



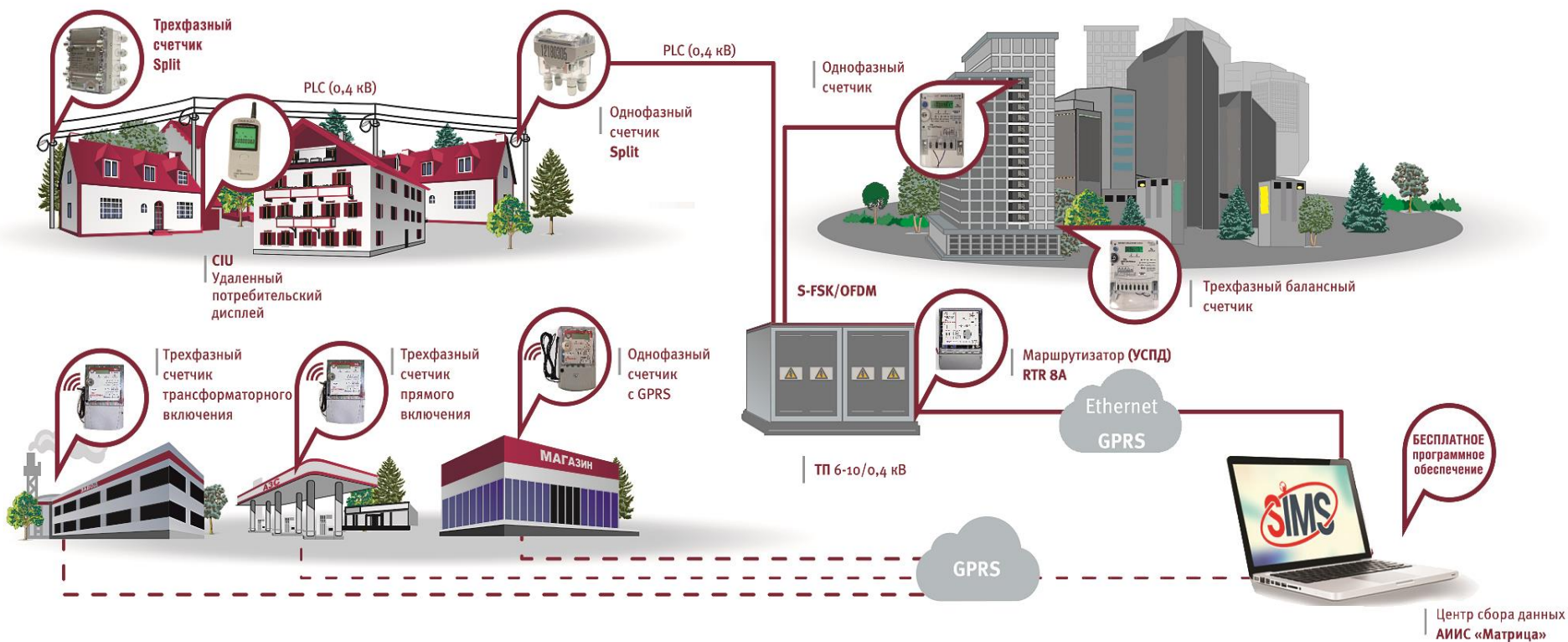
МАТРИЦА

ПРОИЗВОДСТВО СИСТЕМ ЭНЕРГОУЧЕТА

*Раскрой новые
возможности*

Отличительные особенности и конкурентные преимущества новейшего оборудования ООО «Матрица»

Сохранение архитектуры АИИС «Матрица»



Обеспечение пропускной способности канала.
Возможность передачи информации по каналу



Высокая пропускная способность канала передачи информации – соответствие текущим требованиям.

Пропускная способность канала соответствует:

- ☐ Федеральный закон от 27 декабря 2018 г. N 522-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учета электрической энергии (мощности) в Российской Федерации»
- ☐ Проект постановления Правительства о минимальном функционале приборов учета
- ☐ Проект ГОСТ Р «Требования к протоколам обмена информации между компонентами интеллектуальной системы учета и приборами учета»
- ☐ СТО ПАО Россети «Требования к информационной модели обмена данными»
- ☐ Передача информации телеизмерений в соответствии с требованиями ПАО Россети

Преимущество стандартных протоколов

Открытые стандартные протоколы – путь к удобству эксплуатации и взаимозаменяемости оборудования.



Список счетчиков - закладка показывает текущие устройства, зарегистрированные в УСПД.

ADDAX Устройство: RTR8A.LG-1-1 4392842 Версия ПО: RTR.8.0.9.7 DCU.7.11.22.27015 tse

Список счетчиков

Полное совпадение протоколов – «Companion Standard»

#	Имя	Тип	MAC-адрес	Статус	Версия прошивки	Зарегистрирован	Время связи
1	ADX0004014941	contador DLMS0105	A0:BF:50:3D:43:5D	Active	V7539	2016-05-18 12:52:37	2016-05-19 08:56:01
2	ELS0032155556	contador DLMS0105	00:23:7E:FC:63:AC	Active	V0001	2016-05-18 12:50:52	2016-05-19 11:02:40
3	ISU1013007477	-	4C:17:EB:FA:D4:C1	Active	-	2016-05-18 12:54:29	2016-05-18 16:46:40
4	SIT0113407656	companion DLMS0101	D8:6C:E9:FC:CA:B1	Active	-	2016-05-19 10:50:20	2016-05-19 11:02:38

Экспорт Удалить выбранное Удалить все

dlms Companion Standard

Топология – наш УСПД позволяет удобно анализировать топологическое дерево, в данном случае мы видим что 4 счетчика зарегистрированы без репитерства.

ADDAX Устройство: RTR8A.LG-1-1 4392842 Версия ПО: RTR.8.0.9.7 DCU.7.11.22.27015

Топология PLC

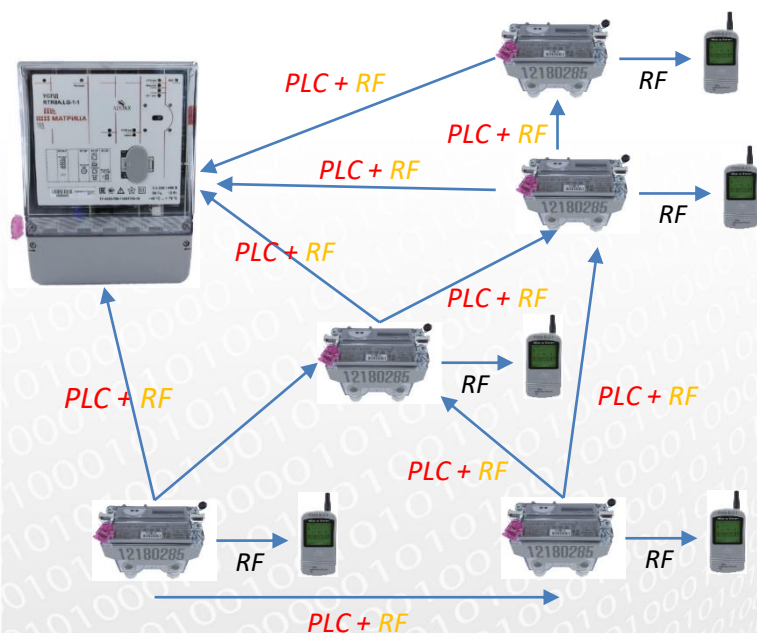
Таблица **Дерево** Круг

ADX0000004392842

- ADX0004014941
- ELS0032155556
- ISU1013007477
- SIT0113407656

1. Проверена возможность определения счетчика в системе.
2. Проверена возможность получения данных со счетчика.
3. Проверена возможность управления реле счетчика.

Инновационное гибридное решение – стабильность, надежность, простота.



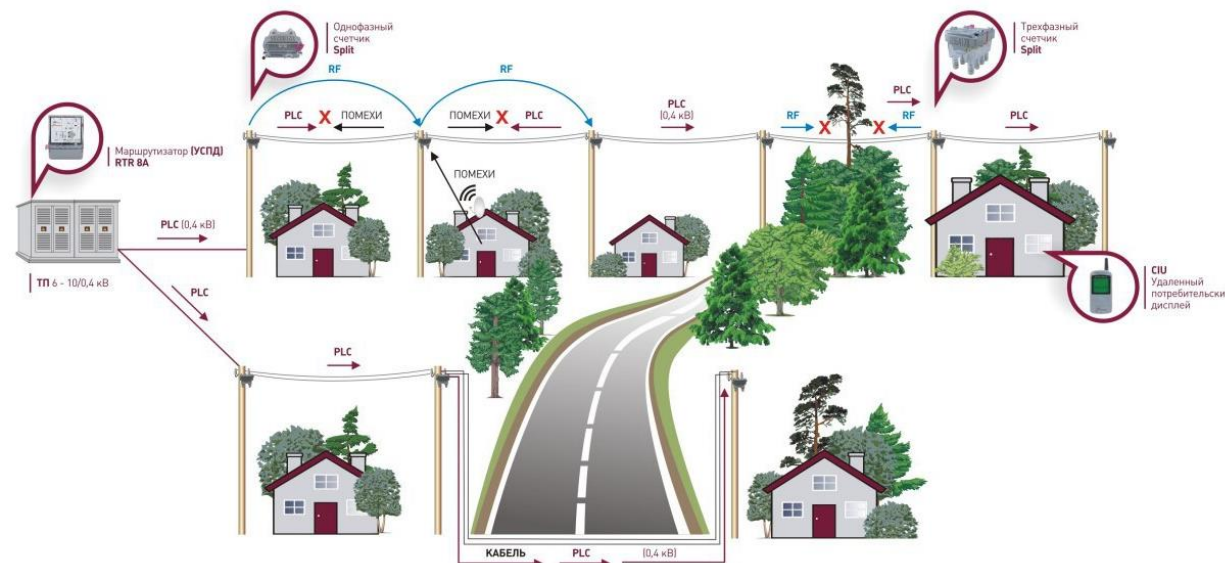
- ✓ Высокая собираемость показаний – цель 100%, так как текущие решения уже позволяют достичь 95-97%
- ✓ Более высокая скорость построения сети (регистрация устройств) и передачи данных
- ✓ Повышенная помехоустойчивость
- ✓ Работа в безлицеционных RF диапазонах частот
- ✓ Единая IP адресация всех устройств сети вне зависимости от физического канала связи
- ✓ Снижение расходов на эксплуатацию и обслуживание оборудования
- ✓ Высокая безопасность

Особенности гибридной сети PLC + RF:

- ☐ Каждый узел поддерживает возможность установления соединения с другими узлами по PLC или PLC+RF или RF
- ☐ Передача между узлами осуществляется по автоматически найденному оптимальному маршруту по принципу «от узла к узлу» (механизм hop-by-hop)
- ☐ Канал передачи выбирается автоматически при построении топологии сети и динамически регулируется в зависимости от сетевого статуса (доступности среды)

Инновационное гибридное решение – лучше чем два независимых канала.

Гибридное решение **PLC+RF**



Обеспечение надежной передачи данных на всем протяжении линии: Сильное экранирование сигнала из-за зданий или неровной местности в начале линии и локальный шум по одной фазе в середине линии приводят к отсутствию связи на всем участке как отдельно для RF, так и отдельно для PLC.

А PLC+RF Гибрид продолжает надежно работать.

- ✓ **Скорость передачи данных значительно выше, за счет того, что PLC работает быстрее, а по RF данные передаются только в случае проблем с PLC, а количество счетчиков, работающих по RF небольшое.**

Опыт использования приборов учета по 890 ПП РФ на гибридной технологии



- ✓ **Внедрение приборов учета на гибридной технологии началось с 2020 года**
- ✓ **Внедрение приборов учета соответствующих 890 ПП РФ началось с конца 2020 года**
- ✓ **Всего установлено 150 000 данных приборов учета, из них соответствующих 890 ПП РФ – 41 000 приборов учета**
- ✓ **Простая и практически автоматическая пуско-наладка оборудования**
- ✓ **Опрос на уровне 99% на любых подстанция с любым количеством приборов учета**
- ✓ **Наличие двух сим карт в УСПД значительно улучшает стабильность работы с сотовыми операторами**
- ✓ **Реальные объекты с использованием функций телемеханики на УСПД показали огромную экономию затрат на объектах 10/0.4 кВ**
- ✓ **Комбинированная сеть создает надежное покрытие территории по PLC и RF каналам, даже если абоненты находятся на разных центрах питания.**

Характеристики и типы новейшего оборудования ООО «Матрица»

Единство системы Матрица



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.34.004.А № 55874/1

Срок действия до 14 октября 2024 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматизированные информационно-измерительные "Матрица"

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "Матрица" (ООО "Матрица"),
Московская область, г. Балашиха

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 59220-14

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

ADDM.410176.001 МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 6 лет

Свидетельство об утверждении типа продлено приказом Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии от 14 октября 2019 г. № 2419

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

А.В.Кулепов

21.10.2019 г.

Серия СИ

№ 038325

свидетельству № 55874/1
типа средств измерений

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
акции, утвержденной приказом Росстандарта № 202 от 08.02.2019 г.)

«Матрица»

Средства измерений

автоматизированные информационно-измерительные «Матрица» (далее –
СИ) предназначены для измерений электрической энергии в двух направлениях с привязкой
матричного сбора информации об импорте (экспорте) электроэнергии в точ-
ке каждого сутки, а также оперативно, по запросу.

СИ позволяют производить коммерческий учет электроэнергии в многотарифном ре-
жиме, обеспечивают мониторинг состояний объекта и средств измерений, оперативный
автоматический контроль и управление.

СИ позволяют хранить данные на сервере, обрабатывать и отображать данные на вы-
ходных рабочих местах, подготавливать данные для учётно-расчётных операций.

Средства измерений

представляют собой территориально распределённые многоуровневые программно-
измерительные системы, состав которых может различаться в пределах допусти-
мой конфигурации оборудования, в зависимости от требуемых конфигураций измеритель-
ных каналов и реализации конкретных функций и задач.

СИ включают в себя различные функциональные блоки, такие как средства из-
мерения и передачи информации, средства хранения информации.

Средства измерения информации состоят из следующих уровней:

1. уровень – информационно-измерительные комплексы (ИИК) выполняют измере-
ния информации в автоматическом режиме. В состав ИИК входят: измерительные
тока (ТТ) и напряжения (ТН), счётчики электрической энергии АД11, АД13,
515, NP523, NP524, пользовательский дисплей СИУ7, СИУ8 или удалённый дис-
плейный модуль АИУ, устройства управления электрической нагрузкой

2. уровень – информационно-вычислительный комплекс энергостанции (ИВКЭ)
предназначен для сбора информации ИИК. В состав ИВКЭ входят устройства сбора
данных (УСД) RTR512, RTR8 (5 или 8 версии) и коммуникационные модули СМ7,
М1, СМ3. Каналы связи могут быть построены с применением модемов для вы-
деленных линий: GSM-, GPRS-, PLC-модемов, Ethernet, RS-485, различных
аналоговых и цифровых интерфейсов передачи данных.

3. уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) представляет собой
систему сбора данных (СД) с сервером сбора данных с установленным специ-
альным программным обеспечением «Smart IMS» и Microsoft SQL Server, GSM-
пользователями канала связи GSM, GPRS-модемов, технических средств для орга-
низации вычислительной сети, для подключения к глобальной сети Интернет и раз-
личным источникам бесперебойного питания и другим техни-

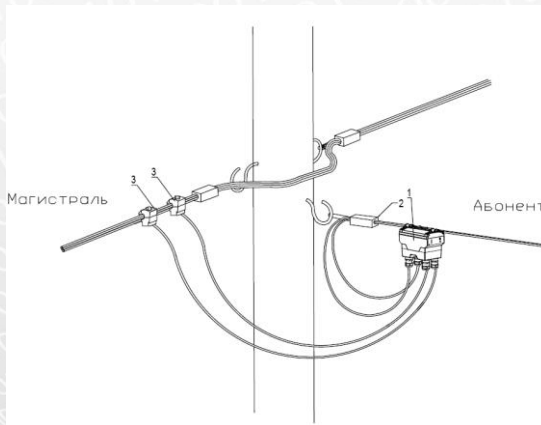
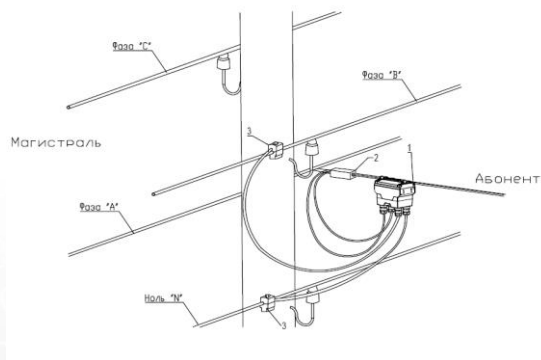
4. При необходимости в ИВК могут включаться автоматизированные рабочие
места.

СИ выполняет функции хранения, обработки и предоставления доступа к информации,
а также обеспечения человеко-машинного интерфейса.
К эксплуатации допускаются следующие виды ИИК.
Измерительные каналы, созданные на основе СИУ7 и УСД RTR512 5-й версии.
Такие виды ИИК должны содержать:
- средство измерения утвержденного типа:
однотарифный счетчик типа Split 5-й версии NP523;

Свидетельство об утверждении
типа средств измерений
«Системы автоматизированной
информационно-измерительные
«Матрица» включает в себя как
элементы старых серий (5 и 7), так
и элементы новой серии AD.

Сохранение способа монтажа 1 фазного Split счетчика 8 версии и 5 серии

Монтаж осуществляется также на ввод абонента.



Установка однофазного прибора с изолированным вводом на линию с неизолированным проводом

№ п/п	Наименование	Тип	Ед. изм.	Кол-во
1	Счетчик электрической энергии трехфазный	AD11S.1 + CIU8.B-2-1	шт.	1
2	Зажим анкерный +кронштейн	PC-25 (DN-123) + CA-16 (CA-25)	шт.	1
3	Зажим прокалывающий	P616R	шт.	2
4	Лента бандажная (ширина 20мм)	F207	м.	2
5	Скрепка	NB20	шт.	2
6	Спуски до прибора учета СИП сечением не более 25 мм ²	СИП 1x25	м.	2
7	Наконечник	ТМЛ 25-8-8	шт.	4

Установка однофазного прибора с изолированным вводом на линию с изолированным проводом

№ п/п	Наименование	Тип	Ед. изм.	Кол-во
1	Счетчик электрической энергии трехфазный	AD11S.1 + CIU8.B-2-1	шт.	1
2	Зажим анкерный +кронштейн	PC-25 (DN-123) + CA-16 (CA-25)	шт.	1
3	Зажим прокалывающий	P616R	шт.	2
4	Лента бандажная (ширина 20мм)	F207	м.	2
5	Скрепка	NB20	шт.	2
6	Спуски до прибора учета СИП сечением не более 25 мм ²	СИП 1x25	м.	2
7	Наконечник	ТМЛ 25-8-8	шт.	4

Сохранение способа монтажа 3 фазного Split счетчика 8 версии и 5 серии



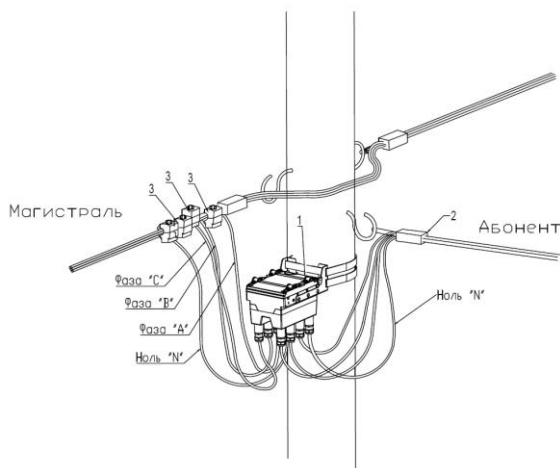
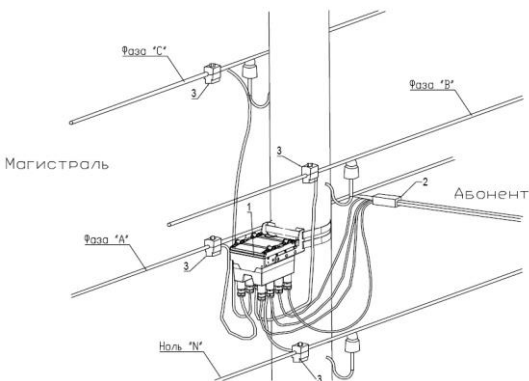
Монтаж осуществляется также на опору, но шкаф учета не нужен. Кронштейн в комплекте поставки.

Установка трехфазного прибора с изолированным вводом на линию с неизолированным проводом

№ п/п	Наименование	Тип	Ед. изм.	Кол-во
1	Счетчик электрической энергии трехфазный	AD13S.1 + CIU8.B-2-1	шт.	1
2	Зажим анкерный +кронштейн	PC-25 (DN-123), CA-16 (CA-25)	шт.	1
3	Зажим прокалывающий	P616R	шт.	4
4	Лента бандажная (ширина 20мм)	F207	м.	4
5	Скрепка	NB20	шт.	4
6	Спуски до прибора учета СИП сечением не более 25 мм2	СИП 1х25	м.	4
7	Наконечник	ТМЛ 25-8-8	шт.	8

Установка трехфазного прибора с изолированным вводом на линию с изолированным проводом

№ п/п	Наименование	Тип	Ед. изм.	Кол-во
1	Счетчик электрической энергии трехфазный	AD13S.1 + CIU8.B-2-1	шт.	1
2	Зажим анкерный +кронштейн	PC-25 (DN-123), CA-16 (CA-25)	шт.	1
3	Зажим прокалывающий	P616R	шт.	4
4	Лента бандажная (ширина 20мм)	F207	м.	4
5	Скрепка	NB20	шт.	4
6	Спуски до прибора учета СИП сечением не более 25 мм2	СИП 1х25	м.	4
7	Наконечник	ТМЛ 25-8-8	шт.	8



Основное нововведение Постановления Правительства №890 от 19.06.2020 связанное с конструкцией ПУ

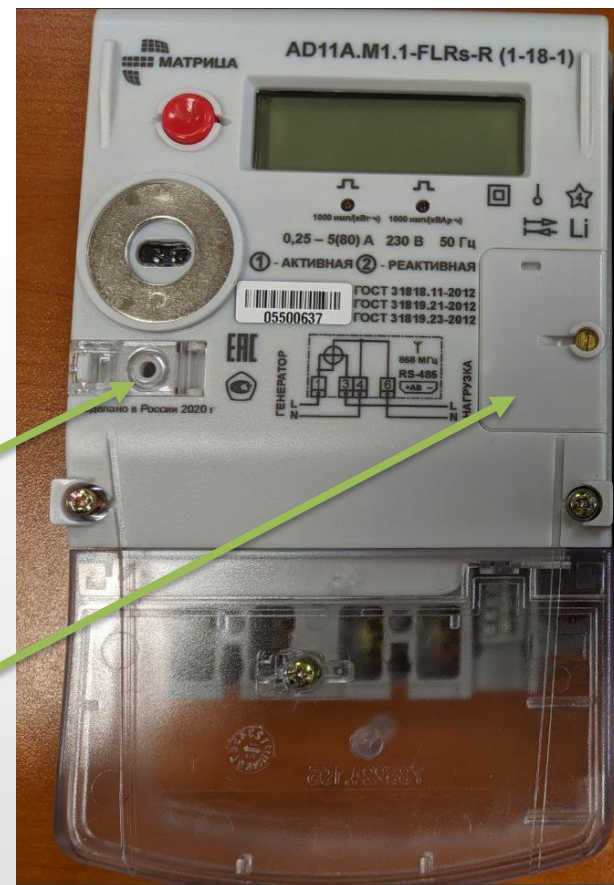


Для приборов учета электрической энергии непосредственного включения необходимо наличие возможности физической (аппаратной) блокировки срабатывания встроенного коммутационного аппарата, используемого для полного и (или) частичного ограничения (возобновления) режима потребления электрической энергии, приостановления или ограничения предоставления коммунальной услуги (управление нагрузкой). Реализация физической (аппаратной) блокировки должна сопровождаться процессом опломбирования.

Физическая блокировка с октября 2020 года присутствует в приборах учета классического и сплит исполнения!

Кнопка физической блокировки реле с возможностью пломбировки. Позволяет осуществить данные работы без нарушения пломбы сбытовой организации на клеммной крышке.

Отсек сменной батареи. Позволяет осуществить замену без нарушения пломбы сбытовой организации на клеммной крышке. При замене датчики безопасности продолжают работать!



Защита от электромагнитных «пушек».

Шаг 1 – «заложим запас при разработке».



Применение многослойных печатных плат позволяет практически решить вопрос применения ЭМИ.

На ваш запрос в письме от 12.03.2021 №252 «Об испытаниях приборов учета» сообщая, что по результатам тестирования приборов учёта производства ООО «Матрица» серии AD (гибрид) на предмет устойчивого функционирования при воздействии электромагнитным излучателем (далее - ЭМИ) выявлены следующие особенности:

1. Воздействие ЭМИ не приводит к неисправности измерительного модуля приборов учета;
2. Электромагнитное излучение вызывает сбои в работе жк-дисплея, но после прекращения воздействия работа жк-дисплея восстанавливается.
3. Информация о воздействии ЭМИ в журнале событий приборов учета не фиксируется.

Таким образом, проведенные испытания подтвердили устойчивость приборов учёта производства ООО «Матрица» серии AD (гибрид) к воздействию ЭМИ.

Официальной методики проверки в настоящее время не разработано, но была проведена серия испытаний у наших заказчиков и лабораториях.

Описание испытаний:

Измерения проводили следующим образом:

- 1) В случае прибора с источником питания – включали прибор в сеть. Затем помещали край гибкой петли на расстоянии от 0 до 2 см, от приемного устройства измеряющего оборудования, и измеряли частоту и напряженность электрического и магнитного полей. Параметры сигнала измеряли в 2 положениях переключателя частоты: «максимальном» и «минимальном».
- 2) В случае прибора с USB портом – заряжали прибор до загорания синей лампочки. Затем помещали прибор прорезью на круглой антенне, на расстоянии от 0 до 2 см, от приемного устройства измеряющего оборудования, нажимали на кнопку для генерации импульса и измеряли частоту и напряженность электрического и магнитного полей. Параметры сигнала измеряли при всех положениях переключателя частоты, переключая тумблеры 1, 2, 3 и 4 поодиночке и попарно.

Установлено:

Диапазоны напряженности и мощности для излучателей представлены в таблице 1. Общий диапазон, частот электромагнитного излучения, обоих приборов, исходя из максимальных значений напряженностей, расположен в диапазоне от 30 МГц до 3000 МГц.

Таблица 1. Напряженность и мощность излучателей

Параметр/оборудование	Излучатель 1 (с питанием от сети)	Излучатель 2 (с питанием от USB)
Напряженность электрического поля, В/м	32,20 – 299,65	14,00 – 1328,00
Мощность электрической составляющей, А/м	0,10 – 8,43	0,25 – 34,10
Напряженность магнитного поля, Вт/м ²	0,0013 – 0,1810	0,017 – 0,257
Мощность магнитной составляющей, Вт/м ²	0,000005 – 0,21	0,0001 – 0,177

Выводы:

1. Нарушений нормального функционирования счетчиков не обнаружено.

Защита от электромагнитных «пушек».

Шаг 2 – «усиление надежности»



Возможность заказа специального исполнения сплит счетчика с дополнительным аппаратным контуром отключения реле.

Полностью аппаратное решение

Резервный источник питания уже есть в конструкции приборов учета

Учет требований 522ФЗ и минимального функционала по аппаратной блокировке

Реле будет отключаться:

- ✓ при пропадании сетевого питания
- ✓ при наличии сетевого питания, но выходе из строя блока питания счетчика (в следствие внешнего воздействия)

Опытные образцы готовы к
полевому тестированию

1 фазные счетчики 8 версии классического исполнения



AD11A.M1.1-FLRs-R (1-18-1)

Аттестован для применения в ПАО «Россети»

Все функции по 890 ПП РФ

Сменная батарейка

Разборный корпус

Кнопка блокировки реле



AD11B.1-LRs-Z-R-TW (1-7-1)

Все функции по 890 ПП РФ

Неразборный корпус

Кнопка блокировки реле



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель Дирекции
производственного контроля
ПАО «Россети»
А. Г. Каргушин
10 октября 2021 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
АТТЕСТАЦИОННОЙ КОМИССИИ
№ ПЗ-81/21

Срок действия с 27.10.2021 г. по 01.01.2022 г.

ОБОРУДОВАНИЕ:

Счетчик электрической энергии однофазные статические AD11A.M, AD11S.M
Модификация:
AD11A.M1.1-FLRs-R (1-18-1) (со встроенным дисплеем);
AD11S.M1.1-FL-R (1-3-1) (сплит-исполнение)
Номер версии ПО счетчиков APP 8.0.XX
ТУ 4228-810-73061759-2020 (от 01.08.2020)

ЗАЯВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «Матрица» (ООО «Матрица»),
почтовый и фактический адрес: Россия, 143989, Московская область, г.
Балашиха, мкр. Железнодорожный, ул. Маяковского, д. 16

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «Матрица» (ООО «Матрица»),
почтовый и фактический адрес: Россия, 143989, Московская область, г.
Балашиха, мкр. Железнодорожный, ул. Маяковского, д. 16

СООТВЕТСТВУЕТ

техническим требованиям ПАО «Россети»

РЕКОМЕНДУЕТСЯ

для применения на объектах розничного рынка электроэнергетики ДЭО
ПАО «Россети»

Запрещается передача и перепечатка и публикация материалов настоящего заключения
без разрешения ПАО «Россети»

3 фазные счетчики 8 версии классического исполнения



AD13A.M1.2-FLRs-R (2-20-1)

Аттестован для применения в ПАО «Россети»

Все функции по 890 ПП РФ

Сменная батарейка

Разборный корпус

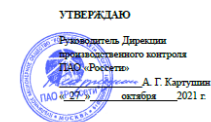
Кнопка блокировки реле

AD13B.1-LRs-Z-R-VW (1-5-1)

Все функции по 890 ПП РФ

Неразборный корпус

Кнопка блокировки реле



ЗАКЛЮЧЕНИЕ
АТТЕСТАЦИОННОЙ КОМПИСИИ
№ ПЗ-82/21

Срок действия с 27.10.2021 г. по 01.01.2022 г.

ОБОРУДОВАНИЕ:
Счетчики электрической энергии трехфазные статические AD13A.M, AD13S.M, модификаций AD13A.M1.2-FLRs-R (2-20-1), AD13S.M1.1-FL-R (1-3-1)
Номер версии ПО АРР 8.0.XX
Технические условия ТУ 4228-811-73061759-2020 (от 01.08.2020)

ЗАЯВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью «Матрица» (ООО «Матрица»),
почтовый и фактический адрес: Россия, 143989, Московская область,
г. Балашиха, мкр. Железнодорожный, ул. Маяковского, д. 16

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью «Матрица» (ООО «Матрица»),
почтовый и фактический адрес: Россия, 143989, Московская область,
г. Балашиха, мкр. Железнодорожный, ул. Маяковского, д. 16

СООТВЕТСТВУЕТ
техническим требованиям ПАО «Россети»

РЕКОМЕНДУЕТСЯ
для применения на объектах розничного рынка электроэнергетики ДЭО
ПАО «Россети»

Запрещается параллельно и независимо от публикации материалов настоящего заключения
без разрешения ПАО «Россети»

Счетчики 8 версии сплит исполнения



AD13S.M1.1-FL-R (1-3-1)

Все функции по 890 ПП РФ

Заливка компаундом

Все датчики вскрытия

Датчик работоспособности, видимый с земли.

Кнопка блокировки реле

IP65



AD11S.M1.1-FL-R (1-3-1)



ОБОРУДОВАНИЕ:
Счетчик электрической энергии однофазные статические AD11A.M, AD11S.M
Модификация:
AD11A.M1.1-FL-R (1-1-1) (с встроенным дисплеем);
AD11S.M1.1-FL-R (1-3-1) (сплит-исполнение)
Номер версии ПО счетчиков APP 8.0.XX
ТУ 4228-810-73061759-2020 (от 01.08.2020)

ЗАЯВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью «Матрица» (ООО «Матрица»),
почтовый и фактический адрес: Россия, 143989, Московская область, г.
Балашиха, мкр. Железнодорожный, ул. Маяковского, д. 16

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью «Матрица» (ООО «Матрица»),
почтовый и фактический адрес: Россия, 143989, Московская область, г.
Балашиха, мкр. Железнодорожный, ул. Маяковского, д. 16

СООТВЕТСТВУЕТ
техническим требованиям ПАО «Россети»

РЕКОМЕНДУЕТСЯ
для применения на объектах розничного рынка электроэнергии ДЗО
ПАО «Россети»

Затверждено приказом и опубликовано на официальном сайте
без подписи ПАО «Россети»



ИСТЕЧЕТ
с 27.10.2021 г. по 01.01.2022 г.

ОБОРУДОВАНИЕ:
Счетчик электрической энергии трехфазные статические AD13A.M,
4-механический AD13A.M1.2-FL-R (2-2-1),
П1-FL-R (1-3-1)
версия ПО APP 8.0.XX
ТУ 4228-811-73061759-2020 (от 01.08.2020)

ЗАЯВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью «Матрица» (ООО «Матрица»),
почтовый и фактический адрес: Россия, 143989, Московская область,
г. Балашиха, мкр. Железнодорожный, ул. Маяковского, д. 16

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью «Матрица» (ООО «Матрица»),
почтовый и фактический адрес: Россия, 143989, Московская область,
г. Балашиха, мкр. Железнодорожный, ул. Маяковского, д. 16

СООТВЕТСТВУЕТ
техническим требованиям ПАО «Россети»

РЕКОМЕНДУЕТСЯ
для применения на объектах розничного рынка электроэнергии ДЗО
ПАО «Россети»

Затверждено приказом и опубликовано на официальном сайте
без подписи ПАО «Россети»

Аттестованы для применения в ПАО «Россети»

Модуль **CMx** 8 версии



RS485 - расширенный интерфейс

Модуль **CMx** может быть подключен к любому счетчику «Матрица», имеющего RS485, создавая дополнительный канал передачи данных. Может быть использован для гарантированного сбора показаний с наиболее ответственных приборов учета.



Экономия и рациональность

Модуль **CMx** способен связать в шину до 255 счетчиков «Матрица», что существенно снижает конечную стоимость коммуникаций и точки учета.

Одна сим-карта может обслуживать целый сегмент сети где, например, не рационально ставить дорогостоящий концентратор.

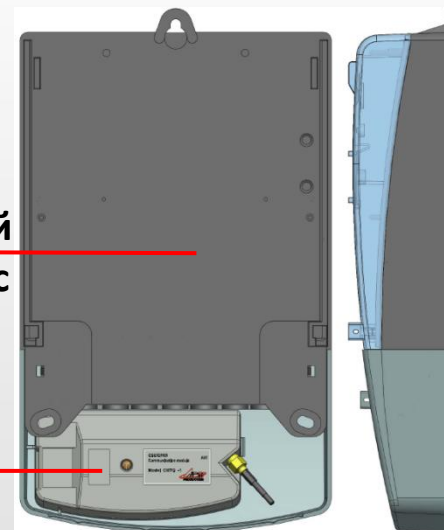
Исполнение

Модуль может быть установлен под крышкой клеммника любого счетчика классического исполнения «Матрица».

В остальных случаях можно использовать модуль внешнего исполнения подключив его к RS485. Индикация на модеме позволяет определить уровень сигнала и оптимально подобрать место установки антенны.

Классический корпус

Модуль **CMx**



Дополнительное оборудование



Устройство сбора данных УСД-01.01

Устройство предназначено для дистанционной связи и сбора учетных данных по беспроводному радиоканалу между счетчиками оборудованными таким интерфейсом и компьютером.



Пользовательский дисплей CIU8.B-2-1

Дисплей отображает показания счетчика, к которому информационно привязан. Дисплей используется в тех случаях, когда счётчик установлен в труднодоступном месте и непосредственное считывание информации с дисплея счётчика невозможно, например, если счётчик установлен на опоре линии электропередачи.

Открытость – простота эксплуатации и обработки данных.

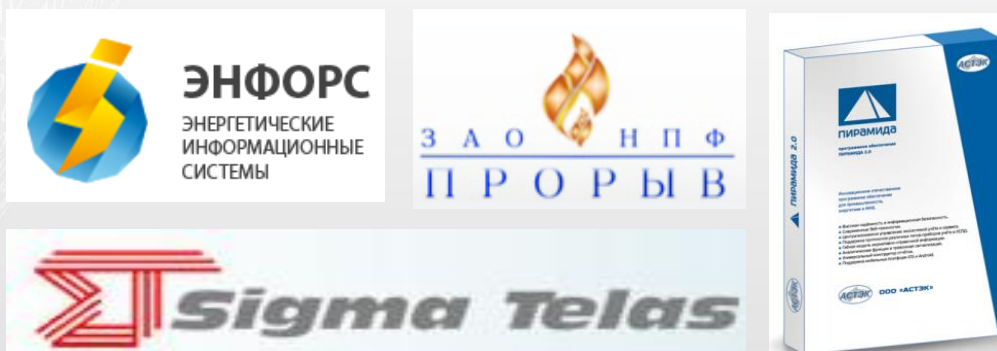
1. Межбазовая совместимость.

Программное обеспечение для работы с АИСКУЭ Матрица бесплатное и работает с базами данных MS SQL Server.

Таким образом реализуемы любые механизмы интеграции и оперирования с базами данных. Вывозка информации в форматах .csv, .xls, .pdf, .xml (80020) для систем управления и расчетов. Web интерфейс.

2. Программная совместимость.

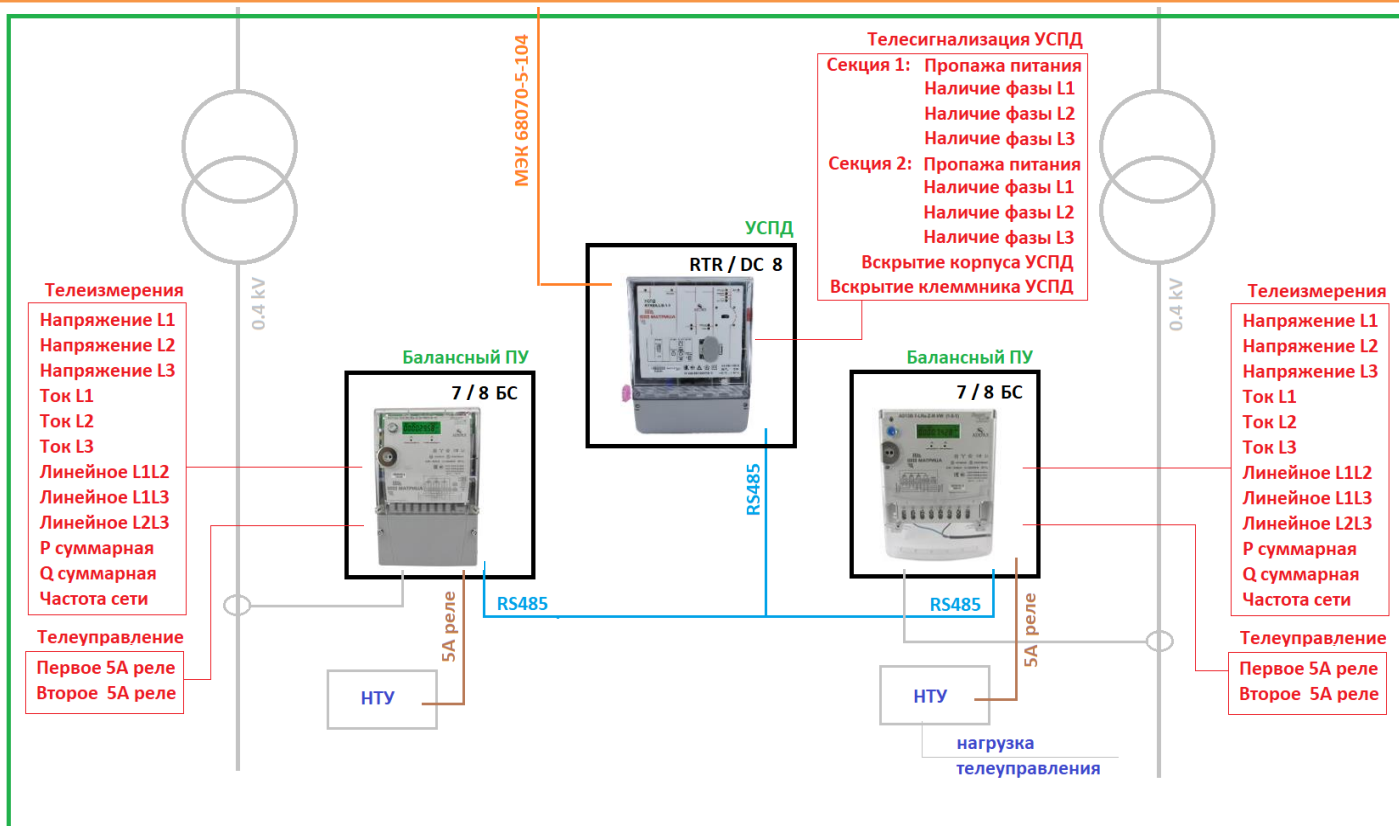
Открытые протоколы позволяют легко интегрировать оборудование в программное обеспечение стороннего производителя.



Использование оборудования ООО «Матрица» как ядро системы АСУТП без дополнительных затрат

Концепция подсистемы АСУТП на базе оборудования АИИСКУЭ

Подсистема АСУТП – дополнительный функционал без дополнительных затрат.



Устройство сбора и передачи данных 8 версии



Поддерживает свыше 1000 приборов учета;

Каналы связи:

- **PLC** (1/2 секции ТП/КТП)
- **2*GPRS** – две независимые симкарты в каждом модуле -> возможность работы с двумя независимыми серверами APN (телемеханика и АИИСКУЭ) с резервированием сотовых операторов
- **RF** (868 МГц)
- **2*Ethernet**
- **USB**
- **RS-485**
- оптический порт
- **от 3 до 6 сухих контактов** для подключения различных датчиков



Глубина хранения информации от 63 дней (встроенная память - 1ГБ, ОЗУ - 512 МБ)

Безопасная передача данных: поддержка VPN и протокола IPSec

Возможность подключения к источнику бесперебойного питания (ИБП) синхронизация времени с NTP-сервером

Операционная система Linux

Удобный web- интерфейс

Настройка подсистемы АСУТП





Концентратор данных

PLC Сеть

Обслуживание

Конфигурация

Настройки сети

Время / Место

Архивирование / Восстановление

Обновление прошивки

Настройки логирования

Диагностика

Изменить пароль

Выход

Перезагрузка

Устройство: RTR8A.LG-1-1 3819010
Тестовый болс

Версия ПО: RTR.8.2.1.1
DCU.8.0.3.48997

Обычный УСПД системы АИИСКУЭ

Настройки DC

Настройки DCU

Интерфейсы

DC Reg

SNMP

Дополнительно

60870-5-104

Смещение	Описание	Номинальный мин.	Номинальный макс.	Плавающий	Действия
0	Напряжение фазное L1, В	207	253	5	
1	Напряжение фазное L2, В	207	253	5	
2	Напряжение фазное L3, В	207	253	5	
3	Voltage Inst, V	207	253	5	
4	Ток L1, 0.1 А	-	-	5	
5	Ток L2, 0.1 А	-	-	5	
6	Ток L3, 0.1 А	-	-	5	
8	Напряжение линейное L1L2, В	360	440	5	
9	Напряжение линейное L2L3, В	360	440	5	
10	Напряжение линейное L1L3, В	360	440	5	
20	P - активная мощность суммарная со знаком, Вт	-	-	1000	
21	Q - реактивная мощность суммарная со знаком, вар	-	-	100	

#	*	Имя счетчика	Базовый адрес	Действия
1	☐	ADX0000004611727	10000	

Экспорт

Добавить

Удалить выбранное

Удалить все

Задание
спорадических
(аварийных)
пределов

Счетчики АИИСКУЭ,
включенные в систему АСУТП

Включение любых счетчиков из системы АИИСКУЭ в подсистему АСУТП



Шаг 1. Выбираем счетчик из списка приборов учета системы АИИСКУЭ, подключенный к данному УСПД

Шаг 2. Задаем базовый адрес первого параметра ТИ по данному счетчику в системе АСУТП

1. Можно подключить любые приборы учета, входящие в систему АИИСКУЭ Матрица – даже в конце линии.
2. Оптимальной (рекомендуемой) схемой является включение балансных 3ф приборов учета, установленных на ТП по RS485. Это обеспечивает независимость опроса системы АИИСКУЭ от опроса системы АСУТП и дает максимальную дискретность измерений.
3. Возможно включение в систему АСУТП и счетчиков, опрашиваемых по PLC/RF каналу. Но в приоритете стоит опрос системы АИИСКУЭ.
4. Управление может осуществляться как основным реле счетчика, так и дополнительным (при наличии).

Адаптивность аварийных событий

Настройки DC

Настройки DCU		Интерфейсы	DC Reg	SNMP	Дополнительно	60870-5-104
Смещение	Описание	Номинальный мин.	Номинальный макс.	Плавающий	Действия	
0	Напряжение фазное L1, В	207	253	5		
1	Напряжение фазное L2, В	207	253	5		
2	Напряжение фазное L3, В	207	253	10		
3	Voltage Inst, V	207	253	5		
4	Ток L1, 0.1 A	-	-	5		
5	Ток L2, 0.1 A	-	-	5		
6	Ток L3, 0.1 A	-	-	5		
8	Напряжение линейное L1L2, В	360	440	5		
9	Напряжение линейное L2L3, В	360	440	5		
10	Напряжение линейное L1L3, В	360	440	5		
20	P - активная мощность суммарная со знаком, Вт	-	-	1000		
21	Q - реактивная мощность суммарная со знаком, вар	-	-	100		

Все пределы, при превышении которых отправляется сигнал об аварии в центр могут быть сконфигурированы:

Измеряемый параметр ниже данного минимального

Измеряемый параметр выше данного максимального

Произошло резкое изменение измеряемого параметра в границах мин ... макс, но изменение выше заданной величины

#	*	Имя счетчика	Базовый адрес	Действия
1	☐	ADX0000004593534	5000	
2	☐	ADX0000004611727	10000	

Экспорт

Добавить

Удалить выбранное

Удалить все

Добавленный счётчик

Поддержка стандартных протоколов МЭК



Тестирование системы АСУТП общедоступными средствами:

IEC 60870-5-104 Test Tool

File Connection Telegrams Commands Test View Help

Connection

IP/Hostname: 192.168.101.220 Port: 2404 Connect

Quick Access

CA: 1 IOA: 0 Read Station Interrogation

#ID	Time (received/sent)	APCI	TypeID	COT	OA	CA	IOA	Value	Timestamp	Quality
67	11:00:53.476 20.09.2019	>>> I (S=0,R=1)	C_IC_NA_1 (100)	ACTIVATION	0	1	0	QOI=20	11:01:58.338 20...	GOOD
68	11:00:53.514 20.09.2019	<<< I (S=1,R=1)	C_IC_NA_1 (100)	ACTIVATION_CON	0	1	0	QOI=20	-	-
69	11:00:53.514 20.09.2019	<<< I (S=2,R=1)	M_ME_TF_1 (36)	INTERROGATED_B...	1	1	10000	0.0000	11:01:58.338 20...	GOOD
							10001	0.0000	11:01:58.338 20...	GOOD
							10002	228.0000	11:01:58.338 20...	GOOD
							10003	0.0000	00:00:00.000 01...	[BL][IV][INT][OVFL][JS...
							10004	0.0000	11:01:58.338 20...	GOOD
							10005	0.0000	11:01:58.338 20...	GOOD
							10006	0.0000	11:01:58.338 20...	GOOD
							10008	0.0000	11:01:58.338 20...	GOOD
							10009	228.0000	11:01:57.188 20...	GOOD
							10010	227.0000	11:01:57.188 20...	GOOD
							10020	0.0000	11:01:57.188 20...	GOOD
							10021	0.0000	11:01:57.188 20...	GOOD
70	11:00:53.514 20.09.2019	<<< I (S=3,R=1)	M_SP_TB_1 (30)	INTERROGATED_B...	1	1	10030	True	11:01:58.887 20...	GOOD
							10031	False	11:01:58.887 20...	GOOD
71	11:00:53.514 20.09.2019	<<< I (S=4,R=1)	M_SP_TB_1 (30)	INTERROGATED_B...	1	1	30000	False	11:01:58.887 20...	GOOD
							30001	False	11:01:58.887 20...	GOOD
							30002	True	11:01:58.887 20...	GOOD
							30003	False	11:01:58.887 20...	[IV]
							30004	False	11:01:58.887 20...	[IV]
							30005	False	11:01:58.887 20...	[IV]
72	11:00:53.514 20.09.2019	<<< I (S=5,R=1)	C_IC_NA_1 (100)	ACTIVATION_TERMI...	0	1	0	QOI=20	-	-
73	11:00:53.977 20.09.2019	<<< I (S=6,R=1)	M_ME_TF_1 (36)	PERIODIC	1	1	10009	230.0000	11:01:59.347 20...	GOOD
							10010	230.0000	11:01:59.347 20...	GOOD
74	11:00:55.133 20.09.2019	<<< I (S=7,R=1)	M_ME_TF_1 (36)	PERIODIC	1	1	10000	1.0000	11:02:00.498 20...	GOOD
							10001	0.0000	11:02:00.498 20...	GOOD
							10008	1.0000	11:02:00.498 20...	GOOD
75	11:00:55.386 20.09.2019	>>> I (S=1,R=8)	C_IC_NA_1 (100)	ACTIVATION	0	1	0	QOI=20	-	-
76	11:00:55.442 20.09.2019	<<< I (S=8,R=2)	C_IC_NA_1 (100)	ACTIVATION_CON	0	1	0	QOI=20	-	-

Простая интеграция оборудования в софт АСУТП

«Энергоинжиниринг»

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004

ИНН 5012051496, ОГРН 1085012006232
Телефон/факс: (495) 989-70-18

№ 65-СЗ-2019 от 11 сентября 2019
на № от

Свидетельство производителя

Общество с ограниченной ответственностью «Энергоинжиниринг», зарегистрированное по адресу: 115201, г. Москва, Каширское ш., д. 22, корп. 3, эт. 10, пом. 23, являясь признанным производителем ПО КОТМИ-2010 (на основании Свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009612531 и Договора от 21.05.2012 г. Рег. № РД 0099305), настоящим свидетельствует, что в период с 10 сентября 2019 г. по 11 сентября 2019 г. были проведены испытания на предмет определения возможности информационного обмена телеметрической информацией комплекса АИИС «Матрица» и ПТК «КОТМИ-2010» по протоколу МЭК 60870-5-104.

В рамках испытаний проведены следующие проверки:

- передача аналоговой и дискретной информации в направлении от АИИС «Матрица» к ПТК «КОТМИ-2010» с использованием следующих типов ASDU:
 - <30> := Одноразовая информация с меткой времени CP36Время2а - M_SP_TB_1,
 - <36> := Значение измеренной величины, короткий формат с плавающей запятой с меткой времени CP36Время2а - M_ME_TF_1,
- передача команды телеуправления в направлении от ПТК «КОТМИ-2010» к АИИС «Матрица» с использованием следующих типов ASDU:
 - <45> := Одноразовая команда телеуправления - C_SC_NA_1,
- По другим типам ASDU проверок не проводилось.

Испытания проведены успешно, результат положительный.

Выводы:

Между АИИС «Матрица» и ПТК «КОТМИ-2010» возможен информационный обмен по протоколу МЭК 60870-5-104 с использованием следующих типов ASDU:

- <30> := Одноразовая информация с меткой времени CP36Время2а - M_SP_TB_1,
- <36> := Значение измеренной величины, короткий формат с плавающей запятой с меткой времени CP36Время2а - M_ME_TF_1,
- <45> := Одноразовая команда телеуправления - C_SC_NA_1;

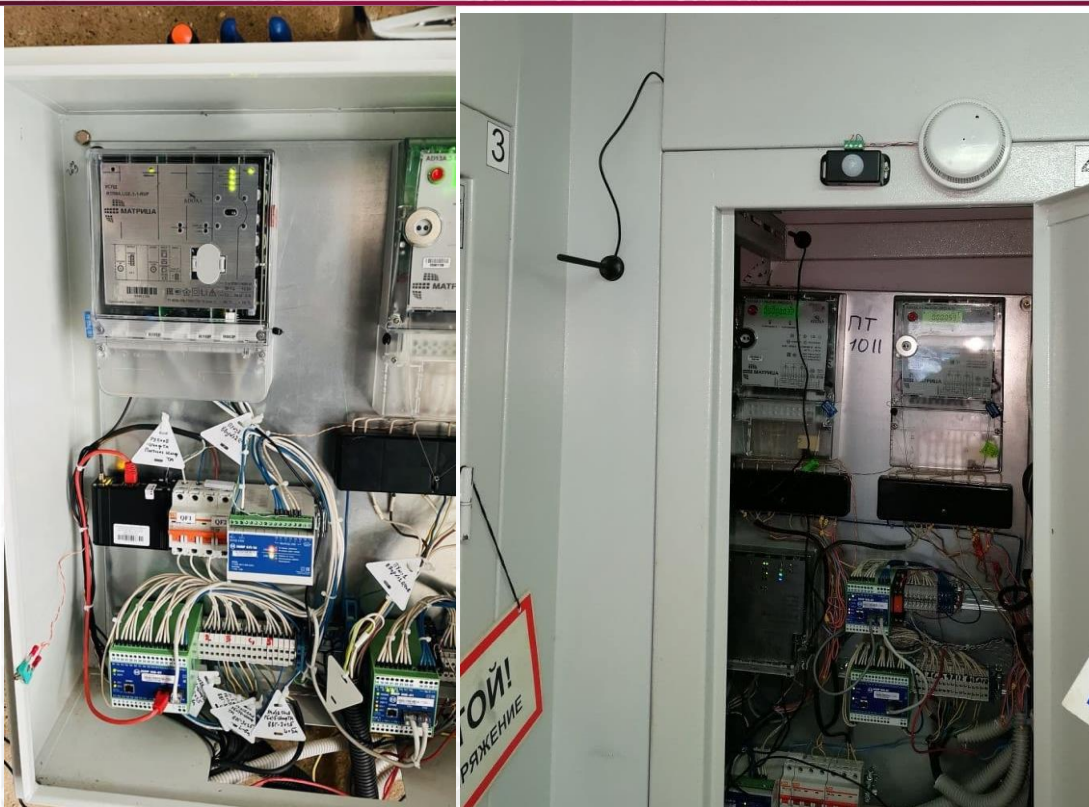
Заместитель генерального директора по ИТ
ООО «Энергоинжиниринг»



Широков И.В.

ИНН 5012051496
КПП 772401001
ОГРН 1085012006232
ОКПО 88903187

Реальные применения на объектах



- ✓ Подключение устройств сторонних производителей
- ✓ Интеграция в устройства сторонних производителей
- ✓ Подключение датчиков:
 - ✓ Открытия двери
 - ✓ Открытия шкафа
 - ✓ Датчик дыма
 - ✓ Датчик движения

www.счетчики66.рф

Спасибо за внимание!

+7-343-383-56-15 sale1@uraltehencom.ru

<https://www.instagram.com/tek.energo>

