

ООО «Прософт–Системы»



ЕАС

ОКПД2 28.99.39.190
(ОКП 42 5270)

**СЧЁТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ЦИФРОВЫЕ
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ARIS EM**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПБКМ.411739.001 РЭ

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

Екатеринбург

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа	7
1.1	Назначение	7
1.2	Технические данные и характеристики	10
1.2.1	Условия эксплуатации	10
1.2.2	Показатели безопасности	10
1.2.3	Параметры интерфейсов связи	11
1.2.4	Параметры электропитания	11
1.2.5	Характеристики устойчивости к внешним воздействиям	11
1.3	Метрологические характеристики	13
1.3.1	Основные метрологические характеристики при вычислении значений переменного тока	13
1.3.2	Основные метрологические характеристики при вычислении показателей качества энергии	14
1.3.3	Основные метрологические характеристики при учете энергии	16
1.3.4	Проверка погрешности хода собственных часов	16
1.4	Конструктивное исполнение	17
1.5	Устройство и работа	17
1.5.1	Модуль DM92 для приема цифровых потоков мгновенных значений токов и напряжений (SV) согласно МЭК 61850-9-2LE	17
2	Использование по назначению	20
2.1	Эксплуатационные ограничения	20
2.2	Порядок установки	20
3	Настройка	22
3.1	Измерения	25
3.1.1	Модули	25
3.1.2	Учет	31
3.2	События	40
3.3	Система	42
3.3.1	Дата и время	43
3.3.2	Активность	46
3.3.3	Пользователи	46
3.3.4	Обновление ПО	47
3.3.5	Информация о системе	48
3.3.6	Конфликты	51

Перв. примен. ПБКМ.411739.001

Справ. №

Подп. дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.		Черниковский			
Пров.		Боярских			
Н. контр.		Бунина О.Ю.			
Нач. деп-а		Тюков С.М.			

ПБКМ.411739.001 РЭ						
Счётчики электрической энергии цифровые многофункциональные ARIS EM				Лит.	Лист	Листов
Руководство по эксплуатации				2	61	
ООО «Прософт-Системы» ДАЭС						

3.4 Меры по информационной безопасности	51
4 Техническое обслуживание	52
5 Сопровождение программного обеспечения	53
6 Транспортирование и хранение	54
7 Утилизация	55
Приложение А (обязательное) Описание способа формирования обозначения счетчика	56
Приложение Б (обязательное) Габаритно–установочные размеры счетчика	58
Приложение В (обязательное) Типовые схемы подключения счетчика	60

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. дата	ПБКМ.411739.001 РЭ					Лист
										3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

ВВЕДЕНО С 30.10.2016

ВКЛЮЧЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЧЕТЧИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ЦИФРОВОГО МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ARIS EM ДО ИЗУЧЕНИЯ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗАПРЕЩЕНЫ!

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЧЕТЧИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ЦИФРОВОГО МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ARIS EM НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ ЛИБО НЕСОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ИЗЛОЖЕННЫХ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ИЗДЕЛИЯ ЛИБО ПОДКЛЮЧЕННОГО К ИЗДЕЛИЮ ОБОРУДОВАНИЯ, А ТАКЖЕ СОЗДАТЬ ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.

ПЕРСОНАЛ, ПРОИЗВОДЯЩИЙ МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЧЕТЧИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ЦИФРОВОГО МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ARIS EM ДОЛЖЕН СОБЛЮДАТЬ «ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ» и «ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ» В ЧАСТИ, КАСАЮЩЕЙСЯ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ДО 1000 В.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. дата	ПБКМ.411739.001 РЭ					Лист
										4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Принятые обозначения и сокращения в ТУ

ARIS EM	– счетчик электрической энергии цифровой многофункциональный «ARIS EM »;
БД	– база данных;
ОС	– операционная система;
ПК	– персональный компьютер;
ПКЭ	– показатели качества электрической энергии;
ПО	– программное обеспечение;
ТИ	– телеизмерения;
ТС	– телесигнализация;
ТУ	– телеуправление;
ЭМП	– электромагнитные помехи;
ЭМС	– электромагнитная совместимость.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. дата	ПБКМ.411739.001 РЭ					Лист
										5
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Настоящий документ содержит сведения, необходимые для эксплуатации цифровых многофункциональных счетчиков электрической энергии ARIS EM (цифровые измерения согласно МЭК 61850-9-2).

Пример записи обозначения счетчика при его заказе и в других документах:

ARIS EM–BDHJKMNZ–A

где ARIS EM – обозначение модели, а каждый из последующих символов обозначает тип модуля, установленного в крейте прибора. Порядковый номер символа соответствует порядковому номеру места модуля в крейте. Описание способа формирования обозначения приводится в приложении А.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. дата	ПБКМ.411739.001 РЭ					Лист
										6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

ARIS EM предназначен для:

- приема до четырех цифровых потоков мгновенных значений токов и напряжений (SV) с шины процесса (Process Bus) согласно МЭК 61850-9-2;
- расчета вторичных параметров на основе полученных значений;
- вычисления параметров качества электроэнергии, тарификации, учета;
- взаимодействия с подсистемами сбора данных по протоколам согласно МЭК 61850-8-1, ГОСТ Р МЭК 60870-5-101, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104, а также CRQ и Modbus в составе информационных систем на объектах энергетики.

ARIS EM обеспечивает работу в непрерывном режиме.

В части вычислений ARIS EM обеспечивает:

- Получение мгновенных и вычисление действующих и усредненных значений напряжений и токов, мощности, коэффициентов мощности, напряжения и тока нейтрали, несимметрии напряжений и токов, частоты;
- Анализ спектра гармоник:
 - Вычисление амплитуд и углов гармонических и интергармонических составляющих напряжения и тока до 40-й гармоники;
 - Вычисление коэффициента искажения синусоидальности кривой (КИС) напряжения и тока;
- Вычисление усредненных интервальных значений тока, напряжения, мощности.
- Фиксацию максимумов и минимумов полученных и рассчитанных параметров.

В части тарификации и учета ARIS EM обеспечивает:

- Измерение активной энергии с классом точности 0,2S (по ГОСТ 31819.22) и реактивной энергии с классом точности 0,5 по ПБКМ.411739.001 ТУ или 1 по ГОСТ 31819.23, в прямом и обратном направлениях, ведение массивов профилей мощности нагрузки с программируемым временем интегрирования, фиксацию максимумов мощности;
- Бестарифный учет энергии;
- Многотарифный учет активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направления и четырехквadrантной реактивной энергии (восемь каналов учета);
- Возможность конфигурирования для работы в однонаправленном режиме (на линиях с потоком энергии в одном направлении) и позволять учитывать:
 - активную энергию прямого и обратного направлений, как активную энергию прямого направления (учет по модулю независимо от направления тока в каждой фазе сети);

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. дата	ПБКМ.411739.001 РЭ					Лист
										7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

- реактивную энергию первого и третьего квадрантов, как реактивную энергию прямого направления и реактивную энергию первого квадранта (индуктивная нагрузка);
- реактивную энергию четвертого и второго квадрантов, как реактивную энергию обратного направления и реактивную энергию четвертого квадранта (емкостная нагрузка).
- Многотарифную систему учета электроэнергии со следующими характеристиками:
 - 8 полностью программируемых тарифных и суммарных регистров энергии и максимальной мощности для коммерческого учета электроэнергии;
 - 8 тарифов, 12 сезонов x 8 типов дней;
 - до восьми переключений тарифов в день, легко программируемый сезонный календарь и тарифная схема.
- Ведение архивов тарифицированной учтенной энергии и нетарифицированной энергии (активной, реактивной прямого и обратного направлений, а также четырехквadrантной реактивной энергии):
 - всего от сброса (нарастающий итог);
 - за текущие и каждые предыдущие календарные сутки глубиной 225 дней;
 - на начало текущих и предыдущих суток;
 - за текущий месяц и не менее двадцати четырех предыдущих месяцев;
 - на начало текущего и предыдущего месяца;
 - за текущий год, и не менее пяти предыдущих лет;
 - на начало текущего и предыдущего года.

В случае приема двух потоков данных SV, оба источника должны быть синхронизированы по протоколу согласно IEEE 1588(PTP), а сами потоки иметь одинаковую частоту преобразования. Точность синхронизации по протоколу PTP должна быть не хуже 100 мкс.

ARIS EM не производит учет электрической энергии:

- При отсутствии в любом из принимаемых потоков SV признака синхронизации времени;
- В режиме суммирования двух потоков, если флаги синхронизации времени в них различны.

Признак синхронизации: флаг «smpSynch» равен «0» (отсутствие синхронизации), «1» (глобальная синхронизация) или «2» (локальная синхронизация).

Значения «smpSynch» от «3» до «255» стандартом не определены и интерпретируются, как отсутствие синхронизации.

В части формирования профилей мощности нагрузки ARIS EM обеспечивает:

- Возможность ведения не менее трех независимых массивов профиля мощности (активной, реактивной, прямого и обратного направления), с конфигурируемым временем интегрирования от 1 до 60 минут (1/2/3/5/10/15/20/30/60). Глубина хранения каждого массива не менее 225 суток при времени интегрирования 30 минут;
- Конфигурирование каждого массива профиля мощности для ведения профиля мощности нагрузки с учетом активных и реактивных потерь в линии электропередачи и в силовом трансформаторе. (Время интегрирования – от 1 до 60 минут);

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.411739.001 РЭ

Лист
8

- Возможность регистрации максимумов мощности (активной, реактивной, прямого и обратного направления) по каждому массиву профиля мощности с использованием двенадцати сезонного расписания утренних и вечерних максимумов;
- Фиксацию в архивах счетчика максимумов мощности:
 - от момента сброса (ручной сброс или сброс по команде через интерфейс);
 - за текущий месяц и не менее чем двенадцать предыдущих месяцев.
- В архивах максимумов фиксацию значений максимума мощности и времени соответствующего окончанию интервала интегрирования мощности соответствующего массива профиля;
- Возможность конфигурирования пользователем архива профиля мощности для фиксации максимумов мощности с учетом потерь или без;
- Формирование автоматического суточного профиля нагрузки для энергии и максимальной мощности.

В части регистрации показателей качества электрической энергии (ПКЭ) ARIS EM обеспечивает:

- Измерение и вычисление следующих параметров по ГОСТ 32144:
 - отклонения частоты Δf (Гц);
 - отрицательного $\delta U_{(-)}$, положительного $\delta U_{(+)}$ и установившегося δU_y отклонения напряжения электропитания в точке передачи электрической энергии от номинального/согласованного значения (%);
 - длительности провала (прерывания) напряжения Δt_p (с);
 - длительности перенапряжения $\Delta t_{перU}$ (с);
 - коэффициента временного перенапряжения $K_{перU}$ (%);
 - глубины провала напряжения $\Delta U_{пр}$ (%);
 - коэффициентов гармонических составляющих напряжения до 40 порядка $K_{U(n)}$ (%);
 - коэффициентов интергармонических составляющих напряжения до 40 порядка $K_{Uig(m)}$ (%);
 - коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения K_U ;
 - коэффициентов гармонических составляющих тока до 40 порядка $K_{I(n)}$ (%);
 - коэффициента искажения синусоидальности кривой тока K_I ;
 - коэффициентов несимметрии напряжений по обратной последовательности K_{2U} (%);
 - коэффициентов несимметрии напряжений по нулевой последовательности K_{0U} (%);
 - коэффициентов информационных сигналов K_{Uis} (%).
- Задание программируемых нормально и предельно допустимых значений, порогов срабатывания;
- Формирование готовых к использованию недельных отчетов испытаний ПКЭ по ГОСТ 33073;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. дата	ПБКМ.411739.001 РЭ					Лист
										9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

- Накопление и хранение недельных отчетов ПКЭ в течение не менее трех месяцев;
- Накопление и хранение результатов расчетов параметров кратковременной и длительной дозы фликера в течение не менее одного месяца;
- Для каждого фазного и междуфазного напряжения сохранение информации не менее чем о 200 провалах (прерываниях) и перенапряжениях со временем начала события, его длительностью и глубиной провала (перенапряжения) или значение временного перенапряжения;
- Ведение не менее двух журналов регистрации формы кривой (осциллограмм) одно-временная запись по 6 каналам (3 напряжения и 3 тока) частота выборки 32, 64, 128 и 256 точек на период, 5 секунд перед событием и до 50 секунд непрерывной записи на частоте 256 точки на период;
- Мониторинг формы кривой в реальном времени. Одновременная запись по 6 каналам 4 периодов при частоте выборки 256 точек за период;
- Измерение ПКЭ по ГОСТ 30804.4.30, класс S;
- Измерение гармоник и интергармоник по ГОСТ 30804.4.7.

ARIS EM включает следующий дополнительный функционал:

- Контроль не менее 40 программируемых уставок, программируемых порогов и задержек времени, управление выходными реле;
- Ведение журнала событий для регистрации внутренней диагностики, срабатывания программируемых уставок и операций дискретных входов и релейных выходов;
- Точные внутренние часы с резервным питанием от батареи;
- Защиту паролем установки параметров, а также их сброса с панели прибора и через канал связи. Запись в журнал регистрации событий попыток несанкционированного доступа к ARIS EM.

ARIS EM обеспечивает синхронизацию времени:

- от встроенного GPS/ГЛОННАС приемника;
- от внешнего сервера NTP.

Синхронизация внутренних часов ARIS EM от внешнего источника выполняется с погрешностью не более ± 1 мс.

1.2 Технические данные и характеристики

1.2.1 Условия эксплуатации

ARIS EM предназначен для эксплуатации в климатических условиях группы 4 по ГОСТ 22261.

1.2.2 Показатели безопасности

По электробезопасности ARIS EM соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60950–1.

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. дата	ПБКМ.411739.001 РЭ				Лист
									10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

1.2.3 Параметры интерфейсов связи

Интерфейсы связи ARIS EM используются для сбора данных в системах автоматизации электроснабжения, а также для передачи полученных данных на верхний уровень управления. Интерфейсы связи ARIS EM включают:

- Порт RS-485 и два порта 10/100 Base-TX на процессорной плате (для обмена данными по протоколам МЭК 61850-8-1, МЭК 60870-5-104, Modbus TCP, CRQ);
 - Два порта 10/100 Base-TX на модуле ввода цифровых потоков IEC 61850-9-2LE.
- Дополнительно может быть установлен модуль интерфейсов на восемь портов RS-485;

1.2.4 Параметры электропитания

Электрическое питание ARIS EM осуществляется:

- от промышленной сети переменного тока с напряжением в диапазоне от 90 до 270 В. Номинальное напряжение питания 220 В при частоте сети 50 Гц и от сети постоянного тока с напряжением в диапазоне от 120 до 370 В. Номинальное напряжение питания 220 В;
- от сети постоянного тока с напряжением в диапазоне от 18 до 36 В. Номинальное напряжение питания 24 В.

Электрическая мощность, потребляемая ARIS EM в цепях питания, определяется его конфигурацией, но не превышает 50 Вт.

Питание цепей дискретного ввода с номинальным напряжением 220 В осуществляется от дополнительных источников питания.

1.2.5 Характеристики устойчивости к внешним воздействиям

ARIS EM не выходит из строя, не дает сбоев и не выдает ложных данных при подаче и (или) снятии напряжения питания, а также при подаче напряжения питания постоянного тока обратной полярности.

По устойчивости к вибрационным нагрузкам ARIS EM соответствует группе исполнения М40 по ГОСТ 17516.1.

Согласно ГОСТ Р 51317.4.28, ГОСТ Р 51317.4.14 и ГОСТ Р 51317.4.11 ARIS EM устойчиво функционирует при следующих воздействиях в цепях питания:

- провалы напряжения питания до уровня $0,3 \cdot U_{ном}$ длительностью до 1,0 с;
- провалы напряжения питания до уровня $0,6 \cdot U_{ном}$ длительностью до 0,1 с;
- перерывы напряжения питания длительностью до 0,5 с;
- выбросы напряжения питания до уровня $1,2 \cdot U_{ном}$ длительностью до 1,0 с.

При питании от сети постоянного тока ARIS EM устойчив к пульсациям в напряжении питания до 15

Согласно ГОСТ Р 51317.4.12 ARIS EM устойчив к однократным/повторяющимся колебательным затухающим помехам частотой (0,1–1,0) МГц с амплитудой первого импульса испытательного напряжения для следующих цепей:

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. дата	ПБКМ.411739.001 РЭ					Лист
										11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

1) Для цепей питания, дискретных входов и дискретных выходов модулей DON, при однократных помехах:

4 кВ при продольной схеме подключения испытательного генератора (при подаче помехи по схеме «провод – земля»);

2 кВ при поперечной схеме подключения (при подаче помехи по схеме «провод – провод»).

2) Для цепей питания, дискретных входов и дискретных выходов модулей DON, при повторяющихся помехах:

2,5 кВ при продольной схеме подключения испытательного генератора (при подаче помехи по схеме «провод – земля»);

1 кВ при поперечной схеме подключения (при подаче помехи по схеме «провод – провод»).

3) Для портов связи RS-485, Ethernet и дискретных выходов модулей DOL, при однократных помехах:

2,5 кВ при продольной схеме подключения испытательного генератора (при подаче помехи по схеме "провод – земля");

1 кВ при поперечной схеме подключения (при подаче помехи по схеме "провод – провод").

4) Для портов связи RS-485, Ethernet и дискретных выходов модулей DOL, при повторяющихся помехах:

1 кВ при продольной схеме подключения испытательного генератора (при подаче помехи по схеме "провод – земля");

0,5 кВ при поперечной схеме подключения (при подаче помехи по схеме "провод – провод").

Согласно ГОСТ Р 51317.4.2 ARIS EM устойчив к электростатическим разрядам с напряжением импульса разрядного тока:

±15 кВ при воздушном разряде;

±8 кВ при контактном разряде.

ARIS EM устойчив к воздействию внешнего радиочастотного электромагнитного поля напряженностью 10 В/м в полосе частот (80–1000) МГц, по ГОСТ Р 51317.4.3.

Согласно ГОСТ Р 51317.4.4 ARIS EM устойчив к наносекундным импульсным помехам с амплитудой импульсов:

4 кВ для цепей питания и дискретных входов;

2 кВ (через токовые клещи) для дискретных выходов и портов связи RS-485 и Ethernet.

1 кВ (через токовые клещи) для дискретных выходов.

Согласно ГОСТ Р 51317.4.5 ARIS EM устойчив к микросекундным импульсным помехам большой энергии длительностью 1/50 мкс для импульсов напряжения и 6,4/16 мкс для импульсов тока:

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.411739.001 РЭ

Лист
12

1) Для цепей питания (при питании переменным током), дискретных входов и дискретных выходов модулей DON:

4 кВ при продольной схеме подключения испытательного генератора (при подаче помехи по схеме "провод – земля");

2 кВ при поперечной схеме подключения (при подаче помехи по схеме "провод – провод").

2) Для цепей питания (при питании постоянным током), портов связи RS-485, Ethernet и дискретных выходов модулей DOL:

2 кВ при продольной схеме подключения испытательного генератора (при подаче помехи по схеме "провод – земля");

1 кВ при поперечной схеме подключения (при подаче помехи по схеме "провод – провод").

ARIS EM устойчив к кондуктивным помехам в полосе частот (0–150) кГц по ГОСТ Р 51317.4.16.

ARIS EM устойчив к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями в полосе частот (0,15–80) МГц с амплитудой 10 В по ГОСТ Р 51317.4.6.

ARIS EM устойчив к воздействию внешнего магнитного поля промышленной частоты напряженностью 30 А/м по ГОСТ Р 50648.

ARIS EM устойчив к воздействию импульсного магнитного поля напряженностью 300 А/м по ГОСТ Р 50649.

Согласно ГОСТ Р 51318.22 ARIS EM удовлетворяет следующим требованиям по мехоэмиссии:

– напряжение, создаваемое ARIS EM на вводах питания в полосе частот (0,15–30) МГц не превышает 73 дБ относительно 1 мкВ;

– квазипиковое значение напряженности поля радиопомех на расстоянии 10 м от изделия в полосе частот (30–300) МГц составляет не более 40 дБ относительно 1 мкВ/м, в полосе частот (300–1000) МГц – не более 47 дБ относительно 1 мкВ/м.

При питании от сети переменного тока, ARIS EM устойчив к гармоникам и интергармоникам, а также к сигналам систем телеуправления и сигнализации в напряжении сети переменного тока согласно ГОСТ 29280.

1.3 Метрологические характеристики

1.3.1 Основные метрологические характеристики при вычислении значений переменного тока

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. дата	ПБКМ.411739.001 РЭ					Лист
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	13

Таблица 1 – Метрологические характеристики вычисления параметров сети

Величина	Диапазон вычисляемых величин	Номинальные значения	Пределы допускаемой основной погрешности: абсолютной (Δ), относительной (δ), приведенной (γ)
Фазные и междуфазные напряжения, В	от 0,01 до $1,5 \cdot U_{\text{ном}}$	57,7 220	$\pm 0,2\%(\gamma)$
Ток фазный, А	от 0,001 до $1,5 \cdot I_{\text{ном}}$	1 5	$\pm 0,2\%(\gamma)$
Напряжение прямой, обратной и нулевой последовательности, В	от 0,01 до $1,5 \cdot U_{\text{ном}}$	57,7 220	$\pm 0,2\%(\gamma)$
Токи прямой, обратной и нулевой последовательности, А	от 0,001 до $1,5 \cdot I_{\text{ном}}$	1 5	$\pm 0,2\%(\gamma)$
Мощность фазная активная (Вт), реактивная (вар), полная (ВА)	от 0,01 до $1,5 \cdot U_{\text{ном}}$, от 0,001 до $1,5 \cdot I_{\text{ном}}$, $0,001 \leq K_P \leq 1$, $0,001 \leq K_Q \leq 1$	57,7 220 288,5 1100	$\pm 0,5\%(\gamma)$
Фазовые углы между током и напряжением основной гармоники, градусов	от -180 до +180	0	$\pm 0,2(\Delta)$
Коэффициент мощности	от -1 до +1	1	$\pm 0,02(\Delta)$
Частота, Гц	от 42,5 до 57,5	50	$\pm 0,01\text{Гц}(\Delta)$

1.3.2 Основные метрологические характеристики при вычислении показателей качества энергии

Таблица 2 – Метрологические характеристики вычисления ПКЭ

Величина	Диапазон вычисляемых величин	Пределы допускаемой основной погрешности: абсолютной (Δ), относительной (δ)
Положительное отклонение напряжения δU_+ , %	от 0 до +20	$\pm 0,2(\Delta)$
Отрицательное отклонение напряжения δU_- , %	от -20 до 0	$\pm 0,2(\Delta)$
Установившееся отклонение напряжения δU , %	от -20 до +20	$\pm 0,2(\Delta)$
Отклонение частоты Δf , Гц	от -7,5 до +7,5	$\pm 0,01(\Delta)$

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.411739.001 РЭ

Лист
14

Продолжение таблицы 2

Величина	Диапазон вычисляемых величин	Пределы допускаемой основной погрешности: абсолютной (Δ), относительной (δ)
Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения K_U при $K_U \geq 1,0$, %	от 1 до 45	$\pm 5(\delta)$
Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения K_U при $K_U < 1,0$, %	от 0 до 1	$\pm 0,3(\Delta)$
Коэффициент n-ой гармонической подгруппы напряжения $K_{Usg,n}$ при $K_{Ug,n} \geq 1,0$, %	от 1 до 30	$\pm 5(\delta)$
Коэффициент n-ой гармонической подгруппы напряжения $K_{Usg,n}$ при $K_{Ug,n} < 1,0$, %	от 0 до 1	$\pm 0,3(\Delta)$
Коэффициент m-ой интергармонической подгруппы напряжения $K_{Uisg,n}$ при $K_{Ug,n} \geq 1,0$, %	от 1 до 30	$\pm 5(\delta)$
Коэффициент m-ой интергармонической подгруппы напряжения $K_{Uisg,n}$ при $K_{Ug,n} < 1,0$, %	от 0 до 1	$\pm 0,3(\Delta)$
Коэффициент искажения синусоидальности кривой тока K_I при $K_I \geq 1,0$, %	от 1 до 45	$\pm 5(\delta)$
Коэффициент искажения синусоидальности кривой тока K_I при $K_I < 1,0$, %	от 0 до 1	$\pm 0,3(\Delta)$
Коэффициент n-ой гармонической подгруппы тока $K_{Isg,n}$ при $K_{Isg,n} \geq 1,0$, %	от 1 до 30	$\pm 5(\delta)$
Коэффициент n-ой гармонической подгруппы тока $K_{Isg,n}$ при $K_{Isg,n} < 1,0$, %	от 0 до 1	$\pm 0,3(\Delta)$
Коэффициент несимметрии напряжений по обратной K_{2U} последовательности, %	от 0 до 20	$\pm 0,2(\Delta)$
Коэффициент несимметрии напряжений по нулевой K_{20} последовательности, %	от 0 до 20	$\pm 0,2(\Delta)$
Длительность провала (прерывания) напряжения Δt_p , с	от 0,02 до 60	$\pm 0,02(\Delta)$
Длительность перенапряжения $\Delta t_{пер}$, с	от 0,02 до 60	$\pm 0,02(\Delta)$
Коэффициент временного перенапряжения $K_{пер}$ U, %	от 0,01 до 30	$\pm 1(\delta)$
Глубина провала напряжения ΔU_{np} , %	от 10 до 95	$\pm 1(\delta)$
Коэффициент информационных сигналов K_{Uis} , %	от 1 до 30	$\pm 5(\delta)$

1.3.2.1 В части измерения ПКЭ прибор соответствует классу S, как определено в ГОСТ 30804.4.30

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

ПБКМ.411739.001 РЭ

Лист
15

1.3.3 Основные метрологические характеристики при учете энергии

1.3.3.1 В нормальных условиях, допускаемые основные погрешности счетчика электрической энергии, выраженные в процентах, не должны превышать пределов для класса точности 0,2S (активная энергия) и 0,5 (реактивная энергия).

Таблица 3 – Пределы допускаемой основной погрешности измерения активной энергии

Значение тока, А	Коэффициент мощности	Пределы допускаемой основной погрешности, %
$0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 0,05 \cdot I_{ном}$	1,0	$\pm 0,4$
$0,05 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	1,0	$\pm 0,2$
$0,02 \cdot I_{ном} \leq I < 0,10 \cdot I_{ном}$	0,5(инд.) 0,8(емк.)	$\pm 0,5$
$0,10 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	0,5(инд.) 0,8(емк.)	$\pm 0,3$
$0,10 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	0,25(инд.) 0,5(емк.)	$\pm 0,5$

Таблица 4 – Пределы допускаемой основной погрешности измерения реактивной энергии

Значение тока, А	Коэффициент $\sin\varphi$	Пределы допускаемой основной погрешности, %
$0,02 \cdot I_{ном} \leq I < 0,05 \cdot I_{ном}$	1,0	$\pm 0,75$
$0,05 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	1,0	$\pm 0,5$
$0,02 \cdot I_{ном} \leq I < 0,10 \cdot I_{ном}$	0,5	$\pm 0,75$
$0,10 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	0,5	$\pm 0,5$
$0,10 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	0,25	$\pm 1,0$

1.3.4 Проверка погрешности хода собственных часов

1.3.4.1 Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода собственных часов, без коррекции от источника точного времени, составляют ± 1 с в сутки.

1.3.4.2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода внутренних часов (с коррекцией времени по источнику точного времени ГЛОНАСС/GPS с использованием PPS сигнала) составляют ± 1 мс.

1.3.4.3 Пределы допускаемой дополнительной абсолютной температурной погрешности измерения текущего времени, без коррекции от источника точного времени, составляют \pm

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. дата	ПБКМ.411739.001 РЭ					Лист		
										16		
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

0.5 с в сутки.

1.3.4.4 Пределы допускаемой дополнительной абсолютной температурной погрешности измерения текущего времени,(с коррекцией времени по источнику точного времени ГЛОНАСС/GPS с использованием PPS сигнала) составляют $\pm 0,5$ мс/сутки.

1.4 Конструктивное исполнение

ARIS EM состоит из модулей, размещаемых в стандартном конструктиве «Евромеханика», предназначенном для размещения в шкафах и стойках или врезки в панель.

ARIS EM представляет собой корпус размером 270x243x133 мм с набором слотов для установки:

- Модуля источника питания – 1 шт.
- Модуля головной процессорной платы – 1 шт.
- Модуля платы приема цифровых потоков 61850-9-2 – 1 шт.
- Модулей расширения – 5 шт.

ARIS EM комплектуются модулями в соответствии с кодом заказа, Приложение А.

1.5 Устройство и работа

В соответствии с кодом заказа, ARIS EM комплектуется модулями из следующего состава:

- Модуль головной процессорной платы со встроенным GPS-приемником или без MBO/MBSO;
- Модуль дискретных входов DI24;
- Модуль дискретных входов DI220;
- Модуль дискретных выходов DOH;
- Модуль интерфейсов C485 (8xRS-485);
- Модуль приема цифровых потоков SVM;
- Модуль источника питания;
- Внешний помехозащитный фильтр.

Устройство и работа модулей MBO, MBSO, DI24, DI220, DOH, C485 соответствуют ТУ 4252-006-55181848-2014.

1.5.1 Модуль DM92 для приема цифровых потоков мгновенных значений токов и напряжений (SV) согласно МЭК 61850-9-2LE

1.5.1.1 На лицевой панели модуля расположены разъемы портов Ethernet, RS-485.

1.5.1.2 Для настройки приема потоков в ARIS EM следует выполнить следующие действия:

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. дата	ПБКМ.411739.001 РЭ				Лист
									17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

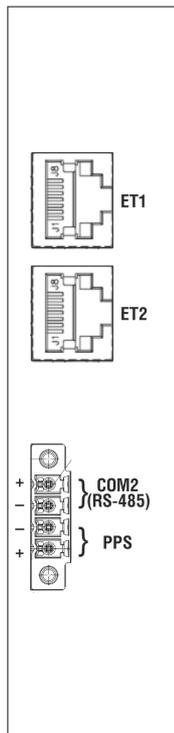


Рисунок 1 – Общий вид модуля SVM

- а) Войти в режим наладки модулей («Сервис – наладка», пароль – gfhjkmvjlekm («парольмодуль» в английской раскладке));
- б) Перейти в настройки модуля DM92 («Система - Настройка модулей» DM92);
- в) Для поиска потоков в сети нажать кнопку «Сканировать» (см. рисунок 2 и рисунок 3);

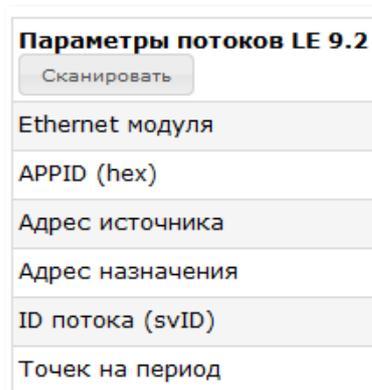


Рисунок 2 – Настройки модуля DM92

- г) Дождаться окна с сообщением о найденных потоках (см. рисунок 4);
- д) В выпадающем списке на секции потока выбрать нужный поток (см. рисунок 5). Параметры потока будут вставлены автоматически (см. рисунок 6);
- е) Нажать кнопку «применить изменения»;
- ж) Для добавления каналов в трансляцию необходимо нажать кнопку «Обновить трансляцию» из меню «Система – Настройка модулей»;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.411739.001 РЭ

Сканирование сети

Пожалуйста, подождите. Идет поиск Sampled Values потоков. По окончании найденные потоки будут добавлены в выпадающий список. 🌞

Рисунок 3 – Сообщение о поиске потоков

Количество найденных Sampled Values потоков: 1

OK

Рисунок 4 – Сообщением о количестве найденных потоков

Параметры потоков LE 9.2		<input checked="" type="checkbox"/> Поток 1
Сканировать		
Ethernet модуля		TKVLMU0101
APPID (hex)	4000	
Адрес источника	90:E2:BA:54:58:C6	
Адрес назначения	01:0C:CD:(00:01	
ID потока (svID)	RET61850_SV1	
Точек на период	80	

Рисунок 5 – Выбор потока из выпадающего списка

з) Потоки начнут приниматься после перезагрузки системы.

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

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 9):

- Измерения;
- События;
- Система;
- Выход.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. дата	ПБКМ.411739.001 РЭ					Лист
										23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В ARIS !

Вам доступны следующие сервисы:

Трансляция

- ✦ [Прием данных](#)
- ✦ [Передача данных](#)
- ✦ [Туннели COM-Ethernet](#)
- ✦ [Виртуальные COM порты](#)
- ✦ [Измерения](#)
- ✦ [Состояние КА](#)
- ✦ [Команды управления](#)
- ✦ [Шаблоны источников данных](#)
- ✦ [Трассировка и отладка](#)
- ✦ [Сохранить](#)

Учет

- ✦ [Конфигуратор учета](#)
- ✦ [CRQ Java апплет](#)
- ✦ [Настройка CRQ-прокси](#)

Система

- ✦ [Параметры системы](#)
- ✦ [Дата и время](#)
- ✦ [Резервирование](#)
- ✦ [Настройка модулей](#)
- ✦ [Метрология](#)
- ✦ [Дисплей](#)
- ✦ [Мнемосхемы](#)
- ✦ [Компоненты мнемосхем](#)
- ✦ [Обновление ПО](#)
- ✦ [Пользователи](#)
- ✦ [Информация](#)
- ✦ [Конфликты](#)

События

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

Измерения

- ✦ [Показания с модулей](#)

Алгоритмы

- ✦ [Список алгоритмов](#)

Осциллограммы

- ✦ [Просмотр осциллограмм](#)
- ✦ [Параметры осциллографирования](#)

Сервис

- ✦ [Сервис](#)
- ✦ [Перезагрузить](#)
- ✦ [Наладка](#)
- ✦ [Диагностика](#)
- ✦ [Бэкап](#)
- ✦ [Отчет](#)
- ✦ [Сменить пользователя](#)

Рисунок 9 – Окно приветствия (список доступных сервисов)

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.411739.001 РЭ

3.1 Измерения

При выборе пункта Главного меню «Измерения», или одноименного элемента в списке доступных сервисов (рисунок 9), изменяется содержимое локального меню. В локальном меню отображаются следующие пункты:

- Модули – Работа со списком модулей ARIS EM;
- Учет – Просмотр данных учета ЭЭ.

3.1.1 Модули

При первом выборе пункта Главного меню «Измерения» рабочая область формируется для пункта локального меню «Модули». В ней размещается список модулей ARIS EM (рисунок 10):

СПИСОК МОДУЛЕЙ КОНТРОЛЛЕРА

№	Главный	Наименование	Тип	Состояние	MAC Адрес	
0		Модуль 0				▶
1		Модуль 1				▶
2		Модуль 2				▶
3		Модуль 3				▶
4		Модуль 4				▶
5		Модуль 5				▶
6	●	Модуль 6	DM92	✓	C0:35:C5:00:02:9E	▶

Рисунок 10 – Измерения. Список модулей

Для каждого модуля в списке выводится следующая информация:

- Номер модуля в крейте;
- Отметка «Главный»;
- Наименование;
- Краткое описание типа модуля.

Наименование каждого модуля содержит ссылку для просмотра измеряемых параметров. При переходе по этой ссылке список модулей переносится в локальное меню (рисунок 11).

Значения измеряемых параметров выбранного модуля сгруппированы на следующих вкладках:

- Напряжения и токи;
- Мощности;
- Качество э.э.;
- Спектры;
- Углы;
- Прочее.

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. дата	ПБКМ.411739.001 РЭ				Лист
									25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ МОДУЛЯ "92 LE SUM"

Напряжения и токи			Мощности			Качество э.э.			Спектры			Углы			Прочее		
Параметр														Значение			
P _a														Активная мощность фазы a (Вт)	63503092.0		
P _b														Активная мощность фазы b (Вт)	63503096.0		
P _c														Активная мощность фазы c (Вт)	63503096.0		
P														Активная мощность общая (Вт)	190509280.0		
Q _a														Реактивная мощность фазы a (ВАР)	661.6		
Q _b														Реактивная мощность фазы b (ВАР)	522.7		
Q _c														Реактивная мощность фазы c (ВАР)	738.5		
Q														Реактивная мощность общая (ВАР)	1922.8		
S _a														Полная мощность фазы a (ВА)	63503092.0		
S _b														Полная мощность фазы b (ВА)	63503096.0		
S _c														Полная мощность фазы c (ВА)	63503096.0		
S														Полная мощность общая (ВА)	190509280.0		
cos(φ _a)														Коэффициент мощности фазы a	1.00		
cos(φ _b)														Коэффициент мощности фазы b	1.00		
cos(φ _c)														Коэффициент мощности фазы c	1.00		

Рисунок 12 – Измерения. Модули. Вкладка «Мощности»

На вкладке «Углы» (рисунок 15) размещаются две круговые диаграммы для графического представления фазных и междуфазных углов векторов токов и напряжений.

На вкладке «Прочее» (рисунок 16) размещаются значения температуры счетчиков раздельно по каждой фазе.

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

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.411739.001 РЭ

Лист

27

ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ МОДУЛЯ "92 LE SUM"

Напряжения и токи		Мощности		Качество э.э.		Спектры		Углы		Прочее	
Параметр											Значение
Счетчик перенапряжений фазы a (раз)											0
Время последнего перенапряжения фазы a (мс)											0
Коэффициент последнего временного перенапряжения фазы a (отн.ед.)											1.00
Счетчик провалов фазы a (раз)											0
Время последнего провала фазы a (мс)											0
Глубина последнего провала фазы a (%)											0.00
Счетчик перенапряжений фазы b (раз)											0
Время последнего перенапряжения фазы b (мс)											0
Коэффициент последнего временного перенапряжения фазы b (отн.ед.)											1.00
Счетчик провалов фазы b (раз)											0
Время последнего провала фазы b (мс)											0
Глубина последнего провала фазы b (%)											0.00
Счетчик перенапряжений фазы c (раз)											0
Время последнего перенапряжения фазы c (мс)											0
Коэффициент последнего временного перенапряжения фазы c (отн.ед.)											1.00
Счетчик провалов фазы c (раз)											0
Время последнего провала фазы c (мс)											0
Глубина последнего провала фазы c (%)											0.00
Установившееся отклонение напряжения фазы a (%)											-99.58
Установившееся отклонение напряжения фазы b (%)											-99.58
Установившееся отклонение напряжения фазы c (%)											-99.58
Установившееся отклонение линейного тока фазы a (%)											-99.94
Установившееся отклонение линейного тока фазы b (%)											-99.94
Установившееся отклонение линейного тока фазы c (%)											-99.94
Установившееся отклонение частоты (Гц)											0.00
K0 Коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности (%)											0.00
K2 Коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности (%)											0.00
U ₀ Напряжение нулевой последовательности (В)											0.00
Напряжение нулевой последовательности (В, изм.)											0.00
Напряжение прямой последовательности (В)											63503.03
Напряжение обратной последовательности (В)											0.23
Напряжение нулевой последовательности междуфазное (В)											0.00
U ₁ Напряжение прямой последовательности междуфазное (В)											109990.41
U ₂ Напряжение обратной последовательности междуфазное (В)											0.41
I ₀ Ток нулевой последовательности (А)											0.000
Ток нулевой последовательности (А, изм.)											0.000
I ₁ Ток прямой последовательности (А)											999.908
I ₂ Ток обратной последовательности (А)											0.004
KU _a Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения фазы a											0.00
KU _b Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения фазы b											0.00
KU _c Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения фазы c											0.00
KI _a Коэффициент искажения синусоидальности кривой тока фазы a											0.00
KI _b Коэффициент искажения синусоидальности кривой тока фазы b											0.00
KI _c Коэффициент искажения синусоидальности кривой тока фазы c											0.00

Рисунок 13 – Измерения. Модули. Вкладка «Качество э.э.»

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

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

ПБКМ.411739.001 РЭ

ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ МОДУЛЯ "92 LE SUM"

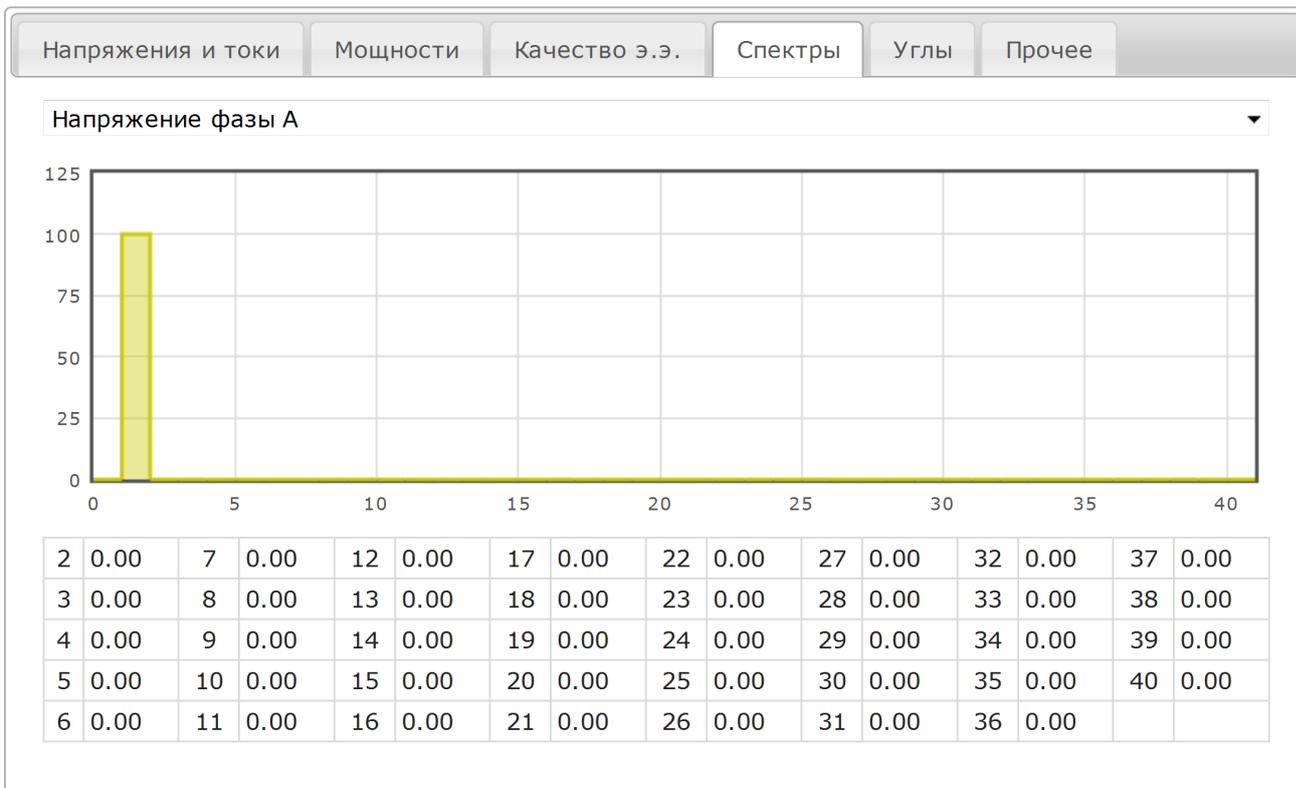


Рисунок 14 – Измерения. Модули. Вкладка «Спектры»

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

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

ПБКМ.411739.001 РЭ

ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ МОДУЛЯ "92 LE SUM"

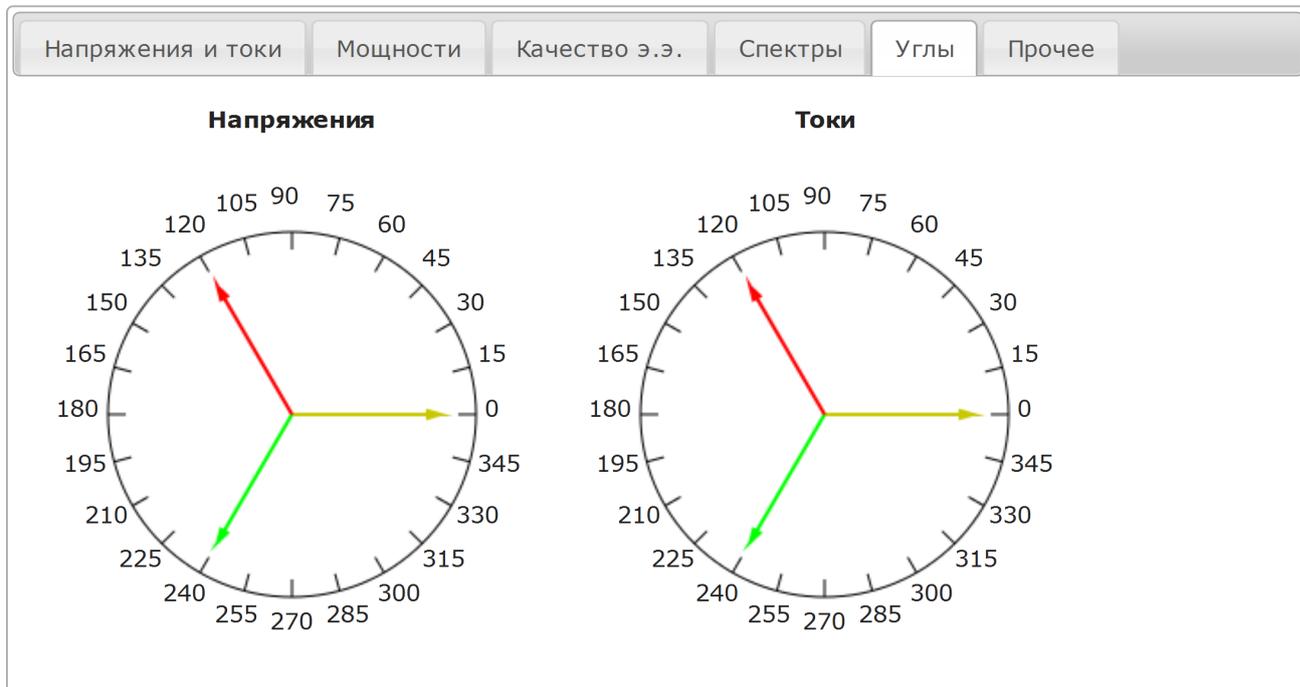


Рисунок 15 – Измерения. Модули. Вкладка «Углы»

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

ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ МОДУЛЯ "92 LE SUM"

Напряжения и токи	Мощности	Качество э.э.	Спектры	Углы	Прочее								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Параметр</th> <th>Значение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Температура счетчика фазы a (С)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Температура счетчика фазы b (С)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Температура счетчика фазы c (С)</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>					Параметр	Значение	Температура счетчика фазы a (С)	0	Температура счетчика фазы b (С)	0	Температура счетчика фазы c (С)	0	
Параметр	Значение												
Температура счетчика фазы a (С)	0												
Температура счетчика фазы b (С)	0												
Температура счетчика фазы c (С)	0												

Рисунок 16 – Измерения. Модули. Вкладка «Прочее»

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

3.1.2 Учет

3.1.2.1 Настройка профилей и тарифов

Для предварительной настройки интервалов архивирования, тарифов, праздничных дней перейдите в пункт меню «Трансляция–Прием данных».

- а) Выберите из списка источников пункт «SV», перейдите на вкладку «База данных». Для конфигурирования времени интегрирования профилей мощности воспользуйтесь «Профили».

КОНФИГУРИРОВАНИЕ КЛИЕНТА МЭК 61850-9-2 "SV"

Короткий	Средний	Основной
03 мин	10 мин	30 мин
01 мин		
02 мин		
05 мин		
10 мин		
15 мин		
20 мин		
30 мин		
60 мин		

Рисунок 17 – Настройка времени интегрирования профилей

Настраиваются Короткий, Средний и Основной профили. Время интегрирования задается пользователем от 1 до 60 (1/2/3/5/10/15/20/30/60). Глубина хранения каждого профиля составляет не менее 225 суток при времени интегрирования 30 минут. (рисунок 17)

- б) В подпункте «Тарифы» вы можете настроить до восьми различных тарифов с выбором типов дней, месяца и времени действия тарифа. (рисунок 18)
- в) В подпункте «Праздники и переносы» вы можете добавить праздничные дни. (рисунок 19)

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. дата	Лист
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. дата	
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. дата	Лист
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. дата	31

ПБКМ.411739.001 РЭ

Копировал

Формат А4

Тарифы

Тариф	Месяц	День	От	До	
1	Все	Будни	07 : 00	23 : 00	x
1	Все	Суббота	07 : 00	23 : 00	x
2	Все	Будни	00 : 00	07 : 00	x
2	Все	Суббота	00 : 00	07 : 00	x
2	Все	Будни	23 : 00	24 : 00	x
2	Все	Суббота	23 : 00	24 : 00	x
3	Все	Воскресенье	00 : 00	24 : 00	x
3	Все	Праздник	00 : 00	24 : 00	x
					+

Рисунок 18 – Настройка тарифов

Праздники и переносы

Число	Месяц	Тип	
01	Январь	Воскресенье	x
07	Январь	Воскресенье	x
23	Февраль	Воскресенье	x
08	Март	Воскресенье	x
01	Май	Воскресенье	x
09	Май	Воскресенье	x
12	Июнь	Воскресенье	x
31	Декабрь	Воскресенье	x
			+

Рисунок 19 – Настройка праздников и переносов

Для просмотра накопленных показателей учета необходимо, выбрав пункт главного меню «Измерения», в локальном меню выбрать пункт «Учет». В этом случае в рабочей области будет сформирована диалоговая форма, включающая следующие группы элементов интерфейса пользователя:

- Фильтр для выборки информации из базы данных (БД);
- Область визуализации выбранных данных.

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

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

ПБКМ.411739.001 РЭ

Фильтр, в свою очередь, включает три группы параметров:

- Время – Содержит значения начала и окончания интервала времени выборки данных;
- Каналы – Содержит группу отметок, которые позволяют включать (отключать) отображение тех или иных каналов (по умолчанию отображаются все каналы);
- Тарифы – Содержит группу отметок, которые позволяют включать (отключать) использование тех или иных тарифов при визуализации данных.

В области визуализации выбранных данных информация сгруппирована по следующим вкладкам:

- Сумма;
- Профили;
- Срезы;
- Максимум;
- Тарифы;
- Праздники.

3.1.2.2 Сумма

Вкладка «Сумма» служит для визуализации значений активной, реактивной и полной энергии за указанный интервал времени. Данные представляются в табличном и графическом виде (рисунок 20).

Для улучшения читаемости графика он снабжен дополнительным фильтром – это переключатель « Σ »|«+»|«-»|«1»|«2»|«3»|«4». По умолчанию он установлен в положение « Σ », то есть отображаются все каналы, перечисленные в таблице.

В положении «+» (Импорт) отображаются суммарные значения активной энергии первого и четвертого квадрантов, а также суммарные значения реактивной энергии первого и второго квадрантов.

В положении «-» (Экспорт) отображаются суммарные значения активной энергии второго и третьего квадрантов, а также суммарные значения реактивной энергии третьего и четвертого квадрантов.

В положениях «1»|«2»|«3»|«4» отображаются значения энергии для выбранного квадранта.

Кроме того, на вкладке «Суммы» отображаются следующие суммарные значения накопленной энергии:

- на начало текущих и предыдущих суток;
- на начало текущего и предыдущего месяца;
- на начало текущего и предыдущего года;
- на момент последней записи в каждый из профилей мощности.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. дата	ПБКМ.411739.001 РЭ					Лист
										33
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Время

От: 2012/08/06 10:25:37

До: 2012/08/07 11:41:37

Каналы: Мощность \ Фазы

 Полная (S): a b c сум

 Активная (P): a b c сум

 Реактивная (Q): a b c сум

Тарифы
 1 2 3

 4 5 6

 7 8 9

Сумма
Профили
Срезы
Максимум
Тарифы
Праздники

Канал	Квадрант						
	Сумма	Импорт(+)	Экспорт(-)	1	2	3	4
Sa	8476111.22	0.00	0.00	8476111.22	0.00	0.00	0.00
Sb	8476087.90	0.00	0.00	8476087.90	0.00	0.00	0.00
Sc	8476236.38	0.00	0.00	8476236.38	0.00	0.00	0.00
Ssum	25428435.49	0.00	0.00	25428435.49	0.00	0.00	0.00
Pa	8476111.21	8476111.21	0.00	8476111.21	0.00	0.00	0.00
Pb	8476087.90	8476087.90	0.00	8476087.90	0.00	0.00	0.00
Pc	8476236.38	8476236.38	0.00	8476236.38	0.00	0.00	0.00
Psum	25428435.49	25428435.49	0.00	25428435.49	0.00	0.00	0.00
Qa	88.48	88.48	0.00	88.48	0.00	0.00	0.00
Qb	69.92	69.92	0.00	69.92	0.00	0.00	0.00
Qc	98.74	98.74	0.00	98.74	0.00	0.00	0.00
Qsum	257.15	257.15	0.00	257.15	0.00	0.00	0.00

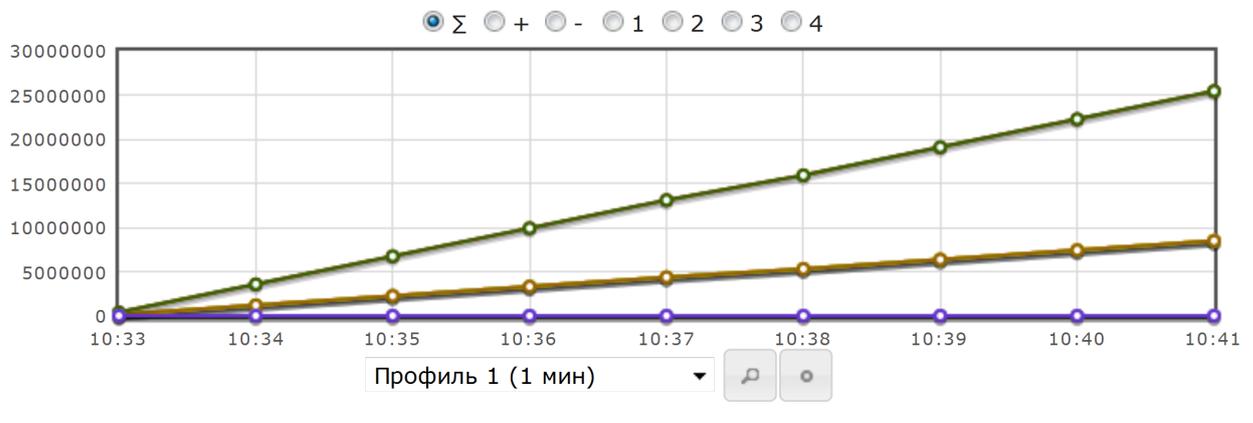


Рисунок 21 – Измерения. Учет. Вкладка «Профили»

графиком). После выбора типа среза необходимо загрузить данные из БД. Это делается нажатием кнопки с изображением лупы («Загрузить срезы»), расположенной справа от выпадающего списка.

3.1.2.5 Максимум

Вкладка «Максимум» (рисунок 23) служит для загрузки из БД и представления в виде таблицы значений максимумов энергии за каждые сутки текущего и предыдущего месяцев.

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

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

Время

От: 2012/08/06 10:25:37

До: 2012/08/07 11:41:37

Каналы: Мощность \ Фазы

Полная (S): a b c сум

Активная (P): a b c сум

Реактивная (Q): a b c сум

Тарифы

1 2 3

4 5 6

7 8 9

Сумма
Профили
Срезы
Максимум
Тарифы
Праздники

Канал	Квадрант							
	Сумма	Импорт(+)	Экспорт(-)	1	2	3	4	
Sa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sb	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ssum	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pb	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Psum	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qb	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qsum	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

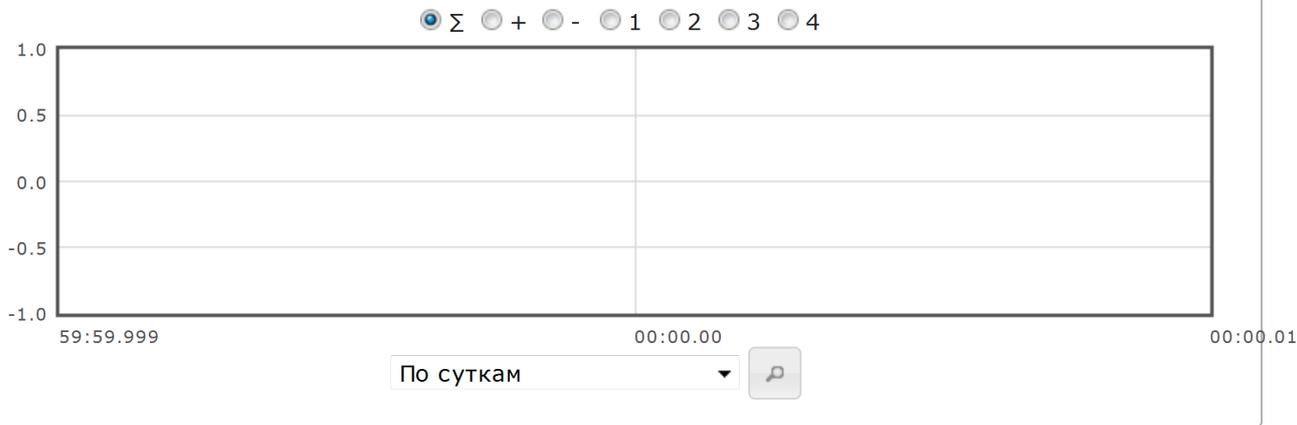


Рисунок 22 – Измерения. Учет. Вкладка «Срезы»

Выборка информации из БД выполняется нажатием кнопки с изображением лупы («Загрузить максимум»).

3.1.2.6 Тарифы и праздники

На вкладках «Тарифы» и «Праздники» отображаются таблицы, содержащие статические конфигурационные данные:

- Об интервалах времени применения различных тарифов (рисунок 24);

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

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

измерения	события	система	выход
-----------	---------	---------	-------

Время

От:

До:

Каналы: Мощность \ Фазы

Полная (S): a b c сум

Активная (P): a b c сум

Реактивная (Q): a b c сум

Тарифы

1 2 3

4 5 6

7 8 9

Сумма	Профили	Срезы	Максимум	Тарифы	Праздники
-------	---------	-------	----------	--------	-----------

Рисунок 23 – Измерения. Учет. Вкладка «Максимум»

– О праздничных и перенесенных днях (рисунок 25).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПБКМ.411739.001 РЭ				
					Лист				
					37				

Время

От:
 До:

Каналы: Мощность \ Фазы

Полная (S): a b c сум
 Активная (P): a b c сум
 Реактивная (Q): a b c сум

Тарифы

1 2 3
 4 5 6
 7 8 9

Сумма
Профили
Срезы
Максимум
Тарифы
Праздники

Месяц	День	Тариф	От	До
Янв	Пон	2	00:00	07:00
Янв	Пон	1	07:00	23:00
Янв	Пон	2	23:00	24:00
Янв	Вто	2	00:00	07:00
Янв	Вто	1	07:00	23:00
Янв	Вто	2	23:00	24:00
Янв	Сре	2	00:00	07:00
Янв	Сре	1	07:00	23:00
Янв	Сре	2	23:00	24:00
Янв	Чет	2	00:00	07:00
Янв	Чет	1	07:00	23:00
Янв	Чет	2	23:00	24:00
Янв	Пят	2	00:00	07:00
Янв	Пят	1	07:00	23:00
Янв	Пят	2	23:00	24:00
Янв	Суб	2	00:00	07:00
Янв	Суб	1	07:00	23:00
Янв	Суб	2	23:00	24:00
Янв	Вос	3	00:00	24:00
Янв	Пра	3	00:00	24:00

Рисунок 24 – Измерения. Учет. Вкладка «Тарифы»

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.411739.001 РЭ

Лист

38

Время

От: 2012/08/06 10:20:47

До: 2012/08/07 11:20:47

Каналы: Мощность \ Фазы

 Полная (S): a b c сум
 Активная (P): a b c сум
 Реактивная (Q): a b c сум

Тарифы
 1 2 3
 4 5 6
 7 8 9

Сумма Профили Срезы Максимум Тарифы Праздники

Число	Месяц	Тип
01	Янв	Праздник
07	Янв	Праздник
23	Фев	Праздник
08	Мар	Праздник
01	Май	Праздник
09	Май	Праздник
12	Июн	Праздник
31	Дек	Праздник

Рисунок 25 – Измерения. Учет. Вкладка «Праздники»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. дата	ПБКМ.411739.001 РЭ					Лист
										39
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ

Фильтр

Уровень: Все

1885	30/01/2017	15:52:28.8050	reserve: событие 'режим резервирования выключен'
1884	30/01/2017	15:52:28.1880	Запущен: reserve на reserve
1883	30/01/2017	15:52:27.3170	Создание хранилища данных успешно завершено
1882	30/01/2017	15:52:27.3120	Команд зарегистрировано в фильтре 2
1881	30/01/2017	15:52:27.2990	DDS: Подписано каналов на трансляцию 0
1880	30/01/2017	15:52:27.2950	KEP-S: Подписано каналов на трансляцию 324
1879	30/01/2017	15:52:27.2850	Зарегистрировано формул 0
1878	30/01/2017	15:52:27.2760	Специальных каналов добавлено 3
1877	30/01/2017	15:52:27.2740	Зарегистрировано каналов 433
1876	30/01/2017	15:52:26.5170	Создание разделяемой памяти крейта успешно завершено
1875	30/01/2017	15:52:25.4540	Запущен: Трассировщик COM-портов на comspyd
1874	30/01/2017	15:52:25.0580	Запущен: Сервер мультикастных запросов на en1
1873	30/01/2017	15:52:23.6830	Запущен: системный архив на ARC4
1872	30/01/2017	15:52:23.5670	SW_WDOG: к мониторингу подключился SW_WDOG_P10_S1_M60, таймаут 60 с.
1871	30/01/2017	15:52:23.2680	SW_WDOG: к мониторингу подключился SW_WDOG_P200_S1_M30, таймаут 30 с.
1870	30/01/2017	15:52:21.7950	Запущен: RAM drive '/fs/ram', 5 Mb.
1869	30/01/2017	15:52:20.8880	Алиас 10.0.0.121 netmask 255.255.255.0 добавлен на интерфейс en1
1868	30/01/2017	15:52:20.5530	Установил для устройства en2, ip=172.19.23.124, mask=255.255.240.0
1867	30/01/2017	15:52:19.8170	Запускаю ethernet, device=0x9500, vendor=0x424 upstream_port=0x7
1866	30/01/2017	15:52:19.5320	Установил для устройства en1, ip=10.1.1.121, mask=255.255.255.0
1865	30/01/2017	15:52:18.7010	Запускаю ethernet, device=0x9500, vendor=0x424 upstream_port=0x6
1864	30/01/2017	15:52:18.4460	Запущен: подключение устройств USB на USB_ENUM
1863	30/01/2017	15:52:16.8000	Запущен: служба точного времени на TIMETICKER
1862	30/01/2017	15:52:15.7570	Запуск ПО версии 1.9.64.26526-BUC-6096-DMW_calibration@16.10.2016, BSP версии...
1861	30/01/2017	15:52:05.0295	Остановлен: Сервер мультикастных запросов на en1

Рисунок 27 – Регистрация событий. Системные события

Формат рабочей области при работе с текущими (рисунок 26) и системными (рисунок 27) событиями совершенно одинаков. При выборе же пункта локального меню «Все события» в группу «Фильтр» включаются дополнительные элементы (??):

- Начало – Поле для ввода даты и времени начала интервала времени выборки записей;
- Конец – Поле для ввода даты и времени окончания интервала времени выборки записей;
- Флаги – Выпадающий список, содержащий наименования видов сообщений – «Все», «Система», «Пользователь», «Обновление», «Старт» и «КС».

Наименования видов сообщений, доступные для выбора в поле «Флаги» обозначают следующее:

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

Система	–	Сообщения о запуске/завершении различных процессов в системе. Например: «Запущен: web конфигуратор на WWW».
Пользователь	–	Сообщения о действиях пользователей. Например: «Перезагрузка контроллера admin:10.1.1.213».
Обновление	–	Сообщения о выполненных обновлениях ПО.
Старт	–	Сообщения о запусках ПО или перезагрузках. Например: «Emergency reboot: total 1, fast 0 at Wed Aug 8 15:51:54 2012»
КС	–	Сообщения коммуникационного сервера «КС». Например: «Kernel: Резервирование: Запуск КС»

Отображение результатов фильтрации выполняется только после нажатия кнопки «Применить фильтр».

3.3 Система

При выборе пункта Главного меню «Система», или одноименного элемента в списке доступных сервисов (рисунок 9), изменяется содержимое локального меню. В локальном меню отображаются следующие пункты:

Параметры системы	–	Настройка основных параметров системы;
Дата и время	–	Настройка службы времени ARIS EM, включая установку календарной даты и текущего времени;
Активность	–	Краткий журнал активности подключенных пользователей;
Пользователи	–	Установка имен, паролей и прав пользователей системы;
Обновление ПО	–	Процедура обновления/восстановления ПО;
Информация	–	Полная информация о системе (установленные компоненты, запущенные процессы);
Конфликты	–	Окно несоответствий аппаратной и программной конфигурации ARIS EM.

При первом выборе пункта Главного меню «Система» рабочая область формируется для пункта локального меню «Параметры системы». В ней размещаются следующие активные элементы (рисунок 28):

Имя прибора	–	Поле для ввода символьного имени ARIS EM;
Основной шлюз	–	IP-адрес основного шлюза;
IP-адрес	–	IP-адрес контроллера;
Макса подсети	–	Маска подсети, к которой подключен ARIS EM.

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

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

ПБКМ.411739.001 РЭ

- pps.peer – успешно подключенный источник PPS;
- falseticker – «отвергнутый» источник PPS;
- sys.peer – успешно подключенный NTP-сервер;
- reject – «отвергнутый» NTP-сервер;
- candidate – резервный NTP-сервер.

Отображаются следующие значения ссылочного идентификатора:

- PPSI – внутренний источник PPS;
- PPSE – внешний источник PPS;
- TSIP – Trimble Standard Interface Protocol;
- <IP-адрес> – адрес NTP-сервера.

Группа «Параметры службы времени» включает следующие элементы:

- Часовой пояс – Выпадающий список, содержащий международные обозначения регионов и присвоенных им часовых поясов;
- Автоматический переход на летнее время – Если эта отметка установлена, то переход на летнее время выполняется согласно региональным стандартам, установленным в операционной системе данного экземпляра ARIS EM;
- Отдавать точное время, даже если нет связи с источником точного времени – (наименование отметки говорит само за себя);
- Broadcast сервер (указать адрес подсети) – Если отметка установлена, то контроллер работает как сервер точного времени. При этом должен быть обязательно указан адрес подсети (Рисунок 21).
- Broadcast клиент – Если отметка установлена, то контроллер является клиентом существующего сервера точного времени.
- Список используемых NTP серверов – Включает IP-адреса существующих NTP-серверов. Для того, чтобы добавить сервер в список необходимо щелкнуть мышью по значку «+» (или ссылке «Добавить») и в появившемся поле ввести IP-адрес. Для удаления сервера из списка необходимо щелкнуть мышью по значку «x».

(В списке используемых NTP-серверов один из них помечен как «Предпочитаемый». Для того, чтобы сделать предпочитаемым другой сервер из списка, необходимо щелкнуть мышью по ссылке «Сделать предпочитаемым», расположенной рядом с его IP-адресом).

Группа «Установите дату и время» включает шесть полей для ввода значений календарных дня, месяца и года, а также для ввода значений часов, минут и секунд. По нажатию кнопки «Применить» новые значения даты и времени будут установлены в ARIS EM.

Группа «Добавить метку времени в журнал» включает только кнопку «Добавить», по нажатию которой текущая метка времени добавляется в журнал системных событий.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.3.2 Активность

При выборе пункта локального меню «Активность» в рабочей области размещается таблица, содержащая информацию о подключенных пользователях (рисунок 30).

ARIS EM настройка системы

измерения	события	система	выход
СПИСОК ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЙ АКТИВНОСТИ			
Пользователь	Рабочая станция	Время простоя, сек	
admin	10.1.1.185	0	
admin	10.1.1.244	312	

Рисунок 30 – Список активности пользователей

В таблице указываются:

- Регистрационное имя пользователя (рисунок 31);
- IP-адрес рабочей станции пользователя, с которой он подключился к ARIS EM;
- Время простоя (в секундах).

3.3.3 Пользователи

При выборе пункта локального меню «Пользователи» в рабочей области размещается таблица, содержащая регистрационные имена пользователей с пояснениями роли каждого из них (рисунок 31).

ARIS EM настройка системы

измерения	события	система	выход
УЧЕТНЫЕ ЗАПИСИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ			
Пользователь	Роли		
<u>admin</u>	администратор		
<u>user</u>	оператор		
<u>engineer</u>	КиПиА		
			

Рисунок 31 – Учетные записи пользователей

Каждая строка таблицы содержит индивидуальные кнопки «Редактировать» () и «Удалить» ()

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

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

Для корректировки регистрационных данных пользователя необходимо нажать кнопку «Редактировать» (✎) в соответствующей строке таблицы. Перейдем на специализированную диалоговую форму, содержащую поля для редактирования существующих имени, пароля (с подтверждением) и роли пользователя.

Для регистрации нового пользователя необходимо нажать кнопку «Добавить» (+), расположенную в правом нижнем углу таблицы. В этом случае на экран будет выведена пустая форма, содержащая поля для ввода имени, пароля (с подтверждением), а также отметки для обозначения роли пользователя («администратор», «оператор», «КиПиА»).

3.3.4 Обновление ПО

При выборе пункта локального меню «Обновление ПО» в рабочей области размещается список версий ПО, загруженных в ARIS EM (рисунок 32).

ARIS EM настройка системы

измерения	события	система	выход	
ЗАГРУЖЕННЫЕ ВЕРСИИ ПО				
Тип	Версия	Дата	Размер	10 КБ
<input type="checkbox"/>	<u>BACKUP</u>	1.5.0.8552@13.07.2012	2012.07.27-11:07:20	10240
<input type="checkbox"/>				
	Сервис	Перезагрузить	Бэкап	

Для добавления архива или установки ПО рекомендуется *Включить сервисный режим*. Для выхода из сервисного режима необходимо *Перезагрузить контроллер*. Для резервирования текущей конфигурации необходимо *Создать бэкап конфигурации*.

Рисунок 32 – Список установочных файлов компонентов ПО ARIS EM

Для каждого файла в списке указаны его имя, дата и время загрузки, размер в байтах. Каждая строка списка содержит индивидуальные кнопки – «Установить» (✎), «Список файлов» (🔍), «Скачать» (📄) и «Удалить» (✖).

По нажатию кнопки «Установить» выполняется установка выбранного компонента ПО.

По нажатию кнопки «Список файлов» в рабочей области размещается список файлов, входящих в выбранную версию ПО ARIS EM.

По нажатию кнопки «Скачать» архивный файл с выбранной версией ПО скачивается с ARIS EM и сохраняется локально на рабочем компьютере пользователя.

По нажатию кнопки «Удалить» архивный файл с выбранной версией ПО удаляется с ARIS EM.

Для сохранения резервной копии существующей конфигурации ARIS EM необходимо нажать кнопку «Бэкап». В этом случае на экран будет выведено дополнительное диалого-

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

вое окно «Бэкап конфигурации», содержащее краткую инструкцию о выполнении резервного копирования (рисунок 33).

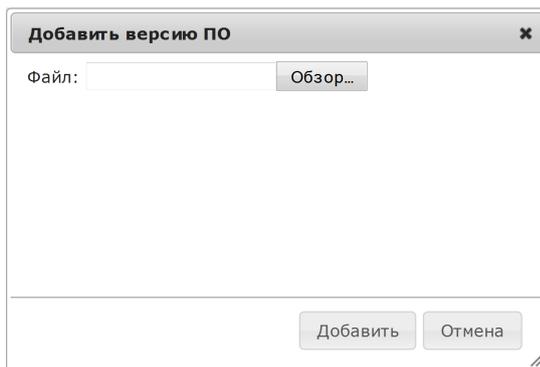


Рисунок 33 – Окно ввода имени файла для сохранения конфигурации

Для загрузки новой версии ПО необходимо нажать кнопку «Добавить» (+), расположенную в правом нижнем углу списка. В этом случае на экран будет выведено дополнительное диалоговое окно вызова системного файлового монитора для выбора загружаемого файла. По завершении работы с файловым монитором имя файла появится в списке установочных файлов (рисунок 32).

3.3.5 Информация о системе

При выборе пункта локального меню «Информация о системе» в рабочей области выводится краткая информация о модуле центрального процессора, а также информация о текущем состоянии системы, сгруппированная на двух вкладках – «Версии компонент» и «Запущенные процессы».

Краткая информация об ОПП размещается в верхней части рабочей области непосредственно под заголовком «Информация о системе» (рисунок 34). Краткая информация о модуле центрального процессора включает:

- а) MAC адрес используемого интерфейса Ethernet;
- б) Наименование операционной системы;
- в) Имя узла в сети QNET;
- г) Версию операционной системы;
- д) Дату и время установки операционной системы;
- е) Наименование материнской платы;
- ж) Количество запущенных процессов;
- з) Использованный объем оперативной памяти (байт);
- и) Использованный объем ПЗУ (байт).

На вкладке «Версии компонент» (рисунок 34) приводится полный список компонент ПО в составе ARIS EM с указанием имени файла, версии и имени разработчика (в колонке «Автор»).

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Подп. дата	ПБКМ.411739.001 РЭ					Лист
										48
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

На вкладке «Запущенные процессы» (рисунок 35) отображается полный список процессов, запущенных в системе, с указанием времени запуска, имени и PID (идентификатора процесса).

ARIS EM настройка системы

измерения

события

СИСТЕМА

ВЫХОД

ИНФОРМАЦИЯ О СИСТЕМЕ

MAC адрес: 00:0D:48:42:0E:37
 ОС: QNX 6.5.0
 Имя узла: ARIS EM
 Версия BSP: 1.5.0.8534@18.07.2012
 Дата: 2010/07/09-14:43:25EDT
 Мат. плата: x86pc
 Процессов: 44
 ОЗУ: 49308.00 из 122168.00 КБ свободно (40%)
 ПЗУ: 382.87 из 492.17 МБ свободно (78%)

Версии компонент		Запущенные процессы	
Компонент	Версия	Автор	
web_config_ecc.exe	1.5.0.8548	vorobiev	
10swill	1.5.0.8614	kovkov	
20core	1.5.0.8667	kostrov	
30events	1.5.0.8548	diordiev	
40fbd	1.5.0.8548	kovkov	
60system	1.5.0.8667	kostrov	
61schemes	1.5.0.8548	zhelobanov	
70translation	1.5.0.8552	kovkov	
71iec61850	1.5.0.8552	vorobiev	
75tunnel	1.5.0.8552	kovkov	
80crq	1.5.0.8552	belyaev	
KC_con	1.5.0.8620	samoilenko	
counter92LE	1.5.0.8703	maslyukov	
granit_serv	1.5.0.2437	kovkov	
iec101_req	1.5.0.2437	maslyukov	
iec101_serv	1.5.0.2437	Samoilenko	
iec104_req	1.5.0.2437	Samoilenko	
iec104_serv	1.5.0.2437	Samoilenko	
kep_master	1.5.0.8548	zhelobanov	
kep_slave	1.5.0.8548	kostrov	
retroarch	1.5.0.2437	Samoilenko	
modbus_serial	1.5.0.2437	kostrov	
arc	1.5.0.8548	orehov	
tunnel	1.5.0.8548	diordiev	

Рисунок 34 – Информация о системе (вкладка «Версии компонент»)

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.411739.001 РЭ

Лист

49

ИНФОРМАЦИЯ О СИСТЕМЕ

MAC адрес: 00:0D:48:42:0E:37
 ОС: QNX 6.5.0
 Имя узла: ARIS EM
 Версия BSP: 1.5.0.8534@18.07.2012
 Дата: 2010/07/09-14:43:25EDT
 Мат. плата: x86pc
 Процессов: 44
 ОЗУ: 49308.00 из 122168.00 КБ свободно (40%)
 ПЗУ: 382.87 из 492.17 МБ свободно (78%)

Версии компонент		Запущенные процессы	
Процесс	Аргументы		
procnto-instr	-v		
devc-con	-n4		
slogger			
pci-bios			
devb-eide	blk automount=hd0t178:/fs/sd qnx6 sync=optional cam quiet		
pipe			
devw-control	-c		
devc-pty			
mq			
web_config_ecc.exe	no_daemon		
in.telnetd			
timeticker			
devc-ser8250ps	-F -S -t14 -T14 -b115200 -p10 -u1 0x3F8, 4 0x2F8, 3 0x100, 7 0x108, 7 0x110, 7 0x118, 7		
devc-ser8250ps	-F -S -t14 -T14 -b115200 -p10 -u7 0x120, 7 0x128, 7 0x130, 7 0x138, 7 0x140, 7 0x148, 7 0x150, 7 0x158, 7		
devc-ser8250ps	-F -S -t14 -T14 -b115200 -p10 -u15 0x200, 7 0x208, 7 0x210, 7 0x218, 7 0x220, 7 0x228, 7 0x230, 7 0x238, 7		
io-pkt-v4-hc	-dspeedo priority=200, verbose -ptcpip -v		
rpcapd	-n		
dumper	-d /fs/sd		
rtcsave	-d		
pps	-p 200 -f 60		
ntpd			
inetd			
setgpio	-g1000 -b100 -s4194301		
arc	-w		
rpcapd	-n		
sw_wdog	-p 1 -t 30		
warehouse_subst_serv			
timespy			
fbid	-d		
sw_wdog	-p 1 -t 60		
Conticker	-f 100		
random	-t		
warehouse_poll			
in.telnetd			
in.ftpd	-l		
in.ftpd	-l		

Рисунок 35 – Информация о системе (вкладка «Запущенные процессы»)

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.411739.001 РЭ

3.3.6 Конфликты

При выборе пункта локального меню «Конфликты» в рабочей области формируется группа окон, содержащих описания несоответствий аппаратной и программной конфигурации ARIS EM (рисунок 36).

ARIS EM трансляция данных



КОНФЛИКТЫ КОНФИГУРАЦИИ (2)

▼ [Внутренние модули] Отсутствует связь с модулем 2

Причина: Модуль отключен или подключен неверно.
Решение: Проверьте правильность подключения модуля.
Доп.инфо: [Настройка модулей контроллера](#)

▶ [Внутренние модули] Отсутствует связь с модулем 3

Рисунок 36 – Информация о конфликтах конфигурации

Для поиска способа разрешения конфликтов необходимо либо перейти по ссылке «Настройка модулей контроллера», либо предпринять внешние действия, недоступные из web-конфигуратора.

3.4 Меры по информационной безопасности

Информационная безопасность ARIS EM обеспечивается за счет разграничения доступа пользователей к функциям операционной системы. Соответствующие меры реализуются системным администратором с применением собственных средств операционной системы и включают:

- Создание и редактирование учетных записей пользователей;
- Распределение пользователей по категориям и определение политики для каждой из этих категорий;
- Определение политики использования системных паролей.

ВНИМАНИЕ!

Категорически запрещается выполнение операций по разграничению доступа пользователей к функциям операционной системы, а также к данным КС, посторонними лицами или лицами, в чьи должностные обязанности их выполнение не входит.

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

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

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

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

Ежегодное обслуживание потребителем включает:

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. дата	ПБКМ.411739.001 РЭ					Лист
										52
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

5 СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Сопровождение ПО ARIS EM осуществляется предприятием–изготовителем и включает:

- Исправление ошибок и установку обновлений ПО в течение гарантийного срока эксплуатации;
- Внесение изменений в эксплуатационную документацию ПО;
- Проведение тестирования ПО по заявке предприятия–потребителя в течение гарантийного срока эксплуатации, а также в послегарантийный период;
- Регулярное информирование предприятия–потребителя в послегарантийный период о выходе обновлений и новых версий ПО.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. дата	ПБКМ.411739.001 РЭ					Лист
										53
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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

При транспортировании ARIS EM не следует кантовать, бросать, ударять, подвергать нагреву и попаданию влаги на упаковку.

Транспортирование и хранение ARIS EM может осуществляться в условиях класса С2 по ГОСТ Р МЭК 60870–2–2 в упаковке изготовителя.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. дата	ПБКМ.411739.001 РЭ					Лист
										54
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Приложение А

(обязательное)

Описание способа формирования обозначения счетчика

Обозначение счетчика формируется с помощью шаблона «ARIS EM–код крейта».

Код крейта определяет полный набор модулей, входящих в состав ARIS EM.

Каждой ячейке крейта, обозначенной символом «X», должна соответствовать буква (код), обозначающая возможный тип устанавливаемого модуля, код обозначения должен выбираться по приводимой ниже таблице.

ARIS EM	X	X	X	X	X	X	X	X	Обозначение счетчика
3U –									
									SVM
									Модуль приема цифровых потоков мгновенных значений токов и напряжений (SV) согласно МЭК 61850-9-2
									M
									Модуль управления нагрузкой
									J
									Модуль дискретного ввода / сигнализации с номиналом +24 В
									U
									Модуль дискретного ввода / сигнализации с номиналом 220 В
									Z
									Свободная ячейка
									X
									Процессорный модуль 2 x Ethernet, 1 x RS-485
									Y
									Процессорный модуль 2 x Ethernet, 1 x RS-485, ГЛОНАСС/GPS
									A
									Источник питания счетчика 24 В
									B
									Источник питания счетчика 220 В

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПБКМ.411739.001 РЭ

Лист
56

ARIS EM
4U –

X X X

X X

Обозначение счетчика

SVM	Модуль приема цифровых потоков мгновенных значений токов и напряжений (SV) согласно МЭК 61850-9-2
M	Модуль управления нагрузкой
J	Модуль дискретного ввода / сигнализации с номиналом +24 В
U	Модуль дискретного ввода / сигнализации с номиналом 220 В
Z	Свободная ячейка
X	Процессорный модуль 2 x Ethernet, 2 x RS-485
Y	Процессорный модуль 2 x Ethernet, 2 x RS-485, ГЛОНАСС/GPS
A	Источник питания счетчика 24 В
B	Источник питания счетчика 220 В

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

ПБКМ.411739.001 РЭ

Лист

57

Приложение Б

(обязательное)

Габаритно-установочные размеры счетчика

Габаритные чертежи и установочные размеры ARIS EM.

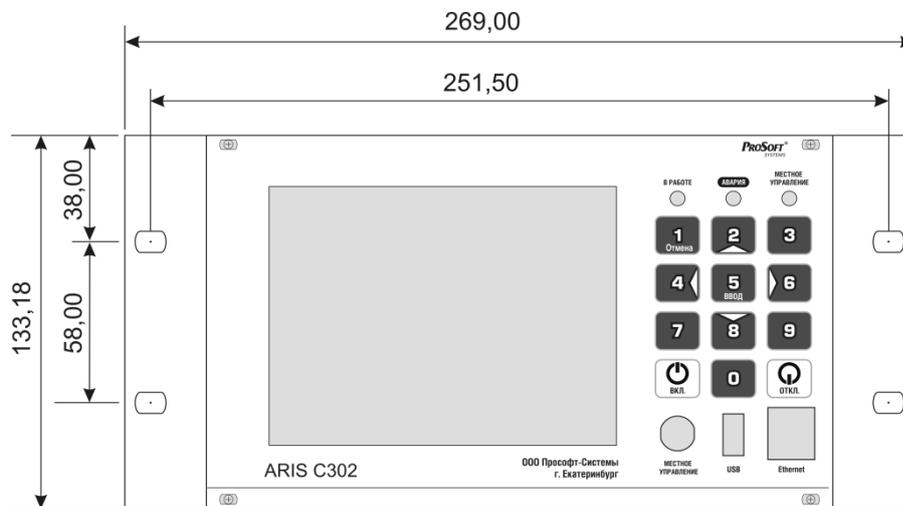


Рисунок Б.1 – Установочные размеры контроллера ARIS EM (исполнение 3U). Вид спереди

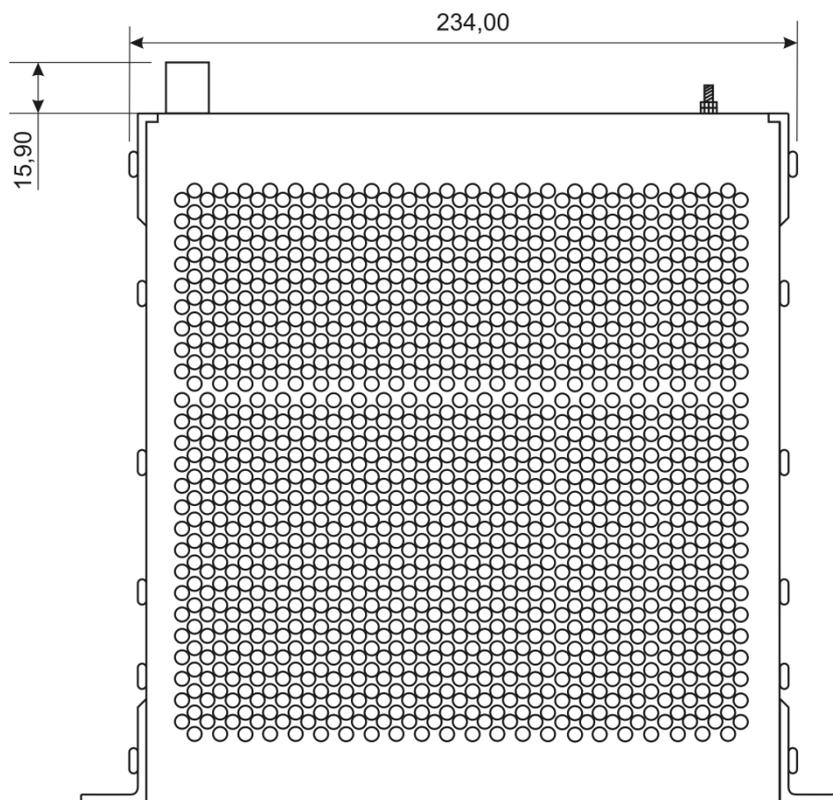


Рисунок Б.2 – Установочные размеры контроллера ARIS EM (исполнение 3U). Вид сверху

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

ПБКМ.411739.001 РЭ

Лист

58

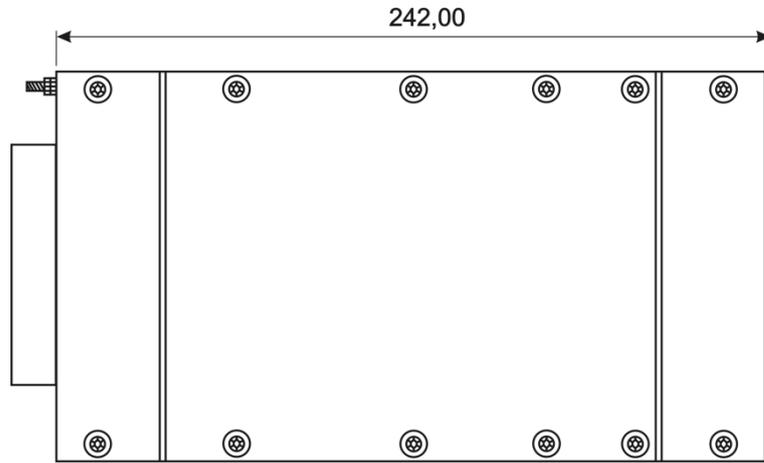


Рисунок Б.3 – Установочные размеры контроллера ARIS EM (исполнение 3U). Вид сбоку

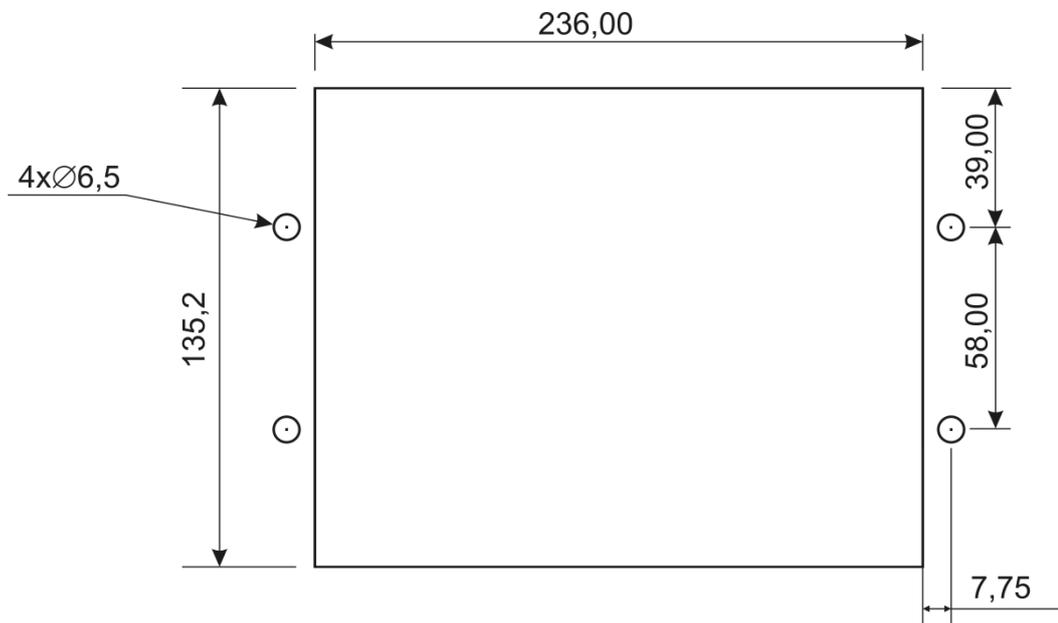


Рисунок Б.4 – Размер посадочного окна под контроллер ARIS EM (исполнение 3U)

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

ПБКМ.411739.001 РЭ

Лист

59

Приложение В
(обязательное)
Типовые схемы подключения счетчика

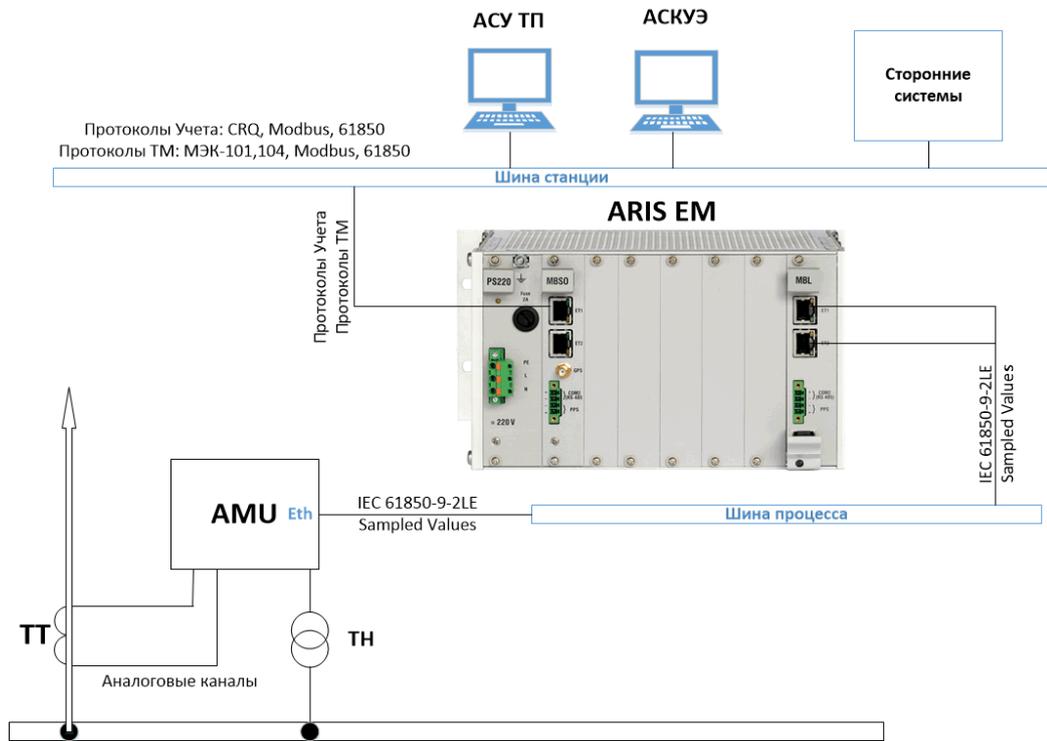


Рисунок В.1 – Типовая схема подключения ARIS EM № 1

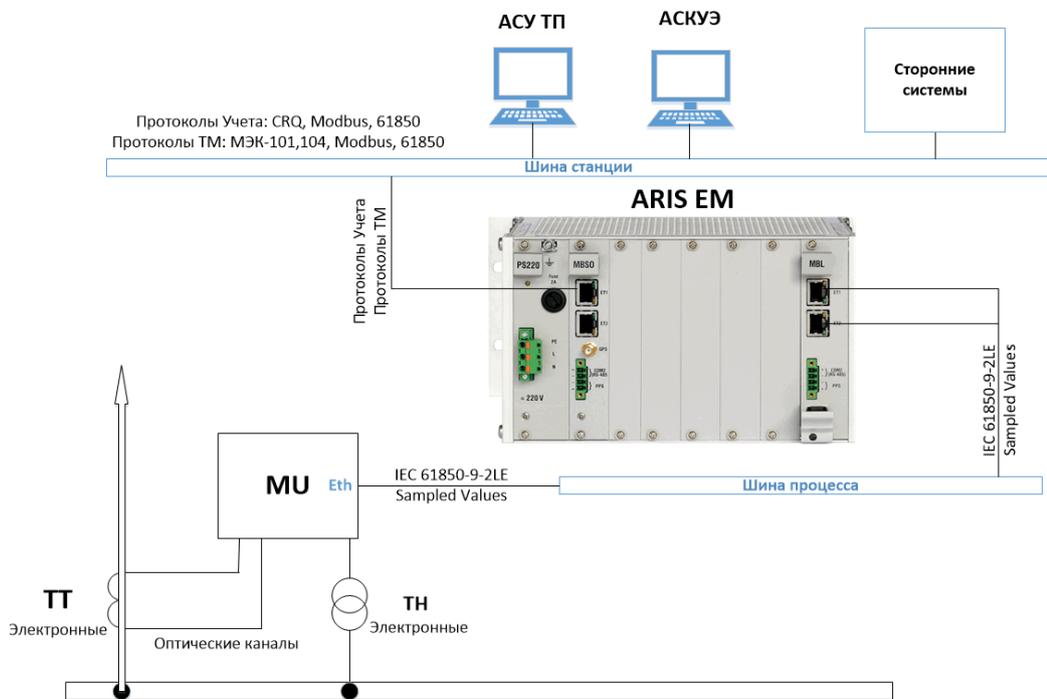


Рисунок В.2 – Типовая схема подключения ARIS EM № 2

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

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

ПБКМ.411739.001 РЭ

