РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ АО ГК «СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ» ООО ЗАВОД «ПРОМПРИБОР»







КОНФИГУРАЦИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА «Многофункциональный измерительный прибор ST500» ВЛСТ 324.00.000

АННОТАЦИЯ

Данное руководство оператора содержит назначение, условия выполнения и описание программы «Конфигуратор ST 450».

Настоящее руководство распространяется исключительно на программу и не заменяет учебную, справочную литературу, руководства от производителя ОС и прочие источники информации, освещающие работу с графическим пользовательским интерфейсом операционной системы.

Производитель оставляет за собой право на внесение изменений и дополнений в данное руководство без предварительного уведомления.

4
4
5
7
10
15

1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Конфигурация интеллектуального контроллера представляет собой набор данных, хранящихся в промышленном контроллере.

Программа предназначена для настройки контроллеров ввода-вывода ST450 моделей М1, М2.

2 УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Пакет работает в операционной среде «Windows XP» и выше.

Минимальные системные требования:

Процессор: Pentium IV 1000Mhz.

Оперативная память: 1Gb.

Свободное место на диске: 500Мb.

3 ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ

Конечный пользователь программы (оператор) должен обладать практическими навыками работы с графическим пользовательским интерфейсом операционной системы.

4 ПРОГРАММА

4.1 Запуск программы.

Для запуска конфигуратора необходимо открыть файл st450config***.jar. Внешний вид главного окна программы изображен на Рис. 1.

Ко	нфигурирован	ие контроллер	ов ST450: V3.5.	18-11.11	.2020									
CT	Главная	Конфигурац	ия Стати	тика	Телеуправление	и контроль	Co	opyright © AO FK «	Системы и Техноло	огии» 2017-2021				
 Использ ТСР адр RS485 а 	овать МЭК 104 ес: 169.25 дрес: 1 терфейс	4.20.144	Настройки г Порт: СОІ Скорость: 192 СОМ Порт	юрта 42 т 00 т	Подключить Отключить Поиск Подкл	Герезагрузка контроллера	Смена пароля Команды	Установить время	Консоль Ф Изменения Управл	еди Выход ление				
Адрео: Конфигурирование контроллеров ST450														
CPUID:	РОПО:													
Модель:														
SN:														
Выпуск:														
Версия ПО:														
Опции:	IEC101	IEC104	CFG101			Лля изменен	ия конфигу	рании контрол	лера					
1	CFG104	GW	TUTS			п	юсле подкли	очения						
Аппарат	ный статус	Программ	ный статус		BI	ыберите необх	кодимый пун	нкт из меню/за	кладки					
BADI2C	BADCFG	IEC104A	IEC104B				"Конфигура	ация"						
MSECOVR	EEPROM	TUBUSY	EEPROM											
BADHDR	BADADDR	LEDBUSY	EXRTC											
BADCRC	PACKBRK	TCCHAN	TUALT											
TEMP	SPR	TIMESET	GWCON											
SPR	SPR	TEMPLOW	TEMPHI											
ALTMODE	WORK	IPFLD	INTST											
Конфигуриро	ование контро	плеров ST450:	V3.5.18-11.11.	2020				35,35/113,66	мв =	14:26:41				

Рис. 1. Главное окно программы.

4.2 Подключение к модулю ST450.

Подключение по протоколу «точка-точка». Для подключения к модулю ST450 с заводскими настройками используется протокол «точка-точка». Подключение модуля ST 450 к ПК осуществляется напрямую по интерфейсу Ethernet. Для этого необходимо:

1. На ПК в окне «Настройка параметров адаптера» («Параметры сети и интернет») и задать параметры IP соответствующего Ethernet-соединения:

– IP: 169.254.1.**** (последний октет – произвольный, например 169.254.1.100)

🦱 Записать

– Маска: 255.255.0.0

2. В конфигураторе в поле «TCP адрес» ввести сетевой адрес (IP) адрес модуля ST450 в соответствии с заводскими настройками: 169.254.1.55. Для подключения к модулю нажать кнопку «Подключить» (см. Рис. 2.).

3. После подключения программы конфигуратора к модулю St450 в меню -

«Конфигурация» выбрать «Канал 1» канал 1 и задать сетевой адрес модуля (IP модуля, шлюз сети, маску сети, и поставить «V» в графе сервер SNTP), например, в

соответствии с Рис. 3. Далее нажать кнопку «записать» 🔍 🦻 💻 📹 🔻 Конфигурирование контроллеров ST450: V3.5.18-11.11.2020 Copyright © АО ГК «Системы и Технологии» 2017-2021 Главная Конфигурация Статистика Телеуправление и контроль Настройки порта Использовать МЭК 104 Подключить • TCP адрес: 169.254.1.55 Порт: COM1 🖉 Откл Консоль Скорость: 19200 🔍 Поиск Выход 🕕 Изменения Интерфейс СОМ Порт 5 Подключение Б Командь Управление Адрес 📉 Записать Конфигурирование контроллеров ST450... CPUID Модель SN Выпуск: Версия ПО IEC101 CFG101 **IEC104** Опции CFG104 TUTS Аппаратный статус Програ й статус BADCFG BADI2C IEC104A IEC104B W5100 BADRTC IEC101 MSECOVR EEPROM TUBUSY EEPROM BADADDR BADHDR LEDBUSY EXRTC BADCRO PACKBRK TUALT TCCHAN TEMP TIMESET GWCON TEMPLOW TEMPHI ALTMODE IPFLD Конфигурирование контроллеров ST450: V3.5.18-11.11.2020 10,99/114,69MB

Рис. 2. Подключение к модулю ST450 по сети «точка - точка».

	🚞 🔍 🎐 💻 🔻 Конфигурирование контроллеров ST450: V3.5.18-11.11.2020 — \varTheta \Theta 🔴												
СТ	Главная	Конфигураци	ия Статио	тика Телеуправление и ко	нтроль		Copyright ©	АО ГК «Сис	темы и Технол	огии» 3	2017-2021		
128.8.8 255.8.8 Канал 1 Сетевь	или и порти и порт	МЭК-10 Канал 1	1 МЭК-101 Канал 2	МЭК-104 Канал 1 Канал 2	настройки 61850	Контро 5Т45	ллер 50 Ц	Блокировки ТУ					
Адрес:	169.254.20.144			Сетевые настройки ко	онтроплера:	(перв	ый каналі	собнов	пено 1	. 3	аписать		
CPUID:	32.00.FF.FF.36.	41.39.38.44.41	.10.43			(
Модель:	ST450-M2-16-6-	0-RE											
SN:	450000007-18												
Выпуск:	09:08:04.000 17	7.07.2019		Сетево	ой адрес контрол	169.254.20.144							
Версия ПО:	50-M2-16-6-0-R	E® V3.5.18 от :	28.12.18 10:50	Маска		255.255.0.0							
Опции:	IEC101	IEC104	CFG101										
·	CFG104	GW	TUTS	шлюз			109.204.1.23						
Аппара	тный статус	Программ	ный статус	MAC a,	qpec;		00.00.00.00.	00.00					
BADI2C W5100	BADCFG BADRTC	IEC104A IEC101	IEC104B WRCGF	☑ Ce	DBED SNTP:		0.0.0.0						
MSECOVR	EEPROM	TUBUSY	EEPROM										
BADHDR	BADADDR	LEDBUSY	EXRTC	Часово	ой пояс UTC+:				3 🌩				
BADCRC	PACKBRK	TCCHAN	TUALT										
TEMP	SPR	TIMESET	GWCON										
SPR	SPR	TEMPLOW	TEMPHI										
ALIMODE	ALIMODE WORK IPPLD INTST												
Конфигурир	ование контрол	леров ST450:	V3.5.18-11.11.2	2020			18,24	/114,69MB		16:	57:10		

Рис. 3. Изменение сетевых настроек модуля ST450.

Вновь присвоенный IP адрес будет использоваться при последующих подключениях по TCP и UPD.

Подключение по ТСР (с использованием протокола МЭК-104). Для данного варианта подключения необходимо установить флажок "Использовать МЭК-104" и ввести сетевой адрес модуля (порт подключения 2404) в поле "ТСР адрес". В данном варианте подключения функция поиска отсутствует.

Подключение по UDP. Данный вариант подключения может работать не всегда и зависит от настроек Вашей сети. Для данного варианта подключения необходимо ввести сетевой адрес модуля (порт подключения 5002) в поле "TCP адрес". При подключении возможно выполнить поиск модулей в сети (если разрешена передача broadcast пакетов). Результаты поиска будут выведены в таблицу из которой можно выбрать необходимый для работы модуль.

Подключение по RS485. Для данного варианта подключения необходимо знать адрес модуля на шине¹ и скорость обмена² на которой работает модуль. При

¹ Адрес устройства в магистрали RS-485 при выходе из производства - две последние цифры заводского номера, исключая тире и две цифры года производства, например: заводской номер прибора 4500000054-18, адрес устройства -54.

² Скорость обмена по интерфейсу RS-485: 9,6-115,2 Кбит/с. «Заводские» настройки по умолчанию: Скорость - 19200 бит/с.

подключении возможно выполнить поиск модулей на шине с указанием начального и конечного адреса для поиска.

4.3 Интерфейс программы.

В верхней части окна находится главное меню.

Под главным меню располагается панель кнопок.

В левой части окна программы конфигуратора отображается (Рис. 4):

- актуальная информация о текущем аппаратном и программном статусе, доступных опциях контроллера (выделены зеленым цветом);
- адрес, CPUID, модель серийный номер, дата выпуска и версия ПО.

-												
Адрес:	169.254.20.144											
CPUID:	32.00.FF.FF.36.	41.39.38.44.41	.10.43									
Модель:	ST450-M2-16-8	-0-RE										
SN:	150000007-18											
Выпуск:	9:08:04.000 17.07.2019											
Версия ПО:	ST450-M2-16-6-0-RE® V3.5.18 or 28.12.18 10											
Опции:	IEC101	IEC104	CFG101									
	CFG104	GW	TUTS									
Аппара	гный статус	Программи	ный статус									
BADI2C	BADCFG	IEC104A	IEC104B									
W5100	BADRTC	IEC101	WRCGF									
MSECOVR	EEPROM	TUBUSY	EEPROM									
BADHDR	BADADDR	LEDBUSY	EXRTC									
BADCRC	PACKBRK	TCCHAN	TUALT									
TEMP	SPR.	TIMESET	GWCON									
SPR	SPR.	TEMPLOW	ТЕМРНІ									
ALTMODE	WORK	IPFLD	INTST									

Рис. 4. Текущий аппаратный / программный статус и доступные опции контроллера.

4.4 Меню «Главная».



контроллера Кнопка «Перезагрузка контроллера». После изменения настроек модуля ST450 необходимо перезагрузить контроллер.



^{пароля} Кнопка «Смена пароля» служит для изменения пароля пользователя на чтение и запись конфигурации контроллера.



время Кнопка «Установить время» служит для установки на котроллере текущей даты и времени ПК .



Консоль Нажатием на кнопку «Консоль» отображается журнал событий и ошибок программы конфигуратора.



Кнопка «Выход» служит для завершения работы программы.

4.5 Меню «Конфигурация».



Кнопки «Канал1(2)» служат для просмотра и изменения текущих сетевых настроек контроллера. В случае изменения сетевых настроек после ввода новых

значений необходимо нажать кнопку «Записать» Для их записи.



Кнопки «МЭК-101 Канал 1(2) » служат для просмотра и изменения текущих параметров МЭК-101. В контроллере установлены заводские параметры по умолчанию в соответствии с Рис. 5.

Ка	Конфигурирование контроллеров 57450: V3.5.18-11.11.2020													
CT	Главная	Конфигураци	я Статист	гика Телеуправлени	е и контроль			Copyright © AO	ГК «Системы и Тех	нологии»	2017-2021			
128.3.3	128.8.8													
Канал 1	Канал 2	Канал 1	Канал 2	Канал 1 Кана.	п 2 61850	контроллер ST450	Шлюз	Блокировки ТУ						
Сетевь	ые настройки			Протоколы			Параметры							
Адрес:	169.254.20.144			Параметры МЭК-1	01: обновлено	13:39:57					Записать			
CPUID:	32.00.FF.FF.36	41.39.38.44.41.	10.43											
Модель:	ST450-M2-16-8	-0-RE												
SN:	450000007-18													
Выпуск:	09:08:04.000 1	7.07.2019			Разрешить управление каналом									
Версия ПО:	50-M2-16-6-0-R	E® V3.5.18 от 2	8.12.18 10:50											
Опции:	IEC101	IEC104	CFG101		№ Разрешить телеуправление									
	CFG104	GW	TUTS		200 -									
RADIOC		программн			Адрес на шине:				7 🚔					
BADIZO	BADOPO	IEC IU4A	IEC IV4B		Базовый адрес канал	106 TC:			201					
W5100	BADRTC	IEC101	WRCGF											
MSECOVR	EEPROM	TUBUSY	EEPROM		Базовый адрес канал	10в ТУ:			301					
BADHDR	BADADDR	LEDBUSY	EXRTC		Базовый адрес канал	юв ТИ:			0 🌩					
BADCRC	PACKBRK	TCCHAN	TUALT		Допустимый интерва	л времени межд	у байтами в па	кете, мсек:	3 🚔					
TEMP	SPR	TIMESET	GWCON											
SPR	SPR	TEMPLOW	ТЕМРНІ											
ALTMODE	WORK	IPFLD	INTST											
Конфигурир	ование контрол	плеров ST450: \	/3.5.18-11.11.2	020				29,97/10)7,01MB	13	:43:10:			

Рис. 5. Параметры МЭК-101 в соответствии с заводскими настройками контроллера.



Кнопки «МЭК-104 Канал 1(2)» служат для просмотра и изменения текущих параметров МЭК-104. В контроллере установлены заводские параметры по умолчанию в соответствии с Рис. 6.

СТ Главная Конфигура	(M9) CTATURTING		Конфигурирование контроллеров 57450: V3.5.18-11.11.2020													
	Статистика	Телеуправление и кон			Copyright © J	АО ГК «Систены и Т	ехнологии» 2017-2									
	01 M3K-101 M	MBK-104 MBK-104	Настройки	Контроллер		Блокировк	и									
Канал 1 Канал 2 Кана	11 Канал 2 К	Kanan 1 Kanan 2		ST450	Шлюз	ТУ										
Сетевые настройки	Πρ	ротоколы			Параметры			, .								
Адрес: 169.254.20.144	Пара	аметры МЭК-104: с	обновлено 1	3:46:29				📄 🦳 Записат								
CPUID: 32.00.FF.FF.36.41.39.38.44	41.10.43															
Модель: ST450-M2-16-6-0-RE			Разрешить обмен	DO KAHADY A												
SN: 450000007-18																
Выпуск: 09:08:04.000 17:07:2019		аналу А														
Bepown FIO: 60-M2-18-8-0-RE8 V3.5.18	О: 50-М2-18-8-0-RE® V3.6.18 от 28.12.18 10:50 🕑 Разрешить обиен по каналу В															
Опции: ІЕС101 ІЕС104	CFG101															
CFG104 GW	CFG104 GW TUTS															
Аппаратный статус Програм	мный статус	Адре	ес подстанции:				7 韋									
BADI2C BADCFG IEC104A	IEC104B	Базо	вый адрес канал	IOB TC:			201 🜩									
W6100 BADRTC IEC101	WRCGF	Базо	вый адрес канал	юв ТУ:			301									
		Базо	вый адрес канал	юв ТИ:			0 🌩									
MSECOVR EEPROM TUBUSY	EEPROM	Тайн	аут при установ	лении соединен	ия (t0), сек:		30 🚔									
BADHDR BADADDR LEDBUSY	EXETC	Тайн	аут при посылке	APDU (t1), cek:			10 🜩									
		Тайм	аут при посылке	APDU формата	S (t2), сек:		15 🜩									
BADCRC PACKBRK TCCHAN	TUALT	Тайн	аут при посылке	е блоков тестир	ования (t3), сек	° (20 🚔									
		Макс	симальное число	неподтвержден	ных АРDU форн	ната I (К):	12 🌩									
TEMP SPR TIMESET	GWCON	Макс	зимальное число	последних подт	гверждающих А	APDU (W):	8 🜩									
OPR OPR TEMPLO	/ ТЕМРНІ	Номер порта канала А: 2 404 🜩														
ALTMODE WORK IPFLD	INTST	Номер порта канала В: 2 405 🔶														

Рис. 6. Параметры МЭК-104 в соответствии с заводскими настройками



Кнопка «контроллер St450» служит для просмотра и изменения текущих параметров контроллера.

На данной вкладке (Рис. 7) отображаются нижеперечисленные параметры контроллера:

- значение периода передачи TC (по умолчанию программная часть контроллера обрабатывает входные сигналы с периодом 1 миллисекунда);

- режимы и длительность каналов ТУ;

- длительность интервала запрета переключения;
- время фильтрации дребезга контактов;
- время отстройки от случайных помех;
- параметры настройки каналов измерения температуры.

Для изменения значений вышеперечисленных параметров необходимо ввести в соответствующее поле новое значение параметра и нажать кнопку «записать».

Шлюз

Кнопка «Шлюз» служит для просмотра и изменения текущих настроек шлюза контроллера.



При нажатии кнопки «Блокировка ТУ» открывается окно настройки параметров блокировки ТУ, в котором задаются номера блокируемого канала ТУ и блокирующего ТС.

4.6 Меню «Статистика».



контроллера Кнопка «Статус контроллера» служит для отображения состояния контроллера.



Кнопка « Контроллер» служит для отображения статистики:

- количество перезагрузок контроллера;
- количество открытых каналов МЭК 101, МЭК 104;
- количество ошибочных ТУ;
- количество удачных ТУ.



Кнопка «Каналы» служит для отображения статистики по каналам:

- наличие открытых каналов;
- количество подключений к шлюзу каналов 1,2;
- трафик приема/передачи.



Кнопка «МЭК-101» служит для отображения статистики по каналу

МЭК-101:

- количество открытых каналов;
- трафик приема\передачи;
- текущая запись архива;
- количество добавленных записей;
- количество сформированных записей;
- количество пакетов с неверным адресом АСДУ;
- количество пакетов с неверной контрольной суммой;
- количество пакетов с неверными заголовком;
- количество разорванных пакетов;
- количество фрагментированных пакетов;
- количество полученных пакетов;
- количество отвеченных пакетов.

	тернати	вная ко	онфигурац	џия кана	алов ТУ									
Период	, передач	ни ТС, м	1C:		3 🛓									
_ Режим	каналов	ту —							7					
🔾 Бл	окировка	ту												
. Ко	роткий и	мпульс	:											
🔾 Дл	инный им	пульс												
🔾 По	стоянный	й сигна	л											
🗆 Cr	предвари	тельны	ым выборо	M										
Длительность выходного сигнала Длительность короткого импульса, мс 2 500 칒														
Длительность короткого импульса, мс 2 500 ਦ														
Длите	льность ,	длинно	го импуль	са, мс				10 000 🚔						
Длительность длинного импульса, мс 10 000 - Длительность интервала запрета переключения, мс: 5 000 -														
 Альтернативная конфигурация каналов ТУ Период передачи ТС, мс: 														
Период передачи ТС, мс:														
Режим к	аналов Т	у —												
О Ко	ировка Т	y												
	ОТКИИ ИМГ	тульс												
ОДли	нный имп	ульс												
	оянный (сигнал												
	едварите	сльным	высором											
Длитель	ность вы	С предварительным выбором												
Длительность выходного сигнала														
Длитель	ность ко	ротког	о импульс	а :а, мс				2 500 🚔						
Длитель Длитель	ность ко ность дл	ротког	о импульс	а :а, мс а, мс				2 500 🖨 10 000 🖨						
Длитель Длитель Длитель	оность ко оность дл	оротког пинного птервал	о импульс импульса на запрета	а :а, мс а, мс а переки	тючения	I, MC:		2 500 🜩 10 000 🜩						
Длитель Длитель Длитель	оность ко оность дл	оротког пинного птервал	о импульс о импульса на запрета	а :а, мс а, мс а перекл	ючения	I, MC:		2 500 🜩 10 000 🜩 5 000 🜩						
Длитель Длитель Длитель Время ф	оность ко оность дл оность ин ильтраци	оротког пинного птервал ии "дре	о импульса о импульса а запрета безга" кон	а :а, мс а, мс а переки нтактов	тючения , мс —	I, MC:		2 500 - 10 000 - 5 000 -						
Длитель Длитель Длитель Время ф №1	ыность ко ыность дл ыность ин ильтраци 10 🗲	ротког пинного птервал ии "дре №2	о импульс импульса а запрета безга" кон 10	а а, мс а перекл нтактов Nº3	ючения , мс — 10	I, MC:	 I₽4	2 500 🗢 10 000 🗣 5 000 🗣						
Длитель Длитель Длитель Время ф №1 №5	ыность ко ыность дл ыность ин ильтраци 10 € 10 €	рротког линного первал ии "дре №2 №6	о импульса о импульса на запрета безга [®] кон 10 曼	а а, мс а переки пактов Nº3 Nº7	ночения , мс 10 10	, мс:		2 500 🗢 10 000 🗢 5 000 🗢 10 🗣 10 🗣						
Длитель Длитель Время ф №1 №5 №9	ыность ко ыность дл ность ин ильтраци 10 € 10 €	оротког пинного птервал ии "дре №2 №6 №10	о импульса о импульса па запрета безга" кон 10 彙 10 🌲	а а, мс а переки нтактов Nº3 Nº7 Nº11	ючения , мс 10 10	I, MC:	194 198	2 500 🔶 10 000 🜩 5 000 🜩 10 🜩 10 🜩 10 🜩						
Длитель Длитель Длитель Время ф №1 №5 №9 №9	ность ко ность дл ильтраци 10 🜩 10 🜩 10 🜩	оротког линного тервал ии "дре №2 №2 №10 №14	о импульс о импульса а запрета безга" кон 10 Ф 10 Ф 10 Ф	а .а, мс а перекл нтактов Nº3 Nº7 Nº11 Nº15	ночения , мс 10 10 10	I, MC:	124 124 128 1212	2 500 🗢 10 000 🗢 5 000 🗣 10 🗣 10 🗣 10 🗣						
Длитель Длитель Алитель Время ф №91 №95 №913 №917	ыность ко ыность дл ильтраци 10 ↓ 10 ↓ 10 ↓ 10 ↓	оротког линного птервал ли "дре Nº2 Nº6 Nº10 Nº14 Nº18	о импульс о импульса а запрета безга" кон 10 € 10 € 10 € 0 €	а .а, мс а, мс а переки нтактов Nº3 Nº7 Nº11 Nº15 Nº19	нючения , мс 10 10 10 10 10		124 124 1212 1216 1220	2 500 ÷ 10 000 ÷ 5 000 ÷ 10 ÷ 10 ÷ 10 ÷ 10 ÷						
Длитель Длитель Время ф №1 №25 №99 №13 №17 №221	ность ко ность дл ильтраци 10 ↓ 10 ↓ 10 ↓ 0 ↓	ротког линного птервал Nº2 Nº6 Nº10 Nº14 Nº18 Nº22	о импульс о импульса на запрета безга" кон 10 € 10 € 10 € 0 €	а а, мс а перекл пер пер перекл перекл перекл перекл перекл перекл перекл перекл пер	ночения , мс 10 10 10 10 0 0		1924 1928 1912 1916 1920 1924	2 500 🗢 10 000 🗢 5 000 🗢 10 🗣 10 🗣 10 🗣 10 🗣 0 🗣 0 🗣						
Длитель Длитель Алитель Время ф №1 №9 №13 №17 №21 №22	оность ко оность дл ильтраци 10 🗣 10 🗣 10 🗣 0 🗣 0 🗣	ротког пинного птервал Nº2 Nº6 Nº10 Nº14 Nº18 Nº22 Nº26	о импульс о импульса а запрета безга" кон 10 10 10	а а, мс а перекл нтактов Nº3 Nº11 Nº15 Nº19 Nº23 Nº27	ночения , мс 10 10 10 10 0 0 0		124 1924 1928 1912 1920 19224 1928	2 500 🔶 10 000 🔶 5 000 🕹 10 🕹 10 🕹 10 🕹 0 🕹 0 🔹 0 🔹						
Длитель Длитель Длитель Время ф №91 №95 №93 №917 №211 №221 №229	ность ко ность дл ильтраци 10 ↓ 10 ↓ 10 ↓ 10 ↓ 0 ↓ 0 ↓ 0 ↓	ротког пинного птервал №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2	о импульс о импульса а запрета безга" кон 10 10 10	а а, мс а перекл пактов N93 N97 N911 N915 N919 N923 N923 N923	ночения , мс 10 10 10 10 0 0 0 0		124 124 1212 1212 1220 1224 1228 1228 1228	2 500 🔶 10 000 🔶 5 000 🕹 10 🕹 10 🗣 10 🗣 10 🗣 0 🗣 0 🗣 0 🗣 0 🗣						
Длитель Длитель Длитель Время ф №1 №25 №9 №13 №17 №21 №25 №29	ность ко ность дл ильтраци 10 ↓ 10 ↓ 10 ↓ 10 ↓ 0 ↓ 0 ↓ 0 ↓	инного пинного перва/ №2 №2 №2 №26 №210 №214 №28 №22 №26 №22 №26 №20 0 т слу	о импульс о импульса а запрета безга" кон 10 10 10 10 10 10 0 0 0 0 0 0 0 0 0	а са, мс а, мс а переки нтактов мез мез мез, мс а переки мез мез мез мез, мс а переки мез мез мез мез мез мез мез мез	ночения , мс 10 10 10 0 0 0		124 128 1212 1220 1224 1228 1228 1232	2 500 🕹 10 000 🕹 5 000 🕹 10 🕹 10 ♣ 10 ♣ 10 ♣ 0 ♣ 0 ♣ 0 ♣ 0 ♣						
Длитель Длитель Алитель Время ф №91 №95 №913 №917 №921 №925 №929 №929	ность ко ность дл ильтраци 10 ↓ 10 ↓ 10 ↓ 10 ↓ 0 ↓ 0 ↓ 0 ↓ 0 ↓ 0 ↓	иротког инного итервал №2 №2 №2 №20 №21 №22 №26 №22 №20 №20 0т слу	о импульсо о импульсо а запрета безга" кон 10 € 10 € 10 € 10 € 0 € 0 € 0 € 0 €	a a, MC a, MC a nepek/ MP3 NP7 NP11 NP15 NP19 NP23 NP27 NP231 OMEX, MC	ночения , мс 10 10 10 10 0 0 0 0		124 124 128 1212 1216 1220 1224 1228 1232							
Длитель Длитель Алитель Время ф №91 №95 №93 №13 №21 №25 №25 №29 №29 №25 №92	ность ко ность дл ильтраци 10 ↓ 10 ↓ 10 ↓ 10 ↓ 0 ↓ 0 ↓ 0 ↓ 0 ↓ 0 ↓	ротког пинного птервал №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2	о импульс о импульса а запрета безга" кон 10 ф 10 ф 10 ф 10 ф 0 ф 0 ф чайных по 0 ф	а са, мс а, мс а переки нтактов Nº3 Nº11 Nº15 Nº19 Nº23 Nº27 Nº31 омех, мс Nº3 Nº3	ночения , мс 10 10 10 10 0 0 0 0 0		124 128 1212 1212 1212 1220 1224 1228 1228 1228 1228 1228 1228 1228	2 500 🕹 10 000 🕹 5 000 🕹 10 🗣 10 ♣ 10 ♣ 10 ♣ 10 ♣ 0 ♣ 0 ♣ 0 ♣ 0 ♣ 0 ♣						
Длитель Длитель Алитель Алитель Время ф N91 N95 N913 N917 N921 N925 N929 Speмя o N91 N925 N929	ность ко ность дл ность ин ильтраци 10 ↓ 10 ↓	ротког инного итервал №2 №2 №2 №2 №2 №2 №26 №20 0т слу №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2	о импульсо о импульсо а запрета безга" кон 10	a a, MC a, MC a nepek/ MP3 NP7 NP11 NP15 NP19 NP23 NP27 NP31 NP31 NP31 NP3 NP3	ночения , мс 10 10 10 10 0 0 0 0 0 0 0 0		194 1924 1928 1920 1924 1928 1932 194 198 1912							
Длитель Длитель Алитель Время ф №1 №25 №99 №13 №27 №27 №22 №29 №29 №29 №29 №1	ность ко ность дл ильтраци 10 ↓ 10 ↓ 10 ↓ 10 ↓ 10 ↓ 0 ↓ 0 ↓ 0 ↓ 0 ↓ 0 ↓ 0 ↓ 0 ↓	ротког пинного птервал №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2	о импульс о импульса а запрета безга" кон 10 Ф 10 Ф 10 Ф 10 Ф 10 Ф 10 Ф 10 Ф 10 Ф	а са, мс а, мс а переки ттактов Nº3 Nº11 Nº15 Nº19 Nº23 Nº27 Nº23 Nº27 Nº31 омех, мс Nº3 Nº3 Nº3	ночения , мс 10 10 10 10 10 0 0 0 0 0 0 0 0 0		124 124 128 1212 1212 1220 1224 1228 1224 1228 1232 124 124 128 129 12 129 12 129 12 129 12 129 12 129 129	2 500 🕹 10 000 🕹 5 000 🕹 10 🗣 10 ♣ 10 ♣ 10 ♣ 10 ♣ 0 ♣ 0 ♣ 0 ♣ 0 ♣ 0 ♣ 0 ♣ 0 ♣						
Длитель Длитель Длитель Алитель N91 N95 N99 N913 N927 N927 N927 N929 N928 N929 N913 N913 N913	ность ко ность дл ность ин ильтраци 10 ↓ 10 ↓	ротког инного итервал №2 №2 №2 №26 №20 №26 №26 №20 0т слу №2 №2 №2 №20 №20 №21 №21 №218	о импульс о импульса а запрета безга кон 10 10 10 0 0 0 0 0 0 0	a a, MC a, MC a nepek/ hTakToe N93 N97 N911 N915 N923 N923 N923 N923 N923 N923 N921 N931 N93 N97 N911 N915 N911 N915 N911	ночения , мс 10 10 10 10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		194 198 1912 1920 1924 1928 1922 1924 1928 1924 1928 1924 1928 1922 1924 1926 19212 19212	2 500 - 10 000 - 10 - 10 - 10 - 10 - 10 -						
Длитель Длитель Алитель Ремя ф №1 №25 №29 №13 №21 №221 №229 №229 №229 №229 №229 №229		ротког инного тервал №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2	о импульс о импульса а запрета безга" кон 10 Ф 10 Ф 10 Ф 10 Ф 0 Ф 0 Ф 0 Ф 0 Ф 0 Ф 0 Ф 0 Ф 0 Ф 0 Ф	a a, MC a, MC a nepek/ HTaKTOE N93 N97 N911 N915 N923 N927 N923 N927 N931 M923 N927 N911 N915 N919 N915 N919 N915	ночения , мс 10 10 10 10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		124 124 128 1212 1212 1220 1224 1228 1224 1232 124 124 124 1220 1224							
Длитель Длитель Длитель Алитель Алитель М91 N95 N99 N913 N917 N925 N929 N913 N917 N95 N99 N913 N914 N925 N	оность ко оность дл ильтраци 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	ротког инного итерва/ №2 №2 №2 №26 №26 №26 №26 №23 0 от слу №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2 №2	о импульс о импульса а запрета безга" кон 10 10 10 10 10 10 10	a a, MC a, MC a nepek/ hTakToe N93 N97 N911 N915 N923 N923 N923 N931 M931 N931 N911 N915 N911 N915 N911 N915 N911 N912 N911	ночения , мс 10 10 10 10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		194 198 1912 1916 1920 1924 1932 194 198 1912 194 198 1912 1916 1920 1924							
Длитель Длитель Длитель Ал	оность ко оность дл ильтраци 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	ротког терва/ м ² дре N ² 2 N ² 6 N ² 10 N ² 10 N ² 14 N ² 18 N ² 22 N ² 26 N ² 30 ot слу N ² 2 N ² 6 N ² 10 N ² 14 N ² 12 N ² 2 N ² 2	о импульс о импульса а запрета безга" кон 10 Ф 10 Ф 10 Ф 10 Ф 10 Ф 10 Ф 10 Ф 10 Ф	а са, мс а, мс а переки нтактое Nº3 Nº11 Nº15 Nº19 Nº23 Nº27 Nº31 Nº31 Nº31 Nº15 Nº11 Nº15 Nº19 Nº23 Nº27 Nº11 Nº15 Nº23 Nº23 Nº23 Nº23	ночения , мс 10 10 10 10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		124 124 128 1212 1216 1220 1224 1232 124 128 1212 128 1212 129 1212 129 1212 129 1212 129 1212 129 129	2 500 🕹 10 000 🕹 5 000 🕹 10 🕹 10 ♣ 10 ♣ 10 ♣ 10 ♣ 0 ♣ 0 ♣ 0 ♣ 0 ♣ 0 ♣ 0 ♣ 0 ♣						





Кнопка «МЭК-104» служит для отображения статистики по каналу

МЭК-104:

- количество открытых каналов;
- трафик приема\передачи;
- текущая архивных записей;
- количество добавленных записей;
- количество пропущенных записей;
- количество запросов с неверным адресом АСДУ.



Кнопка « События» служит для вызова архива событий контроллера. На Рис. 8 изображен внешний вид вкладки «состояние TC» в архиве событий TC в которой зафиксированы положения TC и время их изменений. Во вкладке «управление» содержится информация о времени и выполнении TУ(при включении TУ cmd=1, при отключении cmd=0).

Архив с	Архив событий контроллера																
Состояние ТС Настройки Перезапуски Управление																	
Состояние ТС Аппаратное состояния Логическое состояния																	
N♀	Время	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	
487	13:17:55.000 2	0 +-Q	0 +-0	0 +0	0 +-Q	0 +-0	0 +-Q	01-0	0 +-0	0 +-0	0 +-0	01-0	0 +-0	0 +-0	0 +0	0 +0	
517	14:12:03.000 2	@ +-Q	00	01-0	Q 4-Q	0 +-0	Q 4-Q	Q1-0	0 +-0	0.0	Q 4-Q	Q1-0	Q1 -0	Q +-Q	0 +-0	0 4-0	
519	14:15:17.000 2	0 4-0	01-0	0 +-Q	0 4-0	01-0	0 +-Q	0 4-O	01-0	01-0	0 +-Q	01-0	01-0	01-0	0+-0	0 +-Q	
525	13:52:53.000 2	0 4-Q	01-0	0 +-Q	0 4-Q	01-0	0 +-Q	Q1-0	01-0	0 1-0	0 +-Q	01-0	01-0	01-0	0+-0	0 +-Q	
🚨 555	14:45:55.000 2	0 +-Q	01-0	01-0	0 +-Q	0 +-Q	0 +-Q	0 4-O	0 +-0	01-0	0 +-Q	0 4-O	0 4-O	0 O	0 +-0	0 +-0	
5 61	14:52:36.000 2	0 +-Q	00	01-0	01-0	00	00	01-0	01-0	0.0	0.0	01-0	Q1-0	00	0.0	01-0	
14:52:36.000 0:0																	
Закрыть																	

Рис. 8. Вкладка «Состояние ТС » архива событий контроллера.

4.7 Меню «Телеуправление и контроль».



nyyn

Кнопка «Включить индикаторы» служит для включения индикации ТС.

watchdog Кнопка «Watchdog» служат для обеспечения автоматической перезагрузки в случае «зависания» программы Контроллеры имеют сторожевые таймеры «Watchdog», входящие в состав микроконтроллера. Этот таймеры полностью отделены от основной части микроконтроллеров. Они расположены в области с резервным питанием и тактируется от внутренних низкочастотных генераторов.



Кнопка «Опрос RTC» служит для отображения времени RTC, текущего времени устройства, компьютера.

Сброс произойдет сброс всех настроек контроллера к При нажатии на кнопку заводским. настроек контроллера необходимо Для сброса части выбрать соответствующие атрибуты в выпадающем меню Рис. 9 расположенном под кнопкой «Сброс».



Рис. 9. Сброс настроек контроллера.

Для очистки журнала TC, настроек, перезапусков и управления - необходимо выбрать соответствующую строку в выпадающем меню под кнопкой «Очистить». При нажатии на кнопку «Очистить» произойдет удаление данных изо всех журналов.



Рис. 10. Очистка данных журнала.

4.8 Подключение через SM160.

Подключение SM 160 к ST450 через МЭК 104 по порту 2404 или 2405 (номера портов для подключения прописаны в конфигураторе - Рис.11.).

Параметры МЭК-104: обновлено 16:38:54	Записать
Разрешить обмен по каналу А	
 Разрешить телеуправление по каналу А 	
Разрешить обмен по каналу В	
Разрешить телеуправление по каналу В	
Адрес подстанции:	7 👤
Базовый адрес каналов ТС:	201
Базовый адрес каналов ТУ:	301
Базовый адрес каналов ТИ:	0
Таймаут при установлении соединения (t0), сек:	30 🚔
Таймаут при посылке APDU (t1), сек:	10 🗬
Таймаут при посылке APDU формата S (t2), сек:	15 🗬
Таймаут при посылке блоков тестирования (t3), сек:	20 🖨
Максимальное число неподтвержденных APDU формата I (K):	12 🚔
Максимальное число последних подтверждающих APDU (W):	8
Номер порта канала А:	2 404 🗲
Номер порта канала В:	2 405 🗬

Рис. 11. Настройки МЭК 104 для SM160.

4.8.1 Настройки в конфигураторе SM 160 для подключения к контроллеру ST450. Необходимо добавить в списке портов- порт 2404 (или 2405) для ST160 TCP IP/ клиент (Puc.12), дополнительно указать в настройках IP адрес сервера (IP ST450).

🔁 Cri	исок порт	06					
			Интеллектуальный контроллер SM160-02v3 - SM160-02v3			11.05.2021 16:46:36	
N= /	Активен	Тип	Имя	• 1	Параметры		
7	~	ТСР/ІР сервер	Центр сбора по ТСР к порт 3	-	Общие		
8	~	ТСР/ІР сервер	Центр сбора по ТСР к порт 4		Вести журнал обмена	HEX	
9	~	ТСР/ІР сервер	Контрольный доступ по GPRS		Идентификация в центре сбора		
10	~	ТСР/ІР сервер	Инспектор по Modbus Slave, TCP		Размер буфера	1024	
11	~	ТСР/ІР сервер	Инспектор по ТСР к порт 1	1	Строго по таймауту, с	0	
12	~	TCP/IP cepsep	Инспектор по ТСР к порт 2	1	Таймаут переоткрытия порта, с	5	
13	~	ТСР/ІР сервер	Инспектор по ТСР к порт 3	1	Таймаут приема очередного байта, с	5	
14	✓	ТСР/ІР сервер	Инспектор по ТСР к порт 4	-	Основные		
15	~	ТСР/ІР клиент	Контрольный доступ по CSD	1	Адрес	169.254.20	.144
16	✓	ТСР/ІР сервер	Центр сбора по Modbus Slave, TCP		Порт	2404	
17	✓	ТСР/ІР сервер	SNMP arent, UDP		Сетевой адаптер	Произволе	пый
18	~	ТСР/ІР сервер	МЭК	IГ	Тип IP сети	IPv4	•
19	✓	ТСР/ІР сервер	M3K104 B GPRS	1			
20	~	ТСР/ІР сервер	MODBUSS B GPRS				
21	~	ТСР/ІР сервер	PIRAMIDA				
22	✓	Последовательный порт	USB1				
23	~	UDP сервер	PUSH IN				
24	~	UDP клиент	PUSH OUT				
25	~	ТСР/ІР клиент	IEC61850				
26	~	ТСР/ІР клиент	мек				
				-			

Рис. 12. Настройка порта для SM160.

4.8.2 В список устройств SM 160 необходимо добавить ST450, при этом задать (Рис. 13):

- тип устройства протокол МЭК 60870-5-104/101;
- сетевой номер контроллера (последние 2 цифры серийного номера до знака «-»);
- в наименовании порта указать имя порта для связи с ST 450 указанного в п. 4.9.1.;
- прописать адреса ТУ и ТС в «перечне элементов» (Рис. 14,15).

Список устройств													
				Инте	еллектуаль	ный контро	ллер SM160)-02 v 3 ·	- SM16	0-02 v 3			11.05.2021 16:54:41
Nº	Опрос	Имя	Тип	Описание	Сетевой н	Серийный	Идентифи	Кπ	Ктн	Порт	Состояние о	Устройство Данные Порт	
1	✓	SM160-02v3	Сигналы контроллера			15018						- Дополнительные	^
2	✓	410-10-4	ST410-10-4		1					Последовательный порт 1	OK.	Использовать время контроллер	
3		ST 2000	Счетчик с протоколом СПОДЭС, Зф.	ST 2000-12-W	1	02310300004		1	1	Последовательный порт 2	Нет ответа	- МЭК 60870-5-101	
4	~	Контактор №1	Банк ТУ								OK.	Использовать МЭК 101	
5		Светильник №9	ST200 Управление освещением		1	01140200030				Модемный пул 3	Нет ответа	Длина Link адреса, 12	1
6		Светильник №7	ST200 Управление освещением		1	01140200030				Модемный пул 3	Нет ответа	Длина ASDU адреса, 12	1
7		Устройство 7	Протокол МЭК 61850-8-1							IEC61850		Длина причины передачи (COT), 1	1
8		Устройство 8	Протокол МЭК 60870-5-104/101		1					МЭК	Нет ответа	Длина номера объекта (IOA), 23	2
9		temp_Meleshin	Банк ТУ								Отключено в на	- Общие	
10		Чстройство 10	Счетчик с протоколом СПО ЛЭС. Зф	ST 2000-12-W	9136	03350300091		1	1	Последовательный порт 1	Нет ответа	Время установки	11.05.2021 00:00:00
11	✓	Устройство 11	Протокол МЭК 60870-5-104/101		7					мек	OK	Серийный номер	
	_							_	_			Основные	
												Адрес ASDU	7
												Перечень элементов	20 элементов
												Порт	мек
												Время устаревания команды, с	30
												- Период опроса	
												Общая группа, с	Не выполнять
												Группа 1, с	Не выполнять
												Группа 2, с	Не выполнять
												Группа 3 с	Не выполнять 🗸 🗸

Рис. 13. Настройка порта для SM160.

Pa 0	& Список устройств													
				Инт	еллектуаль	ный контро	ллер SM160)-02 v 3 ·	SM16	0-02¥3			11.05.2021 16:54:41	
N=	Опрос	Имя	Тип	Описание	Сетевой н	Серийный	Идентифи	Кπ	Ктн	Порт	Состояние о	Устройство Данные Порт		
1	✓	SM160-02v3	Сигналы контроллера			15018						- Дополнительные		^
2	✓	410-10-4	ST410-10-4		1					Последовательный порт 1	OK	Использовать время контроллер	· 🗌	
3		ST 2000	Счетчик с протоколом СПОДЭС, Зф.	ST 2000-12-W	1	02310300004		1	1	Последовательный порт 2	Нет ответа	- M3K 60870-5-101		
4	✓	Контактор №1	Банк ТУ								OK	Использовать МЭК 101		
5		Светильник №9	ST200 Управление освещением		1	01140200030				Модемный пул 3	Нет ответа	Длина Link адреса, 12	1	
6		Светильник №7	ST200 Управление освещением		1	01140200030				Модемный пул 3	Нет ответа	Длина ASDU адреса, 12	1	
7		Устройство 7	Протокол МЭК 61850-8-1							IEC61850		Длина причины передачи (COT), 1	1 1	
8		Устройство 8	Протокол МЭК 60870-5-104/101		1					МЭК	Нет ответа	Длина номера объекта (IOA), 23	3 2	
9		temp_Meleshin	Банк ТУ								Отключено в на	- Общие		
10		Устройство 10	Счетчик с протоколом СПОДЭС, Зф.	ST 2000-12-W	9136	03350300091		1	1	Последовательный порт 1	Нет ответа	Время установки	11.05.2021 00:00:00	
11	•	Устройство 11	Протокол МЭК 60870-5-104/101		7					мек	OK	Серийный номер		
												- Основные		_
												Agpec ASDU	1	ור
												Перечень элементов	20 элементов	•
												Порт	MCK	-
												Время устаревания команды, с	30	
												- Период опроса		
												Общая группа, с	Не выполнять	
												Группа 1, с	Не выполнять	
												Группа 2, с	Не выполнять	
												Environa 3 c	Не выполнять	~

Рис. 14. Настройки списка устройств для ST160.

Перечень элементов						
Элементы			Линейное преобразование => (ax + b)		Параметры ТУ	
Адрес	Тип	Инвертированн	a	Ь	Двухшаговая команда	Тип сигнала
201	л тс					
202	ЛТС					
203						
204	IL TC					
205	л тс					
206						
207						
208	IL TC					
209	IL TC					
210						
211	IL TC					
212	IL TC					
213	<u>n</u> TC					
214	IL TC					
215	IL TC					
216	<u>n</u> TC					
301	<u>Л</u> ДТУ, однопозиционный				✓	по умолчанию
302	Л ДТУ, однопозиционный				✓	по умолчанию
303	<u>л</u> ДТУ, однопозиционный				✓	по умолчанию
304	<u>л</u> ДТУ, однопозиционный				✓	по умолчанию
					()	Отмена

Рис. 15. Настройки «Перечня элементов» S160 для ST450.

5 ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ

Характеристики интерфейсов связи:

- 1) Интерфейс RS-485
 - Скорость обмена: 9,6-115,2 Кбит/с.
 - «Заводские» настройки по умолчанию:
 - Скорость 19200 бит/с.
 - 8Е1 (не настраивается) с битом проверки на четность.
- 2) Интерфейс Ethernet
 - Скорость обмена 10-100 Мбит/с.
 - «Заводские» настройки по умолчанию:
 - IP: 169.254.1.55 Mask: 255.255.0.0, Gw: 0.0.0.0.
- Адрес устройства в магистрали RS-485 при выходе из производства две последние цифры заводского номера, исключая тире и две цифры года производства, например: заводской номер прибора 4500000054-18, адрес устройства -54.