обратите внимание, изменения не сохраняются автоматически.
 После редактирования данных не забудьте нажать кнопку «Применить изменения».

Укажите один из адресов местное/дистанционное, при котором вид управления определяется состоянием = 1.

Адрес ТС: состояние аппарата	Адрес ТС: местное управление	Адрес ТС: дистанционное управление	Адрес ТУ
<input type="checkbox"/> <small>Опциональные параметры: При дистанционном управлении выход замыкается только на время подачи команды ТУ</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Когда аппарат требуется включить:

Каждая строка является самостоятельной: выполнение всех условий одной строки разрешает управление

В каждом поле можно указать до 15 адресов ТС, **разделенных запятыми**.
 Например: 1,2,3,1024

	Должны быть включены	Должны быть отключены
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Когда аппарат требуется отключить:

	Должны быть включены	Должны быть отключены
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>

– Выбрать номер выхода реле блокировки, который планируется настроить.

Параметр «Номер выхода» указывает на номер реле модуля «ТУ430Б». Каждый модуль работает максимум с 32 реле.

Пример: «Номер выхода» равный 32 будет указывать на то, что логика настроена для 32 реле первого модуля «ТУ430Б». «Номер выхода» равный 33 будет указывать на то, что логика настроена для 32 реле второго модуля «ТУ430Б».

– **Задать параметр «Адрес ТС: состояние аппарата».**

Параметр «Адрес ТС: состояние аппарата» на адрес в массиве ТС контроллера, который отражает состояние коммутационного аппарата и к которому привязана команда ТУ.

Внимание: Если ТС состояния коммутационного аппарата является 2-битным, то при неопределенном его состоянии (00), будет разрешено управление, при условии, если остальная логика оперативной блокировки разрешает ТУ.

– **Задать параметр «Адрес ТС: местно управление» или «Адрес ТС: дистанционное управление».**

Одному из параметров задаётся значение адреса ТС в массиве контроллера, который отвечает за состояние управления коммутационного аппарата.

«Адрес ТС: местно управление» – значение ТС, равное 1 будет означать состояние управления «местно управление».

«Адрес ТС: дистанционное управление» – значение ТС, равное 1, будет означать состояние управления «дистанционное управление».

– **Задать параметр «Адрес ТУ».**

Параметр определяет адрес ТУ к которому применяется блокировка.

– **Настроить условия «Когда аппарат требуется включить» и «Когда аппарат требуется отключить».**

«Должны быть включены» – параметр в котором указываются адреса ТС в массиве контроллера, значение которых должно быть равно 1 для выполнения условия.

«Должны быть отключены» – параметр в котором указываются адреса ТС в массиве контроллера, значение которых должно быть равно 0 для выполнения условия.

В каждую строчку может быть записано до 15 адресов. Адреса записываются через запятую.

– **Нажать кнопку «Применить изменения».**

Изменения необходимо применять для каждого настроенного выхода.

Пример: Настройка выполняется для 1 выхода первого блока «ТУ430Б». Адрес ТС состояния аппарата в массиве контроллера равен 1. Адрес ТУ, к которому применяется блокировка, равен 1.

Адрес ТС, определяющего состояние управления коммутационного аппарата, равен

2. Значение равное 1 для этого ТС будет означать состояние управления «дистанционное управление».

Чтобы команда ТУ «ВКЛ» была разрешена, ТС по адресам 1, 3, 5, 7 и 8 должны быть равны 1, а ТС по адресам 2, 4, 6, 9 и 10 должны быть равны 0.

Чтобы команда ТУ «ОТКЛ» была разрешена, ТС по адресу 11 должен быть равен 1, а ТС по адресу 12 должен быть равен 0.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

• Информация	Номер выхода: <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; margin-right: 10px;" type="text" value="1"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="button" value="▼"/>												
Обратите внимание, изменения не сохраняются автоматически. После редактирования данных не забудьте нажать кнопку «Применить изменения».													
Укажите один из адресов местное/дистанционное, при котором вид управления определяется состоянием = 1.													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Адрес ТС: состояние аппарата</td> <td style="width: 33%;">Адрес ТС: местное управление</td> <td style="width: 33%;">Адрес ТС: дистанционное управление</td> <td style="width: 33%;">Адрес ТУ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value="1"/></td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value="2"/></td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value="1"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="padding-top: 5px;"> Опциональные параметры: При дистанционном управлении выход замыкается только на время подачи команды ТУ </td> </tr> </table>		Адрес ТС: состояние аппарата	Адрес ТС: местное управление	Адрес ТС: дистанционное управление	Адрес ТУ	<input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value="1"/>	<input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value="2"/>	<input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value="1"/>		Опциональные параметры: При дистанционном управлении выход замыкается только на время подачи команды ТУ			
Адрес ТС: состояние аппарата	Адрес ТС: местное управление	Адрес ТС: дистанционное управление	Адрес ТУ										
<input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value="1"/>	<input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value="2"/>	<input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value="1"/>											
Опциональные параметры: При дистанционном управлении выход замыкается только на время подачи команды ТУ													

Когда аппарат требуется включить:

Каждая строка является самостоятельной: выполнение всех условий одной строки разрешает управление

В каждом поле можно указать до 15 адресов ТС, **разделенных запятыми**.
Например: **1,2,3,1024**

Должны быть включены	Должны быть отключены
1 <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value="1"/>	2 <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value="2"/>
2 <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value="3"/>	4 <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value="4"/>
3 <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value="5"/>	6 <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value="6"/>
4 <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value="7,8"/>	9,10 <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value="9,10"/>

Когда аппарат требуется отключить:

Должны быть включены	Должны быть отключены
1 <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value="11"/>	12 <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value="12"/>
2 <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value=""/>	<input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value=""/>
3 <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value=""/>	<input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value=""/>
4 <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value=""/>	<input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px;" type="text" value=""/>

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

После завершения настройки, на вкладке «Мониторинг данных» в закладке «Управляемые выходы» можно посмотреть текущее состояние выходов оперативных блокировок.

Состояние управляемых выходов можно передавать на «верхний уровень» в качестве ТС (см. Настройка передачи ТС по каналам связи с «верхним уровнем»), используя адреса ТС начиная с 20000.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы

Конфигурирование

- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи
- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- CAN-шина – «МТС-8»
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

[Считать с контроллера](#)

[Записать в контроллер](#)

Мониторинг данных

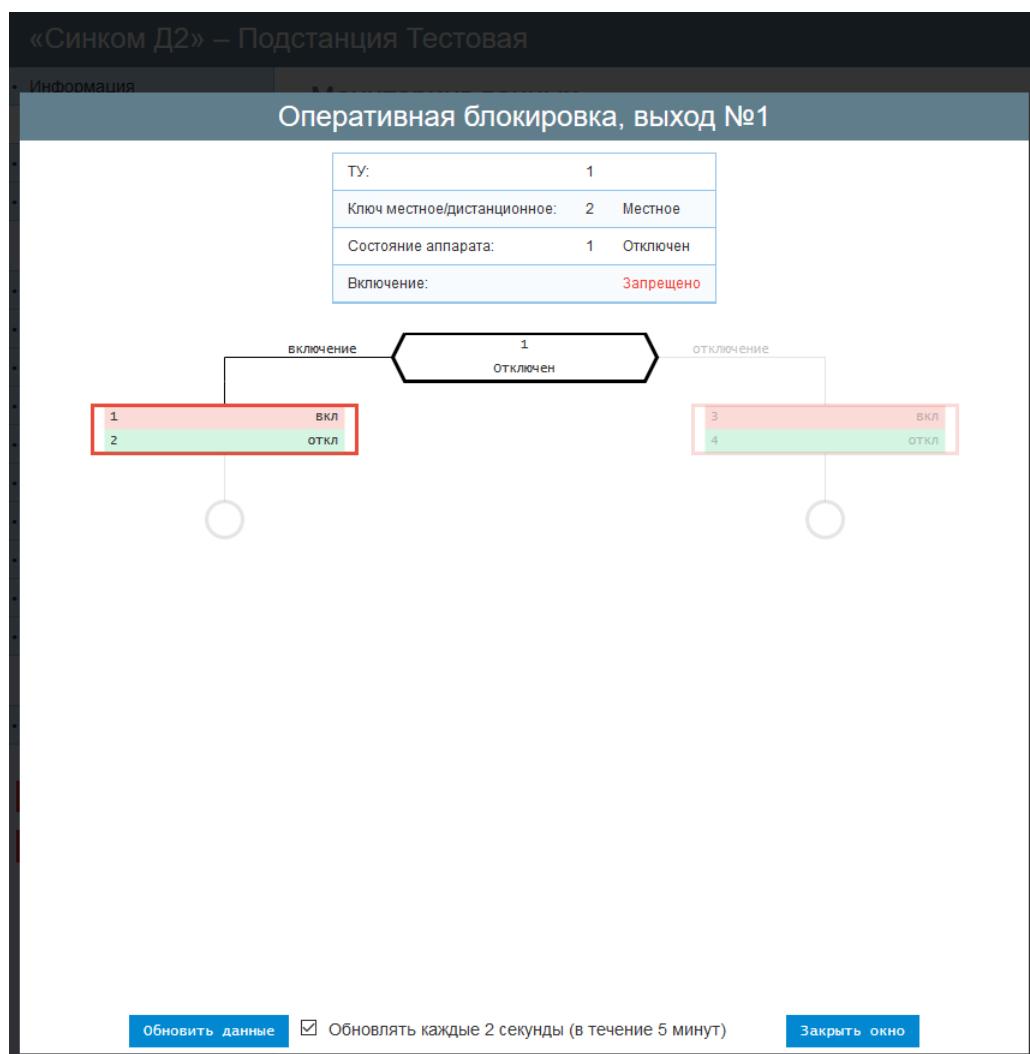
[Служебные данные](#) [Данные ТС](#) [Данные ТИ](#) [Архив ТС](#) [Управляемые выходы](#)

[Обновить данные](#) Обновлять каждые 2 секунды (в течение 5 минут)

Управляемые выходы (оперативные блокировки, МЭК 61131-3)

1	0	21	0	41	0	61	0	81	0	101	0	121	0
2	0	22	0	42	0	62	0	82	0	102	0	122	0
3	0	23	0	43	0	63	0	83	0	103	0	123	0
4	0	24	0	44	0	64	0	84	0	104	0	124	0
5	0	25	0	45	0	65	0	85	0	105	0	125	0
6	0	26	0	46	0	66	0	86	0	106	0	126	0
7	0	27	0	47	0	67	0	87	0	107	0	127	0
8	0	28	0	48	0	68	0	88	0	108	0	128	0
9	0	29	0	49	0	69	0	89	0	109	0		
10	0	30	0	50	0	70	0	90	0	110	0		
11	0	31	0	51	0	71	0	91	0	111	0		
12	0	32	0	52	0	72	0	92	0	112	0		
13	0	33	0	53	0	73	0	93	0	113	0		
14	0	34	0	54	0	74	0	94	0	114	0		
15	0	35	0	55	0	75	0	95	0	115	0		
16	0	36	0	56	0	76	0	96	0	116	0		
17	0	37	0	57	0	77	0	97	0	117	0		
18	0	38	0	58	0	78	0	98	0	118	0		
19	0	39	0	59	0	79	0	99	0	119	0		
20	0	40	0	60	0	80	0	100	0	120	0		

Если нажать левой кнопкой мыши на ячейку управляемого выхода, откроется дополнительное окно с визуальным представлением состояния ТС участвующих в логике блокировки.



4.21. Установка и сброс пароля доступа к Web-конфигуратору

4.21.1. Установка пароля

Чтобы установить пароль доступа к Web-конфигуратору контроллера серии «Синком-Д» необходимо выполнить следующие действия:

- Открыть вкладку «Сетевые настройки».
- Перейти к разделу «Изменение пароля конфигурирования контроллера».

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы
- Конфигурирование**
- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи
- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- CAN-шина – «МТС-8»
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет
- Текст конфигурации**
- Текст конфигурации

Считать с контроллера

Записать в контроллер

Сетевые настройки

	IP-адрес	Адрес шлюза	Маска подсети
Ethernet 1	10.0.0.32	0.0.0.0	255.255.0.0
Ethernet 2	192.168.2.1	0.0.0.0	255.255.0.0

При указании значения **0** в поле IP-адреса, будет установлен адрес по умолчанию: **192.168.1.2/16**

Изменение пароля конфигурирования контроллера

Новый пароль

Для сброса текущего пароля укажите значение **0** в поле пароля

Место установки (идентификатор) контроллера

Место установки

Подстанция Тестовая

Отображается в заголовке конфигуратора, не используется контроллером напрямую

– Задать пароль.

Пароль может содержать цифры, кириллические и латинские буквы любого регистра и спецсимволы.

Пример: для контроллера задаётся пароль «123_йцуken-qwerty`[]»

Изменение пароля конфигурирования контроллера

Новый пароль

123_йцуken-qwerty`[]»

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

4.21.2. Сброс пароля

Пароль можно сбросить из Web-конфигуратора, или, при отсутствии доступа к Web-конфигуратору, вместе со всей конфигурацией контроллера.

Чтобы сбросить пароль из Web-конфигуратора необходимо выполнить следующие действия:

- Открыть вкладку «Сетевые настройки».
- Перейти к разделу «Изменение пароля конфигурирования контроллера».

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

Сетевые настройки

	IP-адрес	Адрес шлюза	Маска подсети
Ethernet 1	10.0.0.32	0.0.0.0	255.255.0.0
Ethernet 2	192.168.2.1	0.0.0.0	255.255.0.0

При указании значения **0** в поле IP-адреса, будет установлен адрес по умолчанию: **192.168.1.2/16**

Изменение пароля конфигурирования контроллера

Новый пароль

Для сброса текущего пароля укажите значение **0** в поле пароля

Место установки (идентификатор) контроллера

Место установки

Отображается в заголовке конфигуратора, не используются контроллером напрямую

Считать с контроллера
Записать в контроллер

- Задать значение **«0»** в качестве нового пароля.

Изменение пароля конфигурирования контроллера

Новый пароль

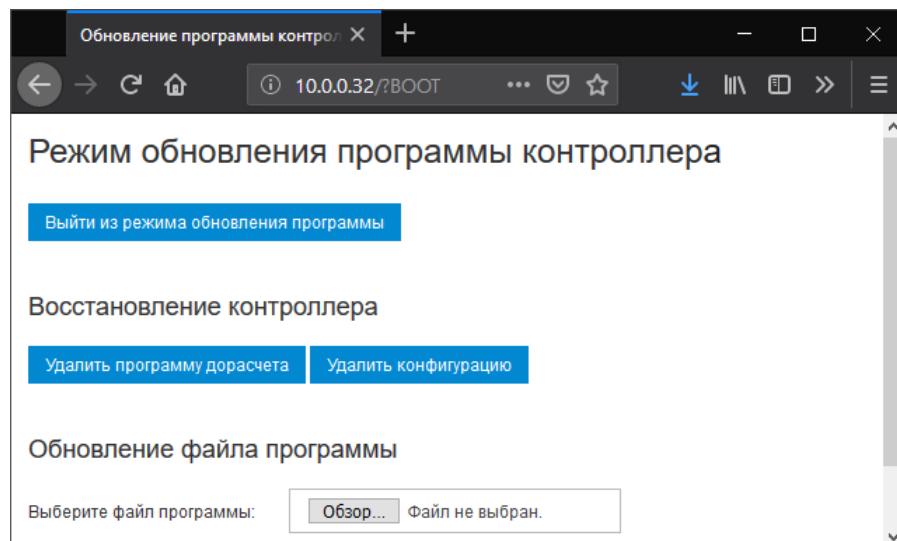
Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

Чтобы сбросить пароль без входа в Web-конфигуратор необходимо выполнить следующие действия:

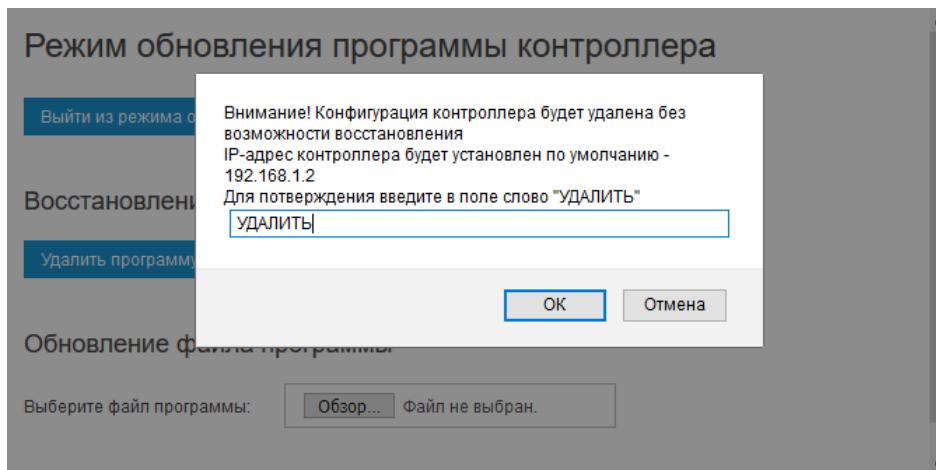
Внимание: *Данный метод сбросит всю конфигурацию контроллера.*

- Обратиться к контроллеру с помощью Web-браузера добавив параметр **«?BOOT»** после **IP-адреса**.

Пример: Заходим в режим восстановления контроллера с IP-адресом «10.0.0.32» добавив параметр **«?BOOT»**. Стока HTTP-адреса равна **«10.0.0.32/?BOOT»**.



- Нажать кнопку «Удалить конфигурацию».
- В появившемся окне ввести слово «УДАЛИТЬ» и нажать кнопку «OK».



После завершения сброса конфигурации контроллер перезагрузится с заводскими настройками и будет доступен по IP-адресу «192.168.1.2».

4.22. Обновление программы контроллера

В контроллеры серии «Синком-Д» могут быть записаны базовая и специализированные программы(прошивки). Базовая программа устанавливается в контроллер по умолчанию.

Специальные программы устанавливаются в контроллер для поддержки обмена по протоколам «Гранит», «ТМ-120», «ТМ-512» и «ТМ-800 В». Для каждого протокола используется своя программа.

Для обновления программы контроллера необходимо выполнить следующие действия:

- Скачать необходимую программу с из файлового архива на сайте ООО «НТК Интерфейс» (https://iface.ru/pub/KP_ISET_2/SINCOM_D/LOADING%20FILES/);
- Открыть вкладку «Информация»;
- Нажать кнопку «Включить режим обновления программы» и дождитесь загрузки режима обновления программы контроллера;

Режим обновления программы контроллера

[Выйти из режима обновления программы](#)

Восстановление контроллера

[Удалить программу дорасчета](#) [Удалить конфигурацию](#)

Обновление файла программы

Выберите файл программы: [Обзор...](#) Файл не выбран.

- Выбрать скачанный файл программы;
- Удостовериться что выбран корректный файл программы;

Режим обновления программы контроллера

[Выйти из режима обновления программы](#)

Восстановление контроллера

[Удалить программу дорасчета](#) [Удалить конфигурацию](#)

Обновление файла программы

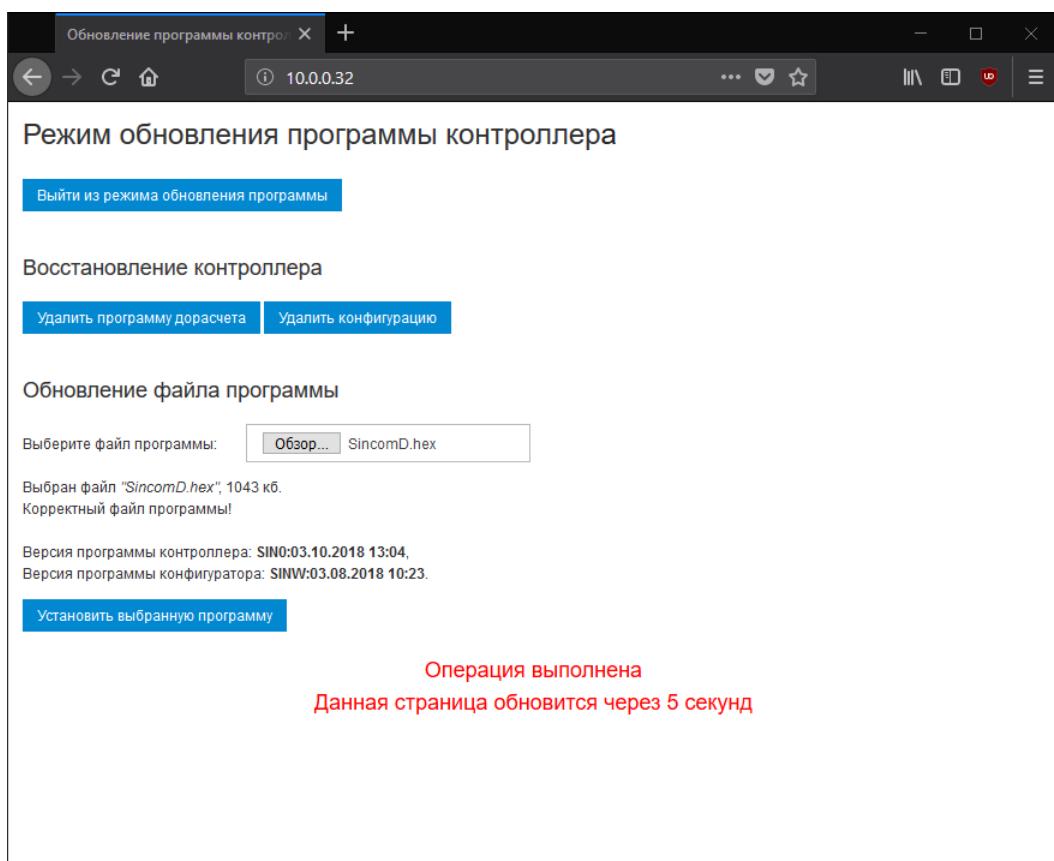
Выберите файл программы: [Обзор...](#) SincomD.hex

Выбран файл "SincomD.hex", 1043 кб.
Корректный файл программы!

Версия программы контроллера: SIN0:03.10.2018 13:04,
Версия программы конфигуратора: SINW:03.08.2018 10:23.

[Установить выбранную программу](#)

- Нажать кнопку «Установить выбранную программу» и дождаться перезапуска контроллера.



4.23. Диагностика

Контроллеры серии «Синком-Д» позволяют настроить передачу диагностических ТС и ТИ контроллера, время устаревания данных и ТС диагностики обмена.

4.23.1. Настройка диагностических ТС и ТИ контроллера

Все контроллеры серии «Синком-Д» позволяют настроить передачу на верхний уровень диагностических ТС и ТИ контроллера «Исправность контроллера», «Температура процессора» и «Напряжение батареи часов». Контроллеры «Синком-ДКП» и «Синком-ДКП»/13,8 также позволяют передавать ТС и ТИ «Контроль доступа», «Работа от АКБ», «Разряд АКБ» и «Напряжение питания».

Чтобы настроить передачу диагностических ТС и ТИ необходимо выполнить следующие действия:

- Открыть вкладку «Диагностика» и перейти к разделу «Передача данных диагностики».

«Синком ДКП v2» – Подстанция Тестовая

• Информация
• Мониторинг данных
• Трассировка каналов
• Осцилограммы
Конфигурирование
• Сетевые настройки
Диагностика
• Каналы связи
• ТИ – Телеизмерения
• ТС – Телесигналы
• ТУ – Телеуправление
• СОМ 4 – «МТУ-4»
• CAN-шина – «МТС-8»
• Спец режим
• Оперативные блокировки
• Дорасчет
Текст конфигурации
• Текст конфигурации

Считать с контроллера
Записать в контроллер

Диагностика

Передача данных диагностики

Тип параметра	Адрес массива ТС/ТИ
Исправность контроллера (ТС)	1-2000
Температура процессора (ТИ)	1-2000
Напряжение батареи часов (ТИ)	1-2000
Контроль доступа (ТС)	1-2000
Работа от АКБ (ТС)	1-2000
Разряд АКБ (ТС)	1-2000
Напряжение питания (ТИ)	1-2000

Устаревание данных

	Время устаревания (с)
ТС	30
ТИ	60

Температурные датчики

№	Адрес массива	Идентификатор

– **Задать необходимым ТС и ТИ адреса в массивах ТС и ТИ контроллера.**

Если отображение ТС или ТИ не нужно, то поле нужно оставить пустым.

Внимание: заданные адреса в массивах ТС и ТИ не должны пресекаться с адресами ТС и ТИ полученных из других источников.

Пример: настройка осуществляется для контроллера «Синком-ДКП». ТС «Исправность контроллера» не записывается в массив ТС контроллера. ТИ «Температура процессора», «Напряжение батареи часов» и «Напряжение питания» записываются в массив ТИ контроллера по адресам 1, 2 и 3 соответственно. ТС «Контроль доступа», «Работа от АКБ» и «Разряд АКБ» записываются в массив ТС контроллера по адресам 13, 14 и 15 соответственно.

Передача данных диагностики

Тип параметра	Адрес массива ТС/ТИ
Исправность контроллера (ТС)	<input type="text" value="1-2000"/>
Температура процессора (ТИ)	<input type="text" value="1"/>
Напряжение батареи часов (ТИ)	<input type="text" value="2"/>
Контроль доступа (ТС)	<input type="text" value="13"/>
Работа от АКБ (ТС)	<input type="text" value="14"/>
Разряд АКБ (ТС)	<input type="text" value="15"/>
Напряжение питания (ТИ)	<input type="text" value="3"/>

После настройки, ТС и ТИ будут отражены во вкладках «ТС – Телесигнализация» и «ТИ – Телеизмерения» в соответствии с заданными адресами.

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

4.23.2. Настройка времени устаревания данных

В коммуникационных контроллерах семейства «Синком-Д», время устаревания устанавливается для всех принимаемых контроллером параметров, произвести настройку времени для определенного канала связи невозможно.

Чтобы настроить время устаревания данных необходимо выполнить следующие действия:

– Открыть вкладку «Диагностика» и перейти к разделу «Устаревание данных».

«Синком ДКП v2» – Подстанция Тестовая

<ul style="list-style-type: none"> Информация Мониторинг данных Трассировка каналов Осциллограммы 	<p><u>Устаревание данных</u></p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Время устаревания (с)</td> </tr> <tr> <td>ТС</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>ТИ</td> <td>60</td> </tr> </table>	Время устаревания (с)		ТС	30	ТИ	60															
Время устаревания (с)																						
ТС	30																					
ТИ	60																					
<p>Конфигурирование</p> <ul style="list-style-type: none"> Сетевые настройки 	<p>Температурные датчики</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Адрес массива ТИ</th> <th>Идентификатор</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>4</td> <td>28 F1 DA 4D 06 00 00 14</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1-1000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1-1000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1-1000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1-1000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1-1000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	№	Адрес массива ТИ	Идентификатор	1	4	28 F1 DA 4D 06 00 00 14	2	1-1000		3	1-1000		4	1-1000		5	1-1000		6	1-1000	
№	Адрес массива ТИ	Идентификатор																				
1	4	28 F1 DA 4D 06 00 00 14																				
2	1-1000																					
3	1-1000																					
4	1-1000																					
5	1-1000																					
6	1-1000																					
<p>Диагностика</p> <ul style="list-style-type: none"> Каналы связи ТИ – Телеизмерения ТС – Телесигналы ТУ – Телеуправление СОМ 4 – «МТУ-4» CAN-шина – «МТС-8» Спец режим Оперативные блокировки Дорасчет 	<p>Внутренние ТС</p> <table border="1"> <tr> <td>Начальный адрес внутренних ТС</td> </tr> <tr> <td>0</td> </tr> </table>	Начальный адрес внутренних ТС	0																			
Начальный адрес внутренних ТС																						
0																						
<p>Текст конфигурации</p> <ul style="list-style-type: none"> Текст конфигурации 	<p>Диагностика обмена</p>																					
<p>Считать с контроллера</p>																						
<p>Записать в контроллер</p>																						

– Задать время устаревания ТС и ТИ.

Время устаревания задаётся в секундах.

Пример: время устаревания ТС – 30 секунд. Время устаревания ТИ – 60 секунд.

Устаревание данных

Время устаревания (с)	
ТС	30
ТИ	60

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

4.23.3. Настройка ТС диагностики обмена

Каждый контроллер серии «Синком-Д» позволяет настроить до 50 ТС диагностики обмена. Эти ТС позволяют проверять наличие обмена с ВУ по выбранному каналу и достоверность конкретных ТС и ТИ. Значение ТС диагностики обмена, равное 0, означает

отсутствие обмена (для канала обмена с ВУ) или недостоверность (для ТС и ТИ). Значение 1 – наличие обмена (для канала обмена с ВУ) или достоверность (для ТС и ТИ)

Чтобы настроить ТС диагностики обмена необходимо выполнить следующие действия:

- Открыть вкладку «Диагностика» и перейти к разделу «Диагностика обмена».

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

Диагностика обмена			
	Адрес массива ТС	Источник, контроля	Номер источника, например: номер канала ВУ, адрес ТС/ТИ
1	1-2000	– (нет)	1-2000
2	1-2000	– (нет)	1-2000
3	1-2000	– (нет)	1-2000
4	1-2000	– (нет)	1-2000
5	1-2000	– (нет)	1-2000
6	1-2000	– (нет)	1-2000
7	1-2000	– (нет)	1-2000
8	1-2000	– (нет)	1-2000
9	1-2000	– (нет)	1-2000
10	1-2000	– (нет)	1-2000
11	1-2000	– (нет)	1-2000
12	1-2000	– (нет)	1-2000
13	1-2000	– (нет)	1-2000
14	1-2000	– (нет)	1-2000
15	1-2000	– (нет)	1-2000
16	1-2000	– (нет)	1-2000
17	1-2000	– (нет)	1-2000

- Задать параметр «Адрес массива ТС».

Параметр задаёт адрес в массиве ТС контроллера по которому будет находиться ТС диагностики обмена.

Внимание: заданные адрес в массиве ТС не должен пресекаться с адресами ТС полученных из других источников.

- Задать параметру «Источник контроля» значение «Передача ВУ», «Достоверность ТС» или «Достоверность ТИ».

- Задать параметр «Номер источника».

Параметр задаёт номер канала связи с верхним уровнем (при значении параметра «Источник контроля» – «Передача ВУ») или адрес ТС/ТИ в массиве контроллера (при значении параметра «Источник контроля» – «Достоверность ТС» или «Достоверность ТИ»).

Пример: ТС №1 контролирует наличие обмена с верхним уровнем по каналу №1 и записывается в массив ТС контроллера по адресу 10. ТС №2 контролирует достоверность

ТС по адресу 1 и записывается в массив ТС контроллера по адресу 11. ТС №3 контролирует достоверность ТВ по адресу 1 и записывается в массив ТС контроллера по адресу 12.

Диагностика обмена

	Адрес массива ТС	Источник, контроля	Номер источника, например: номер канала ВУ, адрес ТС/ТИ
1	10	Передача на ВУ	1
2	11	Достоверность ТС	1
3	12	Достоверность ТИ	1

После настройки, каждый ТС будет отражен во вкладке «ТС – Телесигнализация» в соответствии со значениями параметров «Адрес массива ТС».

Пример: В соответствии с примером выше, ТС №10-11 – ТС диагностики обмена №1-3.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы

Конфигурирование

- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи
- ТИ – Телеизмерения

ТС – Телесигналы

- ТУ – Телеуправление
- CAN-шина – «МТС-8»
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

Считать с контроллера

Записать в контроллер

ТС – Телесигналы

1 – 100 101 – 200 201 – 300 301 – 400 401 – 500 501 – 600 601 – 700 701 – 800
 801 – 900 901 – 1000 1001 – 1100 1101 – 1200 1201 – 1300 1301 – 1400
 1401 – 1500 1501 – 1600 1601 – 1700 1701 – 1800 1801 – 1900 1901 – 2000

Для **автозаполнения** ряда значений воспользуйтесь любым из сочетаний Alt/Shift/Ctrl+клик по первому полю заполнения.

№	Источник	Инверсия	Адрес в канале 1	Адрес в канале 2	Адрес в канале 3	Адрес в канале 4
1	«МТС-8» №2990, вход 1	<input type="checkbox"/> да	1	1-65535	1-65535	1-65535
2	«МТС-8» №2990, вход 2	<input type="checkbox"/> да	2	1-65535	1-65535	1-65535
3	«МТС-8» №2990, вход 3	<input type="checkbox"/> да	3	1-65535	1-65535	1-65535
4	«МТС-8» №2990, вход 4	<input type="checkbox"/> да	4	1-65535	1-65535	1-65535
5	«МТС-8» №2990, вход 5	<input type="checkbox"/> да	5	1-65535	1-65535	1-65535
6	«МТС-8» №2990, вход 6	<input type="checkbox"/> да	6	1-65535	1-65535	1-65535
7	«МТС-8» №2990, вход 7	<input type="checkbox"/> да	7	1-65535	1-65535	1-65535
8	«МТС-8» №2990, вход 8	<input type="checkbox"/> да	8	1-65535	1-65535	1-65535
9		<input type="checkbox"/> да	9	1-65535	1-65535	1-65535
10	Диагностика обмена	<input type="checkbox"/> да	10	1-65535	1-65535	1-65535
11	Диагностика обмена	<input type="checkbox"/> да	11	1-65535	1-65535	1-65535
12	Диагностика обмена	<input type="checkbox"/> да	12	1-65535	1-65535	1-65535
13		<input type="checkbox"/> да	13	1-65535	1-65535	1-65535
14		<input type="checkbox"/> да	14	1-65535	1-65535	1-65535

Для сохранения внесённых изменений необходимо нажать кнопку «Записать в контроллер».

По окончанию настройки, рекомендуется проверить отражаются ли ТС диагностики обмена в массиве контроллера. (см. Проверка конфигурации ТС и ТИ)

4.24. Трассировка каналов

Вкладка «Трассировка каналов» позволяет сделать трассировку обмена по портам и шинам контроллера серии «Синком-Д». Также вкладка предназначена для системного мониторинга, просмотра системного журнала и журнала ТС.

«Системный мониторинг» предназначен для использования производителем контроллера.

«Журнал ТС» кольцевого типа, рассчитан на 8000 записей. Данные из «Архива ТС» (см. закладку «Мониторинг данных»), рассчитанного на 251 запись, по мере устаревания переносятся в «Журнал ТС». Данные из «Журнала ТС» можно просматривать только в режиме трассировки.

«Системный журнала» кольцевого типа, рассчитан на 2000 записей и предназначен для записи событий «Старт контроллера», «Реконфигурация контроллера», «соединения с устройством по протоколам МЭК 60870-5-101 и/или МЭК 60870-5-104» и «Ретрансляция команд ТУ». Данные из «Системного журнала» можно просматривать только в режиме трассировки.

Обозначения, принятые в трассировке команд ТУ:

- IECn, где n – номер канала связи с ВУ, с которого поступила команда. Число от 1 до 4;
- An, где n – номер команды ТУ (номер строки) во вкладке «ТУ – Телеуправление»;
- C81 – подготовка команды ТУ «ВКЛ»;
- C01 – ТУ «ВКЛ» исполнена. Отсутствие строки C01 после C81 означает, что команда ТУ не выполнена;
- C80 – подготовка команды ТУ «ОТКЛ»;
- C0 – ТУ «ОТКЛ» исполнена. Отсутствие строки C00 после C80 означает, что команда ТУ не выполнена;
- R6 – служебная информация.

Чтобы начать трассировку необходимо выполнить следующие действия:

- **Открыть вкладку «Трассировка каналов».**

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов
- Осциллограммы

Конфигурирование

- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи
- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- CAN-шина – «МТС-8»
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

Считать с контроллера

Записать в контроллер

Трассировка каналов

Канал для трассировки: CAN-шина

Трассировать

Трассировка синхронного канала

Считать битовую трассировку синхронного канала

- Задать параметру «Канал для трассировки» значения трассируемого канала/шины или журнала.
- Установить признак «Трассировать».

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных

Трассировка каналов

- Осциллограммы
- Конфигурирование**
- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи
- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- CAN-шина – «МТС-8»
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

Трассировка каналов

Канал для трассировки: **CAN-шина**

Трассировать

```
*** Monitor CAN ON
>Set Time=0
>MTSn модуль диаг: 2990{35C,101%V,0,00000000}
<Tx CAN SET BLK:42 18 00 FF 05 00 00 00 00 00
>Set Time=0
>MTSn модуль диаг: 2990{35C,101%V,0,00000000}
<Tx CAN SET BLK:42 18 00 FF 05 00 00 00 00 00
>Set Time=0
>MTSn модуль диаг: 2990{35C,101%V,0,00000000}
<Tx CAN SET BLK:42 18 00 FF 05 00 00 00 00 00
>Set Time=0
>MTSn модуль диаг: 2990{35C,101%V,0,00000000}
<Tx CAN SET BLK:42 18 00 FF 05 00 00 00 00 00
>Set Time=0
>MTSn модуль диаг: 2990{35C,101%V,0,00000000}
<Tx CAN SET BLK:42 18 00 FF 05 00 00 00 00 00
>Set Time=0
>MTSn модуль диаг: 2990{35C,101%V,0,00000000}
```

Считать с контроллера

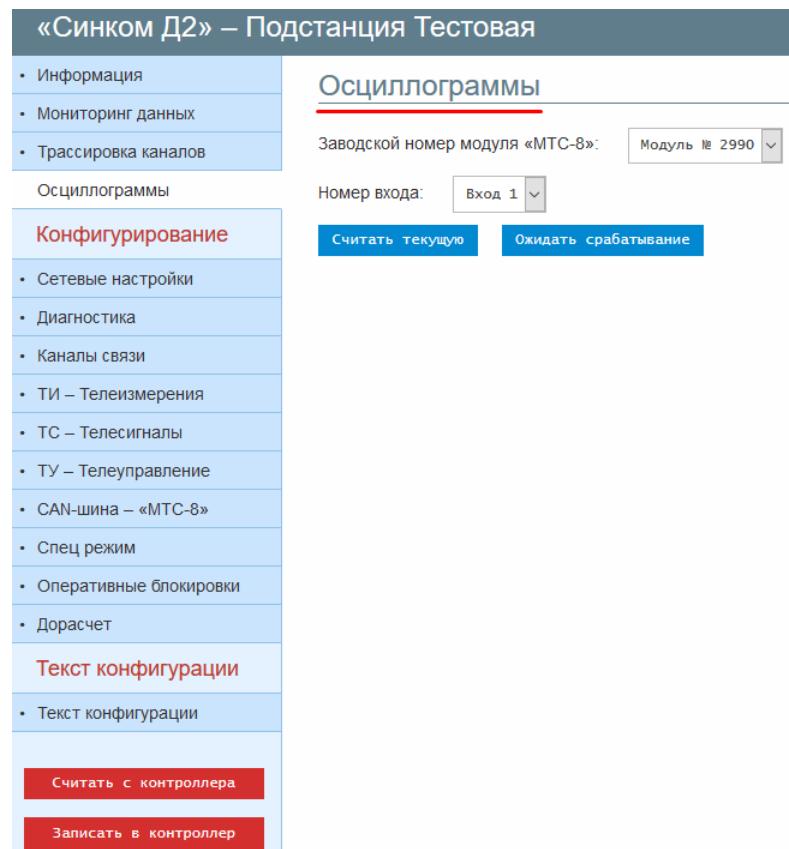
Записать в контроллер

4.25. Осциллограммы сигналов

Каждый из контроллеров серии «Синком-Д» позволяет просматривать осциллограммы входов модулей серии «МТС-8», подключенных к контроллеру. На осциллограмме отражается состояние одного входа на отрезке времени, равном 1 сек. Значение сигнала на осциллограмме отображается в процентах от значения напряжения на входе (100% соответствуют напряжению блока питания входных цепей модуля).

Чтобы посмотреть осциллограмму одного из входов модуля серии «МТС-8» необходимо выполнить следующие действия:

- Открыть вкладку «Осциллограммы».



- Выбрать необходимый модуль по заводскому номеру из списка параметра «Заводской номер модуля "МТС-8"».
 - Выбрать необходимый номер входа модуля из списка параметра «Номер входа».
 - Нажать кнопку «Считать текущую» или «Ожидать срабатывание».
- Кнопка «Считать текущую» позволяет считать текущее состояние входа.
- Кнопка «Ожидать срабатывание» позволяет считать состояние входа с привязкой начала просмотра к моменту изменения состояния входа на противоположное значение.

Пример: Осциллограмма просматривается для входа №1 модуля №2990. Начало просмотра привязано к моменту изменения состояния входа.

«Синком Д2» – Подстанция Тестовая

- Информация
- Мониторинг данных
- Трассировка каналов

Осциллографы

Конфигурирование

- Сетевые настройки
- Диагностика
- Каналы связи
- ТИ – Телеизмерения
- ТС – Телесигналы
- ТУ – Телеуправление
- CAN-шина – «МТС-8»
- Спец режим
- Оперативные блокировки
- Дорасчет

Текст конфигурации

- Текст конфигурации

Считать с контроллера

Записать в контроллер

Осциллографы

Заводской номер модуля «МТС-8»: Модуль № 2990

Номер входа: Вход 1

Считать текущую Ожидать срабатывание

Знач.

Аналог
Фильтр

100
80
60
40
20
0

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850 900 950

Время, мс

5. ХАРАКТЕРИСТИКИ НАДЁЖНОСТИ

Достоверность передаваемой информации определяется используемым протоколом связи.

Гарантийный срок эксплуатации контроллера – 12 месяцев с момента продажи.

Безотказность (среднее время между отказами) – не менее 100 000 часов.

Среднее время восстановления работоспособности (с использованием ЗИП) – не более 1 часа.

Средний полный срок службы – не менее 15 лет.

6. КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Контроллеры серии «Синком-Д» предназначены для установки в напольный или настенный шкафы.

№ п/п	Характеристика	Контроллер в настенном шкафу	Контроллер в напольном шкафу
1	Класс помещения по ГОСТ Р МЭК 60870-2-2-2001	C	B
2	Класс климатических условий эксплуатации по ГОСТ Р МЭК 60870-2-2-2001, в том числе: – Температура окружающей среды; – Относительная влажность; – Атмосферное давление; – Осадки; – Образование инея.	C2 -25...+55°C 10...100% 70...106кПа Нет Да	B2 +5...+55°C 5...85% 70...106кПа Нет Нет

7. УПАКОВКА

Контроллер упаковывается в соответствии с категорией КУ-1 по ГОСТ 23216-78 в картонные ящики вида ТК по ГОСТ 23216-78, с использованием амортизирующих прокладок из гофрированного картона и поролона.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Общие указания

Техническое обслуживание включает работы по внешнему осмотру, удалению грязи, проверке работоспособности и технических характеристик. ТО проводится штатным персоналом, допущенным к эксплуатации прибора.

8.2. Меры безопасности

К работе с контроллером допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III и прошедшие обучение эксплуатации в рамках настоящего РЭ.

8.3. Порядок технического обслуживания

Виды и периодичность технического обслуживания приведены ниже.

Вид технического обслуживания	Периодичность
Внешний осмотр	Один раз в 3 месяца
Проверка функционирования	Один раз в год

При техническом обслуживании необходимо соблюдать меры безопасности.

В составе контроллера отсутствует оборудование, которое в процессе эксплуатации должен проверять или поставлять только изготовитель или его представитель.

Плавкие предохранители в составе контроллера отсутствуют.

Проведение пуско-наладочных работ, гарантийное и послегарантийное обслуживание производятся специализированной организацией, имеющей договорные отношения с изготовителем – ООО «НТК Интерфейс».

8.4. Проверка работоспособности

Проверка работоспособности на предприятии-изготовителе производится по методике, приведенной в технических условиях – «Коммуникационный контроллер серии «Синком-Д» Технические условия КФИЯ.423714.215.ТУ».

Проверка работоспособности на объекте внедрения при приемке в эксплуатацию производится по методике, приведенной в проектной документации на объект телемеханизации.

9. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Текущий ремонт, вышедших из строя контроллеров, в период действия гарантийных обязательств и в послегарантийный период осуществляет предприятие изготовитель – ООО «НТК Интерфейс», или специализированная организация, имеющая договорные отношения с ООО «НТК Интерфейс».

При выходе из строя комплектующих из состава, выпускаемых другими предприятиями (блок питания, аккумулятор, батарейка контроллера, автоматический выключатель, клеммник питания), допускается их замена только на однотипные.

10. ХРАНЕНИЕ

Климатические условия для хранения должны соответствовать категории 2 по ГОСТ 15150-69. Климатические условия при хранении приведены ниже.

Параметры окружающей среды	Значения параметров
Нижний предел температуры воздуха, °С	-50
Верхний предел температуры воздуха, °С	+40

Контроллер следует хранить в упаковке предприятия-изготовителя, выполненной в соответствии с категорией КУ-1 по ГОСТ 23216-78 в картонные ящики вида ТК по ГОСТ 23216-78, с использованием амортизирующих прокладок из гофрированного картона и поролона.

В местах хранения в окружающем воздухе должны отсутствовать кислотные, щелочные и другие примеси и токопроводящая пыль.

Расстояние между стенами, полом хранилища и устройствами должно быть не менее 100 мм. Расстояние между отопительным оборудованием хранилищ и устройствами должно быть не менее 0,5 м.

Срок хранения в упаковке предприятия-изготовителя в климатических условиях в соответствии с категорией 2 по ГОСТ 15150-69 – не более 1 года.

Аккумуляторы, батарейки, входящие в состав контроллера, перед консервацией должны быть сняты и хранятся в отапливаемом помещении. Аккумулятор перед консервацией должен быть полностью заряжен. Срок хранения аккумулятора без подзарядки определяется предприятием-изготовителем.

11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Климатические условия для транспортирования должны соответствовать категории 5 по ГОСТ 15150-69. Климатические условия при транспортировании приведены ниже.

Параметры окружающей среды	Значения параметров
Нижний предел температуры воздуха, °С	-50
Верхний предел температуры воздуха, °С	+40

При транспортировании упаковывается в соответствии с категорией КУ-1 по ГОСТ 23216-78 в картонные ящики вида ТК по ГОСТ 23216-78, с использованием амортизирующих прокладок из гофрированного картона и поролона.

Контроллеры должны транспортироваться крытыми транспортными средствами любого вида, кроме не отапливаемых и не герметизированных отсеков самолетов. При транспортировании не следует бросать, ударять, допускать попадание влаги на упаковку.

В соответствии с ГОСТ 9.104-78, сроки транспортировки входят в срок хранения, указанный в данном РЭ.

12. УТИЛИЗАЦИЯ

По окончании срока службы контроллер подлежит утилизации. Радиоэлементы, содержащие драгоценные металлы (указываются в паспорте) выпаиваются из плат и сдаются на специализированное предприятие для их извлечения.

Лист регистрации изменений