



143989, Московская область, г. Железнодорожный, ул. Маяковского, д. 16  
тел.: +7 (495) 225-8092 факс: +7 (495) 522-8945  
e-mail: [mail@matritca.ru](mailto:mail@matritca.ru)  
[www.matritca.ru](http://www.matritca.ru)



## СОДЕРЖАНИЕ

1.	О КОМПАНИИ	2
2.	АИИС КУЭ SMART IMS	3
3.	ОБОРУДОВАНИЕ СЕРИИ EXTRA	4
4.	ОДНОФАЗНЫЕ СЧЕТЧИКИ СЕРИИ EXTRA	5
	<b>NP71E.1-10-1</b> (базовый)	
	<b>NP71E.1-9-1</b> (с FSK-132)	
	<b>NP71E.1-12-1</b> (с USB)	
5.	ТРЕХФАЗНЫЕ СЧЕТЧИКИ СЕРИИ EXTRA	
5.1	ПРЯМОГО ВКЛЮЧЕНИЯ	7
	<b>NP73E.1-11-1, NP73E.2-12-1</b> (80А И 100А, базовые)	
	<b>NP73E.1-10-1, NP73E.2-6-1</b> (80А И 100А, с FSK-132)	
	<b>NP73E.1-17-1, NP73E.2-11-1</b> (80А И 100А, с USB)	
5.2	ТРАНСФОРМАТОРНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ЦЕПЕЙ ТОКА	10
	<b>NP73E.3-14-1</b> (базовый)	
	<b>NP73E.3-18-1</b> (с USB)	
5.3	ТРАНСФОРМАТОРНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ЦЕПЕЙ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ	12
	<b>NP73E.3-17-1</b> (с USB)	
6.	ОДНОФАЗНЫЙ СТОЛБОВОЙ СЧЕТЧИК	14
	<b>NP71SE.2-1-1</b> (100А, с FSK-132)	
7.	УДАЛЕННЫЙ ДИСПЛЕЙ <b>CIU7.L-4-2</b>	16
8.	МАРШУТИЗАТОРЫ	17
	<b>ОДНОФИДЕРНЫЕ МАРШРУТИЗАТОРЫ</b> RTR8A.LG-1-2,RTR8A.LU-1-2 (2G/3G)	
	<b>ДВУХФИДЕРНЫЕ МАРШРУТИЗАТОРЫ</b> RTR8A.LG-2-2,RTR8A.LU-2-2 (2G/3G)	
9.	ТРЕХФАЗНЫЕ СЧЕТЧИКИ СЕРИИ <b>EXTRA</b> С GSM-МОДУЛЕМ	19
9.1	ТРЕХФАЗНЫЙ СЧЕТЧИК ПРЯМОГО ВКЛЮЧЕНИЯ <b>NP73E.2-2-2</b> (100А,CM-bus)	
9.2	ТРЕХФАЗНЫЙ СЧЕТЧИК ТРАНСФОРМАТОРНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ <b>NP73E.3-6-2</b> (CM-bus)	
10.	СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ОБОРУДОВАНИЯ	22
11.	ОТЗЫВЫ	23
12.	СЕРТИФИКАТЫ	25

## 1. О КОМПАНИИ

### Компания

Компания «Матрица», основанная в 2004 году, является одним из ведущих российских производителей автоматизированных систем учета энергоресурсов на розничном рынке электроэнергии. Компания располагает современным производственным оборудованием от лучших мировых производителей. Мощность предприятия позволяет выпускать до 1 200 000 единиц оборудования в год.

### Продукция

Автоматизированные системы учета энергоресурсов, предлагаемые компанией «Матрица», основываются на технологии ADDAX IMS - разработка ADDGrup. ADDAX IMS - набор аппаратных и программных инструментов, включающий высокоточное измерительное оборудование, надежную коммуникационную сеть построенную на открытых стандартах, а также на выборе программных решений обеспечивающих полный контроль над системой.

### Качество

Качество услуг гарантирует системная комплексная организация работы в области качества, обусловленная четкой регламентацией всех бизнес-процессов. В Компании постоянно проводится работа по совершенствованию технических решений и внедрений новейшего оборудования, направленная на повышение качества предоставляемых услуг. Система менеджмента качества ООО «Матрица» соответствует требованиям ISO:9001:2008.

### Клиенты

В число постоянных клиентов входят крупнейшие российские компании: дочерние компании ОАО «Холдинг МРСК» (ОАО «Россети»): ОАО «МОЭСК», ОАО «МРСК- Урала», ОАО «МРСК- Сибири», ОАО «МРСК-Юга», ОАО «Тюменьэнерго», ОАО «Кубаньэнерго», ОАО «Мосэнергосбыт», МП «Городские электрические сети» муниципального образования город Ханты-Мансийск, ОАО «Югорская территориальная энергетическая компания», ОАО "Дальневосточная распределительная сетевая компания", ОАО "Ленэнерго".

### Цель компании

Занять устойчивое лидирующее положение на Российском рынке систем учета энергоресурсов, удовлетворяя тем самым растущие потребности современного рынка в высокотехнологичных решениях и извлекая за счет этого прибыль в интересах сотрудников компании и ее акционеров. За свою историю компания «Матрица» обрела известность в России не только благодаря тому, что мы делаем, но и благодаря тому, как мы это делаем. Наша команда объединяет профессионалов высочайшего уровня, обладающих колоссальным опытом разработки и внедрения современных систем энергоучета, являющихся важной частью энергосберегающих стратегий наших Клиентов. Мы разрабатываем и реализуем комплексные проекты, направленные на решение практических задач повышения энергоэффективности.

### Миссия

ООО «Матрица», совместно с компанией ADDGrup, разрабатывает и производит передовые измерительные решения, являющиеся инструментами эффективного управления энергоресурсами, повышения энергоэффективности. В результате внедрения оборудования наши клиенты становятся более конкурентоспособными и успешными!

## 2. АИИС КУЭ SMART IMS

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета энергоресурсов Smart IMS основана на PLC-технологии и ориентирована на работу в сети 0,4 кВ (связь по PLC). Система позволяет:

- осуществлять автоматический сбор данных с приборов учета;
- сокращать потери электроэнергии: сведение пофазного баланса, датчик дифференциального тока, датчик вскрытия прибора учета;
- дистанционно управлять потреблением абонентов;
- контролировать отдельные параметры потребляемой электроэнергии;
- управлять уличным освещением.

Архитектура системы Smart IMS проста (счетчик – маршрутизатор – центр сбора данных) и легко наращивается, благодаря организации автоматического поиска и обмена информацией с вновь устанавливаемыми устройствами.

АИИС КУЭ Smart IMS – это комплексный подход к учету энергоресурсов.

### СХЕМА СИСТЕМЫ SMART IMS



### ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА АИИС КУЭ SMART IMS СЕРИИ EXTRA

- АИИС КУЭ Smart IMS на элементной базе 7 серии Extra имеет открытые протоколы передачи данных.
- Используется модуляция S-FSK и OFDM PRIME, обеспечивающая высокую скорость передачи данных и повышенную помехозащищенность.
- Уверенный обмен данными при передаче по силовой сети.
- Наличие встроенного управляемого силового реле.
- Наличие в счетчиках системы контроля текущих параметров сети, в том числе датчика дифференциального тока.
- Устраняется возможность сговора абонентов с обслуживающим персоналом по сокрытию реального потребления электроэнергии.
- Многотарифный режим работы.
- Информационный обмен УСПД и центра по GSM или GPRS каналам.
- Сведение пофазного баланса.
- Надежность эксплуатации при низких температурах.
- Интеграция с любой биллинговой системой.
- Минимальный набор оборудования для создания системы состоит всего из трех компонентов (счетчик-маршрутизатор-центр сбора данных).

### 3. ОБОРУДОВАНИЕ СЕРИИ EXTRA

По результатам сотрудничества с мировыми разработчиками технологий АСКУЭ, учета требований законодательства РФ, а также пожеланий заказчиков, была разработана новая серия оборудования –Extra.

- обновленная серия Extra включает в себя счетчики электроэнергии, концентраторы данных, удаленный дисплей, модули расширения функционала счетчика;
- реализация метрологической составляющей счетчиков электроэнергии удовлетворяет требованиям, предъявляемым ГОСТ;
- разработанное решение аппаратной части PLC-модемов (Power Line Communication - обмен данными по силовым линиям), применяемое в счетчиках и концентраторах, позволяет обеспечить работу как со стеком протоколов PRIME, так и IEC 61334 (S-FSK) без аппаратных модификаций оборудования. Возможна реализация стека протоколов PLC-G3. Обмен данными производится в соответствии с протоколом DLMS/COSEM (IEC 62056);
- обеспечивается обратная совместимость со счетчиками серии Smart IMS Lite;
- поддержка удаленных дисплеев, применение которых необходимо для абонента в случае установки счетчика электроэнергии в труднодоступном месте, обеспечивается по принципу "точка-точка", что позволяет ввести оборудование в эксплуатацию на ранних этапах пусконаладочных работ. Модем удаленного дисплея работает в частотном диапазоне потребительского оборудования Cenelec B (модуляция FSK-132, не пересекающаяся с частотами основного канала данных). Реализована поддержка режима DC-mode, при котором передача данных между дисплеем и счетчиком возможна по обесточенной линии (например, при отключении основного реле в случае ограничения по мощности или объему электроэнергии). Уровень взаимодействия соответствует HAN-сетям (Home Automation Network — сети домашней автоматизации);
- благодаря стандартному интерфейсу USB-host, счетчик обеспечивает возможность расширения спектра оборудования, интегрируемого в систему. К нему могут быть подключены такие модули, как M-bus, Wireless M-bus, GPRS-модем, RS-485, электрический импульсный выход и т.д. (в том числе возможна разработка модуля по требованиям заказчика);
- унифицированная архитектура изделий обеспечивает сокращение сроков производства и поставки;
- маршрутизаторы серии Extra представляют собой удобную для расширения модульную конструкцию, что обеспечивает поддержку интерфейсов PLC-модем (линии низкого напряжения, одно- или двухфидерный), MV PLC-модем (линии среднего напряжения через устройство присоединения), LAN, USB, GPRS (2G/3G).

В составе системы АСКУЭ Smart IMS предлагается бесплатное программное обеспечение верхнего уровня SIMS 6.0, выполняющее сбор и обработку данных с концентраторов. Благодаря открытым протоколам взаимодействия концентратора с программным обеспечением верхнего уровня, оборудование может быть легко интегрировано во многие информационные среды АСКУЭ верхнего уровня.

Таким образом, обновленная серия Extra системы Smart IMS представляет собой гибкое решение, обладающее возможностью взаимодействовать и функционировать как с системами других производителей, так и в их составе при условии поддержки того или иного открытого стандарта АСКУЭ (интероперабельность).

### 4. ОДНОФАЗНЫЕ СЧЕТЧИКИ СЕРИИ EXTRA

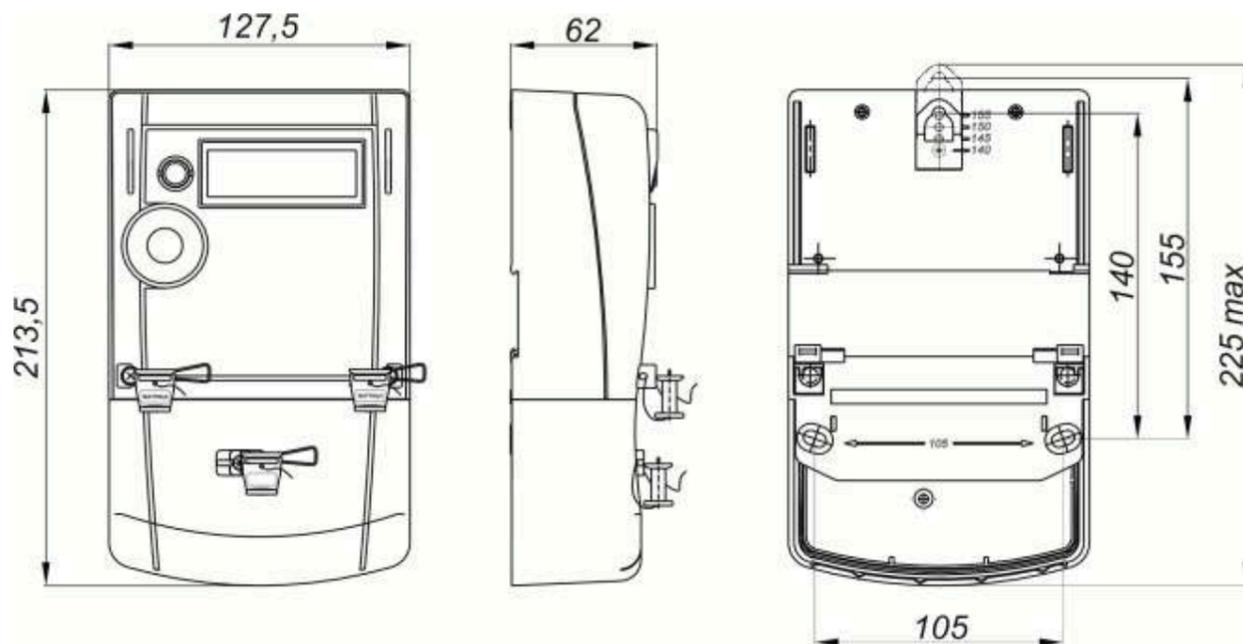
NP71E.1-10-1 (базовый), NP71E.1-9-1 (с FSK-132), NP71E.1-12-1 (с USB)

Параметр	Значение
Класс точности <ul style="list-style-type: none"> <li>• активная энергия ГОСТ Р 52322 (МЭК 62053-21)</li> <li>• реактивная энергия ГОСТ Р 52425 (МЭК 62053-23)</li> </ul>	1 2
Базовый ток	5 А
Минимальный ток	0,25 А
Максимальный ток	80 А
Стартовый ток <ul style="list-style-type: none"> <li>• активная энергия</li> <li>• реактивная энергия</li> </ul>	0,020 А 0,025 А
Номинальное напряжение	230 В
Рабочий диапазон напряжений	184...276 В
Предельный рабочий диапазон	115...276 В
Номинальная частота	50 Гц
Постоянная счетчика <ul style="list-style-type: none"> <li>• активная энергия</li> <li>• реактивная энергия</li> </ul>	1000 имп/кВт·ч 1000 имп/квар·ч
Рабочий диапазон температур ГОСТ Р 52320 (МЭК 62052-11)	-25 °С ... +60 °С
Расширенный диапазон температур (МЭК 60721-3-3)	-40 °С ... +70 °С
Генератор частоты	кварцевый резонатор 32 768 Гц
Точность хода часов (при 25°С) ГОСТ Р 52320 (МЭК 62052-11)	< 0,5 с / 24 ч
Полное потребление цепями тока, не более	1 В·А
Полное потребление цепями напряжения (активной/полной мощности), не более	2 Вт / 10 В·А
Прочность изоляции ГОСТ Р 51350-99 (МЭК 61010-1-90)	4 кВ, 50 Гц, 1 мин.
Напряжение пробоя (МЭК 60060-1)	12 кВ, 1,2/50 мкс
Электростатический разряд ГОСТ Р 51317.4.2 (МЭК 61000-4-2)	15 кВ
Устойчивость электромагнитному полю ГОСТ Р 51317.4.3 (МЭК 61000-4-3), не более	10 В/м
Устойчивость к кратковременным электрическим разрядам ГОСТ Р 51317.4.4 (МЭК 61000-4-4), не более	4 кВ
Тип подключения	прямого включения
Основной канал связи	PLC (передача данных по силовым линиям)
Скорость передачи данных по основному каналу связи (в зависимости от версии ПО коммуникационной части прибора)	• 100 бод (FSK) • 2400 бод (S-FSK, IEC 61334-5-1) • 128 кбод (OFDM PRIME)
Класс защиты IP	IP54
Габариты	213,5×127,5×62 мм
Масса, не более	1,0 кг

Интерфейс	Наименование		
	NP71E.1-10-1	NP71E.1-9-1	NP71E.1-12-1
Основной канал PLC	+	+	+
Оптический интерфейс	+	+	+
FSK-132	-	+	-
USB (модули под крышкой клеммника)	-	-	+

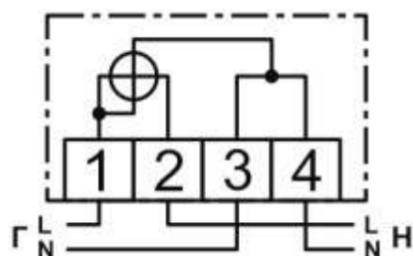
Однофазные счетчики серии Extra представляют собой электронное интеллектуальное устройство учета активной и реактивной энергии в прямом и обратном направлении. Счетчик измеряет мгновенное значение мощности и потребленной активной/реактивной энергии в однофазных сетях переменного тока. Счетчик оборудован отключающим реле.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ СЧЕТЧИКА:

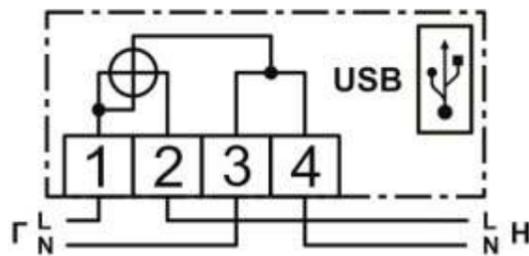


СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ:

NP71E.1-9-1, NP71E.1-10-1



NP71E.1-12-1



5. ТРЕХФАЗНЫЕ СЧЕТЧИКИ EXTRA

5.1 ПРЯМОГО ВКЛЮЧЕНИЯ 80A NP73E.1-11-1, NP73E.1-10-1, NP73E.1-17-1

Параметр	Значение
Класс точности	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>активная энергия ГОСТ Р 52322 (МЭК 62053-21)</li> <li>реактивная энергия ГОСТ Р 52425</li> </ul>	1
Базовый ток	5 A
Минимальный ток	0,25 A
Максимальный ток	80 A
Стартовый ток	0,020 A
<ul style="list-style-type: none"> <li>активная энергия</li> <li>реактивная энергия</li> </ul>	0,020 A
Номинальное напряжение	3×230 / 400 В
Рабочий диапазон напряжений	3×184...276 В
Предельный рабочий диапазон	3×115...276 В
Номинальная частота	50 Гц
Постоянная счетчика	1000 имп/кВт·ч
<ul style="list-style-type: none"> <li>активная энергия</li> <li>реактивная энергия</li> </ul>	1000 имп/квар·ч
Рабочий диапазон температур ГОСТ Р 52320 (МЭК 62052-11)	-25 °С ... +60 °С
Расширенный диапазон температур (МЭК 60721-3-3)	-40 °С ... +70 °С
Генератор частоты	кварцевый резонатор 32 768 Гц
Точность хода часов (при 25°С) ГОСТ Р 52320 (МЭК 62052-11)	< 0,5 с / 24 ч
Полное потребление цепями тока, не более	1 В·А
Полное потребление цепями напряжения (активной/полной мощности), не более	2 Вт / 10 В·А
Прочность изоляции ГОСТ Р 51350-99 (МЭК 61010-1-90)	4 кВ, 50 Гц, 1 мин.
Напряжение пробоя (МЭК 60060-1)	12 кВ, 1,2/50 мкс
Электростатический разряд ГОСТ Р 51317.4.2 (МЭК 61000-4-2)	15 кВ
Устойчивость электромагнитному полю ГОСТ Р 51317.4.3 (МЭК 61000-4-3), не более	10 В/м
Устойчивость к кратковременным электрическим разрядам ГОСТ Р 51317.4.4 (МЭК 61000-4-4), не более	4 кВ
Тип подключения	прямого включения
Основной канал связи	PLC (передача данных по силовым линиям)
Скорость передачи данных по основному каналу связи (в зависимости от версии ПО коммуникационной части прибора)	<ul style="list-style-type: none"> <li>100 бод (FSK)</li> <li>2400 бод (S-FSK, IEC 61334-5-1)</li> <li>128 кбод (OFDM PRIME)</li> </ul>
Класс защиты IP	IP54
Габариты	290×180×63 мм
Масса, не более	1,6 кг

## ТРЕХФАЗНЫЕ СЧЕТЧИКИ EXTRA ПРЯМОГО ВКЛЮЧЕНИЯ 100А NP73E.2-12-1, NP73E.2-6-1, NP73E.2-11-1

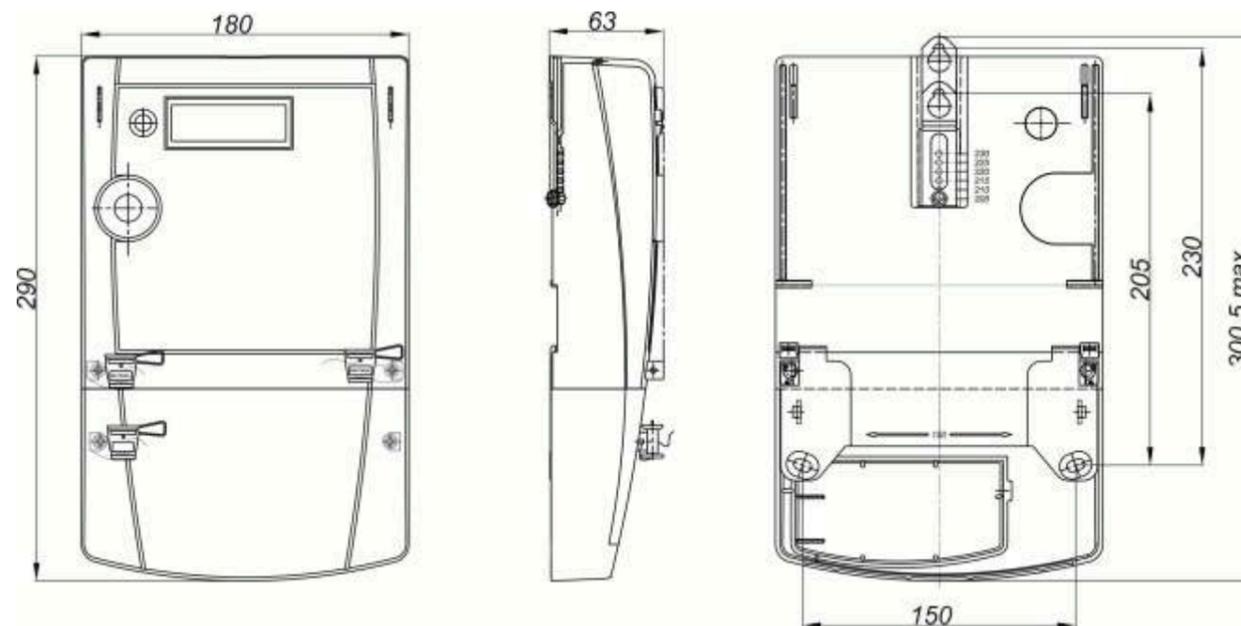
Параметр	Значение
Класс точности	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>активная энергия ГОСТ Р 52322 (МЭК 62053-21)</li> <li>реактивная энергия ГОСТ Р 52425</li> </ul>	1
Базовый ток	10 А
Минимальный ток	0,5 А
Максимальный ток	100 А
Стартовый ток	0,040 А
<ul style="list-style-type: none"> <li>активная энергия</li> <li>реактивная энергия</li> </ul>	0,040 А
Номинальное напряжение	3×230 / 400 В
Рабочий диапазон напряжений	3×184...276 В
Предельный рабочий диапазон	3×115...276 В
Номинальная частота	50 Гц
Постоянная счетчика	1000 имп/кВт·ч 1000 имп/квар·ч
<ul style="list-style-type: none"> <li>активная энергия</li> <li>реактивная энергия</li> </ul>	
Рабочий диапазон температур ГОСТ Р 52320 (МЭК 62052-11)	-25 °С ... +60 °С
Расширенный диапазон температур (МЭК 60721-3-3)	-40 °С ... +70 °С
Генератор частоты	кварцевый резонатор 32 768 Гц
Точность хода часов (при 25°С) ГОСТ Р 52320 (МЭК 62052-11)	< 0,5 с / 24 ч
Полное потребление цепями тока, не более	1 В·А
Полное потребление цепями напряжения (активной/полной мощности), не более	2 Вт / 10 В·А
Прочность изоляции ГОСТ Р 51350-99 (МЭК 61010-1-90)	4 кВ, 50 Гц, 1 мин.
Напряжение пробоя (МЭК 60060-1)	12 кВ, 1,2/50 мкс
Электростатический разряд ГОСТ Р 51317.4.2 (МЭК 61000-4-2)	15 кВ
Устойчивость электромагнитному полю ГОСТ Р 51317.4.3 (МЭК 61000-4-3), не более	10 В/м
Устойчивость к кратковременным электрическим разрядам ГОСТ Р 51317.4.4 (МЭК 61000-4-4), не более	4 кВ
Тип подключения	прямого включения
Основной канал связи	PLC (передача данных по силовым линиям)
Скорость передачи данных по основному каналу связи (в зависимости от версии ПО коммуникационной части прибора)	<ul style="list-style-type: none"> <li>100 бод (FSK)</li> <li>2400 бод (S-FSK, IEC 61334-5-1)</li> <li>128 кбод (OFDM PRIME)</li> </ul>
Класс защиты IP	IP54
Габариты	290×180×63 мм
Масса, не более	2,0 кг

## КОММУНИКАЦИОННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

Интерфейс	Наименование		
	NP73E.1-11-1 NP73E.2-12-1	NP73E.1-10-1 NP73E.2-6-1	NP73E.1-17-1 NP73E.2-11-1
Основной канал PLC	+	+	+
Оптический интерфейс	+	+	+
FSK-132	-	+	-
USB (модули под крышкой клеммника)	-	-	+

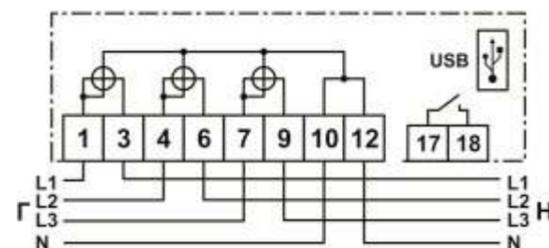
Трехфазные счетчики прямого включения серии Extra представляют собой электронное интеллектуальное устройство учета активной и реактивной энергии в прямом и обратном направлении. Счетчики измеряют мгновенное значение мощности и потребленной активной/реактивной энергии в трехфазных сетях переменного тока. Счетчик оборудован отключающим реле.

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ СЧЕТЧИКА:

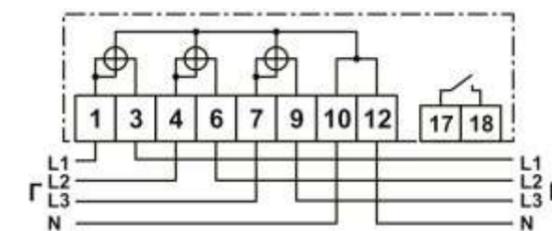


## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ:

NP73E.1-17-1, NP73E.2-11-1



NP73E.1-10-1, NP73E.1-11-1  
NP73E.2-12-1, NP73E.2-6-1



## 5.2. ТРЕХФАЗНЫЕ СЧЕТЧИКИ EXTRA ТРАНСФОРМАТОРНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ЦЕПЕЙ ТОКА NP73E.3-14-1, NP73E.3-18-1

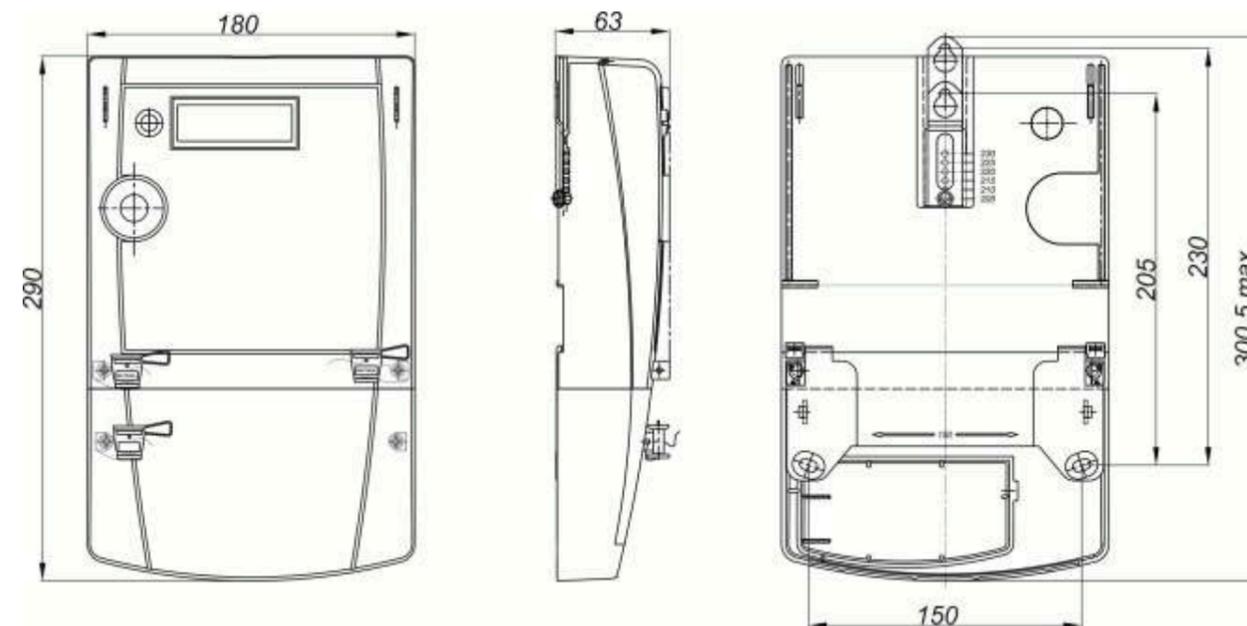
Параметр	Значение
Класс точности <ul style="list-style-type: none"> <li>активная энергия ГОСТ Р 52323 (МЭК 62053-22)</li> <li>реактивная энергия ГОСТ Р 52425</li> </ul>	0,5S 1
Базовый ток	5 А
Минимальный ток	0,05 А
Максимальный ток	10 А
Стартовый ток <ul style="list-style-type: none"> <li>активная энергия</li> <li>реактивная энергия</li> </ul>	0,005 А 0,010 А
Номинальное напряжение	3×230 / 400 В
Рабочий диапазон напряжений	3×184...276 В
Предельный рабочий диапазон	3×115...276 В
Номинальная частота	50 Гц
Постоянная счетчика <ul style="list-style-type: none"> <li>активная энергия</li> <li>реактивная энергия</li> </ul>	10 000 имп/кВт·ч 10 000 имп/квар·ч
Рабочий диапазон температур ГОСТ Р 52320 (МЭК 62052-11)	-25 °С ... +60 °С
Расширенный диапазон температур (МЭК 60721-3-3)	-40 °С ... +70 °С
Генератор частоты	кварцевый резонатор 32 768 Гц
Точность хода часов (при 25°С) ГОСТ Р 52320 (МЭК 62052-11)	< 0,5 с / 24 ч
Полное потребление цепями тока, не более	1 В·А
Полное потребление цепями напряжения (активной/полной мощности), не более	2 Вт / 10 В·А
Прочность изоляции ГОСТ Р 51350-99 (МЭК 61010-1-90)	4 кВ, 50 Гц, 1 мин.
Напряжение пробоя (МЭК 60060-1)	6,8 кВ, 1,2/50 мкс
Электростатический разряд ГОСТ Р 51317.4.2 (МЭК 61000-4-2)	15 кВ
Устойчивость электромагнитному полю ГОСТ Р 51317.4.3 (МЭК 61000-4-3), не более	10 В/м
Устойчивость к кратковременным электрическим разрядам ГОСТ Р 51317.4.4 (МЭК 61000-4-4), не более	4 кВ
Тип подключения	трансформаторного включения цепей тока
Основной канал связи	PLC (передача данных по силовым линиям)
Скорость передачи данных по основному каналу связи (в зависимости от версии ПО коммуникационной части прибора)	<ul style="list-style-type: none"> <li>100 бод (FSK)</li> <li>2400 бод (S-FSK, IEC 61334-5-1)</li> <li>128 кбод (OFDM PRIME)</li> </ul>
Класс защиты IP	IP54
Габариты	290×180×63 мм
Масса, не более	1,6 кг

## КОММУНИКАЦИОННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

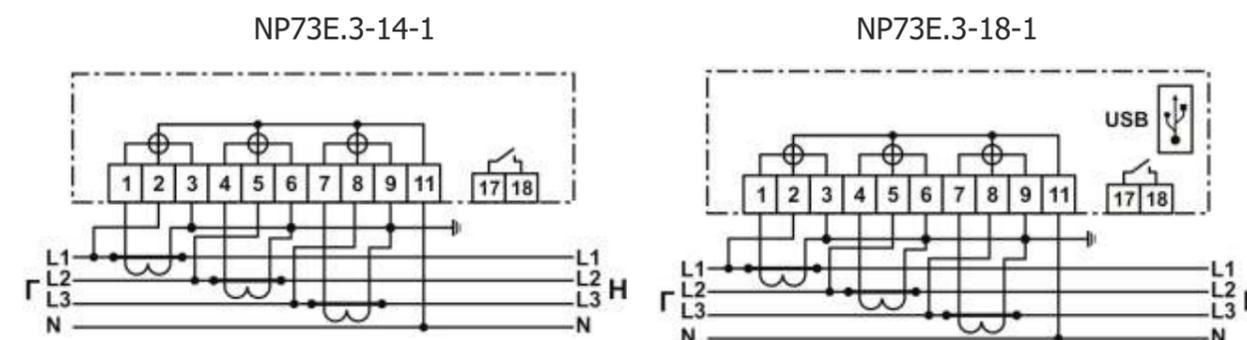
Интерфейс	Наименование	
	NP73E.3-14-1	NP73E.3-18-1
Основной канал PLC	+	+
Оптический интерфейс	+	+
FSK-132	-	-
USB (модули под крышкой клеммника)	-	+

Трехфазные счетчики трансформаторного включения серии Extra представляют собой электронное интеллектуальное устройство учета активной и реактивной энергии в прямом и обратном направлении. Счетчики измеряют мгновенное значение мощности и потребленной активной/реактивной энергии в трехфазных сетях переменного тока.

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ СЧЕТЧИКА:



## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ:



### 5.3. ТРЕХФАЗНЫЙ СЧЕТЧИК EXTRA ТРАНСФОРМАТОРНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ЦЕПЕЙ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ NP73E.3-17-1

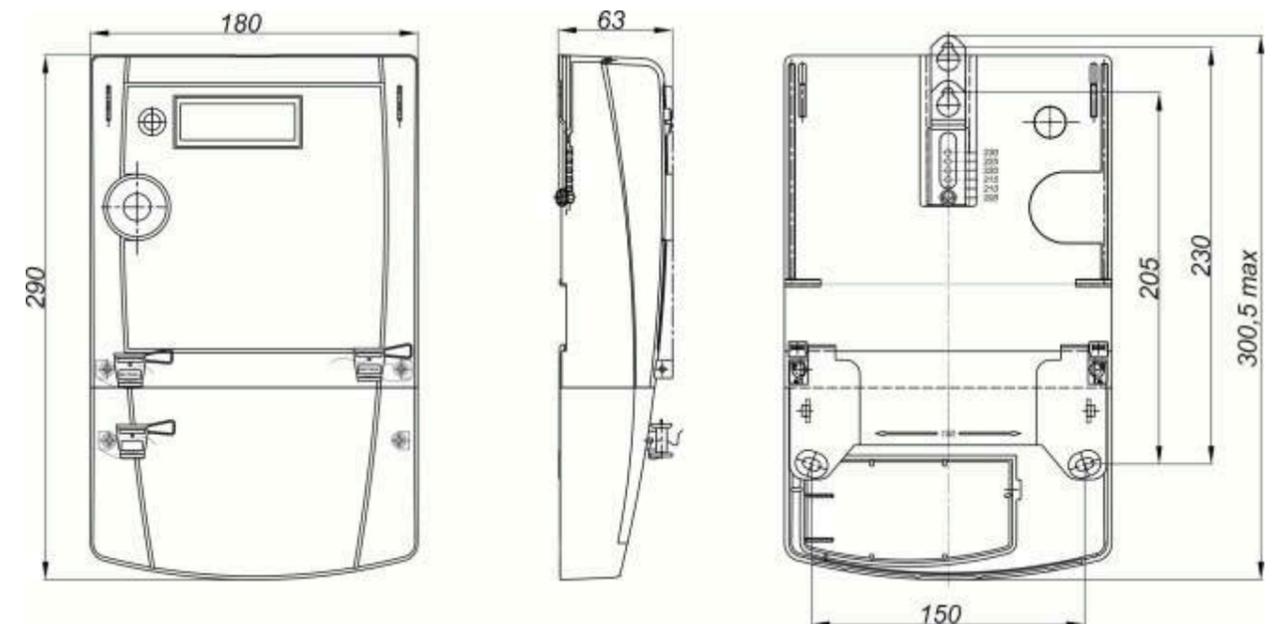
Параметр	Значение
Класс точности <ul style="list-style-type: none"> <li>активная энергия ГОСТ Р 52323 (МЭК 62053-22)</li> <li>реактивная энергия ГОСТ Р 52425</li> </ul>	0,5S 1
Базовый ток	5 А
Минимальный ток	0,05 А
Максимальный ток	10 А
Стартовый ток <ul style="list-style-type: none"> <li>активная энергия</li> <li>реактивная энергия</li> </ul>	0,005 А 0,010 А
Номинальное напряжение	3×57,7 / 100 В
Рабочий диапазон напряжений	3×46,1 ... 69,3 В
Предельный рабочий диапазон	3×36...80 В
Номинальная частота	50 Гц
Постоянная счетчика <ul style="list-style-type: none"> <li>активная энергия</li> <li>реактивная энергия</li> </ul>	50 000 имп/кВт·ч 50 000 имп/квар·ч
Рабочий диапазон температур ГОСТ Р 52320 (МЭК 62052-11)	-25 °С ... +60 °С
Расширенный диапазон температур (МЭК 60721-3-3)	-40 °С ... +70 °С
Генератор частоты	кварцевый резонатор 32 768 Гц
Точность хода часов (при 25°С) ГОСТ Р 52320 (МЭК 62052-11)	< 0,5 с / 24 ч
Полное потребление цепями тока, не более	1 В·А
Полное потребление цепями напряжения (активной/полной мощности), не более	2 Вт / 10 В·А
Прочность изоляции ГОСТ Р 51350-99 (МЭК 61010-1-90)	4 кВ, 50 Гц, 1 мин.
Напряжение пробоя (МЭК 60060-1)	6,8 кВ, 1,2/50 мкс
Электростатический разряд ГОСТ Р 51317.4.2 (МЭК 61000-4-2)	15 кВ
Устойчивость электромагнитному полю ГОСТ Р 51317.4.3 (МЭК 61000-4-3), не более	10 В/м
Устойчивость к кратковременным электрическим разрядам ГОСТ Р 51317.4.4 (МЭК 61000-4-4), не более	4 кВ
Тип подключения	трансформаторного включения цепей тока и напряжения
Основной канал связи	USB
Скорость передачи данных по основному каналу связи (в зависимости от версии ПО коммуникационной части прибора)	<ul style="list-style-type: none"> <li>100 бод (FSK)</li> <li>2400 бод (S-FSK, IEC 61334-5-1)</li> <li>128 кбод (OFDM PRIME)</li> </ul>
Класс защиты IP	IP54
Габариты	290×180×63 мм
Масса, не более	1,6 кг

### КОММУНИКАЦИОННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

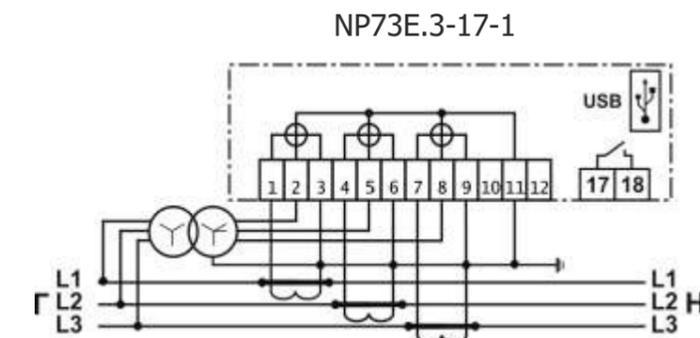
Интерфейс	Наименование
Основной канал PLC	-
Оптический интерфейс	+
FSK-132	-
USB (коммуникационный модуль под крышкой клеммника)	+

Трехфазные счетчики серии Extra представляют собой электронное интеллектуальное устройство учета активной и реактивной энергии в прямом и обратном направлении. Счетчики измеряют мгновенное значение мощности и потребленной активной/реактивной энергии в трехфазных сетях переменного тока. Данный счетчик предназначен для учета электроэнергии по линии 6/10 кВ. Подключение цепей измерения напряжения осуществляется через трансформатор напряжения, цепей тока - через трансформатор тока.

### ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ СЧЕТЧИКА:



### СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ:



## 6. ОДНОФАЗНЫЙ СЧЕТЧИК EXTRA В СТОЛБОВОМ ИСПОЛНЕНИИ NP71SE.2-1-1 (100А, с FSK-132)

Параметр	Значение
Класс точности	
• активная энергия ГОСТ Р 52322 (МЭК 62053-21)	1
• реактивная энергия ГОСТ Р 52425 (МЭК 62053-23)	1
Базовый ток	10 А
Минимальный ток	0,5 А
Максимальный ток	100 А
Стартовый ток	
• активная энергия	0,040 А
• реактивная энергия	0,050 А
Номинальное напряжение	230 В
Рабочий диапазон напряжений	184...276 В
Предельный рабочий диапазон	115...276 В
Номинальная частота	50 Гц
Постоянная счетчика	
• активная энергия	1000 имп/кВт·ч
• реактивная энергия	1000 имп/квар·ч
Рабочий диапазон температур ГОСТ Р 52320 (МЭК 62052-11)	-25 °С ... +60 °С
Расширенный диапазон температур (МЭК 60721-3-3)	-40 °С ... +70 °С
Генератор частоты	кварцевый резонатор 32 768 Гц
Точность хода часов (при 25°С) ГОСТ Р 52320 (МЭК 62052-11)	< 0,5 с / 24 ч
Полное потребление цепями тока, не более	1 В·А
Полное потребление цепями напряжения (активной/полной мощности), не более	2 Вт / 10 В·А
Прочность изоляции ГОСТ Р 51350-99 (МЭК 61010-1-90)	4 кВ, 50 Гц, 1 мин.
Напряжение пробоя (МЭК 60060-1)	6,8 кВ, 1,2/50 мкс
Электростатический разряд ГОСТ Р 51317.4.2 (МЭК 61000-4-2)	15 кВ
Устойчивость электромагнитному полю ГОСТ Р 51317.4.3 (МЭК 61000-4-3), не более	10 В/м
Устойчивость к кратковременным электрическим разрядам ГОСТ Р 51317.4.4 (МЭК 61000-4-4), не более	4 кВ
Тип подключения	прямого включения
Основной канал связи	PLC (передача данных по силовым линиям)
Скорость передачи данных по основному каналу связи (в зависимости от версии ПО коммуникационной части прибора)	• 100 бод (FSK) • 2400 бод (S-FSK, IEC 61334-5-1) • 128 кбод (OFDM PRIME)
Класс защиты IP	IP65
Габариты	213,5×127,5×62 мм
Масса, не более	1,2 кг

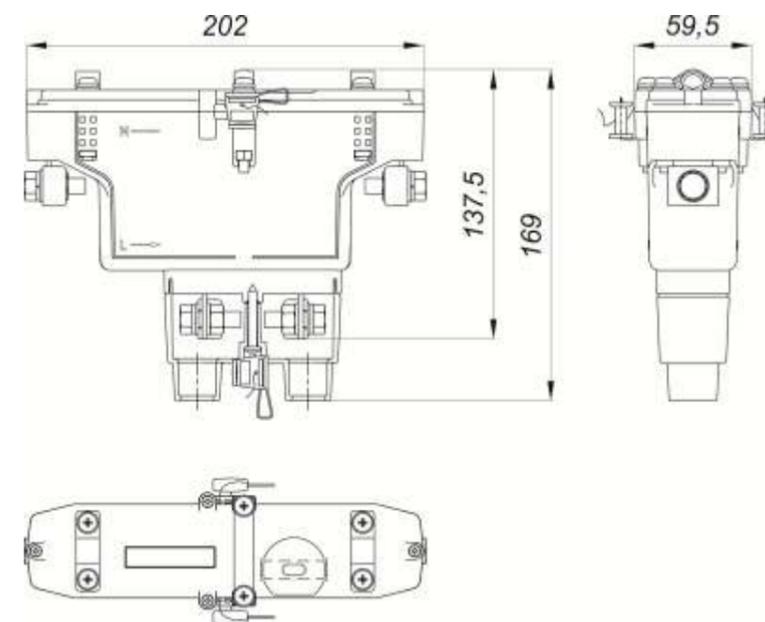
## КОММУНИКАЦИОННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

Интерфейс	Наименование
	NP71SE.2-1-1
Основной канал PLC	+
Оптический интерфейс	+
FSK-132	+
USB (коммуникационный модуль под крышкой клеммника)	-

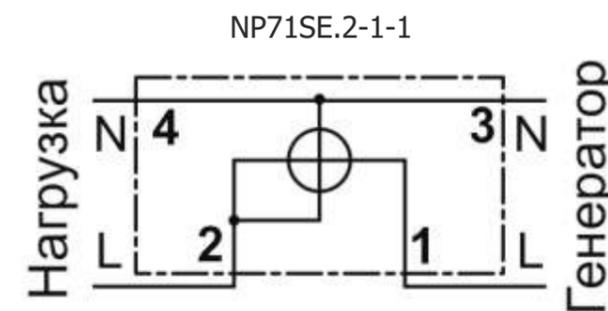
\* Модем FSK-132 позволяет напрямую связываться с удаленным дисплеем CIU7.L-4-2.

Однофазный SPLIT счетчик электрической энергии NP71SE.2-1-1 представляет собой электронное интеллектуальное устройство учета активной и реактивной энергии в прямом и обратном направлении. Счетчик измеряет мгновенное значение мощности и потребленной активной/реактивной энергии в однофазных сетях переменного тока. Счетчик оборудован отключающим реле.

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ СЧЕТЧИКА:



## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ:



Крепление непосредственно на провод СИП снижает затраты на монтаж и сборку щитов учета.

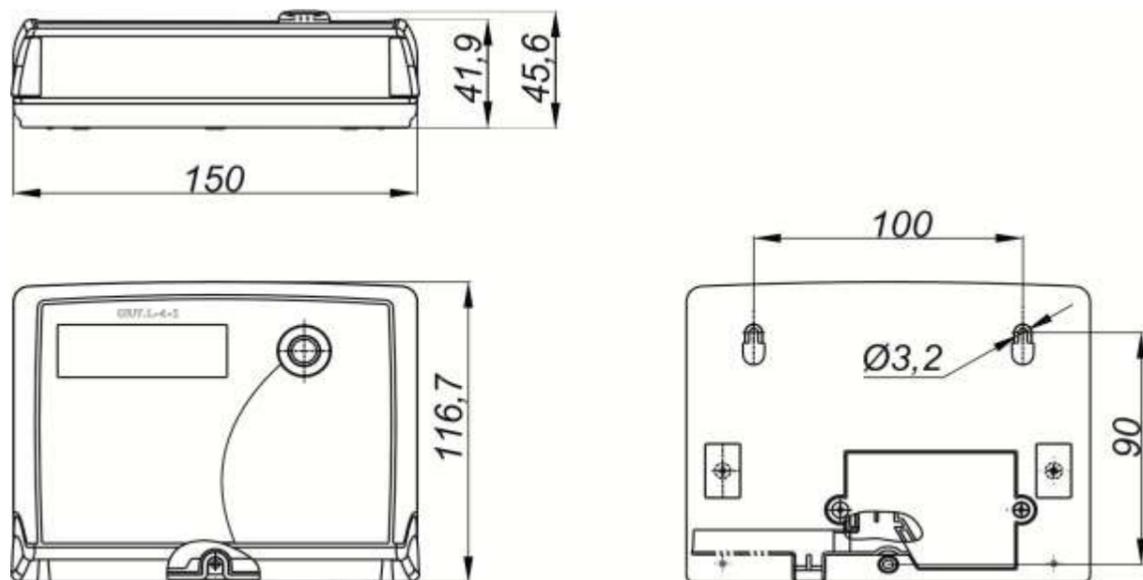
## 7. УДАЛЕННЫЙ ДИСПЛЕЙ CIU7.L-4-2

Параметр	Значение
Номинальное напряжение	230 В
Рабочий диапазон напряжений	184...276 В
Номинальная частота	50 Гц
Рабочий диапазон температур	-25 °С ... +60 °С
Генератор частоты	кварцевый резонатор 32 768 Гц
Точность хода часов (при 25°С)	< 0,5 с / 24 ч
Полное потребление цепями напряжения (активной/полной мощности), не более	1,5 Вт / 6 В·А
Прочность изоляции ГОСТ Р 51350-99 (МЭК 61010-1-90)	4 кВ, 50 Гц, 1 мин.
Напряжение пробоя (МЭК 60060-1)	12 кВ, 1,2/50 мкс
Устойчивость к кратковременным электрическим разрядам, не более	4 кВ
Основной канал связи	FSK-132
Резервный источник питания	2×1,5 В (типоразмер AA)
Класс защиты IP	IP51
Габариты	150×116,7×45,6 мм
Масса, не более	0.5 кг

\* Модем FSK-132 позволяет напрямую связываться с удаленным дисплеем.

Удаленный дисплей потребителя CIU7.L-4-2 предназначен для визуального отображения учетных данных в режиме реального времени (минимальная периодичность 1 минута). Обмен данными между удаленным дисплеем CIU7.L-4-2 и счетчиками 7 серии Extra оборудованными модемом FSK-132 происходит напрямую, без использования концентратора RTR8A.

### ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ СЧЕТЧИКА:



## 8. МАРШРУТИЗАТОРЫ/КОНЦЕНТРАТОРЫ EXTRA RTR8A.LG-1-2, RTR8A.LU-1-2, RTR8A.LG-2-2, RTR8A.LU-2-2

Параметр	Значение
Номинальное напряжение	3×230 / 400 В
Номинальная частота	50 Гц
Рабочий диапазон температур	-25 °С ... +60 °С
Рабочий диапазон температур	-25 °С ... +60 °С
Расширенный диапазон температур	-40°С ... +70 °С
Генератор частоты	кварцевый резонатор 32 768 Гц
Точность хода часов (при 25°С)	< 0,5 с / 24 ч
Полное потребление (активной/полной мощности), не более	15 Вт / 25 В·А
Прочность изоляции ГОСТ Р 51350-99 (МЭК 61010-1-90)	4 кВ, 50 Гц, 1 мин.
Напряжение пробоя (МЭК 60060-1)	6.8 кВ, 1,2/50 мкс
Устойчивость к кратковременным электрическим разрядам, не более	4 кВ
Скорость передачи данных по основному каналу связи (в зависимости от версии ПО коммуникационной части прибора)	• 100 бод (FSK) • 2400 бод (S-FSK, IEC 61334-5-1) • 128 кбод (OFDM PRIME)
Резервный источник питания	вход 12 ... 24В постоянного тока
Класс защиты IP	IP54
Габариты	261,8×184×87,8 мм
Масса, не более	1,25 кг

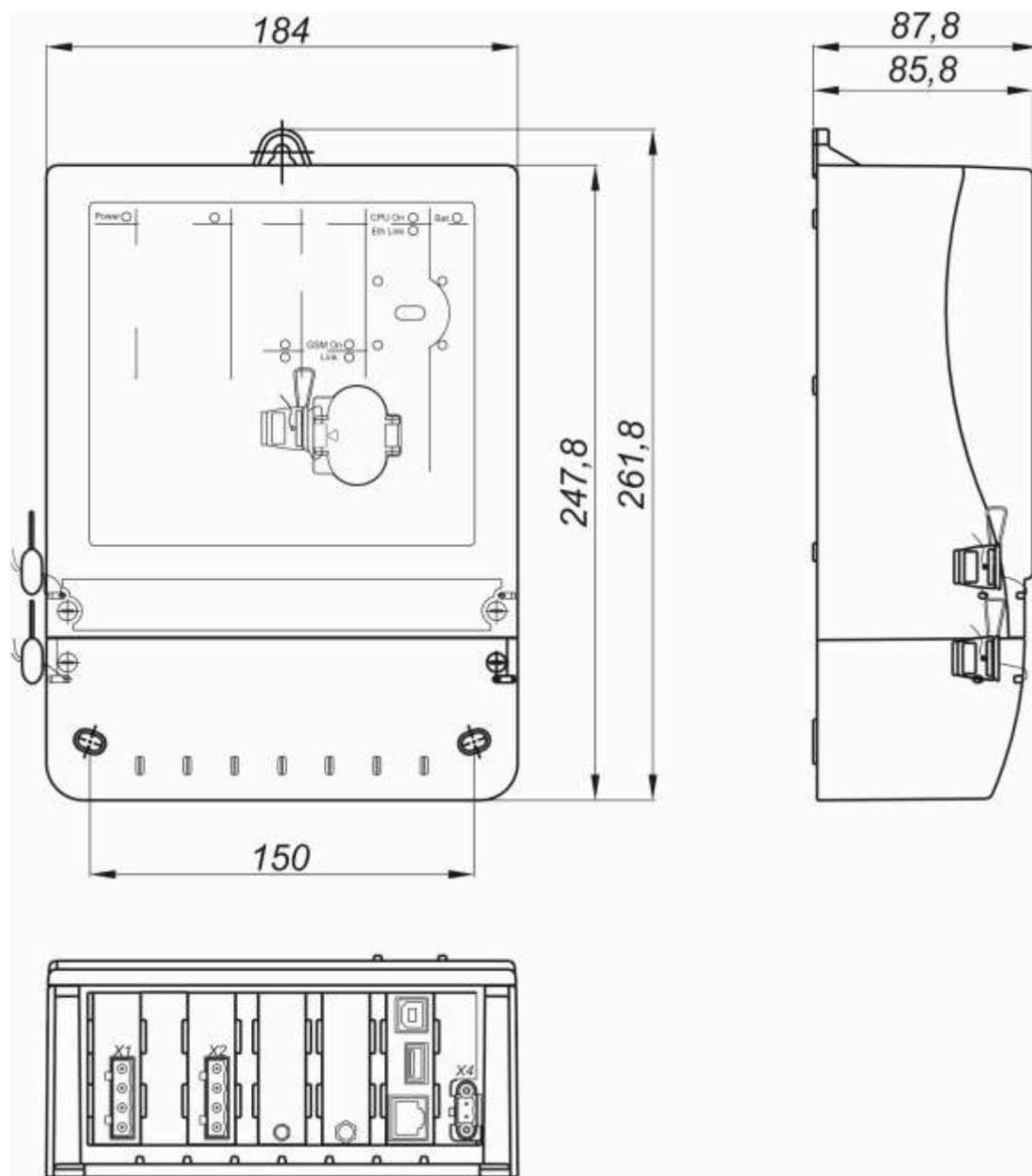
### КОММУНИКАЦИОННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

Интерфейс	Наименование			
	RTR8A.LG-1-2	RTR8A.LG-2-2	RTR8A.LU-1-2	RTR 8A.LU-2-2
Основной канал PLC	+	+	+	+
Количество фидеров	1	2	1	2
Оптический интерфейс	+	+	+	+
Ethernet	+	+	+	+
USB-A (ведущий)	+	+	+	+
USB-A (ведомый)	+	+	+	+
RS-485	+	+	+	+
GSM/GPRS (2G)	+	+	-	-
GSM/GPRS (2G/3G)	-	-	+	+

Маршрутизаторы/концентраторы EXTRA предназначены для обмена данными со счетчиками по PLC (FSK/S-FSK/OFDM), с Центром по каналам Ethernet и GPRS.

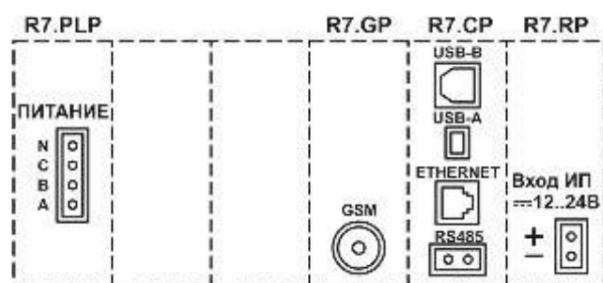
- Автоматическое обнаружение, регистрация и поддержка конечных устройств сети
- Долговременное хранение данных
- Поддержка до 1000 конечных устройств
- Удаленное обновление ПО
- Поддержка 2-х фидерного питания

Маршрутизаторы/концентраторы EXTRA представляют собой устройство, которое может функционировать как маршрутизатор, так и как концентратор данных, в зависимости от выбранного режима.

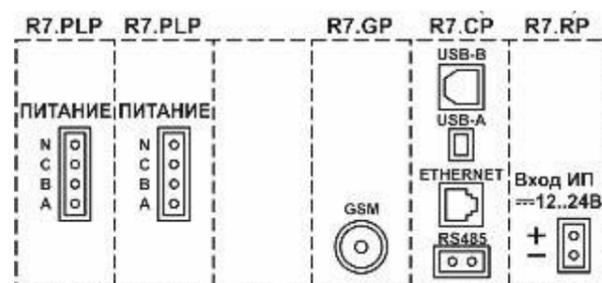


#### СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ:

RTR8A.LG-1-2 (RTR8A.LU-1-2)



RTR8A.LG-2-2 (RTR8A.LU-2-2)



## 9. ТРЕХФАЗНЫЕ СЧЕТЧИКИ EXTRA с GSM-модулем

### 9.1. ТРЕХФАЗНЫЙ СЧЕТЧИК ПРЯМОГО ВКЛЮЧЕНИЯ

#### NP73E.2-2-2 (100A, CM-bus)

Параметр	Значение
Номинальное напряжение	3*230/400В (± 20 %)
Частота сети	50±2 Гц
Номинальный ток	10 А
Максимальный ток	100 А
Класс точности	
• активная энергия	1
• реактивная энергия	1
Стартовый ток (порог чувствительности):	
• активная энергия	0,040 А
• реактивная энергия	0,040 А
Мощность, потребляемая цепями напряжения:	
• активная, не более	3,0 Вт
• полная, не более	15,0 ВА
Полная мощность, потребляемая цепями тока, не более	4,0 ВА
Дисплей емкость учета, не менее	с подсветкой 14 500 ч
Рабочий диапазон температур	-40°C ... +70 °C
Основной коммуникационный интерфейс	GSM/GPRS
Дополнительный коммуникационный интерфейс	оптический порт*, cm-bus
Датчики	вскрытия корпуса, вскрытия клеммника, магнитного поля
Стандартный уход часов в сутки при 25 °C, не более	± 0,5 с
Абсолютная погрешность часов счетчика в сутки во всем диапазоне температур, не более	± 5 с
Дополнительная температурная погрешность хода часов при температуре от -40°C до +70°C	± 0,1 с/°C/24 ч
Степень защиты оболочкой	IP54
Срок службы батарейки, не менее	20 лет
Средний срок службы, не менее	20 лет
Средняя наработка на отказ счетчика, не менее	96 000 ч
Габариты	(302x180x59) мм
Масса, не более	2,0 кг

\* оптопорт может быть программно сконфигурирован как импульсный выход со следующими функциями:

- вывод поверочных импульсов активной энергии – 10 000 имп./кВт·ч;
- вывод поверочных импульсов реактивной энергии – 10 000 имп./квар·ч;
- вывод импульсов для контроля часов счетчика, имп/сек.

## 9.2. ТРЕХФАЗНЫЙ СЧЕТЧИК ТРАНСФОРМАТОРНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ NP73E.3-6-2 (CM-bus)

Параметр	Значение
Номинальное напряжение	3*230/400В (± 20 %)
Частота сети	50±2 Гц
Номинальный ток	5 А
Максимальный ток	10 А
Класс точности	0,5S 1.0
Стартовый ток (порог чувствительности):	0,005 А 0,01 А
Мощность, потребляемая цепями напряжения:	3,0 Вт 15,0 ВА
Полная мощность, потребляемая цепями тока, не более	1,0 ВА
Дисплей емкость учета, не менее	с подсветкой 14 500 ч
Рабочий диапазон температур	-40°С ... +70 °С
Основной коммуникационный интерфейс	GSM/GPRS
Дополнительный коммуникационный интерфейс	оптический порт*, cm-bus
Датчики	вскрытия корпуса, вскрытия клеммника, магнитного поля
Стандартный уход часов в сутки при 25 °С, не более	± 0,5 с
Абсолютная погрешность часов счетчика в сутки во всем диапазоне температур, не более	± 5 с
Дополнительная температурная погрешность хода часов при температуре от -40°С до +70°С	± 0,1 с/°С/24 ч
Степень защиты оболочкой	IP54
Срок службы батарейки, не менее	20 лет
Средний срок службы, не менее	20 лет
Средняя наработка на отказ счетчика, не менее	96 000 ч
Габариты	(302x180x59) мм
Масса, не более	1,7 кг

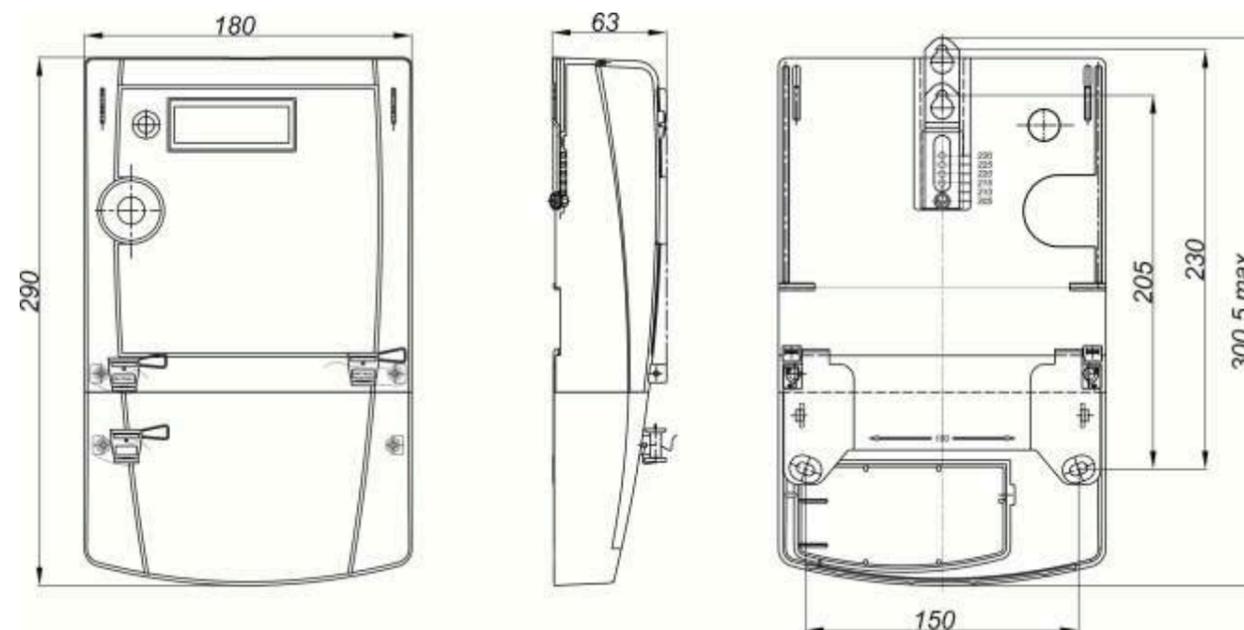
\* оптопорт может быть программно сконфигурирован как импульсный выход со следующими функциями:

- вывод поверочных импульсов активной энергии – 10 000 имп./кВт·ч;
- вывод поверочных импульсов реактивной энергии – 10 000 имп./квар·ч;
- вывод импульсов для контроля часов счетчика, имп/сек.

Счетчик электрической энергии трехфазный четырехпроводный прямого/ трансформаторного включения со встроенным GSM/GPRS модулем предназначен для измерения активной и реактивной электрической энергии в прямом и обратном направлении в сетях переменного тока, а также для приема и передачи данных, используя канал GPRS.

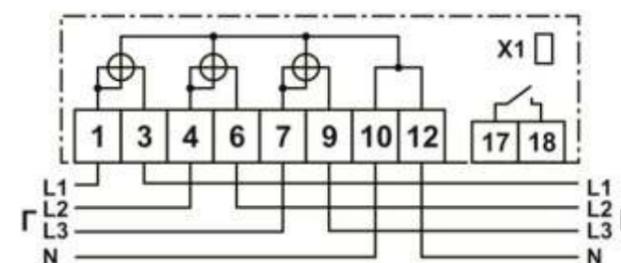
### ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ:

#### трехфазные счетчики NP73.E2-2-2, NP73E.3-6-2

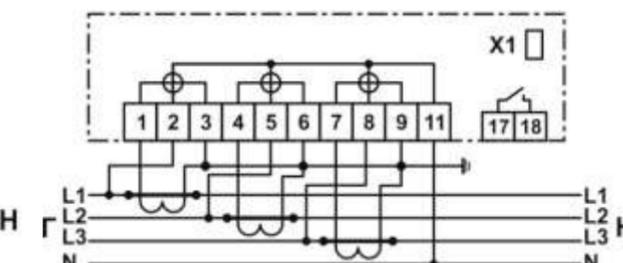


### СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ:

NP73E.2-2-2 (100A,CM-bus)



NP73E.3-6-2 (CM-bus)



## 10. СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ОБОРУДОВАНИЯ 5 СЕРИИ, 7 СЕРИИ «ЛАЙТ» и «ЭКСТРА».

Параметр	5 серия	7 серия Lite	7 серия Extra
Активная энергия	В прямом направлении	В прямом/обратном направлении	В прямом/обратном направлении
Реактивная энергия	Только для 3ф в прямом направлении	Для 1ф и 3ф в прямом и обратном направлении	Для 1ф и 3ф в прямом и обратном направлении
Класс точности	активная — 1 (0,5S) реактивная — 2	активная — 1 (0,5S) реактивная — 2 (1)	активная — 1 (0,5S) реактивная — 2 (1)
Дискретность	1 ч	15 мин	5 мин
Глубина хранения часового профиля	29 дней	93 дня	417 дней
Модуляция PLC-сигнала Протокол данных	FSK закрытый	FSK закрытый	S-FSK/OFDM открытый
Скорость передачи по PLC	100 бод	100 бод	1200 бод/2400 бод/ 128 кбод
Работа с маршрутизаторами	RTR512 RTR8 (планируется)	RTR512 RTR8 (планируется)	RTR8A
Считывание параметров сети	В режиме он-лайн запроса	Он-лайн запрос + профили	Он-лайн запрос + профили
Дистанционное конфигурирование	+	+	+
Дистанционное чтение текущей конфигурации	-	+	+
Наличие реле	+	+	+
Дистанционное включение/ отключение /ограничение	+	+	+
Наличие батарейки	-	+	+
Кол-во тарифных зон	3 зоны – 1 сезон	6 зон – 2 сезона	6 зон — 12 сезонов
Возможность автономной работы в многотарифном режиме	-	+	+
Датчик магнитного поля, вскрытия крышки/клеммника	-	+	+
Пароль на оптопорт	+	+	+
Локальное считывание профилей	-	+	+
Работа с несколькими центрами сбора данных	-	-	+
Интеграция с другими системами	На верхнем уровне	На верхнем уровне	На верхнем/ среднем/ нижнем уровне

## 11. ОТЗЫВЫ КЛИЕНТОВ

Отзыв о работе и опыте эксплуатации продукции ООО "Матрица".

Не будем останавливаться на преимуществах и удобстве работы с АИИС КУЭ, иерархии, назначении и принципах работы ПО и приборов, входящих в состав АИИС КУЭ "SMART Ims" производства ООО "Матрица". Об этом достаточно подробно изложено в отзывах других энергетических компаний на сайте.

МП "ГЭС" имеет опыт эксплуатации АИИС КУЭ "SMART Ims" с 2005г.

К настоящему времени в зоне деятельности МП "ГЭС" смонтировано около 15 000 счетчиков Абонентов физических, юридических, на объектах МП "ГЭС", около 350 маршрутизаторов в ТП и электропитовых.

Преимущества (положительные стороны) АИИС КУЭ "SMART Ims»

- Небольшие затраты на создание и расширение АИИС за счет:
  - Простоты монтажа, замены счетчиков NP у Абонентов
  - Простоты монтажа оборудования в ТП
  - Использования "своего" (сети 0,4 кВ) канала связи "маршрутизатор- счетчик"
  - Внедрения счетчиков со встроенным GSM- модемом.
- Достаточная простота ПО и АРМ для пользователей любой степени подготовленности.
- Постоянное развитие идеологии и архитектуры ПО оборудования АИИС.
- Расширение модельного ряда счетчиков:
  - Счетчики NP на сторону 10 кВ
  - Счетчики с встроенным GSM- модемом.
  - Увеличение пропускной ( токовой ) мощности счетчиков
  - Счетчики ( серия 7 ) и маршрутизаторы с расширенными возможностями
- Возможность работы АИИС одновременно в различных режимах сбора данных:
  - HDLС ( GSM соединение)
  - Ethernet
  - GPRS
  - Локальный сбор данных ноутбуком через оптопорт
  - Возможность перепрограммирования счетчиков и маршрутизаторов (повышение версии ПО)
- Преимуществом оборудования и ПО. Маршрутизаторы и счетчики устаревших моделей нормально работают со счетчиками и маршрутизаторами последних моделей.
- Наличие эффективной и квалифицированной технической поддержки
- Регулярное проведение семинаров и организация учебы, подготовки персонала энергетических компаний.

Вместе с тем хотелось бы улучшения АИИС по следующим пунктам:

- Повышение помехозащищенности канала связи "маршрутизатор – счетчик" путем:
  - Увеличения мощности полезного сигнала
  - Расширения диапазона между "несущими" частотами
  - Улучшения эффективности выпускаемых фильтров.
- Желательно оснащение счетчиков дополнительными опциями:
  - звуковая ( негромкая ) звуковая сигнализация на счетчике в случае отключения Абонента из Центра.
  - Улучшить "различимость" индикации тарифа показаний ( 1, 2 ). Актуально для людей пожилого возраста и с ослабленным зрением.

Это значительно уменьшило бы количество конфликтных ситуаций с Абонентами, в связи с чем ждем реализацию производства 7 линейки оборудования серии Extra.

Директор МП "ГЭС"



Дмитриев С Н



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
"МАТРИЦА УРАЛА"  
ИНН 34/0215-25-25  
ОГРН 1033402152525  
УСТАВНОЙ КАПИТАЛ 100 000 000 руб.  
ОБЪЕКТ ОБЪЕДИНЕНИЯ  
ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОНОМИКИ И ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО  
УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Отзыв об опыте внедрения АИИС

С августа 2011г. в филиале «Матрица» ОАО «МPEC Урал» и подстанции потерь электроэнергии, контроля за розничной потребленной электроэнергией введен в эксплуатацию проект по внедрению автоматизированной системы учета электроэнергии компании Матрица на основе прибора учета МР5 серии.

Решение по использованию данной системы было принято по результатам проведения натурной процедуры, участниками которой выступали и другие подразделения филиала и дочерних обществ.

Данная автоматизированная система учета электроэнергии имеет отличную архитектуру и легко интегрируется с базой данных потребителей новых счетчиков. Система состоит из трех уровней:

- **Верхний уровень:** центр сбора и обработки информации (сервер).
- **Средний уровень:** УСЦД (Роутер). Собирает информацию по PLC со счетчиков, подключаемых к сети 0,4 кВ, и передает ее в Центр с помощью беспроводного GSM модема.
- **Нижний уровень:** Счетчики, удаленные дисплеи.

Компоненты системы удобны в монтаже и не требуют выполнения дополнительных работ по прокладке коммуникаций, покупке дополнительного оборудования. Оборудование, устанавливаемое на ТП, так же не занимает много места и легко монтируется. При установке в частном секторе дополнительные счетчики и антенны-модемы (в зависимости от используемой частоты и дисплея) так же можно установить на существующие антенны-модемы старых учета и дисплеев по их цене.

Основными достоинствами комплекса, выявленными по результатам эксплуатации, это:

- Увеличение объема данных при передаче по сетевой сети.
- Наличие встроенной и удаленной системы речевого оповещения.
- Минимальный объем работ.
- Высокая надежность работы.

Устранение потребности в обслуживании документами потребителей, связанных с потреблением электроэнергии, позволяет сэкономить средства, следует отметить надежность оборудования, отказ оборудования по итогам 1,5 года эксплуатации не превышает 2%.

В то же время у прибора учета на момент проведения анализа ряд недостатков, устраненных в более поздних модификациях:

- перелом дисплея при ударах дисплеем через маршрутизатор;
- отсутствие защиты от перегрева.

По результатам внедрения системы АИИС на базе модема компания Матрица устранила недостатки в устройстве счет, полностью обеспечивая явное установление системы с 50% снижением затрат.

Начальник филиала  
Матрица Урал  
И.П. Сидоров

К 4 Матрица  
(34) 215-25-25

## СЕРТИФИКАТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



## ОТЗЫВ

В нашем снт до установки системы матрица воровство электроэнергии доходило до 400 т.р. в год. После установки системы учета электроэнергии в 2010 г. воровать стало невозможно. Стало возможно видеть потери на каждой ветке, вести учет электроэнергии и приостанавливать подачу электроэнергии должникам. Собрать плату за электроэнергию стало удобнее и проще. Огромная благодарность коллективу "Матрица" за тех. поддержку.

С уважением председатель СНТ "ОЛИС"

Материкин Н.П.

## СЕРТИФИКАТЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

