

ООО «Прософт-Системы»

Контроллер коммуникационный подстанции ARIS-CS
Руководство пользователя

ПБКМ.421459.021 РЭ

Екатеринбург

СОДЕРЖАНИЕ

Перв. примен.
ПБКМ.421459.021

Страв. №

1	Описание и работа	3
1.1	Назначение	3
1.2	Технические данные и характеристики	5
1.3	Конструктивное исполнение	5
1.4	Параметры электропитания	7
1.5	Устройство и работа ARIS-CS	8
1.5.1	Модуль центрального процессора MBL.6, MBSL.6	9
1.5.2	Коммуникационный модуль С485.6	11
1.5.3	Модуль дискретных входов на 24 В (DI24.6)	13
1.5.4	Модуль дискретных входов на 220 В (DI220.6)	14
1.5.5	Модуль дискретных выходов на 220 В (DOH.6)	16
1.5.6	Модуль ввода аналоговых сигналов AI24C.6	19
1.5.7	Модуль источника питания PS24, PS220	21
1.5.8	Модуль дисплея и клавиатуры	25
1.6	Характеристики устойчивости к внешним воздействиям	26
1.6.1	Устойчивость к климатическим воздействиям	26
1.6.2	Устойчивость к механическим воздействиям	26
1.6.3	Устойчивость к ЭМП	27
1.7	Показатели электробезопасности	30
1.8	Программное обеспечение	31
1.8.1	Системное ПО	31
1.8.2	Коммуникационное ПО	31
1.8.3	Контроль исправности (самодиагностика)	31
1.9	Характеристики надежности	32
2	Использование по назначению	33
2.1	Эксплуатационные ограничения	33

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ПБКМ.421459.021 РЭ				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Боярских Д.В.		
Пров.		Негодина Е.А.		
Н. контр.		Бунина О.Ю.		
Утв.		Тюков С.М.		
Контроллер коммуникационный подстанции ARIS-CS			Руководство пользователя	
Лит.		Лист	Листов	
		2	125	
ООО «Прософт-Системы»				

2.2	Порядок установки	33
3	Настройка	34
3.1	Трансляция	37
3.2	Прием данных	37
3.2.1	Подключение источников данных МЭК-61850	40
3.2.2	Подключение источников данных по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101	47
3.2.3	Подключение источников данных по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-103	49
3.2.4	Подключение источников данных по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104	61
3.2.5	Подключение источников данных по протоколу Modbus-ASCII	66
3.2.6	Подключение источников данных по протоколу Modbus-RTU	67
3.2.7	Подключение источников данных по протоколу МЭК 61850-8-1	69
3.3	Передача данных	78
3.3.1	Конфигурация сервера протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101	79
3.3.2	Конфигурация сервера протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-104	81
3.4	Измерения	85
3.4.1	Групповая операция	89
3.4.2	Подключение канала ТИ по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101	91
3.4.3	Подключение канала ТИ по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104	94
3.4.4	Подключение канала ТИ по протоколу Modbus-ASCII	94
3.4.5	Подключение канала ТИ по протоколу Modbus-RTU	95
3.5	Телесигналы	98
3.5.1	Подключение канала ТС по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101	101

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

3.5.2	Подключение канала ТС по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104	102
3.5.3	Подключение канала ТС по протоколу Modbus-ASCII . . .	102
3.5.4	Подключение канала ТС по протоколу Modbus-RTU . . .	104
3.6	Команды телеуправления	104
3.6.1	Протокол исполнительного устройства ГОСТ Р МЭК 60870-5-101	107
4	Техническое обслуживание	110
5	Сопровождение программного обеспечения	111
6	Комплектность	112
7	Маркировка	113
8	Упаковка	114
9	Требования безопасности	115
10	Требования охраны окружающей среды	116
11	Транспортирование и хранение	117
12	Утилизация	118
	Приложение А (справочное) ARIS-CS исполнения L	119
	Приложение Б (справочное) ARIS-CS. Исполнение Р на базе HP Proliant DL380	122
	Приложение В (справочное) ARIS-CS. Исполнение Н	123
	Приложение Г (справочное) ARIS-CS. Пример комплектного шкафа ССПТИ на базе ARIS-CS исполнения Н	124

Принятые обозначения и сокращения:

ARIS-CS – контроллер коммуникационный подстанции;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПБКМ.421459.021 РЭ

- ДП – диспетчерский пункт;
- ККЭ – контроль качества электроэнергии;
- ОПП – основная процессорная плата;
- ОС – операционная система;
- ПК – персональный компьютер;
- ПО – программное обеспечение;
- РАС – регистрация аварийных событий;
- РЗА – релейная защита и автоматика;
- ТИ – телеизмерения;
- ТМ – телемеханика;
- ТС – телесигнализация;
- ТУ – телеуправление;
- ЭМП – электромагнитные помехи.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

Контроллер коммуникационный подстанции ARIS-CS предназначен для сбора и передачи информации с использованием как стандартных протоколов, так и специализированных протоколов производителей оборудования, на подстанциях и диспетчерских центрах ЕНЭС, распределительных электрических сетей, и объектов промышленной электроэнергетики и электростанциях.

1.1.1 По приему данных от АСУ ТП подстанции ARIS-CS обеспечивается:

- сбор данных от подсистем релейной защиты и автоматики (РЗА), регистрации аварийных событий (РАС), приборов контроля качества электроэнергии (ККЭ) и телемеханики (ТМ) по протоколам согласно МЭК 61850-8-1, ГОСТ Р МЭК 60870-5-101, ГОСТ Р МЭК 60870-5-103, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104, OPC DA 2.0, MODBUS ASCII/RTU/TCP;
- сбор данных по специализированным протоколам производителей оборудования. (Перечень протоколов согласовывается дополнительно);
- сбор и хранение осциллограмм в формате согласно IEEE C37.111-1999 (COMTRADE);
- авторизованный доступ к файлам осциллограмм с использованием протокола SFTP;

1.1.2 По передаче данных на вышестоящие уровни ARIS-CS обеспечивает передачу данных по протоколам согласно МЭК 60870-6 (ICCP/TASE.2), МЭК 61850-8-1, ГОСТ Р МЭК 60870-5-101, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104, OPC DA 2.0;

1.1.3 По резервированию каналов сбора и передачи информации ARIS-CS обеспечивает назначение резервного канала для каждого канала сбора и передачи (при наличии технической возможности). В случае потери соеди-

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инт. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ПБКМ.421459.021 РЭ

Лист
6

нения на основном канале и установленном соединении на резервном канале ARIS-CS получает и передает внешним системам информацию, полученную с резервного канала.

1.1.4 ARIS-CS обеспечивает возможность диагностики доступности источников данных.

1.1.5 Для буферизации данных ARIS-CS предусматривает наличие промежуточного буфера для хранения данных технологических измерений. Емкость буфера достаточна, чтобы предотвратить потерю данных при отказе канала передачи данных в течение двух суток. При восстановлении работоспособности канала передачи данных возобновление процесса отправки данных производится автоматически, без участия оператора. Предусмотрена диагностика на случай исчерпания емкости промежуточного буфера.

1.1.6 Объем энергонезависимой памяти ARIS-CS не менее 16 Гб;

1.1.7 По объему обрабатываемой информации ARIS-CS обеспечивает обработку не менее 64 000 информационных сигналов с частотой поступления данных от 6 до 600 измерений в минуту. Средняя частота поступления данных составляет одно измерение в секунду.

1.1.8 Отказоустойчивость ПТК на базе ARIS-CS обеспечена путем резервирования аппаратной части. При переключении на резерв не происходит потери данных (за исключением текущих значений и событий на момент переключения).

1.1.9 Обеспечена возможность диагностики доступности источников данных. Работоспособность каналов приема и передачи определяется на основании стандартных средств протокола ICMP (для оборудования, поддерживающего такой функционал). Кроме того, обрабатываются сообщения от активного сетевого оборудования, формируемые в соответствии со стандартом SNMP.

1.1.10 Обеспечена диагностика аппаратной части при помощи внутренних средств операционной системы (журнал событий операционной системы, статистика операционной системы, сообщения SNMP).

1.1.11 Обеспечена диагностика работоспособности программного обеспечения (системного и прикладного).

1.1.12 Обеспечена возможность передачи диагностической информации на следующий уровень иерархии с регулярностью не реже одной минуты.

1.1.13 Для обеспечения сбора данных с устройств с закрытым прото-

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.421459.021 РЭ

Лист
7

колом обмена ARIS-CS допускает установку компонентов ПО сторонних производителей (с обязательным согласованием с предприятием-изготовителем).

1.1.14 Точность синхронизации времени ARIS-CS не хуже одной 1 мс. Заданную точность обеспечивает применение оборудования с поддержкой пакетной синхронизации времени с использованием сети Ethernet и методов математической компенсации времени передачи пакетов (стандарт IEEE 1588 Precision Time Protocol (PTP)).

1.1.15 На случай зависания программного обеспечения предусматривается использование штатного watch-dog ARIS-CS.

1.1.16 Программное обеспечение, используемое во всех компонентах ПТК после сбоев в работе:

- восстанавливает свою работоспособность;
- формирует и отправляет отчёт о произошедшем сбое.

1.2 Технические данные и характеристики

1.3 Конструктивное исполнение

1.3.1 ARIS-CS выпускается в корпусе для установки в 19” стойки или монтажные шкафы на базе серверов или промышленных контроллеров.

Исполнение ARIS-CS определяется требованиями проекта.

- «Исполнение L» – на базе промышленных контроллеров в формате "Евромеханика"19"(6U) (Приложение А).
- «Исполнение P» – на базе серийных многопроцессорных серверов 19"(например, HP Proliant DL380. Приложение Б).
- «Исполнение H» – на базе промышленных контроллеров с шасси 19"с резервированными блоками питания (например, MOXA DA-683). Приложение В);

1.3.2 Серверы ARIS-CS исполнения L удовлетворяют следующим условиям:

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ	Лист
						8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- наличие двух блоков питания горячей замены каждый, подключенных к разным источникам питания;
- наличие двух резервированных процессорных плат с горячей заменой;
- наличие Ethernet-интерфейсов, подключенных к различным коммутаторам ЛВС, включая оптические порты на базе SFP-модулей, позволяющих реализовать подключение к разным типам сетевых оптических интерфейсов;
- наличие внутренних твердотельных накопителей;
- наличие нормально замкнутого life-контакта для сигнализации состоянии сервера (для каждой процессорной платы);
-

1.3.3 Серверы ARIS-CS исполнения Р удовлетворяют следующим условиям:

- наличие двух блоков питания горячей замены каждый, подключенных к разным источникам питания;
- наличие дублированных Ethernet-интерфейсов, подключенных к различным коммутаторам ЛВС;
- наличие внешних или внутренних накопителей;
- в качестве массива хранения информации должны быть применены SAS/SATA-накопители, объединенные в RAID-массив 5/10 уровня с поддержкой горячей замены.

1.3.4 Серверы ARIS-CS исполнения Н удовлетворяют следующим условиям:

- наличие двух блоков питания, подключенных к разным источникам питания;
- наличие дублированных Ethernet-интерфейсов, подключенных к различным коммутаторам ЛВС;
- наличие внешних или внутренних накопителей;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ				Лист
									9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

– отсутствие систем активного/принудительного охлаждения.

1.3.5 Контроллеры поставляются в виде отдельной позиции или установленными в типовые шкафы (см. Приложение Г).

1.3.6 Установка в шкафы позволяет добиться соответствия ARIS-CS исполнения Н требованиям по ЭМС (см. 1.6.3) и степени защиты IP40.

1.3.7 Интерфейсы связи ARIS-CS используются для сбора данных в АСУ ТП энергообъектов, а также для передачи полученных данных на верхний уровень управления. Интерфейсы связи ARIS-CS включают:

- Ethernet 10/100/1000Base-TX/FX – обеспечивает пропускную способность канала связи до 1000 Мбит/с;
- RS-232/485 – обеспечивает пропускную способность канала связи от 1200 до 15000 бит/с.

1.4 Параметры электропитания

1.4.1 Электрическое питание серверов/контроллеров осуществляется от сети переменного тока напряжением:

– для исполнения L:

а) от 18 до 38 В DC (от 3.9 до 1.7 А);

б) от 100 до 240 В AC (от 1.3 до 0.65 А) (от 47 до 63 Гц);

– для исполнения Р - от 100 до 240 В AC (от 6 до 3 А) (от 50 до 60 Гц).

– для исполнения Н - от 100 до 240 В AC (от 0.9 до 0.4 А) (от 50 до 60 Гц);

1.4.2 Электрическая мощность, потребляемая в цепях питания контроллера не превышает:

– не превышает 100 Вт для исполнения L;

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ				Лист
									10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

- не превышает 500 Вт для исполнения Р;
- не превышает 100 Вт для исполнения Н;

1.4.3 При установке контроллеров в шкафы питание осуществляется от системы гарантированного питания (СГП). Система гарантированного питания предполагает использование первой и второй секций щита собственных нужд (ЩСН) переменного тока 380/220 В и первого и второго источников системы оперативного постоянного тока (СОПТ) напряжением 220 В - ЩПТ с возможностью подключения к системе оперативного постоянного тока (СОПТ) через инвертор.

1.4.4 Шкафы ARIS-CS исполнения Н обязательно содержат высокоскоростные переключатели (Transfer Switches, типа APC AP7723) для удовлетворения требованиям по прерываниям электропитания.

1.4.5 Для отключения от цепи электропитания в шкафу предусматривается установка автоматических выключателей. Характеристики выключателей определяются проектом.

1.4.6 Впаяные плавкие предохранители размещаются внутри корпуса прибора и недоступны оператору.

1.5 Устройство и работа ARIS-CS

ARIS-CS исполнений Р и Н являются законченными, с жестко заданным аппаратным исполнением. ARIS-CS исполнения L является проектно-компонуемым. Принцип формирования кода заказа приведен в приложении А В соответствии с кодом заказа, ARIS-CS исполнения L комплектуется модулями из следующего состава:

- Модуль центрального процессора двух модификаций, со встроенным Глонасс/GPS-приемником и без него;
- Модули коммуникационные RS485/RS232;
- Модули дискретного ввода на 24 В на 32 канала;

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПБКМ.421459.021 РЭ				Лист
									11

- Модули дискретного ввода на 220 В на 30 каналов;
- Модули дискретного вывода на 220 В на 16 каналов;
- Модули аналогового ввода тока от 0 до 5 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 20 мА;
- Модуль дисплея и клавиатуры.
- Модуль источника питания;
- Внешний помехозащитный фильтр, обеспечивающий, также, компенсацию провалов и перерывов питания ARIS-CS.

1.5.1 Модуль центрального процессора MBL.6, MBSL.6

1.5.1.1 Модуль центрального процессора предназначен для хранения и обработки информации, поступающей от остальных модулей, установленных в крейте (рисунок 1). Данный модуль снабжен энергонезависимой памятью и способен хранить информацию до 3 лет, при отсутствии внешнего питания.

1.5.1.2 Модуль центрального процессора выпускается в двух модификациях MBL.6 и MBSL.6, отличаются данные модули наличием встроенного GPS/GLONASS приемника.

Таблица 1 – Распределение контактов клеммной колодки портов RS485

RS485-1	
+	PPS
-	0V
	RS485-2
PPS+	+
PPS-	-

1.5.1.3 На лицевой панели модуля расположены следующие разъемы:

- порты Ethernet: RJ-45 (LAN1 - LAN4), оптические SFP (LAN5 - LAN6);

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Интв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ПБКМ.421459.021 РЭ

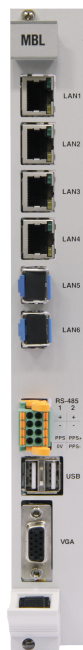


Рисунок 1 – Общий вид модуля MBL.6

- порты RS-485 (COM1, COM2);
- порты USB (USB1, USB2);
- нормально-разомкнутый life-контакт;
- порт VGA для подключения внешнего монитора.
- SMA-разъем подключения антенны GPS/GLONASS приемника (для модуля типа MBSL.6).

1.5.1.4 Данный модуль поддерживает три типа синхронизации времени с возможностью настройки приоритезации:

- При помощи встроенного модуля GPS/Глонасс;
- По протоколу NTP-клиент от сервера точного времени;
- С использованием источника точного времени Prosoft GPS Module с подключением его к порту RS-485 по протоколу TSIP с поддержкой эталонного сигнала PPS.

1.5.1.5 Модуль поддерживает резервирование с использованием технологии PRP.

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.421459.021 РЭ

1.5.2 Коммуникационный модуль С485.6

1.5.2.1 Модуль С485.6 предназначен для организации двенадцати портов с интерфейсом RS-485/422 и двух портов RS-232. Порты имеют поканальную гальваническую изоляцию.

1.5.2.2 В конструкции коммуникационного модуля предусмотрены:

- гальваническая изоляция входных цепей от внутренних схем – 2000 В;
- отсутствие влияния неправильно подключенных одного или нескольких входов на работоспособность остальных входов.

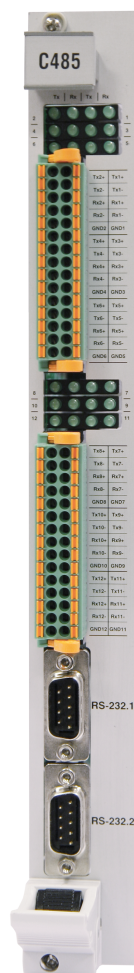


Рисунок 2 – Общий вид модуля С485.6

Изн. № подл.	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.421459.021 РЭ

Лист

14

Таблица 2 – Основные технические характеристики модулей С485.6

Количество портов	12 независимых портов RS485/422
Скорость передачи данных	от 150 до 115 Кбод\с
Сигналы	DataA, DataB
Согласующий терминатор на плате	–
Напряжение изоляции	2000В

Таблица 3 – Распределение контактов клеммной колодки 1 модуля С485.6

Tx1+	Tx1-	Rx1+	Rx1-	GND1	Tx3+	Tx3-	Rx3+	Rx3-	GND3	Tx5+	Tx5-	Rx5+	Rx5-	GND5
Tx2+	Tx2-	Rx2+	Rx2-	GND2	Tx4+	Tx4-	Rx4+	Rx4-	GND4	Tx6+	Tx6-	Rx6+	Rx6-	GND6

Таблица 4 – Распределение контактов клеммной колодки 2 модуля С485.6

Tx7+	Tx7-	Rx7+	Rx7-	GND7	Tx9+	Tx9-	Rx9+	Rx9-	GND9	Tx11+	Tx11-	Rx11+	Rx11-	GND11
Tx8+	Tx8-	Rx8+	Rx8-	GND8	Tx10+	Tx10-	Rx10+	Rx10-	GND10	Tx12+	Tx12-	Rx12+	Rx12-	GND12

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

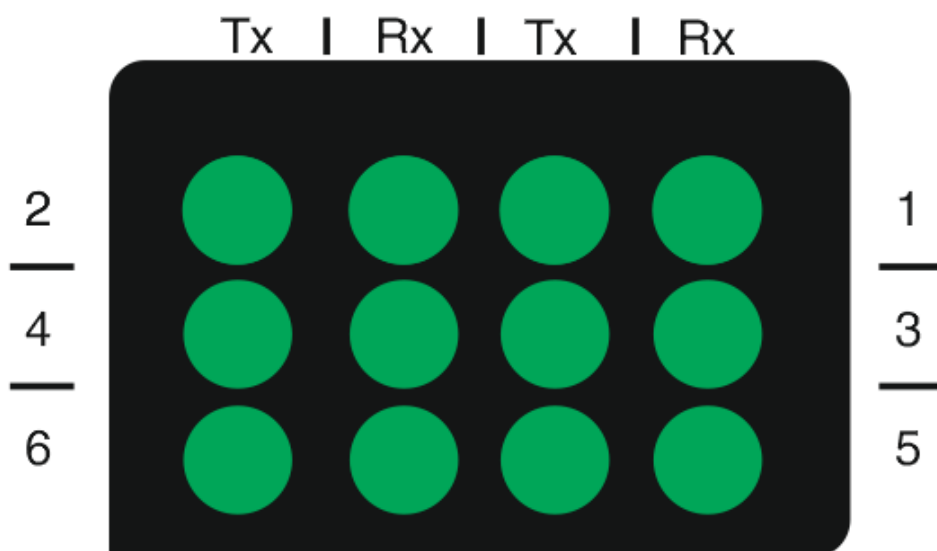


Рисунок 3 – Светодиоды модуля С485.6

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.421459.021 РЭ

1.5.3 Модуль дискретных входов на 24 В (DI24.6)

1.5.3.1 Встраиваемый модуль ввода дискретных сигналов DI24.6 осуществляет сбор информации от 32-х датчиков типа «сухой контакт» с напряжением на разомкнутых клеммах 24 В (рисунок 4).



Рисунок 4 – Общий вид модуля дискретного ввода DI24.6

Рисунок 5 – Клеммная колодка подключения внешних проводов

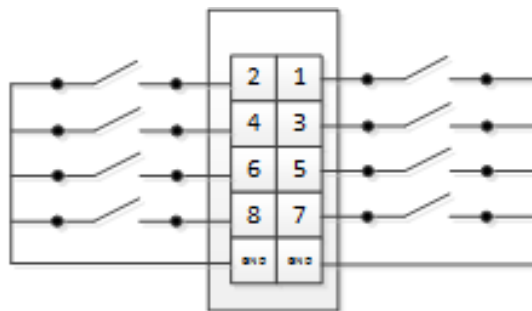


Рисунок 6 – Схема подключения

1.5.3.2 В конструкции модуля предусмотрены:

- разбиение каналов на группы по 8, внутри группы – питание общее, группы друг от друга изолированы;

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

ПБКМ.421459.021 РЭ

Лист

16

- гальваническая изоляция входных цепей от внутренних схем ARIS-CS– 2000 В;
- номинальный ток опроса дискретных входов модуля DI24 при номинальном напряжении питания 24 В постоянного тока – $(10 \pm 0,5)$ мА;
- варисторная защита от перенапряжения – 300 В, супрессор - 39 В и защита от обратного включения.

1.5.3.3 Условия регистрации сигналов следующие:

- период опроса всех каналов модуля не более 1 мс;
- фильтрация дребезга с поканальной настройкой фильтра в диапазоне от 0 до 60000 мс;
- амплитуда тока – (48 ± 1) мА;
- амплитуда напряжения – 24 В;
- сопротивление линии связи (включая сопротивление источника сигнала) – не более 1000 Ом;
- емкость линии связи – не более 0,3 мкФ.

1.5.3.4 "Двухпозиционные"(двухбитные) сигналы, должны расключаться в пределах одной платы.

1.5.4 Модуль дискретных входов на 220 В (DI220.6)

1.5.4.1 Встраиваемый модуль ввода дискретных сигналов DI220 осуществляет сбор информации от 30-ти датчиков с выходом типа «сухой контакт» с напряжением на разомкнутых клеммах 220 В (рисунок 7).

1.5.4.2 В конструкции модуля предусмотрены:

- гальваническая изоляция входных цепей от внутренних схем – 2000 В;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ				Лист
									17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					



Рисунок 7 – Общий вид модуля дискретного ввода DI220.6



Рисунок 8 – Клеммная колодка подключения внешних проводов

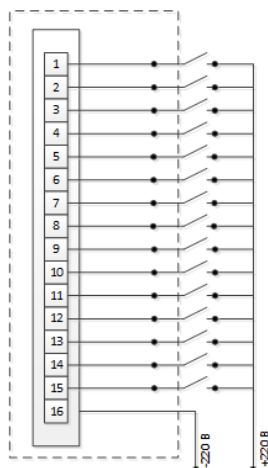


Рисунок 9 – Схема подключения

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ПБКМ.421459.021 РЭ

Лист

18

- ток срабатывания дискретных входов модуля DI220 при номинальном напряжении питания 220 В постоянного тока – $(2 \pm 0,5)$ мА.
- варисторная защита от перенапряжения – 390 В постоянного тока и 270 В переменного тока.

1.5.4.3 Условия регистрации сигналов следующие:

- период опроса всех каналов модуля не более 1 мс;
- фильтрация дребезга с поканальной настройкой фильтра в диапазоне от 0 до 60000 мс;
- амплитуда тока – $(2 \pm 0,5)$ мА;
- напряжение срабатывания ДВ – 158 В;
- напряжение возврата ДВ в исходное состояние – 135 В;

1.5.4.4 Для удобства монтажа используется съемная клеммная колодка с подключением провода под винт (рисунок 8). Сечение подключаемого провода не более $2,5 \text{ мм}^2$. Подключение к датчикам типа «сухой контакт» выполняется согласно рисункам (рисунок 9) с соблюдением условий регистрации сигналов.

1.5.4.5 Для регистрации платой входного сигнала напряжением 220 В переменного тока и 220 В постоянного тока переключатель FILTR на плате должна стоять в положении ON. При установке переключателя в положение OFF будут регистрироваться входные сигналы напряжением 220 В постоянного тока.

1.5.4.6 "Двухпозиционные"(двухбитные) сигналы, должны расключаться в пределах одной платы.

1.5.5 Модуль дискретных выходов на 220 В (ДОН.6)

1.5.5.1 Встраиваемый 16-тиканальный модуль ДОН.6 обеспечивает выдачу управляющих сигналов при помощи электромеханических реле. Команды

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ					Лист
										19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

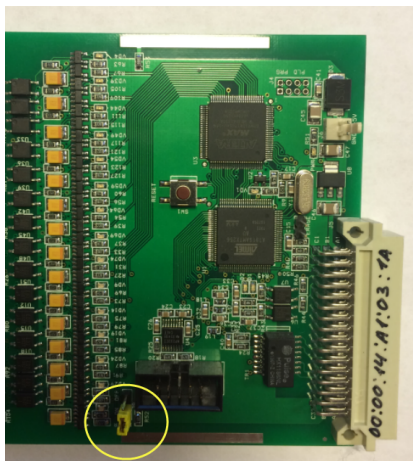


Рисунок 10 – Перемычка FILTR модуля дискретного ввода DI220

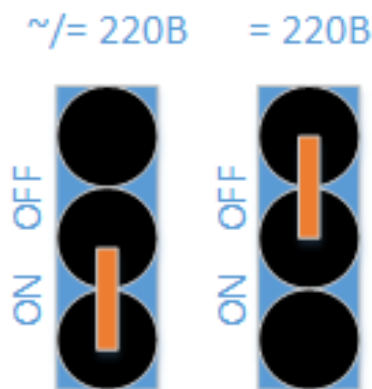


Рисунок 11 – Положения перемычки FILTR

управления реле поступают от процессорного модуля с помощью программного обеспечения. Время удержания состояния «Включено» не ограничено.

1.5.5.2 Модуль может использоваться в режиме выдачи сигналов оперативной блокировки (DOH) или в режиме телеуправления (DOTC). **Одновременное использование модуля для выдачи сигналов ОБР и телеуправления запрещено.**

Таблица 5 – Технические характеристики модуля DOH.6

Характеристика	Значение	
Максимальное коммутируемое напряжение, В	220	220
Род тока	AC	DC
Частота, Гц	50	–
Максимальный ток коммутации, А, резистивная нагрузка	8	0,12
Сопротивление замкнутого контакта, Ом, не более	0,1	0,1
Напряжение гальванической изоляции выходных цепей от внутренних схем, В	2000	2000

1.5.5.3 Для удобства монтажа используется съемная клеммная колодка с подключением провода под винт. Сечение подключаемого провода не более 2,5 мм².

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ПБКМ.421459.021 РЭ

Лист
20



Рисунок 12 – Внешний вид модуля - DOH.6

DOH	1	ШУ+	Схема питания блокировки разъединителя QS1	Команда «Разрешить управление»
	2	ШУ-		
	3	ШУ+	Схема питания блокировки заземлителя QSG1.1	Команда «Разрешить управление»
	4	ШУ-		
	5	ШУ+	Схема питания блокировки заземлителя QSG1.2	Команда «Разрешить управление»
	6	ШУ-		
	7	ШУ+	Схема питания блокировки разъединителя QS2	Команда «Разрешить управление»
	8	ШУ-		
	9	ШУ+	Схема питания блокировки заземлителя QSG2.1	Команда «Разрешить управление»
	10	ШУ-		
	11	ШУ+	Схема питания блокировки заземлителя QSG2.2	Команда «Разрешить управление»
	12	ШУ-		
	13	ШУ+	Схема питания блокировки разъединителя QS3	Команда «Разрешить управление»
	14	ШУ-		
	15	ШУ+	Схема питания блокировки заземлителя QSG3	Команда «Разрешить управление»
	16	ШУ-		

Рисунок 13 – Схема подключения модуля в режиме «Блокировки» - DOH

Инт. № подл.	Подп. и дата			
Взам. инв. №	Инв. № дубл.			
Подп. и дата				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.421459.021 РЭ

Лист

21



Рисунок 14 – Схема подключения модуля в режиме «Телеуправление» DOTC

1.5.6 Модуль ввода аналоговых сигналов AI24C.6

1.5.6.1 Встраиваемый двадцатичетырех модуль ввода аналоговых сигналов AI24C (рисунок 15) измеряет унифицированные токовые сигналы в диапазонах от 0 до 5 мА, от 4 до 20 мА, от минус 5 до плюс 5 мА, от 0 до 20 мА.

1.5.6.2 Для удобства монтажа используется съемная клеммная колодка с подключением провода под винт. Сечение подключаемого провода не более 1,5 мм². Подключение внешних устройств выполняется по схеме (рисунок 16).

1.5.6.3 В конструкции модуля предусмотрены:

- гальваническая изоляция входных цепей от внутренних схем – 2000 В;
- варисторная защита от перенапряжения – 30 В;
- степень подавления синфазных помех – не менее 100 дБ;
- входы выдерживают без повреждения двукратное превышение входным сигналом соответствующего верхнего предела измерения в течение 1 с;
- неправильное подключение одного/нескольких входов не влияет на работу корректно подключенных входов.

1.5.6.4 Условия выполнения измерений следующие:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ					Лист
										22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

- максимальное напряжение между каналами – не более 15 В;
- входное сопротивление канала при измерении тока – 110 Ом;
- количество разрядов АЦП – 14.



Рисунок 15 – Общий вид модуля ввода аналоговых сигналов AI24С.6

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.421459.021 РЭ

Лист
23



Рисунок 16 – Схема подключения внешних устройств к модулю AI24C.6

1.5.7 Модуль источника питания PS24, PS220

1.5.7.1 Модуль источника питания PS предназначен для питания контроллера, за исключением цепей питания внешних датчиков модуля DI220. Модуль выполняется в двух базовых модификациях PS24 и PS220 (таблица 6).

1.5.7.2 Внешний вид источника питания контроллера представлен на рисунке (рисунок 17)

1.5.7.3 Планка ввода питания контроллера представлена на рисунке (рисунок 18)

1.5.7.4 Электрическое питание серверов/контроллеров осуществляется от сети переменного тока напряжением:

– для исполнения L:

а) от 18 до 38 В DC (от 3.9 до 1.7 А);

б) от 100 до 240 В AC (от 1.3 до 0.65 А) (от 47 до 63 Гц);

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ					Лист
										24
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						



Рисунок 17 – Общий вид источников питания PS220 для контроллера ARIS C306

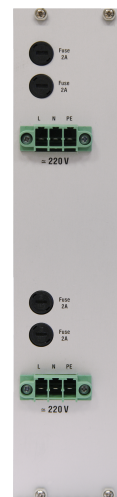


Рисунок 18 – Вид планки ввода питания для контроллера ARIS C306

Таблица 6 – Технические характеристики PS24 и PS220

Характеристика	Значение	
	Для модуля PS24	Для модуля PS220
Номинальное напряжение питания, В	24	220
Род тока	DC	AC/DC
Диапазон рабочего напряжения, В	18 – 36	100 – 240 (AC)
Частота, Гц	-	50 (AC)
Макс. потребляемая мощность, Вт	100	100
Тип предохранителя	ВП-1 5x30 мм	
Номинал плавкой вставки, А	5	5
Модификация питающего фильтра	PF24	PF220

Имп. № подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Взам. инв. №					
Инв. № дубл.					
Подп. и дата					

ПБКМ.421459.021 РЭ

Лист
25

- для исполнения Р - от 100 до 240 В АС (от 6 до 3 А)
(от 50 до 60 Гц).
- для исполнения Н - от 100 до 240 В АС (от 0.9 до 0.4 А)
(от 50 до 60 Гц);

1.5.7.5 Электрическая мощность, потребляемая в цепях питания контроллера не превышает:

- не превышает 100 Вт для исполнения L;
- не превышает 500 Вт для исполнения Р;
- не превышает 100 Вт для исполнения Н;

1.5.7.6 Конструкцией контроллера предусмотрен внешний питающий фильтр двух модификаций PF24 и PF220 для модулей PS24 и PS220 соответственно. Габаритные размеры фильтра 185x88x80 мм, крепление производится на DIN-рейку.

1.5.7.7 Источник питания ARIS-CS обеспечивает бесперебойное устойчивое питание ARIS-CS на время кратковременных отключений питания, длительность которых не превышает одной секунды (вместе с фильтром питания PF220).

1.5.7.8 Ответная часть клеммного соединителя, подключаемого к разьему питания модуля, входит в комплект поставки контроллера. Подключение к внешнему источнику питания выполнять в соответствии со схемой (рисунок 19, рисунок 20).

1.5.7.9 Замена предохранителей производится только при отключенном источнике питания.

1.5.7.10 Питание внешних датчиков с номинальным напряжением 220 В осуществляется от внешних дополнительных источников питания.

Изн. № подл.	Подп. и дата				Изн. № дубл.	<p>ПБКМ.421459.021 РЭ</p>				Лист
	Подп. и дата									26
	Взам. инв. №									Изм
	Изн. № дубл.									Лист
	Подп. и дата									№ докум.
Подп. и дата				Подп.						
Изн. № подл.				Дата						

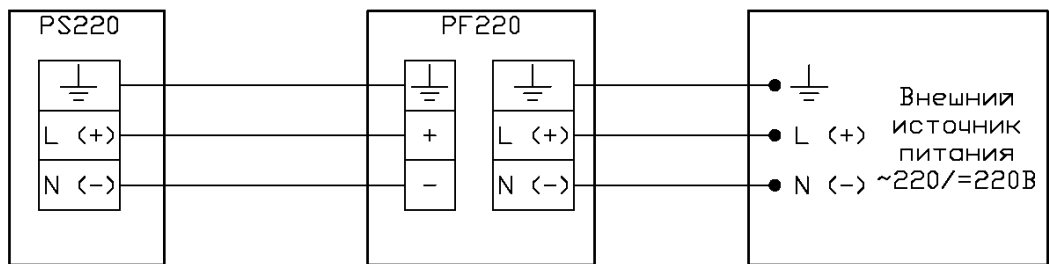


Рисунок 19 – Схема подключения внешнего источника питания к модулю PS220

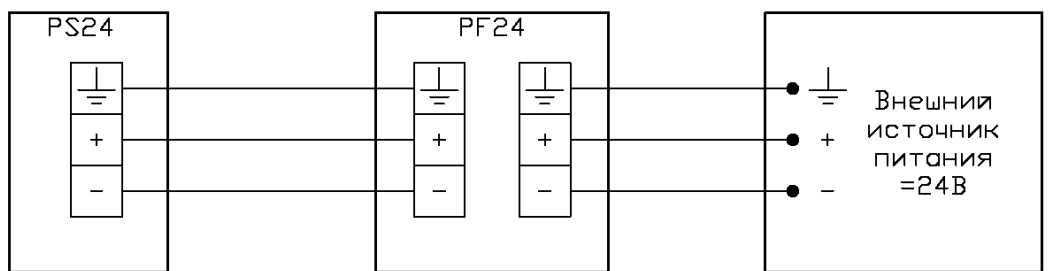


Рисунок 20 – Схема подключения внешнего источника питания к модулю PS24

Интв. № подл.	Подп. и дата
Изм	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
---------------	--------------	--------------

ПБКМ.421459.021 РЭ

1.5.8 Модуль дисплея и клавиатуры

1.5.8.1 На лицевой панели ARIS-CS установлен цветной графический дисплей с диагональю 5,7 дюйма и клавиатура. Клавиатура имеет 10 цифровых и 2 функциональные клавиши.

1.5.8.2 Кроме этого, на лицевой панели ARIS-CS установлены следующие органы светодиодной индикации:

- светодиодный индикатор «В работе» зеленого цвета, включающийся при успешном выходе устройства на рабочий режим;
- светодиодный индикатор «Авария» красного цвета, включающийся при наличии любого активного аварийного сигнала, и выключающийся одновременно со сбросом сигнализации «Авария»;
- светодиодный индикатор «Местное управление», включающийся при активации режима местного управления. Таблица 7 содержит описания состояний указанного индикатора.

Таблица 7 – Состояния светодиодного индикатора «Местное управление»

Цвет	Состояние
Темный (выключен)	Местное управление заблокировано только с ЦПП. При этом посылается запрос ЦПП на разрешение местного управления.
Красный	Местное управление заблокировано ключом и с ЦПП.
Зеленый	Местное управление разрешено.
Оранжевый	Местное управление заблокировано только ключом. При этом посылается запрос ЦПП на запрещение местного управления.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	Инд. № подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПБКМ.421459.021 РЭ	Лист
												28

1.6 Характеристики устойчивости к внешним воздействиям

1.6.1 Устойчивость к климатическим воздействиям

1.6.1.1 ARIS-CS исполнения L устойчив при эксплуатации в климатических условиях:

- температура воздуха от минус 30 до плюс 50 °С;
- относительная влажность (верхнее значение) 95 % при плюс 25 °С.

1.6.1.2 ARIS-CS исполнения Р устойчив при эксплуатации в климатических условиях, соответствующих группе УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150:

- температура воздуха от плюс 10 до плюс 35 °С;
- относительная влажность (верхнее значение) 80 % при плюс 25 °С.

1.6.1.3 ARIS-CS исполнения Н устойчив при эксплуатации в климатических условиях:

- температура воздуха от минус 30 до плюс 60 °С;
- относительная влажность (верхнее значение) 95 % при плюс 25 °С.

1.6.1.4 ARIS-CS исполнения L хранится и транспортируется при температуре от минус 40 до плюс 85 °С;

1.6.1.5 ARIS-CS исполнения Р хранится и транспортируется при температуре от минус 30 до плюс 60 °С;

1.6.1.6 ARIS-CS исполнения Н хранится и транспортируется при температуре от минус 40 до плюс 85 °С;

1.6.2 Устойчивость к механическим воздействиям

1.6.2.1 ARIS-CS по устойчивости к вибрационным нагрузкам соответствует группе исполнения М40 по ГОСТ 17516.1.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ	Лист
						29
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1.6.3 Устойчивость к ЭМП

1.6.3.1 Для удовлетворения требованиям по устойчивости к ЭМП ARIS-CS исполнения Н устанавливаются в специальные контейнеры (электротехнические шкафы), система питания которых обеспечивает фильтрацию ЭМП, приходящих по цепям питания. Конструкция шкафа и обязательное его заземление обеспечивают защиту от ЭМП. Прямое соединения интерфейсов ARIS-CS со вторичными цепями не предусматривается.

1.6.3.2 ARIS-CS не выходит из строя, не дает сбои, не выдает ложные данные при подаче и снятии напряжения питания, а также при подаче напряжения питания постоянного тока обратной полярности.

1.6.3.3 При испытаниях на помехоустойчивость ARIS-CS соответствует критерию качества функционирования А. Во время воздействия и после прекращения помехи ARIS-CS продолжает функционировать без вмешательства оператора.

1.6.3.4 ARIS-CS устойчив к воздействию электростатических разрядов с напряжением импульсного разрядного тока:

- ± 6 кВ при контактном разряде;
- ± 8 кВ при воздушном разряде,

соответствующим третьей степени жесткости испытаний согласно ГОСТ 30804.4.2 (МЭК 61000-4-2).

1.6.3.5 ARIS-CS устойчив к воздействию внешнего магнитного поля промышленной частоты с напряжённостью:

- 100 А/м при непрерывном воздействии (длительностью одна минута);
- 1000 А/м при кратковременном воздействии (длительностью одна секунда),

соответствующему пятой степени жесткости испытаний согласно ГОСТ Р 50648 (МЭК 61000-4-8).

1.6.3.6 ARIS-CS устойчив к воздействию внешнего радиочастотного электромагнитного поля напряжённостью 10 В/м в полосе частот

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПБКМ.421459.021 РЭ	Лист
											30

(80–3000) МГц, соответствующему третьей степени жесткости испытаний согласно ГОСТ 30804.4.3 (МЭК 61000-4-3).

1.6.3.7 ARIS-CS устойчив к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания, при следующих параметрах испытательных воздействий:

- провалы напряжения питания до уровня $0,3 \cdot U_{\text{НОМ}}$ длительностью до 1,0 с;
- провалы напряжения питания до уровня $0,6 \cdot U_{\text{НОМ}}$ длительностью до 0,1 с;
- прерывания напряжения питания длительностью 0,5 с

в соответствии с МЭК 61000-4-29.

1.6.3.8 ARIS-CS устойчив к воздействию наносекундных импульсных помех с частотой повторения 5 кГц и амплитудой испытательных импульсов:

- 4 кВ (четвертая степень жесткости) для цепей электропитания;
- 2 кВ (третья степень жесткости) для портов RS-485;
- 1 кВ (третья степень жесткости) для портов RS-232, Ethernet

в соответствии с требованиями ГОСТ 30804.4.4 (МЭК 61000-4-4).

1.6.3.9 ARIS-CS устойчив к воздействию в цепях электропитания, портов связи RS-485 микросекундных импульсных помех большой энергии с амплитудой импульсов согласно ГОСТ Р 51317.4.5 (МЭК 61000-4-5):

- 2 кВ (третья степень жесткости) при подаче помехи по схеме «провод – провод», для цепей электропитания;
- 4 кВ (четвертая степень жесткости) при подаче помехи по схеме «провод – земля», для цепей электропитания;
- 1 кВ (вторая степень жесткости) при подаче помехи по схеме «провод – провод», для портов связи;
- 2 кВ (третья степень жесткости) при подаче помехи по схеме «провод – земля», для портов связи.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.421459.021 РЭ

Лист
31

1.6.3.10 ARIS-CS устойчив к воздействию в цепях электропитания, портов связи RS-485 одиночных колебательных затухающих помех с амплитудой первого импульса испытательного напряжения согласно ГОСТ Р 51317.4.12 (МЭК 61000-4-12):

- 2 кВ (третья степень жесткости) при подаче помехи по схеме «провод – провод», для цепей электропитания;
- 4 кВ (четвертая степень жесткости) при подаче помехи по схеме «провод – земля», для цепей электропитания.
- 1 кВ (вторая степень жесткости) при подаче помехи по схеме «провод – провод», для портов связи;
- 2 кВ (третья степень жесткости) при подаче помехи по схеме «провод – земля», для портов связи.

1.6.3.11 ARIS-CS устойчив к воздействию в цепях электропитания, портов связи RS-485 повторяющихся колебательных затухающих помех, с частотой повторения от 0,1 до 1,0 МГц и амплитудой первого импульса испытательного напряжения согласно ГОСТ Р 51317.4.12 (МЭК 61000-4-12):

- 2 кВ (третья степень жесткости) при подаче помехи по схеме «провод – провод», для цепей электропитания;
- 4 кВ (четвертая степень жесткости) при подаче помехи по схеме «провод – земля», для цепей электропитания.
- 0,5 кВ (вторая степень жесткости) при подаче помехи по схеме «провод – провод», для портов связи;
- 1 кВ (третья степень жесткости) при подаче помехи по схеме «провод – земля», для портов связи.

1.6.3.12 ARIS-CS устойчив к воздействию кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями в полосе частот (0,15–80) МГц, действующим значением 10 В, соответствующим третьей степени жесткости согласно ГОСТ Р 51317.4.6 (МЭК 61000-4-6).

1.6.3.13 ARIS-CS устойчив к воздействию кондуктивных помех в полосе частот от 0 до 150 кГц действующим напряжением:

Инв. № подл.	Подп. и дата				ПБКМ.421459.021 РЭ	Лист
	Инв. № дубл.					32
	Взам. инв. №					
	Подп. и дата					
Изм.		Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

- 30 В при непрерывном воздействии (длительностью одна минута);
- 100 В при кратковременном воздействии (длительностью одна секунда)

соответствующим четвертой степени жесткости согласно ГОСТ Р 51317.4.16 (МЭК 61000-4-16).

1.6.3.14 ARIS-CS устойчив к пульсациям напряжения электропитания амплитудой до 10 % от номинального значения напряжения питания, соответствующим третьей степени жесткости согласно ГОСТ Р 51317.4.17 (МЭК 61000-4-17).

1.6.3.15 ARIS-CS по нормам помехоэмиссии удовлетворяет требованиям для оборудованию класса А согласно ГОСТ 30805.22 (СИСПР 22:2006):

- напряжение, создаваемое ARIS-CS, на вводах питания в полосе частот от 0,15 до 0,5 МГц не более 79 дБ (квазипиковое значение) и не более 66 дБ (среднее значение) относительно 1 мкВ;
- напряжение, создаваемое ARIS-CS, на вводах питания в полосе частот от 0,5 до 30 МГц не более 73 дБ (квазипиковое значение) и не более 60 дБ (среднее значение) относительно 1 мкВ;
- квазипиковое значение напряженности поля радиопомех на расстоянии 10 м от изделия находится в полосе частот (30–230) МГц не более 40 дБ относительно 1 мкВ/м;
- квазипиковое значение напряженности поля радиопомех на расстоянии 10 м от изделия находится в полосе частот от 230 до 1000 МГц не более 47 дБ относительно 1 мкВ/м.

1.7 Показатели электробезопасности

По электробезопасности ARIS-CS соответствует классу 1 по ГОСТ Р МЭК 60950.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ				Лист
									33
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

1.8 Программное обеспечение

1.8.1 Системное ПО

1.8.1.1 В качестве системного ПО используется ОС Windows 2003 Server или выше.

1.8.1.2 Установка и настройка системного ПО выполняется предприятием-изготовителем (ООО «Прософт-Системы»).

1.8.1.3 В качестве системного ПО ARIS-CS исполнения H может использоваться ОС QNX.

1.8.2 Коммуникационное ПО

1.8.2.1 Коммуникационное ПО ARIS-CS выполнено в виде ядра с набором функциональных модулей. Каждый такой модуль реализует отдельный коммуникационный протокол.

1.8.2.2 Коммуникационное ПО обеспечивает WEB-интерфейс пользователя, необходимый для:

- настройки подключений источников и приемников данных;
- настройки трансляции данных и команд телеуправления;
- просмотра данных и параметров подключений в оперативном режиме.

1.8.3 Контроль исправности (самодиагностика)

1.8.3.1 Самодиагностика ARIS-CS и каналов связи с устройствами выполняется с помощью программного обеспечения:

- при включении ARIS-CS;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ				Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

– в рабочем режиме.

1.8.3.2 Журнал неисправностей ведется в энергонезависимой памяти ARIS-CS. Для просмотра событий перейдите по вкладке "События - Системные события"

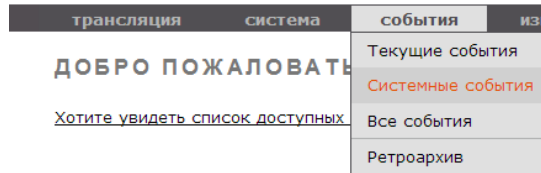


Рисунок 21 – Переход к журналу системных событий

1.9 Характеристики надежности

1.9.1 ARIS-CS удовлетворяет следующим требованиям надежности:

- средняя наработка на отказ – 100 000 ч;
- средний срок службы – не менее 10 лет;
- среднее время восстановления (с использованием ЗИП) – 0,5 ч.

1.9.2 ПТК на базе ARIS-CS выполняет дублирование функций на аппаратном и программном уровнях, выполняет регулярное резервное копирование информации.

1.9.3 Выход из строя отдельных функциональных модулей (компонентов) ПТК не приводит к потере функций, выполняемых другими модулями.

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инт. № дубл.
Подп. и дата	
Инт. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ПБКМ.421459.021 РЭ

Лист
35

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Запрещается эксплуатировать ARIS-CS при несоблюдении условий, указанных в разделе 1.7 настоящего руководства.

Не допускается эксплуатация ARIS-CS при обрыве либо отсутствии цепи защитного заземления.

Не допускается эксплуатация ARIS-CS при наличии механических повреждений, которые могут повлиять на его технические характеристики, или повреждении подключенных к нему разъемов.

К монтажу (демонтажу), эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту ARIS-CS должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство и имеющие квалификационную группу 3 по электробезопасности не ниже для электроустановок не ниже 1000 В.

Все виды монтажа и демонтажа ARIS-CS производят только при снятом сетевом питании.

2.2 Порядок установки

Перед началом монтажа ARIS-CS путем внешнего осмотра проверяют отсутствие видимых механических повреждений.

Крепление ARIS-CS производят в монтажном шкафу (стойке) с использованием установочных отверстий в корпусе. Затем выполняют подключение источников и приемников данных к портам RS-232/RS-485/Ethernet согласно конфигурации объекта.

Подключение всех внешних интерфейсных кабелей, а также питания и защитного заземления выполняют с использованием собственных элементов организации монтажного шкафа (кабель-каналов, организаторов, рамок, клемм, зажимов и т.п.) или корпуса ARIS-CS (кабель-вводов, клеммы защитного заземления и т.п.).

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ	Лист
						36
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

3 НАСТРОЙКА

ARIS-CS подготавливается к работе оператором, изучившим настоящее руководство и последовательность действий в различных режимах работы.

Работа с ARIS-CS состоит из двух этапов:

- а) Настройка вновь установленного ARIS-CS на рабочую нагрузку (сервисный режим работы);
- б) Штатный режим работы.

Настройка вновь установленного ARIS-CS на рабочую нагрузку выполняется с использованием собственного web-конфигуратора.

Для перевода ARIS-CS в штатный режим работы его необходимо перезагрузить.

Для доступа к web-конфигуратору необходимо в адресной строке штатного web-браузера ввести: `http://<IP-адрес ARIS-CS >`. На текущей вкладке web-браузера появится окно аутентификации пользователя (рисунок 22):

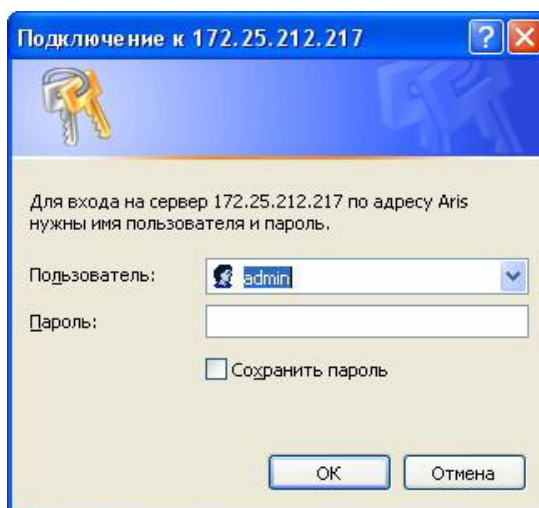


Рисунок 22 – Окно аутентификации пользователя (общий вид)

После выбора типа пользователя и ввода пароля, на текущей вкладке отобразится страница приветствия конфигуратора (рисунок 23):

Для того чтобы просмотреть полный список доступных сервисов на странице приветствия, необходимо щелкнуть левой клавишей мыши по ссылке

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ					Лист
										37
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						



ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В КС !

Хотите увидеть список доступных вам сервисов?

подсказка

Здесь будут появляться важные для работы подсказки.

Рисунок 23 – Окно приветствия

ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В КС !

Вам доступны следующие сервисы:

Трансляция

- [Прием данных](#)
- [Передача данных](#)
- [Измерения](#)
- [Состояние КА](#)
- [Команды управления](#)
- [Параметры трассировки](#)
- [Трассировка](#)
- [Конфликты конфигурации](#)

События

- [Текущие события](#)
- [Системные события](#)
- [Все события](#)
- [Ретроархив](#)

Система

- [Параметры системы](#)
- [Параметры резервирования](#)
- [Дата и время](#)
- [Активность](#)
- [Пользователи](#)
- [Обновление ПО](#)
- [Информация](#)
- [Управление](#)

Алгоритмы

Выход

Рисунок 24 – Окно приветствия (список доступных сервисов)

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

«Хотите увидеть список доступных вам сервисов?». Список будет показан на текущей вкладке (рисунок 24):

Для возврата к сокращенному представлению окна приветствия необходимо щелкнуть мышью в любом месте заголовка «Вам доступны следующие сервисы».

Содержимое страниц зависит от полномочий пользователя. В дальнейшем описываются страницы для пользователя с максимально полными правами. Для пользователей с меньшими правами отдельные пункты меню и сервисы в списке отображаться не будут.

Каждая диалоговая процедура в составе web-конфигуратора представлена в виде сценария на множестве активных страниц. Каждая такая страница включает следующие элементы интерфейса пользователя:

- главное меню (сверху);
- локальное меню с краткой справкой (справа);
- рабочая область с элементами интерфейса согласно выбранной диалоговой процедуре (в центре).

Главное меню содержит следующие пункты (рисунок 24):

- Трансляция;
- Осциллограммы;
- События;
- Система;
- Измерения;
- Алгоритмы;
- Выход.

Назначение и работа с каждым из пунктов Главного меню рассмотрены далее.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ				Лист
									39
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

3.1 Трансляция

При выборе пункта Главного меню «Трансляция», или одноименного элемента в списке доступных сервисов (рисунок 24), изменяется содержимое локального меню. В локальном меню размещены следующие пункты:

- Прием данных;
- Передача данных;
- Измерения;
- Состояние КА¹⁾;
- Команды управления;
- Параметры трассировки;
- Трассировка.

3.2 Прием данных

При первом выборе пункта Главного меню «Трансляция» рабочая область формируется для пункта локального меню «Прием данных». В ней размещен список подключенных источников данных (рисунок 25), в котором для каждого клиента указаны:

- наименования источника данных;
- краткая сводка, включающая используемый порт и параметры коммуникационного протокола;
- индикатор состояния связи;
- кнопка «Удалить».

¹⁾ Коммутационных Аппаратов.

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ					Лист
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	40




Поскольку этот список может быть достаточно длинным, то для ускорения перемещения по нему внизу страницы предусмотрены две ссылки – «<Предыдущая страница» и «Следующая страница>».


Наименования источника данных формируются автоматически по следующему шаблону:

- Клиент 101 – Источник данных, подключенный к одному из последовательных портов по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101.
- Клиент 103 – Источник данных, подключенный к одному из последовательных портов по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-103.
- Клиент 104 – Источник данных, подключенный к одному из портов Ethernet по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104.
- Клиент MODBUS ASCII – Источник данных, подключенный к одному из последовательных портов по протоколу Modbus-ASCII.
- Клиент MODBUS Serial – Источник данных, подключенный к одному из последовательных портов по протоколу Modbus-RTU.
- Клиент 61850 – Источник данных, подключенный к одному из портов Ethernet по протоколу IEC 61850-8-1.

В колонке «Порт и параметры протокола», как следует из названия, приводятся наименования портов, краткая сводка параметров обмена данными или же указывается термин «Внутренние сигналы» для источников внутренних сигналов.

В колонке «Связь» специальными значками отображается состояние связи с источником:

-  – хорошая связь;
-  – плохая связь;
-  – источник не подключен.

Для каждого источника данных, присутствующего в списке, предусмотрена собственная кнопка «Удалить» (), по нажатию которой он удаляется из

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПРИЕМ ДАННЫХ

источники данных • [1-9](#)

Источник	Порт и параметры протокола	Связь	
Клиент_101	Группа 1. Не определен [МЭК-60870-5-101] Стан=1 ASDU=1	?	<input type="checkbox"/>
Клиент_104	ETH [МЭК-60870-5-104] IP=0.0.0.0 Порт=0	?	<input type="checkbox"/>
Control	Внутренние сигналы	✓	<input type="checkbox"/>
Time	Внутренние сигналы	✓	<input type="checkbox"/>
Клиент_внутри_сигналов	Внутренние сигналы	✓	<input type="checkbox"/>
Клиент_103	Группа 1. Не определен [МЭК-60870-5-103] Стан=1 ASDU=1	?	<input type="checkbox"/>
Клиент MODBUS Serial	Группа 1. Не определен [MODBUS-RTU] Стан=1	?	<input type="checkbox"/>
Клиент MODBUS ASCII	Группа 1. Не определен [MODBUS-ASCII] Стан=3	?	<input type="checkbox"/>
Client61850	ETH IP=127.0.0.1 [МЭК-61850]	?	<input type="checkbox"/>

[« Предыдущая страница](#)

[Следующая страница »](#)

трансляция данных

[Прием данных](#)

[Передача данных](#)

[Измерения](#)

[Состояние КА](#)

[Команды управления](#)

[Параметры трассировки](#)

[Трассировка](#)

[Конфликты конфигурации](#)

прием данных

Данная страница позволяет добавить в конфигурацию, либо выбрать для изменения источник данных. Для изменения свойств источника данных перейдите по связанной с ним гиперссылке.

Рисунок 25 – Прием данных. Список подключенных источников

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ					Лист
										42
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

списка и соответствующее подключение ликвидируется.

В правом нижнем углу списка расположены две кнопки общего назначения – «Добавить источник данных» (+) и «Удалить все источники»¹⁾ (*).

Для подключения нового источника данных необходимо щелкнуть мышью по кнопке (+). Появится всплывающее меню, в котором перечислены допустимые типы протоколов для подключения источников данных:

- МЭК 60870-5-101;
- МЭК 60870-5-103;
- МЭК 60870-5-104;
- MODBUS-ASCII;
- MODBUS-RTU;
- МЭК 61850.

Выбор какого-либо пункта данного всплывающего меню запускает соответствующую процедуру конфигурации.

3.2.1 Подключение источников данных МЭК-61850

3.2.1.1 Источник данных МЭК-61850-8-1

В отличие от протоколов серии МЭК 60870-5 или Modbus, каждый источник данных, работающий по протоколу МЭК 61850-8-1, имеет собственную логическую модель. Такие источники называются интеллектуальными электронными устройствами (IED – Intellectual Electronic Device). Логическую модель IED можно загрузить:

- А) Из внешнего файла, созданного конфигуратором подстанции (имеет расширение .icd или .cid);

¹⁾ Работает аналогично индивидуальной кнопке «Удалить», только для всех источников данных, перечисленных в списке.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ				Лист
									43
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

Б) Непосредственно из IED (либо по протоколу MMS, либо по FTP если на устройстве хранится готовый файл).

Более предпочтительно является использование внешнего файла. Перед загрузкой файлов или загрузкой данных по MMS, необходимо заполнить диалоговую форму «Конфигурирование», которая выводится в рабочей области в ответ на выбор пункта локального меню «МЭК-61850». Эта форма включает:

- Поле ввода «**Наименование источника данных**» – содержит символьное наименование источника данных. Допускается использовать не более 30 символов и только буквы латинского алфавита, а также цифры и знаки подчеркивания. (Значение по умолчанию «Client61850»);
- Поле ввода «**Описание источника данных**» – содержит произвольный текст длиной не более 30 символов. Возможно написание на русском языке. (По умолчанию поле пустое);
- Выпадающий список «**Режим**» (Значение по умолчанию «В работе»);
- Поле ввода «**IP-адрес**» – содержит IP-адрес источника данных. (Значение по умолчанию 127.0.0.1);
- Поле ввода «**Интервал обновления данных (с)**» (Значение по умолчанию 0) – содержит значение интервала времени в секундах, по истечении которого все данные, имеющиеся во внутреннем представлении, будут переданы в ядро КС;
- Отметка «**Опрос осциллограмм**» – устанавливается в том случае, когда IED умеет осциллографировать или содержит обновляемое хранилище осциллограмм. Если отметка установлена, то ARIS-CS будет выполнять периодический запрос списка осциллограмм у IED (По умолчанию установлена).
- Поле ввода «**Период опроса осциллограмм (с)**» (Значение по умолчанию 300) – содержит значение интервала времени в секундах, по истечении которого в IED будет направлен запрос на получение списка осциллограмм.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.421459.021 РЭ

После заполнения формы необходимо нажать кнопку «Создать». После нажатия кнопки «Создать» активизируется кнопка «Описание устройства». После нажатия кнопки переходим на страницу «Описание устройства», которая содержит:

- Панель «**Текущая конфигурация**» (По умолчанию пустая).
Предназначена для отображения текущей конфигурации IED в виде дерева логических узлов;
- Панель «**Новая конфигурация**» (По умолчанию пустая).
Предназначена для отображения только что загруженной конфигурации IED в виде дерева логических узлов;
- Кнопку «**Применить конфигурацию**» (При подключении нового IED неактивна). Предназначена для переноса загруженной конфигурации IED в текущую конфигурацию ARIS-CS;
- Кнопку «**Загрузить из CID файла**» (Активна всегда).
Предназначена для запуска диалоговой процедуры выбора и загрузки конфигурации IED из файла;
- Кнопку «**Сформировать по MMS**» (Активна всегда). Предназначена для запуска утилиты ies61850-explorer, которая связывается с IED по заданному IP-адресу на TCP-порт 102.

Для загрузки конфигурации из .cid файла (допускается чтение из шаблона конфигурации в виде .icd файла):

- На странице «Описание устройства» нажать кнопку «Загрузить из CID файла»;
- В появившемся диалоговом окне нажать кнопку «Выбрать файлы»;
- В окне стандартного файлового монитора выбрать нужный файл и нажать кнопку «ОК»;
- Дождаться, когда конфигурация IED в виде дерева логических узлов появится на панели «Новая конфигурация»;
- Нажать кнопку «Применить конфигурацию»;

Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист	
	Инв. № дубл.					45
	Взам. инв. №					
	Подп. и дата					
	Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПБКМ.421459.021 РЭ	

- Убедиться, что дерево из панели «Новая конфигурация» переместилось в панель «Текущая конфигурация».

В случае неудачной загрузки конфигурации из файла необходимо прочитать конфигурацию по протоколу MMS. Для этого необходимо:

- Нажать кнопку «Сформировать по MMS» и автоматически запустить утилиту iec61850-explorer. При этом в специализированном диалоговом окне выводятся различные MMS-имена.
- После окончания процесса в диалоговом окне появится кнопка «ОК». Необходимо нажать ее и считанная конфигурация появится на панели «Новая конфигурация».
- Нажать кнопку «Применить конфигурацию»;
- Убедиться, что дерево из панели «Новая конфигурация» переместилось в панель «Текущая конфигурация».

Нажать кнопку «Назад» и вернуться на форму «Конфигурирование», где последовательно нажать кнопки:

- «**Сохранить**» – при этом:

- В файл /fs/sd/etc/KC/iec-61850-client.xml заносится запись о новом источнике данных;
- В каталоге /fs/sd/etc/KC/iec61850client создается подкаталог с наименованием источника данных;
- В каталоге /fs/sd/etc/KC/iec61850client/<Наименование источника данных> создаются файлы cid.xml, содержащий конфигурацию IED, считанную из файла или по протоколу MMS, а также файл KC_SCL.xml, который пока пуст (о нем пойдет речь дальше);

- «**Назад**» – возвращаемся к списку источников данных.

Вся символьная информация, введенная на данной форме, хранится в кодировке UTF-8 без BOM (Byte order mark). Для представления одного символа латиницы используется однобайтный код вида (0aaa aaaa), где «0» —

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ				Лист
									46
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

просто ноль, остальные биты «а» — это код символа в кодировке ASCII. Для представления одного символа кириллицы используется двухбайтный код вида (110x xxxx 10xx xxxx). Соответственно, значения индикаторов длины введенного текста во всех полях ввода изменяются на единицу при вводе/удалении символов латиницы и на двойку при вводе/удалении символов кириллицы.

После добавления такой источник появляется в списке источников данных. При этом в колонке «Описание» будет выведено содержимое поля «Описание источника данных», а в колонке «Порт и параметры протокола» будет выведена запись в формате «ETH [МЭК-61850] IP:<IP-адрес источника>».

3.2.1.2 Источник данных МЭК-61850-GOOSE

Диалоговая форма для конфигурирования приема GOOSE-сообщений включает:

- 1) Поле ввода «**Наименование GOOSE сообщения**» – допускается использовать только латинские буквы, цифры и знак подчеркивания (Не более 100 символов. По умолчанию не заполнено);
- 2) Поле ввода «**Описание**» – содержит произвольное текстовое описание GOOSE-сообщения (Не более 100 символов. По умолчанию не заполнено);
- 3) Выпадающий список «**Использовать сетевой интерфейс**» – содержит список MAC-адресов доступных сетевых интерфейсов (Значение по умолчанию – MAC-адрес первого интерфейса в списке).
- 4) Группа полей «**MAC адрес источника отправителя GOOSE**» – шесть полей, по две шестнадцатеричных цифры в каждом (По умолчанию – ноли);
- 5) Группа полей «**MAC адрес GOOSE**» – шесть полей, по две шестнадцатеричных цифры в каждом. Первые четыре поля – это константы 0x01, 0x0C, 0xCD и 0x01. Следующие два поля собственно и предназначены для задания MAC адреса GOOSE в диапазоне от 0x0000 до 0x01FF (По умолчанию – ноли);
- 6) Поле ввода «**Наименование набора данных**» – допускается

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ					Лист
										47
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

использовать только латинские буквы, цифры и знак подчеркивания (Не более 50 символов. По умолчанию не заполнено). Набор данных должен быть предварительно сформирован средствами конфигурирования IED;

7) Поле ввода «**APPID**» – цифровой идентификатор приложения (Не более 50 цифр. По умолчанию – 1). Согласно МЭК 61850-8-1 (ред.2.0, стр.149) значение APPID представляет собой комбинацию **типа APPID**, устанавливаемого в двух старших битах, и текущего значения **ID**. Стандарт устанавливает следующие допустимые значения **типа APPID**:

- 0 0 – для IEC 61850-8-1 GOOSE Type 1 (значение Ethertype (hex) – 88-B8);
- 0 0 – для IEC 61850-8-1 GSE Management (значение Ethertype (hex) – 88-B9);
- 0 1 – для IEC 61850-9-2 Sampled Values (значение Ethertype (hex) – 88-BA);
- 1 0 – для IEC 61850-8-1 GOOSE Type 1A (значение Ethertype (hex) – 88-B8).

В результате получаем следующие допустимые интервалы значений **APPID**:

- 0x0000-0x3FFF – для GOOSE Type 1 и GSE Management (используется в контроллерах ARIS);
- 0x4000-0x7FFF – для Sampled Values;
- 0x8000-0xBFFF – для GOOSE Type 1A.

8) Отметка «**Подсчет пропущенных GOOSE (Missed)**» – если установлена, то ARIS-CS будет выполнять подсчет пропущенных GOOSE и выводить полученное значение в одноименный канал ТИ. Этот канал будет автоматически сформирован и добавлен в список каналов ТИ;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ				Лист
									48
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

- 9) Отметка «**Время доставки GOOSE с измененными данными (Tdelta)**» – если установлена, то ARIS-CS будет вычислять указанное время и выводить полученное значение в одноименный канал ТИ. Этот канал будет автоматически сформирован и добавлен в список каналов ТИ;
- 10) Отметка «**Номер состояния (StNum)**» – если установлена, то ARIS-CS будет вычислять указанное время и выводить полученное значение в одноименный канал ТИ. Этот канал будет автоматически сформирован и добавлен в список каналов ТИ;
- 11) Отметка «**Время изменения (T)**» – если установлена, то ARIS-CS будет вычислять указанное время и выводить полученное значение в одноименный канал ТИ. Этот канал будет автоматически сформирован и добавлен в список каналов ТИ.

Вся символьная информация, введенная на данной форме, хранится в кодировке UTF-8 без BOM (Byte order mark). Для представления одного символа латиницы используется однобайтный код вида (0aaa aaaa), где «0» — просто ноль, остальные биты «a» — это код символа в кодировке ASCII. Для представления одного символа кириллицы используется двухбайтный код вида (110x xxxx 10xx xxxx). Соответственно, значения индикаторов длины введенного текста во всех полях ввода изменяются на единицу при вводе/удалении символов латиницы и на двойку при вводе/удалении символов кириллицы.

После добавления такой источник появляется в списке источников данных. При этом в колонке «Описание» будет выведено содержимое поля «Описание источника данных», а в колонке «Порт и параметры протокола» будет выведена запись в формате «Интерфейс <номер выбранного интерфейса> [Клиент GOOSE]».

Индв. № подл.	Подп. и дата				Индв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата				Индв. № подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПБКМ.421459.021 РЭ	Лист
	49																	

3.2.2 Подключение источников данных по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101

При выборе пункта всплывающего меню «МЭК 60870-5-101» в рабочей области формируется диалоговая форма (рисунок 26), включающая следующие группы активных элементов:

- | | | |
|-------------------------------------|---|---|
| Наименование источника данных | – | Поле, содержащее произвольное символьное наименование источника данных. |
| Настройки группы | – | Параметры последовательного порта, к которому подключаются один или несколько последовательно соединенных источников данных. |
| Параметры протокола МЭК 60870-5-101 | – | Длины и значения полей «Адрес станции», «Общий адрес ASDU», «Код причины передачи» и «Адрес объекта информации», используемые в посылках фиксированной и переменной длины формата FT 1.2 (по ГОСТ Р МЭК 870-5-2). |

В «Настройках группы» задаются:

- | | | |
|---------------------------------------|---|---|
| Порт | – | Имя последовательного порта (выбирается из выпадающего списка). |
| Время ожидания отклика (мс) | – | Интервал времени в миллисекундах, по истечении которого принимается решение либо о повторной отправке посылки, либо о разрыве соединения и его повторной инициализации. |
| Число повторов при отсутствии отклика | – | Число повторов посылки, при исчерпании которого выполняется разрыв и повторная инициализация соединения. |
| Интервал между повторами (мс) | – | Интервал времени в миллисекундах между повторами посылки. |

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата	Ив. № подл.	Лист	50

- Скорость обмена (бод) – Скорость обмена данными в бодах через выбранный порт. Значение выбирается из выпадающего списка: 100, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 38400, 56000, 57600, 115200.
- Контроль четности – Вид контроля четности при обмене данными через порт (выбирается из выпадающего списка). Возможны следующие значения: «Без проверки», «Четность» и «Нечетность».
- Количество стоп-бит – Минимальная пауза между передаваемыми символами (в интервалах времени на передачу одного бита информации). Возможны два значения – «1» или «2».

В группе «Параметры протокола МЭК 60870-5-101» по умолчанию устанавливаются следующие значения:

Адрес станции	–	1
Общий адрес ASDU	–	1
Длина адреса станции (байт)	–	1
Длина общего адреса ASDU (байт)	–	1
Длина адреса объекта информации (байт)	–	2
Длина кода причины передачи (байт)	–	1
Период общего опроса (с)	–	0
Интервал синхронизации времени (с)	–	0

В этой группе задаются также два важных интервала времени – «Период общего опроса» и «Интервал синхронизации времени».

Период общего опроса – это интервал времени в секундах, по истечении которого контроллер выдает источнику данных команду «Общий опрос» (идентификатор типа ASDU = 100). Если указано ненулевое значение «Периода общего опроса», то первая команда «Общий опрос» выдается непосредственно после выполнения команды синхронизации времени. Последующая выдача таких команд выполняется с заданным интервалом.

Интервал синхронизации времени – это интервал в секундах, по истечении которого контроллер выдает источнику данных команду «Синхронизация

Интв. № дубл.	Подп. и дата
Интв. №	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Интв. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ПБКМ.421459.021 РЭ

Лист
51

времени» (ASDU 103). Если указано ненулевое значение «Интервала синхронизации времени», то первая команда «Синхронизация времени» выдается в момент установки связи с источником данных. Последующая выдача таких команд выполняется с заданным интервалом.

На данной диалоговой форме размещены так же две кнопки – «Применить»¹⁾ и «Отмена». По нажатию кнопки «Применить» выполняется сохранение введенных значений в файлах конфигурации. (Для применения этих значений необходимо перезагрузить контроллер). По нажатию кнопки «Отмена» введенные данные удаляются, и выполняется возврат к списку (рисунок 25).

3.2.3 Подключение источников данных по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-103

При выборе пункта всплывающего меню «МЭК 60870-5-103» в рабочей области формируется диалоговая форма (рисунок 27), включающая следующие вкладки:

- Источник данных;
- Типы функций;
- Номера информации;
- Комтрейд;
- ASDU.

3.2.3.1 Вкладка «Источник данных»

На вкладке «Источник данных» расположены следующие активные элементы (рисунок 27):

Наименование – Поле, содержащее произвольное символьное наименование источника данных

¹⁾ Во всех рассмотренных далее диалоговых процедурах назначение кнопок «Применить» и «Отмена» одно и то же.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ				Лист
									52
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

Порт	– Имя последовательного порта. Его можно изменить, выбрав имя из выпадающего списка.
Время ожидания отклика (мс)	– Интервал времени в миллисекундах, по истечении которого принимается решение либо о повторной отправке посылки, либо о разрыве соединения и его повторной инициализации.
Число повторов при отсутствии отклика	– Число повторов посылки, при исчерпании которого выполняется разрыв и повторная инициализация соединения.
Интервал времени между повторами (мс)	– Интервал времени в миллисекундах между повторами посылки.
Скорость обмена (бод)	– Скорость обмена данными в бодах через выбранный порт. Значение выбирается из выпадающего списка: 100, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 38400, 56000, 57600, 115200.
Контроль четности	– Вид контроля четности при обмене данными через порт (выбирается из выпадающего списка). Возможны следующие значения: «Без проверки», «Четность» и «Нечетность».
Количество стоп-бит	– Минимальная пауза между передаваемыми символами (в интервалах времени на передачу одного бита информации). Возможны два значения – «1» или «2».
Использовать побайтное чтение	– Отметка, которая устанавливается в следующих случаях: источник данных подключен через сервер последовательных портов; источник данных не может корректно отдавать блоки данных.
Адрес станции	– Значение адреса станции.
Общий адрес ASDU	– Значение общего адреса ASDU.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ПБКМ.421459.021 РЭ

Длина адреса станции (байт)	–	Длина в байтах поля «Адрес станции» в посылках фиксированной длины.
Длина общего адреса ASDU (байт)	–	Длина в байтах поля «Общий адрес ASDU» в посылках переменной длины.
Длина адреса объекта информации (байт)	–	Длина в байтах поля «Адрес объекта информации» в посылках переменной длины.
Длина кода причины передачи (байт)	–	Длина в байтах поля «Код причины передачи» в посылках переменной длины.
Период общего опроса (с)	–	Длительность в секундах периода времени для выдачи источнику данных команды «Общий опрос».
Интервал синхронизации времени (с)	–	Длительность в секундах интервала времени для выдачи источнику данных команды «Синхронизация времени».

3.2.3.2 Вкладка «Типы функций»

На вкладке «Типы функций» расположены три таблицы типов функций (рисунок 28):

- «В рамках группы» – типы функций, определенные для группы устройств, подключенных к одному последовательному порту;
- «В рамках устройства» – типы функций, определенные для одного устройства;
- «Стандартные типы функций» (согласно ГОСТ Р МЭК 60870-5-103).

Если один и тот же тип функции определен в нескольких таблицах, то приоритет просмотра определений следующий:

- а) В рамках устройства;
- б) В рамках группы;
- в) Стандартные типы функций.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	Лист
ПБКМ.421459.021 РЭ					

КОНФИГУРИРОВАНИЕ "КЛИЕНТ 101"

Наименование источника данных:

Клиент 101

Настройки группы

Внимание! Эти настройки устанавливаются для группы клиентов протокола МЭК-60870-5-101 целиком.

Группа:	Группа 1
Порт:	Не определён
Время ожидания отклика (мс):	1000
Число повторов при отсутствии отклика:	3
Интервал времени между повторами (мс):	1000
Скорость обмена:	9600 бод
Контроль четности:	Без проверки
Количество стоп-бит:	1
Использовать побайтное чтение:	<input type="checkbox"/>

Параметры протокола МЭК 60870-5-101

Адрес станции:	1
Общий адрес ASDU:	1
Длина адреса станции (байт):	1
Длина общего адреса ASDU (байт):	1
Длина адреса объекта информации (байт):	2
Длина кода причины передачи (байт):	1
Период общего опроса (с):	0
Интервал синхронизации времени (с):	0

Применить

Отмена

Рисунок 26 – Добавление нового источника данных по протоколу МЭК 60870-5-101

Изн. № подл.	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изн. № подл.	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп. Дата

КОНФИГУРИРОВАНИЕ "КЛИЕНТ 103"

Источник данных	Типы функций	Номера информации	Комтрейд	ASDU
Наименование источника данных:	Клиент 103			
Внимание! Эти настройки устанавливаются для группы клиентов протокола МЭК-60870-5-103 целиком.				
Группа:	Группа 1			
Порт:	Не определён			
Время ожидания отклика (мс):	1000			
Число повторов при отсутствии отклика:	3			
Интервал времени между повторами (мс):	1000			
Скорость обмена:	100 бод			
Контроль четности:	Без проверки			
Количество стоп-бит:	1			
Использовать побайтное чтение:	<input type="checkbox"/>			
Адрес станции:	1			
Общий адрес ASDU:	1			
Длина адреса станции (байт):	1			
Длина общего адреса ASDU (байт):	1			
Длина адреса объекта информации (байт):	2			
Длина кода причины передачи (байт):	1			
Период общего опроса (с):	0			
Интервал синхронизации времени (с):	0			

Применить Отмена

Рисунок 27 – Подключение источника данных по протоколу МЭК 60870-5-103. Вкладка «Источник данных»

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.421459.021 РЭ

КОНФИГУРИРОВАНИЕ "КЛИЕНТ 103"

Источник данных Типы функций Номера информации Комтрейд ASDU

В РАМКАХ ГРУППЫ

№	Описание	
		+

В РАМКАХ УСТРОЙСТВА

№	Описание	
10	Тип функции 10	×
		+

СТАНДАРТНЫЕ ТИПЫ ФУНКЦИЙ

№	Описание
128	Дистанционная защита
160	Максимальная токовая защита
176	Дифференциальная защита трансформатора
192	Дифференциальная защита линии
254	Групповой тип функции
255	Глобальный тип функции

Применить

Отмена

Рисунок 28 – Подключение источника данных по протоколу МЭК 60870-5-103. Вкладка «Типы функций»

Инва. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инва. № дубл.
Подп. и дата	
Инва. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Для добавления нового типа функции в таблицу необходимо щелкнуть мышью по кнопке (+), расположенной в ее правом нижнем углу. В этом случае в центре экрана появится диалоговое окно «Значение из резервного диапазона» (рисунок 29):

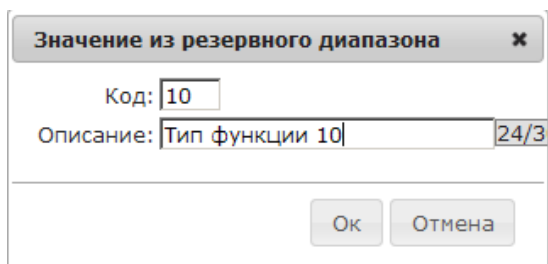


Рисунок 29 – Диалоговое окно «Значение из резервного диапазона»

В окне расположены два поля для ввода, соответственно, кода и описания типа функции. Для удаления существующего описания из таблицы необходимо щелкнуть мышью по кнопке (*) в выбранной строке.

3.2.3.3 Вкладка «Номера информации»

На вкладке «Номера информации» расположены три таблицы номеров информации (рисунок 30):

- «В рамках группы» – номера информации, определенные для группы устройств, подключенных к одному последовательному порту;
- «В рамках устройства» – номера информации, определенные для одного устройства;
- «Стандартные номера информации» (согласно ГОСТ Р МЭК 60870-5-103-2005).

Если один и тот же номер информации определен в нескольких таблицах, то приоритет просмотра определений следующий:

- а) В рамках устройства;
- б) В рамках группы;
- в) Стандартные номера информации.

Инв. № подл.	Подп. и дата				ПБКМ.421459.021 РЭ	Лист
	Инв. № дубл.					58
	Взам. инв. №					
	Подп. и дата					
Инв. № подл.		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КОНФИГУРИРОВАНИЕ "КЛИЕНТ 103"

Источник данных Типы функций Номера информации Комтрейд ASDU

В РАМКАХ ГРУППЫ

№	Описание

В РАМКАХ УСТРОЙСТВА

№	Описание

СТАНДАРТНЫЕ НОМЕРА ИНФОРМАЦИИ

№	Описание
16	АПВ активно
17	Телезащита активна
18	Светодиоды выключены
20	Направление контроля заблокировано
21	Тестовый режим
22	Местная установка параметров
23	Характеристика 1
24	Характеристика 2
25	Характеристика 3

Применить

Отмена

Рисунок 30 – Подключение источника данных по протоколу МЭК 60870-5-103. Вкладка «Номера информации»

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Для добавления нового номера информации в таблицу необходимо щелкнуть мышью по кнопке (+), расположенной в ее правом нижнем углу. В этом случае в центре экрана появится диалоговое окно «Значение из резервного диапазона» (рисунок 29).

Для удаления существующего описания из таблицы необходимо щелкнуть мышью по кнопке (*) в выбранной строке.

3.2.3.4 Вкладка «Комтрейд»

На вкладке «Комтрейд» расположены следующие активные элементы (рисунок 31):

- Сдвиг во времени – Поле для ввода значения сдвиг времени (в $\mu\text{с}$) в канале с начала отсчета.
- Частота сети – Поле для ввода значения частоты сети (Гц).
- Частота дискретизации – Поле для ввода значения частоты дискретизации (Гц).
- Таблицы: – Дискретные каналы в рамках группы;
Дискретные каналы в рамках устройства;
Аналоговые каналы в рамках группы;
Аналоговые каналы в рамках устройства.

Для каждого канала в таблицах указываются:

- Идентификатор (как правило, он идентичен наименованию канала, которое используется в технической документации);
- Тип функции;
- Номер информации.

Значения типов функции и номеров информации могут быть как стандартными, так и взятыми из определенного в стандарте резервного диапазона (см. разделы 3.2.3, 3.2.3).

Для включения описания дискретного канала осциллограммы либо в таблицу «Дискретные каналы в рамках группы», либо в таблицу «Дискретные каналы в рамках устройства», необходимо щелкнуть мышью по кнопке (+), расположенной в их правом нижнем углу. В этом случае в центре экрана появится диалоговое окно «Дискретный канал» (рисунок 32):

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ				Лист
									60
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КОНФИГУРИРОВАНИЕ "КЛИЕНТ 103"

Источник данных Типы функций Номера информации Комтрейд ASDU

Сдвиг во времени(мкс):

Частота сети(Гц):

Частота дискретизации(Гц):

Показать расширенные настройки (терминалы ЭКРА) ▶

ДИСКРЕТНЫЕ КАНАЛЫ В РАМКАХ ГРУППЫ:

Идентификатор	Тип функции	Номер информации	
ДЗО А	<u>10</u>	<u>16</u>	<input type="button" value="x"/>
			<input type="button" value="+"/>

ДИСКРЕТНЫЕ КАНАЛЫ В РАМКАХ УСТРОЙСТВА:

Идентификатор	Тип функции	Номер информации	
ДЗО В	<u>10</u>	<u>16</u>	<input type="button" value="x"/>
			<input type="button" value="+"/>

АНАЛОГОВЫЕ КАНАЛЫ В РАМКАХ ГРУППЫ:

Идентификатор	Порядковый номер	Единица измерения	
Uab	10	В	<input type="button" value="x"/>
			<input type="button" value="+"/>

АНАЛОГОВЫЕ КАНАЛЫ В РАМКАХ УСТРОЙСТВА:

Идентификатор	Порядковый номер	Единица измерения	
Ubc	11	В	<input type="button" value="x"/>
			<input type="button" value="+"/>

Применить

Отмена

Рисунок 31 – Подключение источника данных по протоколу МЭК 60870-5-103. Вкладка «Комтрейд»

Интв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

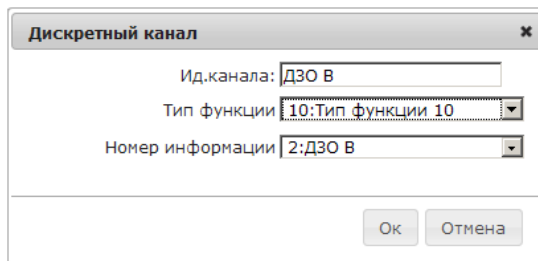


Рисунок 32 – Вкладка «Комтрейд». Идентификация дискретного канала

Символьный идентификатор дискретного канала необходимо задать вручную в окне «Ид.канала», а необходимые тип функции и номер информации выбрать из соответствующих выпадающих списков. Если в списке «Тип функции» отсутствует требуемый тип, то его необходимо зарегистрировать, перейдя на вкладку «Типы функций» (см. 3.2.3). Если в списке «Номер информации» отсутствует требуемый номер, то его необходимо зарегистрировать, перейдя на вкладку «Номера информации» (см. 3.2.3).

Для включения описания аналогового канала осциллограммы либо в таблицу «Аналоговые каналы в рамках группы», либо в таблицу «Аналоговые каналы в рамках устройства», необходимо щелкнуть мышью по кнопке (+), расположенной в их правом нижнем углу. В этом случае в центре экрана появится диалоговое окно «Аналоговый канал» (рисунок 33):

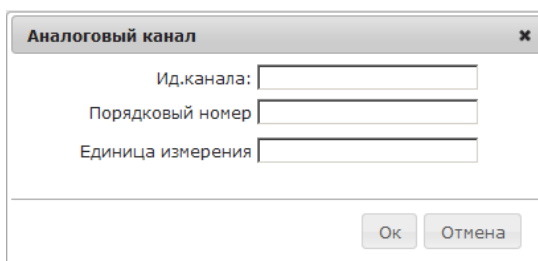


Рисунок 33 – Вкладка «Комтрейд». Идентификация аналогового канала

Данное диалоговое окно содержит следующие поля:

- Ид. канала – Поле для ввода символьного идентификатора канала.
- Порядковый номер – Поле для ввода порядкового номера канала в осциллограмме.
- Единица измерения – Поле для ввода единицы измерения (В, А, кВ и т.п.).

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата	
Изн. № подл.	

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

3.2.3.5 Вкладка «ASDU»

На данной вкладке расположен список ASDU, предполагаемых к обработке (рисунок 34).

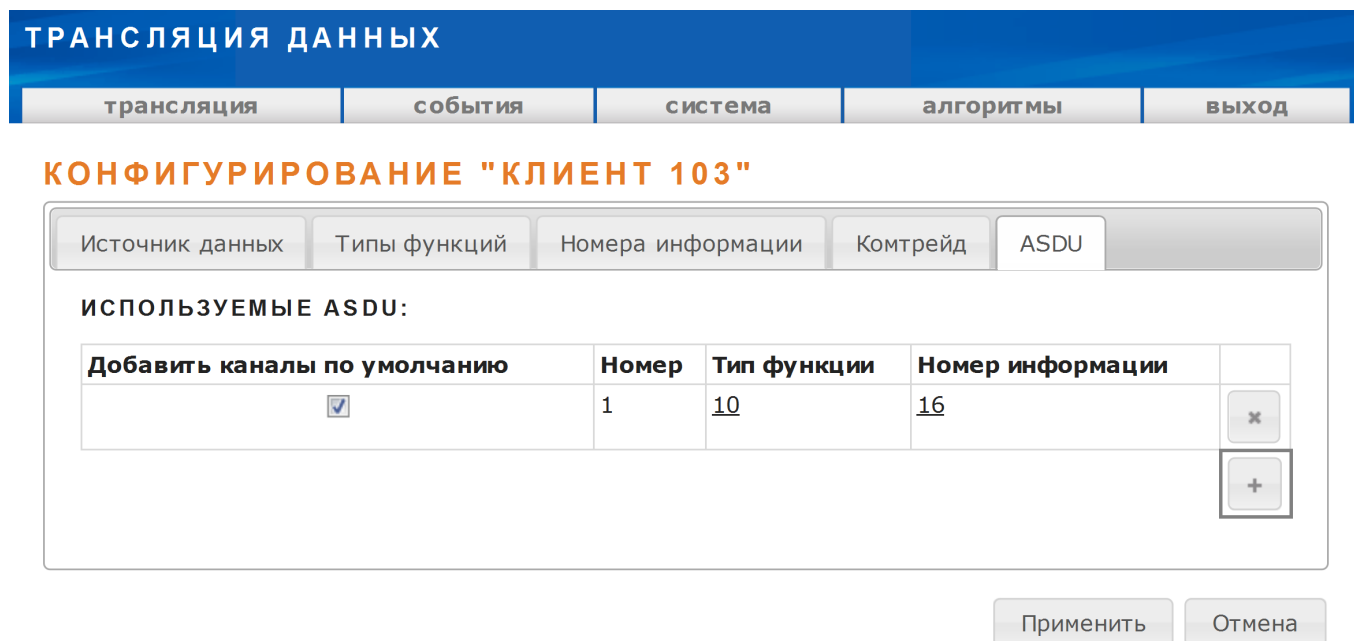


Рисунок 34 – Подключение источника данных по протоколу МЭК 60870-5-103. Вкладка «ASDU»

Для каждого ASDU в списке отображаются:

- Номер (идентификатор типа по ГОСТ Р МЭК 60870-5-103);
- Тип функции;
- Номер информации;
- Флажок «Добавить каналы по умолчанию».

Если требуется добавить в список новое описание ASDU, то для этого необходимо щелкнуть мышью по кнопке (+), расположенной в правом нижнем углу списка. В этом случае в центре экрана появится диалоговое окно «Параметры ASDU» (рисунок 35):

Данное диалоговое окно включает следующие выпадающие списки:

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата	
Подп. и дата	

Изн. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

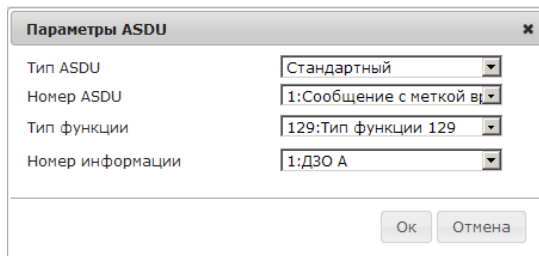


Рисунок 35 – Вкладка «ASDU». Диалоговое окно «Параметры ASDU»

- Тип ASDU – Содержит два возможных значения – «Стандартный» и «Пользовательский».
- Номер ASDU – Идентификаторы типа по ГОСТ Р МЭК 60870-5-103.
- Тип функции – Типы функции (стандартные и из резервного диапазона).
- Номер информации – Номера информации (стандартные и из резервного диапазона).

Процедуры добавления типов функций и номеров информации из резервного диапазона рассмотрены в разделах 3.2.3, 3.2.3.

Тип ASDU «Пользовательский» выбирается в том случае, когда назначение полей данных и их количество в ASDU типа 3 или 9 полностью или частично не соответствуют ГОСТ Р МЭК 60870-5-103. Откорректировать трансляцию полей данных таких ASDU можно, перейдя в раздел трансляции (пункт Главного меню «Трансляция») и выбрав в нем пункт локального меню «Измерения» (рисунок 36). Работа со списком каналов будет рассмотрена в разделе 3.4 Измерения.

3.2.4 Подключение источников данных по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104

При выборе пункта всплывающего меню «МЭК 60870-5-104» в рабочей области формируется диалоговая форма (рисунок 37), включающая следующие активные элементы:

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.421459.021 РЭ

ТРАНСЛЯЦИЯ ДАННЫХ

трансляция

события

система

алгоритмы

выход

ИЗМЕРЕНИЯ

Фильтр

Клиент:	Все	Сервер:	Все
Тип:	Все	Качество:	Все
Канал:		Имя:	

КАНАЛЫ • 1-10

<input type="checkbox"/>	Сервер	Тип	Канал	Имя	Клиент	Значение	Качество			
<input type="checkbox"/>		Time	Stamp	...	Time	1970-01-01 06:00:00	▲ (0x00)			
<input type="checkbox"/>		Float	Ток фаза А	...	Клиент 103		? ? (0x40)			
<input type="checkbox"/>		Float	Ток фаза В	...	Клиент 103		? ? (0x40)			
<input type="checkbox"/>		Float	Ток фаза С	...	Клиент 103		? ? (0x40)			
<input type="checkbox"/>		Float	Напряжение А—Е	...	Клиент 103		? ? (0x40)			
<input type="checkbox"/>		Float	Напряжение В—Е	...	Клиент 103		? ? (0x40)			
<input type="checkbox"/>		Float	Напряжение С—Е	...	Клиент 103		? ? (0x40)			
<input type="checkbox"/>		Float	Активная мощность Р	...	Клиент 103		? ? (0x40)			
<input type="checkbox"/>		Float	Реактивная мощность Q	...	Клиент 103		? ? (0x40)			
<input type="checkbox"/>		Float	Частота f	...	Клиент 103		? ? (0x40)			

[« Предыдущая страница](#)

[Следующая страница »](#)

Рисунок 36 – Список стандартных полей ASDU 9 в разделе трансляции

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.421459.021 РЭ

Лист

65

Наименование источника данных	– Произвольное символьное наименование источника данных.
Основной IP-адрес	– IP-адрес основного источника данных.
TCP-порт	– Номер TCP-порта (общий для всех источников данных).
Период общего опроса (с)	– Длительность в секундах периода времени для выдачи источнику данных команды «Общий опрос».
Интервал синхронизации времени (с)	– Длительность в секундах интервала времени для выдачи источнику данных команды «Синхронизация времени».
Количество резервных IP-адресов	– Переключатель количества используемых резервных источников данных (от 1 до 5).
Резервный IP-адрес 1 . . . Резервный IP-адрес 5	– Список IP-адресов резервных источников данных (от 1 до 5).
Общий адрес ASDU	– Значение общего адреса ASDU.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изн. № подл.	ПБКМ.421459.021 РЭ				Лист
										66
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

КОНФИГУРИРОВАНИЕ "КЛИЕНТ 104"

Наименование источника данных:

Клиент 104

Параметры протокола МЭК 60870-5-104 источника данных

Основной IP-адрес:

0 0 0 0

TCP-порт:

0

Период общего опроса (с):

0

Интервал синхронизации времени (с):

0

Количество резервных IP-адресов:

0 1 2 3 4 5

Резервный IP-адрес 1:

0 0 0 0

Резервный IP-адрес 2:

0 0 0 0

Резервный IP-адрес 3:

0 0 0 0

Резервный IP-адрес 4:

0 0 0 0

Резервный IP-адрес 5:

0 0 0 0

Общий адрес ASDU:

1

Таймаут T1 (с):

30

Таймаут T2 (с):

10

Таймаут T3 (с):

20

Параметр W:

8

Длина общего адреса ASDU (байт):

2

Длина кода причины передачи (байт):

2

Длина адреса объекта информации (байт):

3

Применить

Отмена

Рисунок 37 – Добавление нового источника данных по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таймаут T1 (с)	– Тайм-аут посылки информационных или тестовых APDU. По умолчанию 30 с.
Таймаут T2 (с)	– Тайм-аут для подтверждений в случае отсутствия информационных сообщений ($T2 < T1$). По умолчанию 10 с.
Таймаут T3 (с)	– Тайм-аут для посылки тест-фреймов в случае длительного бездействия системы. По умолчанию 20 с.
Параметр W	– Количество APDU, по получении которых контроллер отправляет источнику данных подтверждение (APDU формата-S).
Длина общего адреса ASDU (байт)	– Длина в байтах поля «Общий адрес ASDU» в посылках переменной длины.
Длина адреса объекта информации (байт)	– Длина в байтах поля «Адрес объекта информации» в посылках переменной длины.
Длина кода причины передачи (байт)	– Длина в байтах поля «Код причины передачи» в посылках переменной длины.

Работа с резервными источниками данных строится по следующему алгоритму:

- а) соединение по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 устанавливается со всеми заявленными источниками данных;
- б) обработка выполняется только тех данных, которые получены от источника, чей IP-адрес заявлен как основной;
- в) если связь с этим источником пропала, то он помечается как резервный, а обрабатываться начинают те данные, которые поступают от следующего по списку источника (он становится основным).

Изн. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №
Изн. № дубл.
Подп. и дата

Изн. №	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
--------	------	----------	-------	------

ПБКМ.421459.021 РЭ

3.2.5 Подключение источников данных по протоколу Modbus-ASCII

При выборе пункта всплывающего меню «Modbus-ASCII» в рабочей области формируется диалоговая форма (рисунок 38).

Данная диалоговая форма включает следующие активные элементы:

- | | |
|----------------------------------|--|
| Наименование источника данных | – Произвольное символьное наименование источника данных. |
| Настройки группы | – Это параметры последовательного порта, к которому подключаются один или несколько последовательно соединенных источников данных. |
| Параметры протокола MODBUS-ASCII | – Группа параметров, регулирующих обмен данными по протоколу MODBUS-ASCII. |

В «Настройках группы» задаются:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| Порт | – Имя последовательного порта (выбирается из выпадающего списка). |
| Время ожидания отклика (мс) | – Интервал времени в миллисекундах, по истечении которого принимается решение либо о повторной отправке посылки, либо о разрыве соединения и его повторной инициализации. |
| Число повторов при отсутствии отклика | – Число повторов посылки, при исчерпании которого выполняется разрыв и повторная инициализация соединения. |
| Интервал между повторами (мс) | – Интервал времени в миллисекундах между повторами посылки. |
| Скорость обмена (бод) | – Скорость обмена данными в бодах через выбранный порт. Значение выбирается из выпадающего списка: 100, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 38400, 56000, 57600, 115200. |

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата	Интв. № инв.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ				Лист
											69
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

- Контроль четности – Вид контроля четности при обмене данными через порт (выбирается из выпадающего списка). Возможны следующие значения: «Без проверки», «Четность» и «Нечетность».
- Количество стоп-бит – Минимальная пауза между передаваемыми символами (в интервалах времени на передачу одного бита информации). Возможны два значения – «1» или «2».

В группе «Параметры протокола Modbus-ASCII» задаются:

- Адрес станции – Значение адреса станции (число в интервале от 1 до 127).
- Интервал опроса измерений (мс) – Значение интервала времени, в миллисекундах, для опроса телеизмерений.
- Время целостности данных (мс) – Значение интервала времени, в миллисекундах, в течение которого полученные ранее данные считаются достоверными.
- Проверять целостность данных – Выпадающий список, содержащий два значения: «Да» – проверять целостность данных; «Нет» – не проверять.

3.2.6 Подключение источников данных по протоколу Modbus-RTU

При выборе пункта всплывающего меню «Modbus-RTU» в рабочей области формируется диалоговая форма (рисунок 39). Данная диалоговая форма включает следующие активные элементы:

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата	<p style="text-align: center;">ПБКМ.421459.021 РЭ</p>				Лист
									70
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

КОНФИГУРИРОВАНИЕ "КЛИЕНТ MODBUS ASCII"

Наименование источника данных:

Настройки группы

Внимание! Эти настройки устанавливаются для группы клиентов протокола MODBUS-ASCII целиком.

Группа:

Порт:

Время ожидания отклика (мс):

Число повторов при отсутствии отклика:

Интервал времени между повторами (мс):

Скорость обмена:

Контроль четности:

Количество стоп-бит:

Использовать побайтное чтение:

Параметры протокола MODBUS-ASCII источника данных

Адрес станции:

Интервал опроса измерений (мс):

Время целостности данных (мс):

Проверять целостность данных:

Интервал обновления данных (мс):

Рисунок 38 – Добавление нового источника данных по протоколу Modbus-ASCII

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- Наименование источника данных – Произвольное символьное наименование источника данных.
- Настройки группы – Это параметры последовательного порта, к которому подключаются один или несколько последовательно соединенных источников данных.
- Параметры протокола MODBUS-RTU – Группа параметров, регулирующих обмен данными по протоколу MODBUS-RTU.

Назначение активных элементов «Настройках группы» аналогично, рассмотренному в разделе 3.2.5.

В группе «Параметры протокола Modbus-RTU» задаются:

- Адрес устройства – Числовой адрес устройства.
- Number of discrete inputs – Количество дискретных входов.
- Number of coils output – Количество дискретных выходов.
- Number of input registers – Количество входных регистров.
- Number of holding registers – Количество регистров чтения/записи.
- Период синхронизации – Интервал синхронизации времени.
- Адрес регистра синхронизации – Адрес регистра для записи значения времени.
- Использовать линейный дорасчет $kx+b$ – (Отметка) Использовать линейное преобразование собираемых значений.
- k, b – Коэффициенты линейного преобразования.

3.2.7 Подключение источников данных по протоколу МЭК 61850-8-1

При выборе пункта всплывающего меню «МЭК 61850» в рабочей области формируется диалоговая форма (рисунок 40).

В контроллерах ARIS-CS процедура конфигурации подключений источников данных по протоколу МЭК 61850-8-1 состоит из двух этапов:

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата	Лист	72

КОНФИГУРИРОВАНИЕ "КЛИЕНТ MODBUS SERIAL"

Наименование источника данных:

Настройки группы

Внимание! Эти настройки устанавливаются для группы клиентов протокола MODBUS-RTU целиком.

Группа:

Порт:

Время ожидания отклика (мс):

Число повторов при отсутствии отклика:

Интервал времени между повторами (мс):

Скорость обмена:

Контроль четности:

Количество стоп-бит:

Использовать побайтное чтение:

Параметры протокола MODBUS-RTU источника данных

Тип устройства:

Адрес устройства:

Number of discrete inputs:

Number of coils output:

Number of input registers:

Number of holding registers:

Интервал обновления данных (мс):

Начинать адресацию регистров с нуля

Порядок следования байт

Порядок следования слов

Синхронизировать устройство

Период синхронизации(мс):

Адрес регистра синхронизации:

Использовать линейный дорасчёт kx+b

k

b

Рисунок 39 – Добавление нового источника данных по протоколу Modbus-RTU

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КОНФИГУРИРОВАНИЕ "CLIENT61850"

Наименование источника данных:

Client61850

Параметры протокола МЭК 61850 источника данных

IP-адрес:

127.0.0.1

Подсеть:

Интервал обновления данных (мс):

0

Конфигурация IED

Конфигурация параметров IED недоступна поскольку не готов файл описания сервера. Перезагрузите контроллер

Файл описания формируется в течении нескольких минут, при первом обращении к серверу 61850. Если это сообщение не исчезает в течении нескольких минут после перезагрузки КС откройте журнал системных событий. В журнале регистрируются основные этапы соединения с сервером, а также возникающие при этом сбои.

Применить

Отмена

Рисунок 40 – Добавление нового источника данных по протоколу МЭК 61850-8-1

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.421459.021 РЭ

Лист

74

- а) конфигурации собственно подключения (с последующей перезагрузкой контроллера);
- б) конфигурации параметров интеллектуального электрического устройства (IED).

На первом этапе, на диалоговой форме (рисунок 40) задаются IP-адрес, маска подсети и интервал обновления данных¹⁾. Ссылка «Конфигурация IED» на первом этапе не работает. При этом на экран выводится предупреждающее сообщение: «Конфигурация IED недоступна, поскольку не готов файл описания сервера. Перезагрузите контроллер». После нажатия кнопки «Применить» краткое описание источника данных появляется в списке (рисунок 25).

Для перехода ко второму этапу требуется перезагрузить контроллер. По завершении перезагрузки, контроллер подключается к серверу и считывает описание логической модели IED (конфигурацию IED). Для сложных моделей этот процесс может занять более 10 секунд. Как только web-конфигуратор станет доступным, необходимо в списке (рисунок 25) найти вновь подключенный источник данных и щелкнуть мышью по его имени в колонке «Источник». Перейдем на форму конфигурации подключения (рисунок 40), но уже с разрешенной ссылкой «Конфигурация IED». При переходе по этой ссылке в рабочей области формируется интерактивная логическая модель IED (рисунок 41). Если ссылка «Конфигурация IED» осталась недоступной, то это означает, что произошла ошибка чтения конфигурации IED.

Дерево логических узлов, блоков управления и объектов данных логической модели IED отображается в левой панели. Диалоговые формы, необходимые для конфигурации различных компонентов этой модели, отображаются в правой панели.

В дереве логических узлов используются следующие обозначения:

¹⁾ Это интервал времени, по истечении которого все данные, полученные на данный момент от источника, обновляются в ядре КС.

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ					Лист
										75
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

КЛИЕНТ МЭК-61850 - "CLIENT61850_15"

```

graph TD
    IED --- LD
    LD --- LN1[LN]
    LN1 --- DS[DS Dataset]
    LN1 --- Reports[Reports]
    Reports --- urcb_analog[urcb_analog]
    Reports --- brcb_BAnalog[brcb_BAnalog]
    LN1 --- GOOSE[GOOSE]
    GOOSE --- GOOSE_5_diskr[GOOSE_5_diskr]
    GOOSE --- GOOSE_11_diskr[GOOSE_11_diskr]
    LN1 --- FC[FC]
    FC --- CO[CO]
    FC --- ST[ST]
    FC --- CF[CF]
    FC --- DC[DC]
    LN1 --- LPHD0[LPHD0]
    LPHD0 --- DI08_GGIO3[DI08_GGIO3]
    LPHD0 --- DI08_GGIO4[DI08_GGIO4]
    LPHD0 --- DI08_GGIO5[DI08_GGIO5]
    LPHD0 --- DI08_GGIO6[DI08_GGIO6]
    LPHD0 --- TC04_GGIO7[TC04_GGIO7]
    LPHD0 --- TC04_GGIO8[TC04_GGIO8]
    LPHD0 --- DO08_GGIO9[DO08_GGIO9]
    LPHD0 --- DI08_GGIO10[DI08_GGIO10]
    LPHD0 --- DI08_GGIO11[DI08_GGIO11]
    LPHD0 --- II08_GGIO12[II08_GGIO12]
    LPHD0 --- DM1_MMxu14[DM1_MMxu14]
    
```

Набор данных:	DS_analog
Внутренний период обновления(мсек):	
Отправлять отчёт:	
По изменению данных	<input checked="" type="checkbox"/> TrgOps[dchg]
По изменению качества	<input checked="" type="checkbox"/> TrgOps[qchg]
По обновлению данных	<input checked="" type="checkbox"/> TrgOps[dupd]
Периодически	<input checked="" type="checkbox"/> TrgOps[period]
В ответ на команду общего опроса	<input type="checkbox"/> TrgOps[gi]
Включать в отчёт поля:	
Порядковый номер	<input checked="" type="checkbox"/> OptFields[seqNum]
Метка времени	<input checked="" type="checkbox"/> OptFields[timeStamp]
Причина передачи	<input checked="" type="checkbox"/> OptFields[reasonCode]
Имя набора данных	<input checked="" type="checkbox"/> OptFields[dataSet]
Ссылка на блок управления отчетом:	<input checked="" type="checkbox"/> OptFields[configRef]
Идентификатор	<input type="checkbox"/> OptFields[entryID]

Применить изменения

Рисунок 41 – Логическая модель IED

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

- LN – Логический узел (Logical Node);
- FC – Функциональное ограничение (Functional Constraint);
- DS – Наборы данных (Data Set);
- R – Блоки управления отчетами (Report);
- G – Блоки управления GOOSE;
 - Объекты данных;
 - Параметры объекта данных.

Все символьные имена узлов дерева даны согласно IEC 61850-7-2 (ed.1.0, 2003-05), IEC 61850-7-3 (ed.1.0, 2003-05) и IEC 61850-7-4 (ed.2.0, 2010-03). Модели классов отчетов¹⁾ и GOOSE²⁾ используются согласно IEC 61850-8-1 (ed.1.0, 2004-05).

По имеющейся логической модели IED (рисунок 41) допускается выполнение следующих настроек функционирования источника данных:

а) Отчеты:

- включение/отключение выбранного блока управления отчетом;
- редактирование параметров блоков управления отчетами;
- просмотр набора данных (НД), связанного с выбранным отчетом;
- составление клиентских НД и привязки их к выбранным блокам управления отчетами.

б) GOOSE:

- включение/отключение выбранного блока управления GOOSE;
- просмотр НД, связанного с выбранным блоком управления GOOSE;

¹⁾ Reporting class model.

²⁾ Generic Object Oriented Substation Event.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата					Лист	
										77
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПБКМ.421459.021 РЭ					

- составление клиентских НД и привязки их к выбранным блокам GOOSE.

Для того чтобы новые настройки вступили в силу, необходимо перезапустить контроллер.

3.2.7.1 Включение/отключение использования блока управления

Для включения/отключения использования выбранного блока управления (отчетом или GOOSE) необходимо:

- найти требуемый блок управления в дереве логических узлов (рисунок 41);
- щелчком мыши установить (снять) отметку, расположенную слева от имени этого блока.

Установка отметки означает включение блока управления. При этом, все сигналы, определенные в его НД, попадают в общий список каналов (рисунок 46, рисунок 53). Снятие отметки означает отключение блока управления.

3.2.7.2 Редактирование параметров блока управления отчетом

Для редактирования параметров блока управления отчетом необходимо:

- Щелчком мыши выделить требуемый блок управления отчетом в дереве логических узлов (рисунок 41);
- В правой панели появится диалоговая форма, содержащая текущие значения параметров выбранного отчета:

- | | |
|-------------------|--|
| Набор данных | – Выпадающий список, содержащий имя выбранного НД, а также имена других НД, которые могут быть привязаны к данному блоку управления. |
| Период обновления | – Интервал времени в секундах, по истечении которого источник данных должен обновлять состояние выбранного НД (если установлена отметка «Отправлять отчет: периодически»). |

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ	Лист
						78
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- | | |
|----------------------------------|--|
| Отправлять отчет | – Группа отметок, определяющих условия отправки отчета. |
| По изменению данных | – Передается состояние всего НД отчета, если изменилось значение хотя бы одного из его элементов. |
| По изменению качества | – Передается состояние всего НД отчета, если изменилось качество хотя бы одного из его элементов. |
| По обновлению данных | – Передается состояние всего НД отчета, если изменилась метка времени хотя бы одного из его элементов. |
| Периодически | – Состояние всего НД отчета передается периодически по истечении интервала времени, заданного в поле «Период обновления». |
| В ответ на команду общего опроса | – Состояние всего НД отчета передается в ответ на команду «Общий опрос». |
| Включать в отчет поля | – Группа отметок, определяющих перечень параметров, включаемых в отчет для каждого элемента НД:
Порядковый номер;
Метка времени;
Причина передачи;
Имя набора данных;
Ссылка на блок управления отчетом;
Идентификатор (ID).
(Если отметка установлена, то данное поле включается в отчет. Если отметка – снята, то не включается). |

По нажатию кнопки «Применить изменения» новые параметры блока управления отчетом заносятся в файл конфигурации.

Установка отметки, расположенной слева от имени блока управления, означает его включение. При этом, все сигналы, определенные в его НД, попадают в общий список каналов (рисунок 46, рисунок 53). Снятие отметки

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ				Лист
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата					79
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

означает отключение блока управления.

3.2.7.3 Просмотр НД, связанного с блоком управления

Все НД, определенные для подключенного IED, сгруппированы в узле «Dataset» относительно логического узла LN0. Для просмотра элементов НД, связанного с выбранным блоком управления (отчетом или GOOSE) необходимо щелчком мыши выбрать требуемый НД в узле «Dataset» (рисунок 42). При этом в правой панели будет выведен «Список точек включенных в набор данных».

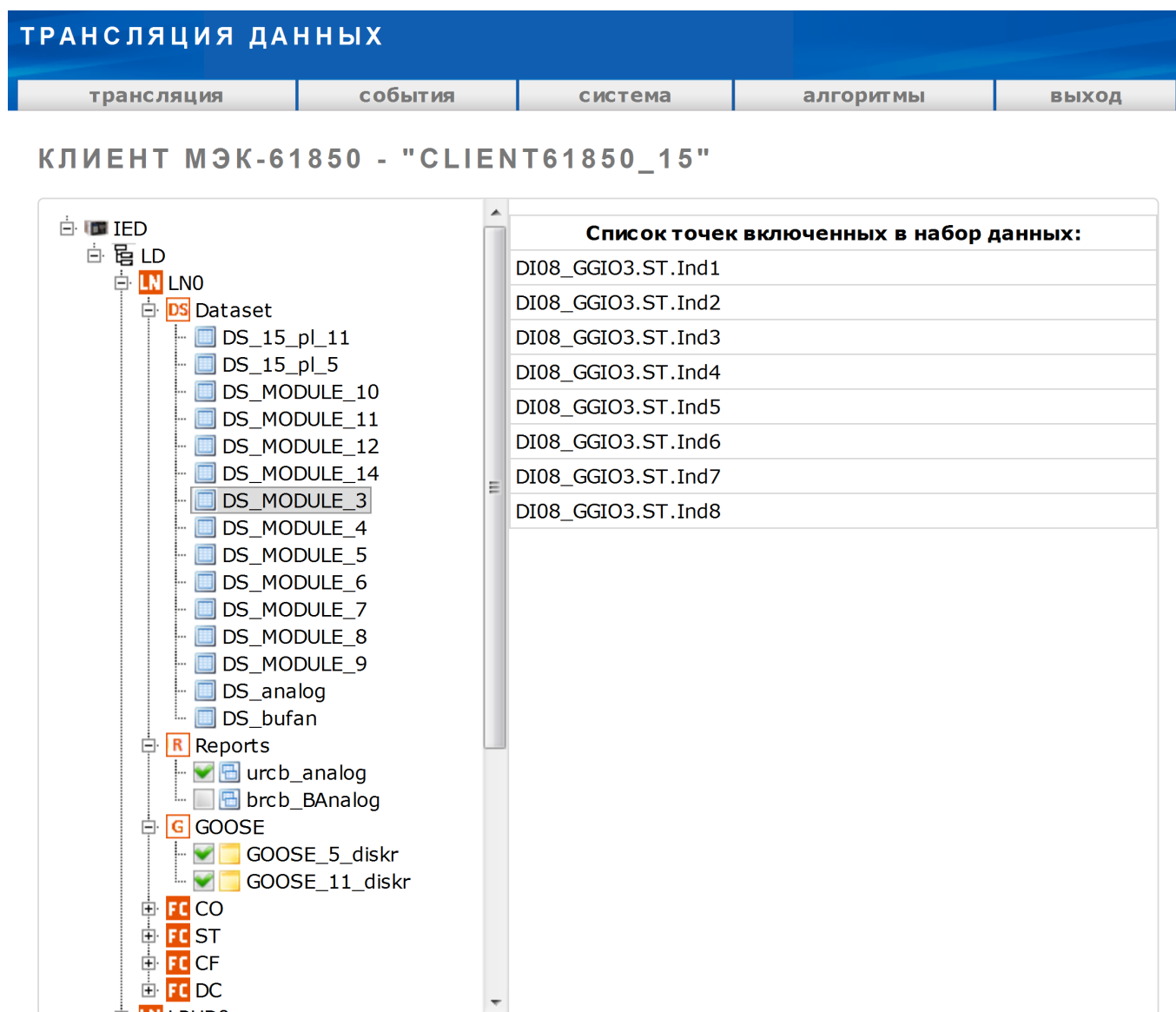


Рисунок 42 – Просмотр элементов НД

Интв. № подл.	Подп. и дата
	Интв. № дубл.
Интв. № инв.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

3.3 Передача данных

При выборе пункта локального меню «Передача данных» в рабочей области размещается список серверов, функционирующих на настраиваемом контроллере (рисунок 43). Для каждого сервера в списке указываются:

- наименование сервера;
- краткая сводка, включающая используемый порт и наименование коммуникационного протокола.
- кнопка «Удалить».

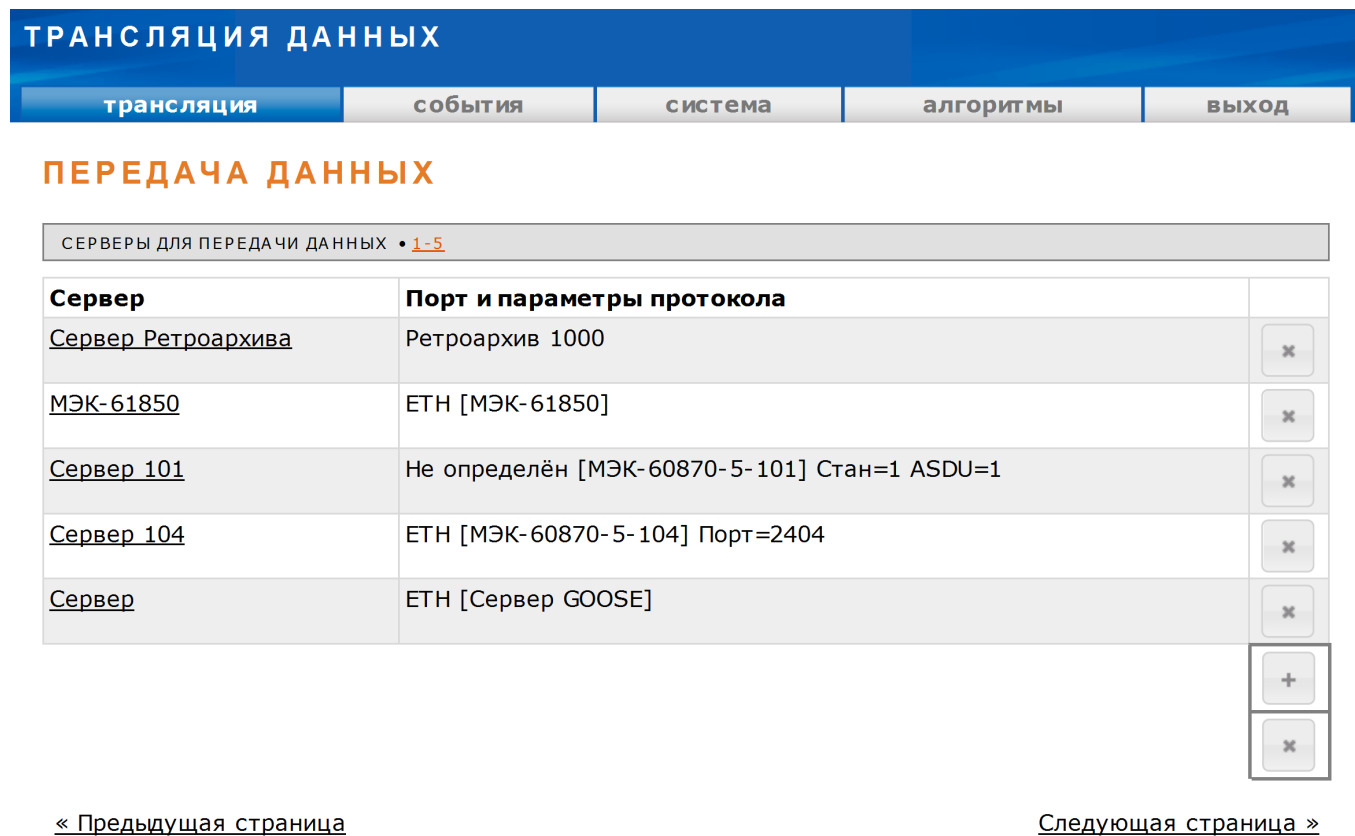


Рисунок 43 – Список серверов

На тот случай, если список станет достаточно длинным, для ускорения перемещения по нему внизу страницы предусмотрены две ссылки – «<Предыдущая страница» и «Следующая страница>».

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Для каждого сервера, присутствующего в списке, предусмотрена собственная кнопка «Удалить» (✖), по нажатию которой он удаляется из списка, а его настройки – из конфигурации контроллера.

В правом нижнем углу списка расположены две кнопки общего назначения – «Добавить сервер для передачи данных» (+) и «Удалить все серверы»¹⁾ (✖).

Для подключения нового сервера необходимо щелкнуть мышью по кнопке (+). Появится всплывающее меню, в котором перечислены допустимые типы протоколов для передачи данных:

- МЭК 60870-5-101;
- МЭК 60870-5-104;
- Ретроархив.

Сервер МЭК 61850 в списке присутствует всегда и только в единственном экземпляре. Протокол МЭК 61850-8-1 является основным протоколом, используемым для передачи данных.

3.3.1 Конфигурация сервера протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101

Концепция передачи данных по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 состоит в следующем:

- каждый приемник данных обслуживается собственным сервером;
- каждый сервер может иметь собственный набор значений параметров конфигурации.

При выборе пункта всплывающего меню «МЭК 60870-5-101» (рисунок 43) в рабочей области формируется диалоговая форма (рисунок 44), включающая следующие группы активных элементов:

¹⁾ Работает аналогично индивидуальной кнопке «Удалить», только для всех серверов, перечисленных в списке, кроме МЭК 61850.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ				Лист
									82
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

Наименование сервера для передачи данных	– Поле, содержащее произвольное символьное наименование источника данных.
Время ожидания отклика (мс)	– Интервал времени в миллисекундах, по истечении которого принимается решение либо о повторной отправке посылки, либо о разрыве соединения и его повторной инициализации.
Число повторов при отсутствии отклика	– Число повторов посылки, при исчерпании которого выполняется разрыв и повторная инициализация соединения.
Интервал между повторами (мс)	– Интервал времени в миллисекундах между повторами посылки.
Порт	– Имя последовательного порта (выбирается из выпадающего списка).
Скорость обмена (бод)	– Скорость обмена данными в бодах через выбранный порт. Значение выбирается из выпадающего списка: 100, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 38400, 56000, 57600, 115200.
Контроль четности	– Вид контроля четности при обмене данными через порт (выбирается из выпадающего списка). Возможны следующие значения: «Без проверки», «Четность» и «Нечетность».
Количество стоп-бит	– Минимальная пауза между передаваемыми символами (в интервалах времени на передачу одного бита информации). Возможны два значения – «1» или «2».
Параметры протокола МЭК 60870-5-101	– Длины и значения полей «Адрес станции», «Общий адрес ASDU», «Код причины передачи» и «Адрес объекта информации», используемые в посылках фиксированной и переменной длины формата FT 1.2 (по ГОСТ Р МЭК 870-5-2).

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ПБКМ.421459.021 РЭ

В группе «Параметры протокола МЭК 60870-5-101» по умолчанию устанавливаются следующие значения:

Адрес станции	– 1
Общий адрес ASDU	– 1
Период обновления данных (с)	– 0
Длина адреса станции (байт)	– 1
Длина общего адреса ASDU (байт)	– 1
Длина адреса объекта информации (байт)	– 2
Длина кода причины передачи (байт)	– 1

Период обновления данных – это интервал времени в секундах, по истечении которого контроллер отправляет приемнику данных текущее состояние всех объектов информации с кодом причины передачи «1» (циклическая/ периодическая передача).

3.3.2 Конфигурация сервера протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-104

Концепция передачи данных по протоколу МЭК 60870-5-104 состоит в следующем:

- каждый приемник данных обслуживается собственным сервером;
- каждый сервер передает данные по одному или нескольким каналам (основному и резервным);
- каждый канал передачи данных может иметь собственный набор параметров конфигурации;
- по умолчанию подключения от приемников данных принимаются на ТСР-порт 2404. Этот порт может быть заменен на любой свободный ТСР-порт.

При выборе пункта всплывающего меню «МЭК 60870-5-104» (рисунок 43) в рабочей области формируется диалоговая форма (рисунок 45).

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ				Лист
									84
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

КОНФИГУРИРОВАНИЕ "СЕРВЕР 101"

Наименование сервера для передачи данных:

Время ожидания отклика (мс):

Число повторов при отсутствии отклика:

Интервал времени между повторами (мс):

Порт:

Скорость обмена:

Контроль четности:

Количество стоп-бит:

Использовать побайтное чтение:

Параметры протокола МЭК 60870-5-101 сервера

Адрес станции:

Общий адрес ASDU:

Период обновления данных (с):

Разрешить подстановку:

Длина адреса станции (байт): Длина общего адреса ASDU (байт):

Длина адреса объекта информации (байт): Длина кода причины передачи (байт):

Применить

Рисунок 44 – Конфигурация сервера протокола МЭК 60870-5-101

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КОНФИГУРИРОВАНИЕ "СЕРВЕР 104"

Наименование сервера для передачи данных:

TCP-порт (Общий для серверов МЭК-60870-5-104)

IP адреса приёмников: [+ Добавить](#)

Параметры протокола МЭК 60870-5-104

	IP	Общий адрес ASDU:	Период обновления данных (сек):	T1 сек	T2 сек	T3 сек	W	Длина общего адреса ASDU (байт):	Длина адреса объекта информации (байт):	Длина кода причины передачи (байт):	
✘		1	0	30	10	20	8	2 ▾	3 ▾	2 ▾	<input type="checkbox"/>

Применить

Рисунок 45 – Конфигурация сервера протокола МЭК 60870-5-104

Форма включает следующие группы активных элементов:

- Наименование сервера для передачи данных: Произвольное символьное наименование источника данных.
- TCP-порт: Номер прослушиваемого TCP-порта (по умолчанию 2404).
- Параметры протокола МЭК 60870-5-104: Список IP-адресов каналов приема данных (основного и резервных), с указанием параметров протокола для каждого из них.

Включение дополнительного канала передачи данных в список выполняется нажатием кнопки «+ Добавить». Параметры каждого такого канала задаются одной строкой списка. Каждая такая строка включает:

- IP – IP-адрес приемника данных.

Интв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Интв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

- Период обновления данных (с) – Интервал времени в секундах, по истечении которого контроллер отправляет приемнику данных текущее состояние всех объектов информации с кодом причины передачи «1» (циклическая/ периодическая передача).
- Таймаут T1 (с) – Тайм-аут послыки информационных или тестовых APDU.
- Таймаут T2 (с) – Тайм-аут для подтверждений в случае отсутствия информационных сообщений ($T2 < T1$).
- Таймаут T3 (с) – Тайм-аут для послыки тест-фреймов в случае длительного бездействия системы.
- Параметр W – Максимальное количество неподтвержденных APDU, после отправки которых оповещение (interrogation) или обновление данных останавливается до получения APDU формата-S.
- Длина общего адреса ASDU (байт) – Длина в байтах поля «Общий адрес ASDU» в послыках переменной длины;
- Длина адреса объекта информации (байт) – Длина в байтах поля «Адрес объекта информации» в послыках переменной длины;
- Длина кода причины передачи (байт) – Длина в байтах поля «Код причины передачи» в послыках переменной длины.

Для каждого приемника данных, вновь включаемого в список, значения параметров копируются из предыдущей строки. Для самого первого приемника данных по умолчанию устанавливаются следующие значения параметров:

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ					Лист
										87
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Общий адрес ASDU	– 1
Период обновления данных (с)	– 0
Длина общего адреса ASDU (байт)	– 2
Длина адреса объекта информации (байт)	– 3
Длина кода причины передачи (байт)	– 2
Таймаут T1 (с)	– 30
Таймаут T2 (с) (T2 < T1)	– 10
Таймаут T3 (с)	– 20
Параметр W	– 8

3.4 Измерения

Для конфигурации сбора или передачи данных телеизмерений (ТИ), а также их просмотра, необходимо выбрать пункт локального меню «Измерения». В рабочей области будет сформировано окно списка каналов ТИ, обрабатываемых контроллером (рисунок 46). Это окно содержит следующие группы активных элементов:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист
ПБКМ.421459.021 РЭ					Лист
					88

Фильтр



- Группа параметров, позволяющих отфильтровать каналы ТИ по следующим критериям:
 - источнику данных (список «Клиент»);
 - типу данных (список «Тип»);
 - приемнику данных (список «Сервер»);
 - признакам качества (список «Качество»);
 - полному имени канала или его части (поле «Канал»);
 - наименованию¹⁾ канала (поле «Имя»).



Каналы

- Панель прямого доступа к страницам списка.


Собственно список

- Список каналов ТИ с отображением для каждого канала:
 - серверных параметров доступа к каналу (кол. «Сервер»);
 - типа данных (колонок «Тип»);
 - полного имени канала (колонок «Канал»);
 - наименования канала (колонок «Имя»);
 - имени источника данных (колонок «Клиент»);
 - текущего значения (колонок «Значение»);
 - текущего признака качества (колонок «Качество»);
 - панели инструментов с кнопками «Установить», «Отменить установку» и «Удалить».

Кнопка «Установить» () в панели инструментов каждого канала предназначена для принудительной установки его значения. Кнопка «Отменить установку» () отменяет это действие.

В правом нижнем углу списка расположены две кнопки общего назначения – «Добавить аналоговый сигнал» () и «Удалить все каналы» ().

Для ускорения перемещения по списку внизу страницы предусмотрены две ссылки – «<Предыдущая страница» и «Следующая страница>».

Крайняя левая колонка отметок в списке предназначена для создания групп каналов. По нажатию кнопки «Редактировать параметры группы» (), расположенной в левом нижнем углу списка, во всплывающем меню становят-

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПБКМ.421459.021 РЭ	Лист
						89
Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата		

ТРАНСЛЯЦИЯ ДАННЫХ

трансляция

события

система

алгоритмы

выход

ИЗМЕРЕНИЯ

Фильтр

Клиент:	Все	Сервер:	Все
Тип:	Все	Качество:	Все
Канал:		Имя:	

КАНАЛЫ • [1-5](#)

<input type="checkbox"/>	Сервер	Тип	Канал	Имя	Клиент	Значение	Качество			
<input type="checkbox"/>		Time	Stamp	...	Time	1970-01-01 06:00:00	▲ (0x00)			
<input type="checkbox"/>		Float	Аналоговый вход 12	...	Клиент MODBUS Serial		? ? (0x40)			
<input type="checkbox"/>		Float	Аналоговый вход 13	...	Клиент MODBUS ASCII		? ? (0x40)			
<input type="checkbox"/>		Float	Аналоговый вход 14	...	Клиент 104		? ? (0x40)			
<input type="checkbox"/>		Float	Аналоговый вход 15	...	Клиент 101		? ? (0x40)			
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> </div>										

[« Предыдущая страница](#)

[Следующая страница »](#)

Рисунок 46 – Список каналов ТИ

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата


Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.421459.021 РЭ

Лист

90

3.4.1 Групповая операция

Эта операция предназначена для быстрого присвоения одних и тех же параметров конфигурации сразу группе каналов. Для этого в крайней левой колонке списка (рисунок 46) необходимо отметить те каналы, конфигурацию которых необходимо выполнить. После этого нажать кнопку «Редактировать параметры группы» () и во всплывающем меню выбрать пункт «Групповая операция». В рабочей области будет сформировано диалоговое окно «Групповая настройка каналов» (рисунок 48):

Для группы каналов допускается задать следующие параметры:

- допустимый относительный спорадический порог (поле «Спорадический порог, %»);
- допустимый абсолютный спорадический порог (поле «Спорадический порог, абсолютный»);
- транслируемый тип сигнала (поле «Тип сигнала»);
- период достоверности данных (поле «Время устаревания, мс»).

Спорадические пороги необходимы для снижения объема измерительно-го трафика при возникновении дребезга.

Абсолютный спорадический порог вычисляется по формуле:

$$T_a = |V_b - V_c|$$

Относительный спорадический порог вычисляется по формуле:

$$T_r = (|V_b - V_c| / V_c) * 100\%$$

Где:

T_a – значение абсолютного спорадического порога;

T_r – значение относительного спорадического порога;

V_b – базовое значение;

V_c – текущее измеренное значение.

Базовое значение – это последнее переданное значение.

Если, после вычисления значения порога, текущее значение не передается, то базовое значение не изменяется.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

ПБКМ.421459.021 РЭ

Лист
92

ГРУППОВАЯ НАСТРОЙКА КАНАЛОВ

Спорадический порог, %:

Спорадический порог, абсолютный:

Тип сигнала:

Время устаревания, мс:

Серверные параметры доступа к каналу

Сервер Ретроархива(Ретроархив 1000)

Инкремент адреса:

Нет настраиваемых параметров

МЭК-61850(ETH [МЭК-61850])

Сервер 101(Не определён [МЭК-60870-5-101] Стан=1 ASDU=1)

Сервер 104(ETH [МЭК-60870-5-104] Порт=2404)

Сервер (ETH [Сервер GOOSE])

- Назначить новые параметры трансляции группы каналов в сервер
- Не изменять параметры трансляции группы каналов в сервер
- Не транслировать группу каналов в сервер

Рисунок 48 – Групповая настройка каналов

Инва. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инва. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Период достоверности данных – это период времени, в течение которого неизменившиеся значения данных считаются достоверными. По истечении этого периода требуется обновление неизменившихся значений данных.

В этом же окне можно настроить параметры доступа к группе каналов для имеющихся серверов МЭК 60870-5-101 и МЭК 60870-5-104, а именно:

- общий тип ASDU (выпадающий список «Тип ASDU»);
- серверный адрес для первого канала в группе (поле «Серверный адрес»);
- инкремент адреса для вычисления серверных адресов последующих каналов в группе (поле «Инкремент адреса»).

Для разблокирования указанных активных элементов необходимо щелчком мыши установить отметку слева от имени сервера (например «Сервер 101», рисунок 48).

3.4.2 Подключение канала ТИ по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101

Для подключения канала ТИ, получаемых от источника данных по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101, необходимо в списке источников данных выбрать «Клиент 101 <наименование источника, см. раздел 3.2.2>» (например, «Клиент 101 АЕТ-411»). В рабочей области будет сформировано диалоговое окно для ввода наименования канала (рисунок 49). По нажатию кнопки «Добавить канал» перейдем к диалоговой форме конфигурации параметров добавляемого канала ТИ (рисунок 50).

Диалоговая форма для конфигурации любого подключаемого канала ТИ состоит из двух частей – клиентской и серверной. В клиентской части задаются параметры сбора данных ТИ, а в серверной – параметры передачи этих данных внешним клиентам.

В случае сбора данных ТИ по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 в клиентской части формы необходимо задать:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ					Лист
										94
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

ДОБАВЛЕНИЕ КАНАЛА ТЕЛЕИЗМЕРЕНИЯ

Источник данных:

Клиент 101

Наименование канала:

Аналоговый вход 15

Добавить канал

Рисунок 49 – Ввод наименования канала ТИ

- Клиентский адрес – Цифровой адрес объекта информации.
- Спорадический порог, % – Процент изменения значения ТИ, в пределах которого трансляция данных внешним клиентам выполняться не будет.
- Спорадический порог, абсолютный – Модуль изменения значения ТИ, в пределах которого трансляция данных внешним клиентам выполняться не будет.
- Тип сигнала – Внутренний тип данных контроллера, к которому необходимо преобразовывать получаемые значения ТИ.

В серверной части формы (группа элементов «Серверные параметры доступа к каналу», рисунок 50) необходимо установить:

- а) Отметки для указания наименований серверов, которым будут транслироваться значения данного канала ТИ.
- б) Для серверов протоколов по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 и ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 необходимо:

- выбрать из выпадающего списка «Тип ASDU», согласно ГОСТ Р МЭК 60870-5-101;
- задать цифровой адрес объекта информации.

По нажатию кнопки «Применить» данные о вновь подключенном канале ТИ появляются в списке каналов (рисунок 46). Если необходимо отредактировать эти данные, то достаточно щелкнуть левой клавишей мыши по имени

Ив. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ив. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

АНАЛОГОВЫЙ КАНАЛ "IEC 60870-5-101 REQ.ГРУППА 1.КЛИЕНТ 101.АНАЛОГОВЫЙ ВХОД 15"

Клиентский адрес (адрес в источнике данных):

Наименование:

Спорадический порог, %:

Спорадический порог, абсолютный:

Граница, нижняя:

Граница, верхняя:

Время устаревания, мс:

Тип сигнала:

Серверные параметры доступа к каналу

Сервер Ретроархива(Ретроархив 1000)

Нет настраиваемых параметров

МЭК-61850(ETH [МЭК-61850])

Сервер 101(Не определён [МЭК-60870-5-101] Стан=1 ASDU=1)

Сервер 104(ETH [МЭК-60870-5-104] Порт=2404)

Сервер (ETH [Сервер GOOSE])

Применить

Рисунок 50 – Конфигурация канала ТИ (протокол ГОСТ Р МЭК 60870-5-101)

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.421459.021 РЭ

канала в списке. Перейдем к только что рассмотренной диалоговой форме конфигурации параметров канала ТИ (рисунок 50).

3.4.3 Подключение канала ТИ по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104

Для подключения канала ТИ, получаемых от источника данных по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104, необходимо в списке источников данных выбрать «Клиент 104 <наименование источника, см. раздел 3.2.2>» (например, «Клиент 104 Еsom-3000»). В рабочей области будет сформировано диалоговое окно для ввода наименования канала (рисунок 49). По нажатию кнопки «Добавить канал» перейдем к той же диалоговой форме (рисунок 50), работа с которой рассмотрена в разделе 3.4.2.

3.4.4 Подключение канала ТИ по протоколу Modbus-ASCII

Для подключения канала ТИ, получаемых от источника данных по протоколу Modbus-ASCII, необходимо в списке источников данных выбрать «Клиент MODBUS ASCII <наименование источника, см. раздел 3.2.2>». В рабочей области будет сформировано диалоговое окно для ввода наименования канала (рисунок 49). По нажатию кнопки «Добавить канал» перейдем к диалоговой форме конфигурации параметров добавляемого канала ТИ (рисунок 51).

В случае сбора данных ТИ по протоколу MODBUS-ASCII в клиентской части необходимо задать:

Инв. № подл.	Подп. и дата					
	Инв. № дубл.					
	Взам. инв. №					
	Подп. и дата					
	Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПБКМ.421459.021 РЭ	Лист
						97

- Тип функции – Тип функции чтения (из выпадающего списка):
Нет;
41 – Считать данные.
- Адрес информации – Адрес регистра для чтения данных (из выпадающего списка):
Нет;
020В – Номер текущей ступени
0214 – Версия ПО.
- Спорадический порог, % – Процент изменения значения ТИ, в пределах которого трансляция данных внешним клиентам выполняться не будет.
- Спорадический порог, абсолютный – Модуль изменения значения ТИ, в пределах которого трансляция данных внешним клиентам выполняться не будет.
- Тип сигнала – Внутренний тип данных контроллера, к которому необходимо преобразовывать получаемые значения ТИ.

Серверная часть заполняется аналогично разделу 3.4.2.

По нажатию кнопки «Применить» данные о вновь подключенном канале ТИ появляются в списке каналов (рисунок 46). Если необходимо отредактировать эти данные, то достаточно щелкнуть левой клавишей мыши по имени канала в списке. Перейдем к только что рассмотренной диалоговой форме конфигурации параметров канала ТИ (рисунок 51).

3.4.5 Подключение канала ТИ по протоколу Modbus-RTU

Для подключения канала ТИ, получаемых от источника данных по протоколу Modbus-RTU, необходимо в списке источников данных выбрать «Клиент MODBUS Serial <наименование источника, см. раздел 3.2.2>» (например, «Клиент MODBUS Serial АЕТ-411»). В рабочей области будет сформировано диалоговое окно для ввода наименования канала (рисунок 49). По нажатию

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ					Лист
										98
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

**КАНАЛ АНАЛОГОВОГО ВВОДА "MODBUS_ASCII.ГРУППА
1.КЛИЕНТ MODBUS ASCII.АНАЛОГОВЫЙ ВХОД 13"**

Тип функции:	Нет
Адрес информации:	Нет
Наименование:	
Спорадический порог, %:	0.000000
Спорадический порог, абсолютный:	0.000000
Граница, нижняя:	<input type="text"/> <input type="checkbox"/>
Граница, верхняя:	<input type="text"/> <input type="checkbox"/>
Время устаревания, мс:	0
Тип сигнала:	Float

Серверные параметры доступа к каналу

- Сервер Ретроархива(Ретроархив 1000)
 - Нет настраиваемых параметров
- МЭК-61850(ETH [МЭК-61850])
- Сервер 101(Не определён [МЭК-60870-5-101] Стан=1 ASDU=1)
- Сервер 104(ETH [МЭК-60870-5-104] Порт=2404)
- Сервер (ETH [Сервер GOOSE])

Применить

Рисунок 51 – Конфигурация канала ТИ (протокол MODBUS-ASCII)

Ив. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ив. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

кнопки «Добавить канал» перейдем к диалоговой форме конфигурации параметров добавляемого канала ТИ (рисунок 52).

В случае сбора данных ТИ по протоколу MODBUS Serial в клиентской части необходимо задать:

- Адрес – Адрес регистра для чтения данных.
- Тип функции – Тип функции чтения (из выпадающего списка):
 01: READ COIL STATUS
 02: READ INPUT STATUS
 03: READ HOLDING REGISTERS
 04: READ INPUT REGISTERS.
- Тип данных в регистре – Спецификатор типа данных (из выпадающего списка):
 FLOAT (четыре байта)
 INT (четыре байта знаковый)
 UNSIGNED INT (четыре байта)
 SHORT (два байта знаковый)
 WORD (два байта)
 CHAR (младший байт знаковый)
 BYTE (младший байт)
 HIGH CHAR (старший байт в регистре знаковый)
 HIGH BYTE (старший байт в регистре)
 INNER BIT (бит в регистре).
- Бит в регистре – Индекс бита в регистре (из выпадающего списка, для типа INNER BIT).
- Описание – Произвольная строка символов.
- Спорадический порог, % – Процент изменения значения ТИ, в пределах которого трансляция данных внешним клиентам выполняться не будет.
- Спорадический порог, абсолютный – Модуль изменения значения ТИ, в пределах которого трансляция данных внешним клиентам выполняться не будет.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ				Лист				
									100				
									Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Тип сигнала – Внутренний тип данных контроллера, к которому необходимо преобразовывать получаемые значения ТИ.

Серверная часть заполняется аналогично разделу 3.4.2.

По нажатию кнопки «Применить» данные о вновь подключенном канале ТИ появляются в списке каналов (рисунок 46). Если необходимо отредактировать эти данные, то достаточно щелкнуть левой клавишей мыши по имени канала в списке. Перейдем к только что рассмотренной диалоговой форме конфигурации параметров канала ТИ (рисунок 52).

3.5 Телесигналы

Для просмотра и конфигурации телесигналов (ТС) необходимо выбрать пункт локального меню «Телесигналы». В рабочей области будет сформировано окно списка каналов ТС, обрабатываемых контроллером (рисунок 53). Это окно имеет такую же структуру, как и окно списка каналов ТИ (рисунок 46).

Каналы ТС в этот список могут быть включены автоматически, либо добавлены вручную. Автоматически включаются:

- телесигналы из НД URСВ и ВРСВ;
- телесигналы из НД блоков управления GOOSE.

Для добавления каналов ТС вручную необходимо нажать кнопку «Добавить дискретный сигнал». (Для каналов ТС, добавляемых автоматически, ручная процедура не определена.) По нажатию указанной кнопки мы переходим на страницу со списком доступных источников данных (рисунок 47).

Процедуры добавления канала ТС рознятся в зависимости от протокола, по которому осуществляется обмен с источником данных. Список поддерживаемых протоколов приведен в разделе 3.2.

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инт. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

**КАНАЛ АНАЛОГОВОГО ВВОДА "MODBUS-SERIAL.ГРУППА
1.КЛИЕНТ MODBUS SERIAL.АНАЛОГОВЫЙ ВХОД 12"**

Адрес	<input type="text"/>
Тип функции	Нет <input type="button" value="v"/>
Тип данных в регистре	Нет <input type="button" value="v"/>
Бит в регистре	0 <input type="button" value="v"/>
Описание	<input type="text"/>
Наименование:	<input type="text"/>
Спорадический порог, %:	0.000000 <input type="text"/>
Спорадический порог, абсолютный:	0.000000 <input type="text"/>
Граница, нижняя:	<input type="text"/> <input type="checkbox"/>
Граница, верхняя:	<input type="text"/> <input type="checkbox"/>
Время устаревания, мс:	0 <input type="text"/>
Тип сигнала:	Float <input type="button" value="v"/>

Серверные параметры доступа к каналу

- Сервер Ретроархива(Ретроархив 1000)
 - Нет настраиваемых параметров
- МЭК-61850(ETH [МЭК-61850])
- Сервер 101(Не определён [МЭК-60870-5-101] Стан=1 ASDU=1)
- Сервер 104(ETH [МЭК-60870-5-104] Порт=2404)
- Сервер (ETH [Сервер GOOSE])

Применить

Рисунок 52 – Конфигурация канала ТИ (протокол MODBUS Serial)

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.421459.021 РЭ

ТРАНСЛЯЦИЯ ДАННЫХ

трансляция

события

система

алгоритмы

выход

СОСТОЯНИЕ КА

Фильтр

Клиент:	Все	Сервер:	Все
Тип:	Все	Качество:	Все
Канал:		Имя:	

КАНАЛЫ • [1-4](#)

<input type="checkbox"/>	Сервер	Тип	Канал	Имя	Клиент	Значение	Качество			
<input type="checkbox"/>		Bool	<u>Connect</u>	...	<u>Time</u>	22	(0xD8)			
<input type="checkbox"/>		Bool	<u>Sync</u>	...	<u>Time</u>	0	(0xC0)			
<input type="checkbox"/>		Bool	<u>Connect</u>	...	<u>Клиент 103</u>	?	? (0x40)			
<input type="checkbox"/>		Bool	<u>Дискретный вход 6</u>	...	<u>Клиент 101</u>	?	? (0x40)			
<div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> </div>										
<div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> </div>										

[« Предыдущая страница](#)

[Следующая страница »](#)

Рисунок 53 – Список каналов ТС

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ПБКМ.421459.021 РЭ					Лист
					103

3.5.1 Подключение канала ТС по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101

Для подключения канала ТС, получаемых от источника данных по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101, необходимо в списке источников данных выбрать «Клиент 101 <наименование источника, см. раздел 3.2.2>» (например, «Клиент 101 АЕТ-411»). В рабочей области будет сформировано диалоговое окно для ввода наименования канала (рисунок 49). По нажатию кнопки «Добавить канал» перейдем к диалоговой форме конфигурации параметров добавляемого канала ТС (рисунок 54).

ТРАНСЛЯЦИЯ ДАННЫХ

трансляция
события
система
алгоритмы
выход

ДИСКРЕТНЫЙ КАНАЛ "IEC 60870-5-101 REQ.ГРУППА 1.КЛИЕНТ 101.ДИСКРЕТНЫЙ ВХОД 6"

Наименование:

Клиентский адрес (адрес в источнике данных):

Время устаревания, мс:

Тип сигнала:

Инвертировать:

Серверные параметры доступа к каналу

▼ Сервер Ретроархива(Ретроархив 1000)

Нет настраиваемых параметров

▶ МЭК-61850(ЕТН [МЭК-61850])

Рисунок 54 – Конфигурация канала ТС (протокол ГОСТ Р МЭК 60870-5-101)

В отличие от добавления канала ТИ (см. раздел 3.4.2), в клиентской части этой формы необходимо задать только клиентский адрес и указать внутренний тип данных контроллера.

Ивн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ивн. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Серверная же часть полностью аналогична рассмотренной в разделе 3.4.2.

По нажатию кнопки «Применить» данные о вновь подключенном канале ТС появляются в списке каналов (рисунок 53). Если необходимо отредактировать эти данные, то достаточно щелкнуть левой клавишей мыши по имени канала в списке. Перейдем к только что рассмотренной диалоговой форме конфигурации параметров канала ТС (рисунок 54).

3.5.2 Подключение канала ТС по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104

Для подключения канала ТС, получаемых от источника данных по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104, необходимо в списке источников данных выбрать «Клиент 104 <наименование источника, см. раздел 3.2.2>» (например, «Клиент 104 Еsom-3000»). В рабочей области будет сформировано диалоговое окно для ввода наименования канала (рисунок 49). По нажатию кнопки «Добавить канал» перейдем к той же диалоговой форме (рисунок 54), работа с которой рассмотрена в разделе 3.5.1.

3.5.3 Подключение канала ТС по протоколу Modbus-ASCII

Для подключения канала ТС, получаемых от источника данных по протоколу Modbus-ASCII, необходимо в списке источников данных выбрать «Клиент MODBUS ASCII <наименование источника, см. раздел 3.2.2>». В рабочей области будет сформировано диалоговое окно для ввода наименования канала (рисунок 49). По нажатию кнопки «Добавить канал» перейдем к диалоговой форме конфигурации параметров добавляемого канала ТС (рисунок 55).

В клиентской части этой формы необходимо только выбрать из выпадающих списков тип функции и адрес информации, а также указать внутренний тип данных контроллера.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.421459.021 РЭ

Лист
105

ТРАНСЛЯЦИЯ ДАННЫХ

- трансляция
- события
- система
- алгоритмы
- выход

КАНАЛ ДИСКРЕТНОГО ВВОДА "MODBUS_ASCII.ГРУППА 1.КЛИЕНТ MODBUS ASCII.ДИСКРЕТНЫЙ ВХОД 10"

Тип функции:

Адрес информации:

Наименование:

Время устаревания, мс:

Тип сигнала:

Инвертировать:

Серверные параметры доступа к каналу

Сервер Ретроархива(Ретроархив 1000)

Нет настраиваемых параметров

МЭК-61850(ETH [МЭК-61850])

Сервер 101(Не определён [МЭК-60870-5-101] Стан=1 ASDU=1)

Сервер 104(ETH [МЭК-60870-5-104] Порт=2404)

Сервер (ETH [Сервер GOOSE])

Применить

Рисунок 55 – Конфигурация канала ТС (протокол Modbus-ASCII)

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.421459.021 РЭ

По нажатию кнопки «Применить» данные о вновь подключенном канале ТС появляются в списке каналов (рисунок 53). Если необходимо отредактировать эти данные, то достаточно щелкнуть левой клавишей мыши по имени канала в списке. Перейдем к только что рассмотренной диалоговой форме конфигурации параметров канала ТС (рисунок 55).

3.5.4 Подключение канала ТС по протоколу Modbus-RTU

Для подключения канала ТС, получаемых от источника данных по протоколу Modbus-RTU, необходимо в списке источников данных выбрать «Клиент MODBUS Serial <наименование источника, см. раздел 3.2.2>» (например, «Клиент MODBUS Serial АЕТ-411»). В рабочей области будет сформировано диалоговое окно для ввода наименования канала (рисунок 49). По нажатию кнопки «Добавить канал» перейдем к диалоговой форме конфигурации параметров добавляемого канала ТС (рисунок 56).

В отличие от добавления канала ТИ (см. раздел 3.4.5), в клиентской части этой формы не нужно задавать спорадические пороги.

Серверная же часть полностью аналогична рассмотренной в разделе 3.4.5.

По нажатию кнопки «Применить» данные о вновь подключенном канале ТС появляются в списке каналов (рисунок 53). Если необходимо отредактировать эти данные, то достаточно щелкнуть левой клавишей мыши по имени канала в списке. Перейдем к только что рассмотренной диалоговой форме конфигурации параметров канала ТС (рисунок 56).

3.6 Команды телеуправления

Для просмотра и конфигурации транслируемых команд телеуправления (ТУ) необходимо выбрать пункт локального меню «Команды телеуправления».

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ					Лист
										107
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

**КАНАЛ ДИСКЕТНОГО ВВОДА "MODBUS-SERIAL.ГРУППА
1.КЛИЕНТ MODBUS SERIAL.ДИСКРЕТНЫЙ ВХОД 11"**

Адрес

Тип функции

Тип данных в регистре

Бит в регистре

Описание

Наименование:

Время устаревания, мс:

Тип сигнала:

Инвертировать:

Серверные параметры доступа к каналу

Сервер Ретроархива(Ретроархив 1000)

Нет настраиваемых параметров

МЭК-61850(ETH [МЭК-61850])

Сервер 101(Не определён [МЭК-60870-5-101] Стан=1 ASDU=1)

Сервер 104(ETH [МЭК-60870-5-104] Порт=2404)

Сервер (ETH [Сервер GOOSE])

Применить

Рисунок 56 – Конфигурация канала ТС (протокол MODBUS Serial)

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

В рабочей области будет сформировано окно списка каналов ТУ, транслируемых контроллером (рисунок 57).

ТРАНСЛЯЦИЯ ДАННЫХ

трансляция
события
система
алгоритмы
выход

КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ

Фильтр
 Клиент: Сервер:
 Тип: Качество:
 Канал: Имя:

КАНАЛЫ • [1-2](#)

<input type="checkbox"/>	Сервер	Тип	Команда	Имя	Клиент			
<input type="checkbox"/>		Cmd	Дискретный выход 4	...	Клиент 101	Вкл	Откл	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		Cmd	Дискретный выход 5	...	Клиент внутр сигналов	Вкл	Откл	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>

[« Предыдущая страница](#)
[Следующая страница »](#)

Рисунок 57 – Список каналов ТУ

Список каналов ТУ содержит следующие группы активных элементов:

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПБКМ.421459.021 РЭ	Лист
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		109

- Фильтр – Группа выпадающих списков, позволяющих отфильтровать каналы ТУ по следующим критериям:
источнику данных (список «Клиент»);
типу данных (список «Тип»);
приемнику данных (список «Сервер»).
- Каналы – Панель прямого доступа к страницам списка.
- Собственно список – Список каналов ТУ с отображением для каждого из них:
серверных параметров доступа к каналу ТУ (кол. «Сервер»);
типа данных (колонка «Тип»);
полного имени канала ТУ (колонка «Канал»);
имени исполнителя команды (колонка «Клиент»);
индивидуальной кнопки «Удалить».

В правом нижнем углу списка расположены две кнопки общего назначения – «Добавить команду» (+) и «Удалить все каналы» (×).

Для ускорения перемещения по списку внизу страницы предусмотрены две ссылки – «<Предыдущая страница» и «Следующая страница>».

Для регистрации команд ТУ в списке трансляции вручную необходимо нажать кнопку «Добавить команду». При этом мы переходим на страницу со списком доступных источников данных (рисунок 47). На этой странице необходимо выбрать исполнителя команды (щелчком левой клавиши мыши по имени в колонке «Источник данных»). После этого в рабочей области будет сформировано диалоговое окно для ввода наименования канала ТУ (рисунок 49). По нажатию кнопки «Добавить канал» перейдем к диалоговой форме конфигурации параметров добавляемого канала ТУ. В зависимости от протокола, по которому работает исполнительное устройство, диалоговая форма конфигурации канала ТУ будет несколько отличаться.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ					Лист
										110
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

3.6.1 Протокол исполнительного устройства ГОСТ Р МЭК 60870-5-101

Если исполнительное устройство работает по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 (рисунок 58), то диалоговая форма конфигурации канала ТУ будет две группы активных элементов – параметры исполнительного устройства и параметры доступа к каналу со стороны клиентов.

Группа параметров исполнительного устройства включает:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| Клиентский адрес | – Цифровой адрес объекта информации команды ТУ. |
| Управление типа
Select/Execute | – (Отметка.) Если она <u>установлена</u> , то исполнитель реализует двухступенчатую процедуру ТУ (Select Before Operate). Если <u>не установлена</u> , то исполнитель реализует процедуру прямого управления. |
| Тип сигнала | – (Выпадающий список.) Внутренний тип данных контроллера, используемый для представления значения команды. Допускаются следующие типы – Bool, Uint8, Float. |

Группа параметров доступа к каналу включает настройки канала ТУ для каждого сервера, перечисленного в списке (рисунок 43):

- отметку, указывающую транслировать ли данный канал ТУ;
- для серверов, работающих по протоколам ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 и ГОСТ Р МЭК 60870-5-104, серверный адрес и тип ASDU для команды (0 – использовать тип ASDU исполнителя).

По нажатию кнопки «Применить» все введенные параметры сохраняются в файлах конфигурации и будут активированы после перезагрузки контроллера.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ					Лист
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата						111
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

ТРАНСЛЯЦИЯ ДАННЫХ

трансляция

события

система

алгоритмы

выход

КОМАНДА "IEC 60870-5-101 REQ.ГРУППА 1.КЛИЕНТ 101.ДИСКРЕТНЫЙ ВЫХОД 4"

Клиентский адрес (адрес в модуле ТУ):	<input type="text" value="0"/>
Тип ASDU	<input type="text" value="без изменения (0)"/>
Наименование:	<input type="text"/>
Управление типа Select/Execute	<input type="checkbox"/>
Тип сигнала:	<input type="text" value="Bool"/>
Условие ТУ вкл:	Указать
Условие ТУ откл:	Указать
Состояние объекта управления:	Указать
Значение последней успешной команды:	Указать

Серверные параметры доступа к каналу

<input type="checkbox"/> Сервер Ретроархива(Ретроархив 1000)
Нет настраиваемых параметров
<input type="checkbox"/> МЭК-61850(ETH [МЭК-61850])

Рисунок 58 – Конфигурация трансляции канала ТУ. Исполнитель работает по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Техническое обслуживание ARIS-CS проводится с целью обеспечения нормальной работы и сохранения его эксплуатационных и технических характеристик в течение всего срока эксплуатации.

Ежегодное обслуживание потребителем включает:

- а) Очистку корпуса ARIS-CS от пыли.
- б) Проверку надежности присоединения, а также отсутствие обрывов или повреждений изоляции соединительных кабелей.

4.2 Техническое обслуживание и ремонт в течение гарантийного срока эксплуатации ARIS-CS производится предприятием-изготовителем.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ					Лист
										113
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

5 СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Сопровождение ПО ARIS-CS осуществляется предприятием-изготовителем и включает:

- а) исправление ошибок и установку обновлений ПО в течение гарантийного срока эксплуатации;
- б) внесение изменений в эксплуатационную документацию ПО;
- в) проведение тестирования ПО по заявке предприятия-потребителя в течение гарантийного срока эксплуатации, а также в послегарантийный период;
- г) регулярное информирование предприятия-потребителя в послегарантийный период о выходе обновлений и новых версий ПО.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ					Лист
										114
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

6 КОМПЛЕКТНОСТЬ

6.1 Комплект поставки ARIS-CS приведен в таблице 9.

Таблица 9

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
ARIS-CS	ПБКМ.421459.021	1
Руководство по эксплуатации на компакт-диске	ПБКМ.421459.021 РЭ	1
Паспорт	ПБКМ.421459.021 ПС	1

При поставке в шкафу комплектность определяется проектной и эксплуатационной документацией на шкаф.

Подп. и дата										
Инв. № дубл.										
Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.										
										Лист
										115
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПБКМ.421459.021 РЭ					

7 МАРКИРОВКА

7.1 Маркировка ARIS-CS соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60950-1.

7.2 На панели ARIS-CS быть нанесена маркировка со следующей информацией:

- дата изготовления;
- полное обозначение в соответствии с картой заказа (например, ARIS-CS-H);
- заводской номер;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ					Лист
										116
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

8 УПАКОВКА

8.1 При поставке не в составе шкафа ARIS-CS, в количестве одна единица продукции в комплектности, указанной в Таблице 9, упаковывается в гофротару с обязательной прокладкой дополнительными гофро- или поролоновыми вставками всех поверхностей.

8.2 Маркировка тары содержит:

- информацию о предприятии-производителе;
- название изделия;
- номер технических условий;
- товарный сертификат;
- температуру хранения;
- манипуляционные знаки 1 («Хрупкое. Осторожно»), 3 («Беречь от влаги»), 11 («Верх») по ГОСТ 14192.

8.3 При поставке в составе шкафа ARIS-CS, в количестве одна единица продукции в комплектности, указанной в Таблице 9, жестко закрепляется в шкафу с использованием стандартных закладных гаек для шкафов 19".

8.4 На верхней стороне тары нанесено обозначение изделия согласно коду заказа.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ					Лист
										117
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

9 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

9.1 Обслуживающий персонал должен пройти обучение по обслуживанию ARIS-CS.

9.2 По электробезопасности ARIS-CS соответствует классу 1 по ГОСТ Р МЭК 60950.

9.3 К монтажу (демонтажу), эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту ARIS-CS допускаются лица:

- изучившие настоящее РЭ;
- прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электротехническими установками и радиоэлектронной аппаратурой;
- имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

9.4 ARIS-CS имеет зажим для подключения защитного заземления по ГОСТ 21130, при этом сопротивление между зажимом и любой защищаемой точкой изделия не должно превышать 0,1 Ом.

9.5 ARIS-CS исполнения Н не имеет специального зажима для подключения защитного заземления. Заземление ARIS-CS исполнения Н осуществляется через стандартный разъем блока питания ARIS-CS.

9.6 Сопротивление изоляции электрических цепей относительно друг друга (электрически не связанных) и корпусом не менее 20 МОм в нормальных условиях.

9.7 Между цепями электропитания и корпусом ARIS-CS выдерживает испытательное напряжение 2 кВ синусоидальной формы частотой 50 Гц, при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности до 80 % в течение 1 мин.

9.8 Все контактные вводы (выводы) изделия, находящиеся под электрическим напряжением свыше 36 В, защищены от случайного прикосновения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ					Лист
										118
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

10 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

10.1 Компоненты, применяемые для изготовления ARIS-CS, не содержат ядовитых веществ.

10.2 Утилизация ARIS-CS не требует специальных мероприятий по обеспечению охраны окружающей среды.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПБКМ.421459.021 РЭ	Лист
											119

11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

11.1 Транспортирование и хранение ARIS-CS может осуществляться в условиях, указанных в разделе 1.6.1.

11.2 Хранение ARIS-CS должно осуществляться в упаковке по требованиям подраздела 8.

11.3 В части стойкости к воздействию транспортной тряски ARIS-CS соответствует требованиям к группе С по ГОСТ 23216.

11.4 ARIS-CS может транспортироваться крытыми транспортными средствами любого вида, кроме неотапливаемых и негерметизированных отсеков самолетов.

11.5 При пуске в эксплуатацию после хранения не требуется дополнительной проверки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ					Лист
										120
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

12 УТИЛИЗАЦИЯ

12.1 Недопустимым является сжигание или потопление оборудования в целях его полной ликвидации.

12.2 Утилизацию следует проводить экологически безопасным путем. Все компоненты следует демонтировать и утилизировать согласно принципам защиты окружающей среды.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата	Инов. № подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПБКМ.421459.021 РЭ	Лист
												121

Приложение А
(справочное)
ARIS-CS исполнения L

Компоновка контроллера выполняется в соответствии с кодом заказа.

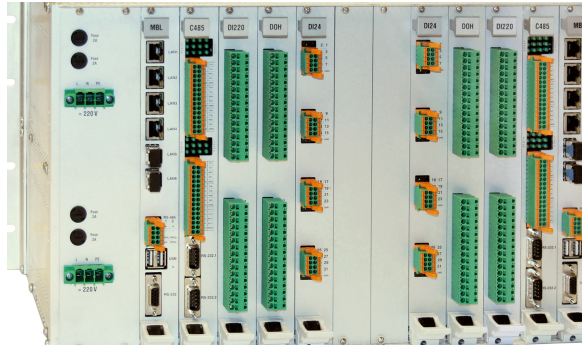


Рисунок А.1 – ARIS CS исполнения L вид сзади



Рисунок А.2 – ARIS CS исполнения L вид спереди

Код крейта определяет полный набор модулей, входящих в состав контроллера. Каждой ячейке крейта должна соответствовать буква, выбираемая по приводимым ниже таблицам.

Интв. N° подг.	Подп. и дата
Взам. инв. N°	Интв. N° дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Изм	Лист
N° докум.	Подп.
Дата	Дата

Таблица А.1 – Таблица формирования кода крейта для ARIS-CS исполнения L

Наименование модуля	Обозн.	Ячейка крейта													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Источник питания с номинальным напряжением 24 В постоянного тока	PS24	A	A												
Источник питания с номинальным напряжением 220 В постоянного / переменного тока	PS220	B	B												
Процессорная плата Lippert	MBL.6			V6											V6
Процессорная плата Lippert с приемником точного времени GPS/GLONASS	MBSL.6			W6											W6
Модуль интерфейсов на 16 портов RS-485	C485				F6	F6	F6	F6	F6	F6	F6	F6	F6	F6	F6
Модуль дискретных входов с номинальным напряжением 24В (32 каналов)	DI24.6				J26	J26	J26	J26	J26	J26	J26	J26	J26	J26	J26
Модуль дискретных входов с номинальным напряжением 220В (30 каналов)	DI2206				U6	U6	U6	U6	U6	U6	U6	U6	U6	U6	U6
Модуль дискретных выходов (16 каналов)	DOH.6				M6	M6	M6	M6	M6	M6	M6	M6	M6	M6	M6
Модуль измерения 24х унифицированных токовых сигналов в диапазонах от 0 до 5 мА, от 4 до 20 мА, от минус 5 до плюс 5 мА, от 0 до 20 мА	AI24C.6				S6	S6	S6	S6	S6	S6	S6	S6	S6	S6	S6
Незанятые ячейки крейта				Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z

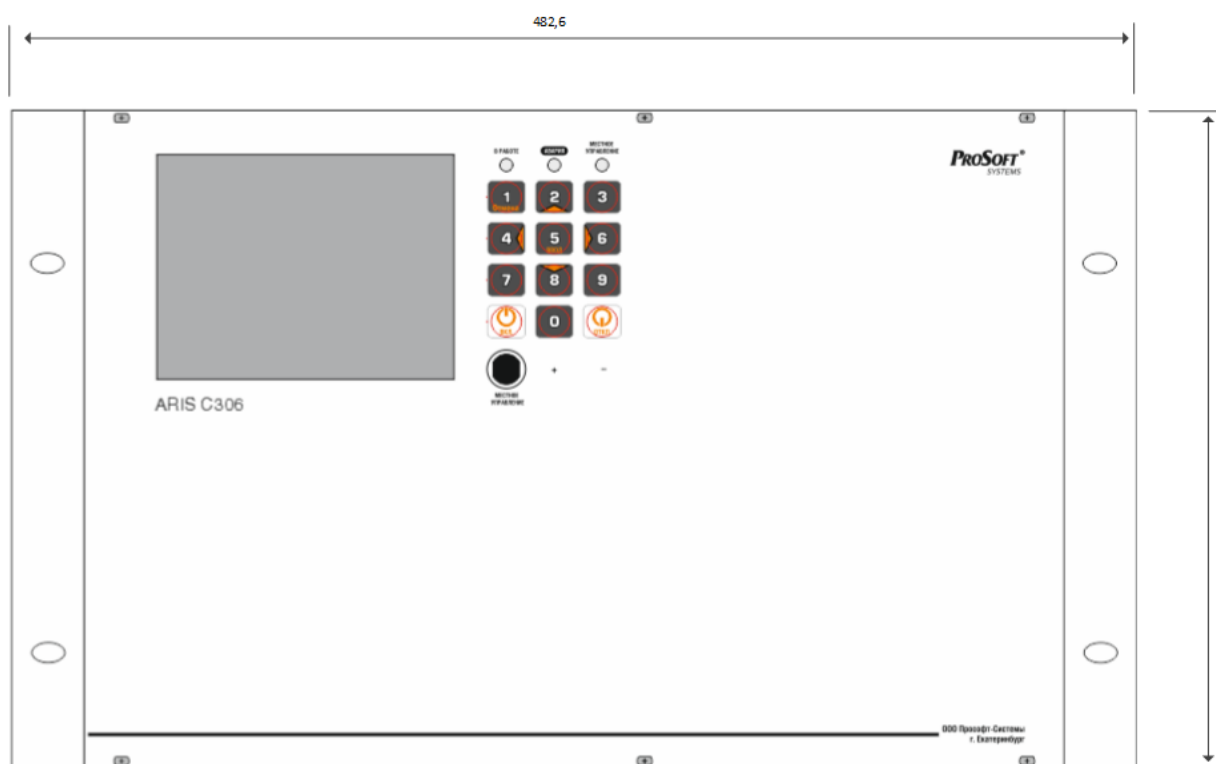


Рисунок А.3 – Установочные размеры контроллера ARIS CS L. Вид спереди

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ПБКМ.421459.021 РЭ

Лист
123

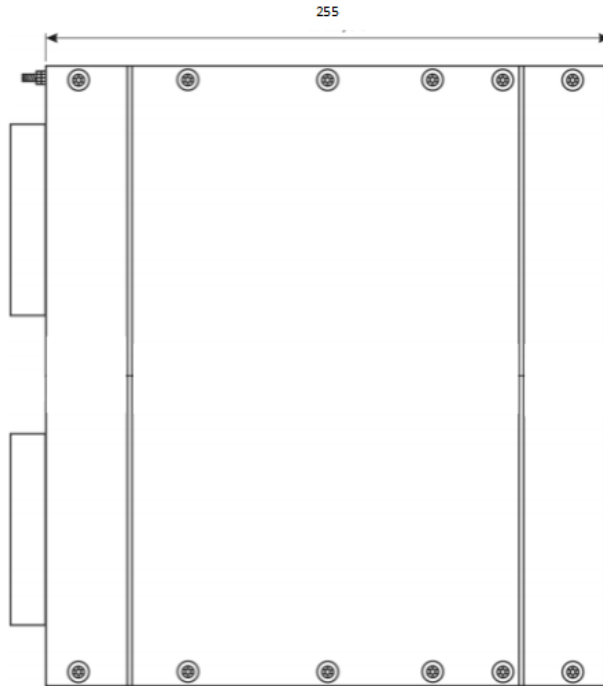


Рисунок А.4 – Установочные размеры контроллера ARIS CS L. Вид сбоку

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.421459.021 РЭ

Лист

124

Приложение Б
(справочное)

ARIS-CS. Исполнение Р на базе HP Proliant DL380

* - размеры для справки.

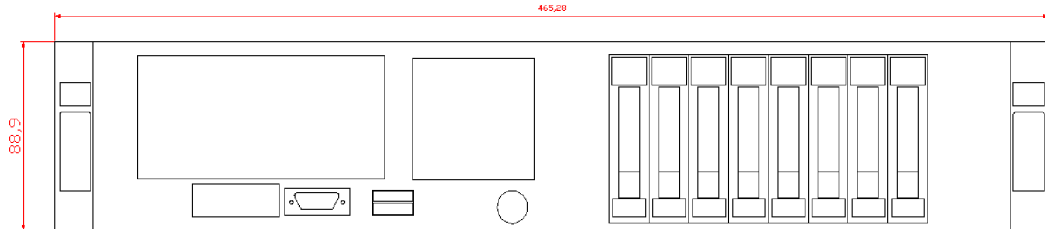


Рисунок Б.1 – ARIS-CS на базе сервера серии HP Proliant DL380

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПБКМ.421459.021 РЭ					Лист
										125
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						Формат А4

Приложение В
(справочное)
ARIS-CS. Исполнение Н

* - размеры для справки.

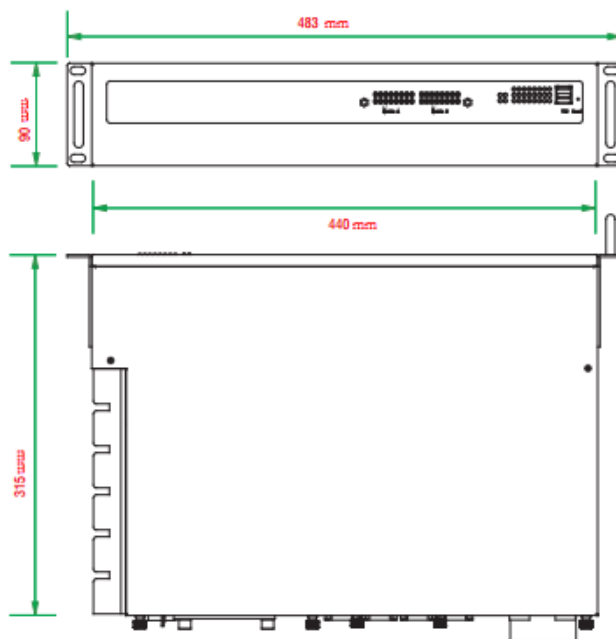


Рисунок В.1 – ARIS-CS на базе промышленного контроллера MOXA DA-683

Интв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Интв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ПБКМ.421459.021 РЭ

Лист
126

Приложение Г
(справочное)

**ARIS-CS. Пример комплектного шкафа ССПТИ на базе ARIS-CS
исполнения Н**

* - размеры для справки.

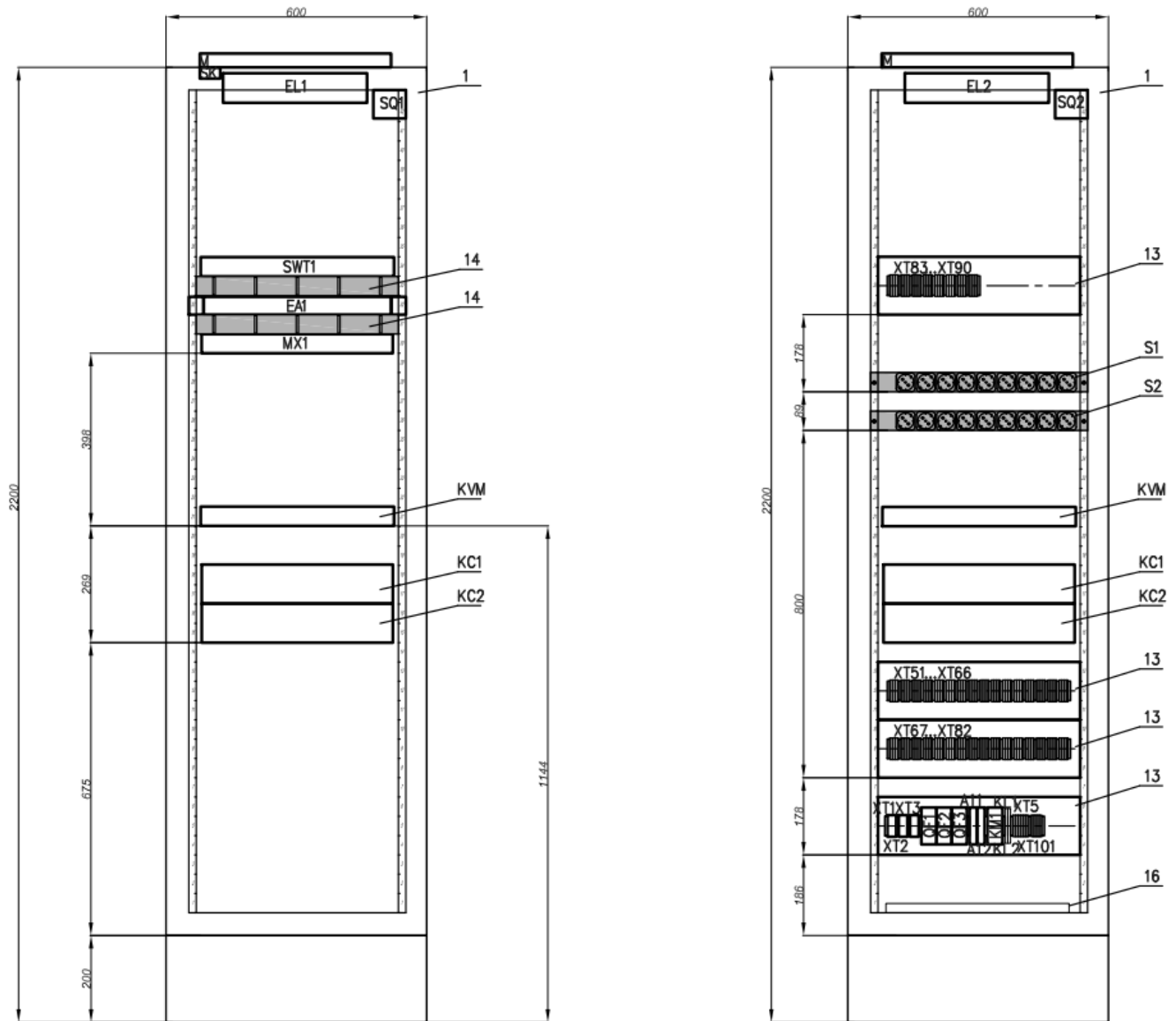


Рисунок Г.1 – Пример комплектного шкафа ССПТИ

Инва. № подл.	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп. Дата

