

Универсальный индикатор

Уникальное решение для наблюдаемости трансформаторных подстанций и контроля качества электрической энергии

Простое решение сложных задач!



ИНСТИТУТ
ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
Белгородского Государственного
Университета

Удалённый мониторинг состояния объектов и качества электрической энергии

Институт высоких технологий Белгородского государственного университета разработал линейку устройств для повышения наблюдаемости объектов энергетики.

Устройство «Универсальный индикатор» позволяет:

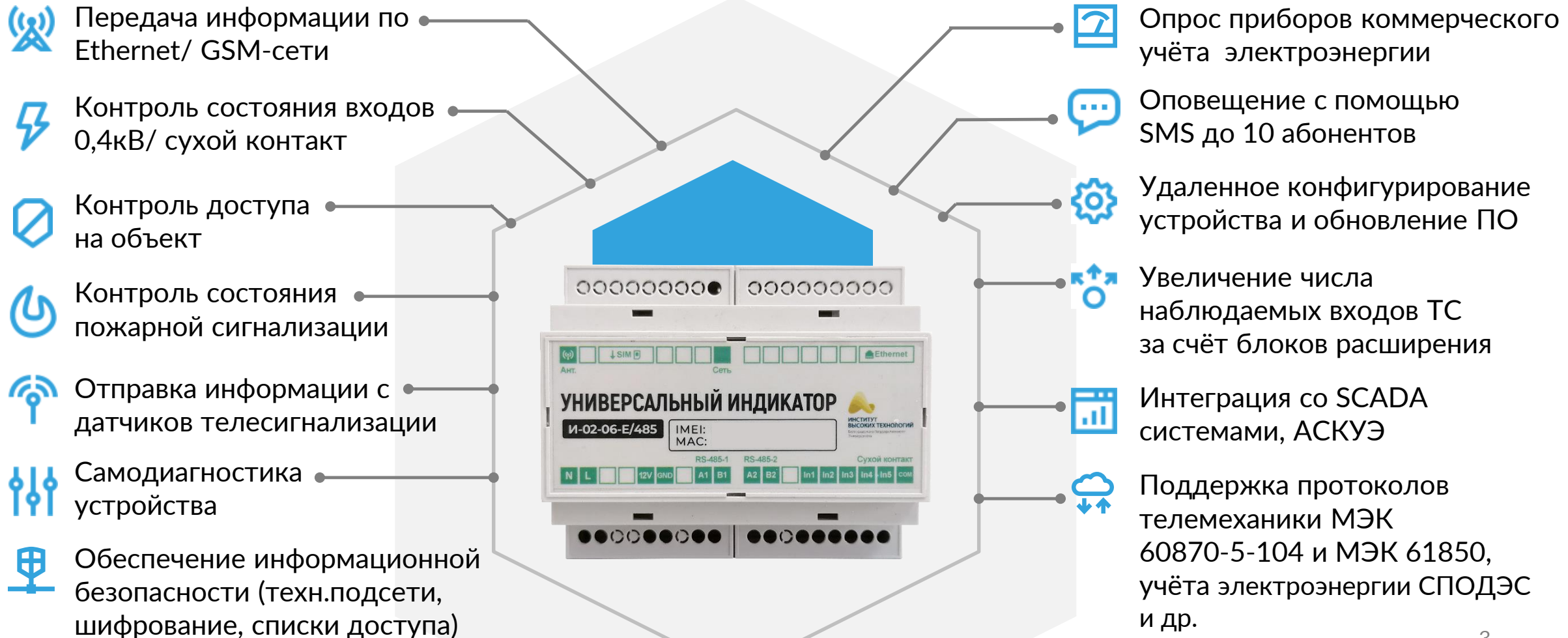
- ✓ Вести круглосуточный мониторинг состояния объектов
- ✓ Получить оперативные данные о:
 - наличии/отсутствии напряжения на подстанциях 0,4-(6)10 кВ с временной меткой о пропадании/восстановлении напряжения,
 - несанкционированном доступе на объект,
 - состоянии срабатывания охранных и пожарных датчиков
- ✓ Контролировать качество электроэнергии (получать показания по току, напряжению, активной и реактивной мощности) и другие параметры прибора учета
- ✓ Возможность организации передачи данных для коммерческого учёта (в т.ч. по протоколу СПОДЭС)

Сведения об изменении состояния наблюдаемых объектов передаются на телефоны дежурных сотрудников по SMS или напрямую по протоколу МЭК 60870-5-104 и МЭК 61850 в SCADA-системы по Ethernet/GSM-сети.









Универсальный
индикатор
модель И

Устройство для наблюдения за состоянием «Универсальный индикатор»



Линейка устройств

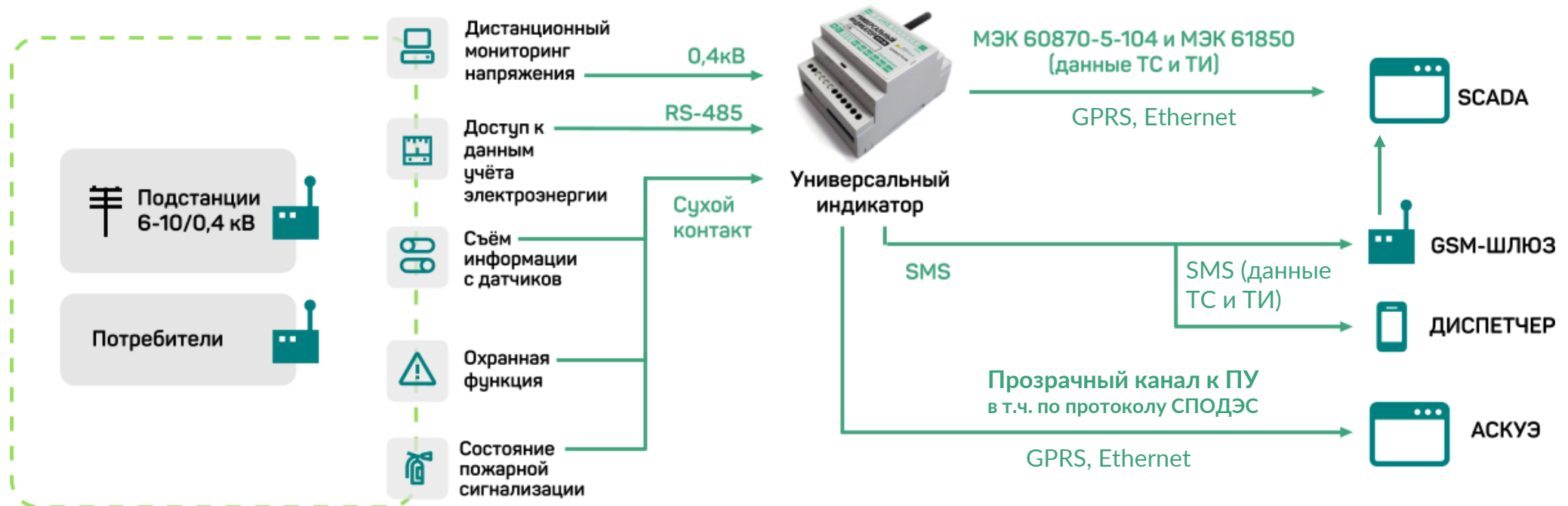
Универсальный индикатор выпускается в различных модификациях в зависимости от сложности задач мониторинга.

Вид устройства						
	И-01-01	И-01-06	И-02-04/485	И-02-06-Е/485	И-02/БР-ТС14	И-02-06-DO2/Е/485
Габаритные размеры, мм	90.2x36.3x57.5	90.2x71x57.5	53.3x90.2x57.5	106.25x90.2x57.5	83,6x90.2x57.5	106.25x90.2x57.5
Степень защиты	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Поддерживаемые каналы связи	SMS, GPRS	SMS, GPRS	SMS, GPRS	SMS, GPRS, Ethernet	-	SMS, GPRS, Ethernet
Кол-во входов 0,4 кВ	1	1	1	1	0	1
Кол-во дискретных входов типа «сухой контакт»	0	5	3	5	14	5
Поддержка блоков расширения	Нет	Нет	Да	Да	-	Да
Кол-во портов RS-485	0	0	1	2	1	2
Опрос приборов технического учёта э/э	Нет	Нет	Да	Да	-	Да
Организация прозрачного канала связи с приборами учёта	Нет	Нет	Да	Да	Нет	Да
Память	70Кб	70Кб	70Кб	70Кб	70Кб	16 Мб

Как это работает

Универсальный индикатор может вести мониторинг одного или сразу нескольких (с использованием реле контроля напряжения) входов 0,4кВ, дискретных сигналов типа «сухой контакт» от разнообразных датчиков. В случае пропадания/появления напряжения или сигнала от датчика устройство отправляет сигнал по выбранному каналу связи: SMS на заданный номер телефона либо на GSM-шлюз, данные по каналам Ethernet/GSM в пакетном режиме в SCADA.

Универсальный индикатор также обеспечивает связь АСКУЭ и приборов учёта через прозрачный канал (в т.ч. по протоколу СПОДЭС) и передачу необходимых для контроля параметров прибора учёта в системы мониторинга. Разнообразие применяемых способов передачи данных не позволит им потеряться и обеспечит их доставку адресату.



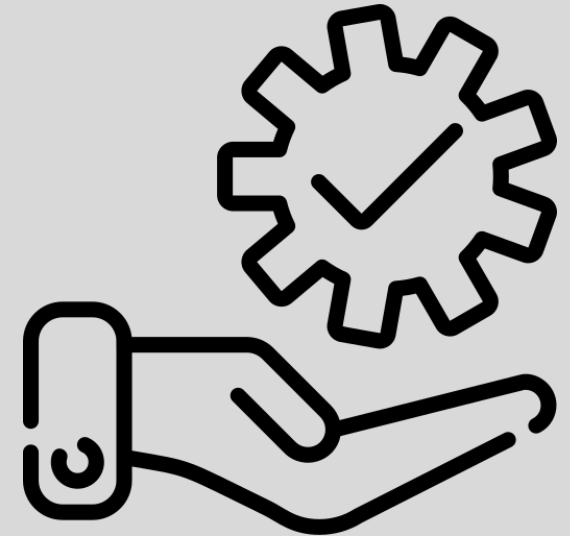
Высокая эффективность при минимальных затратах

Универсальный индикатор позволяет организовать сбор измеряемых показателей с приборов учёта с цифровым интерфейсом RS-485.

Устройство может собирать значения с параметрами потребления (напряжение, токи, активная и реактивная мощности) и прочие с заданной дискретностью. Устройство поддерживает протоколы учёта: стандарт СПОДЭС и др.

Универсальный индикатор надёжное устройство, которое позволяет решить сразу несколько серьезных задач:

- наблюдаемость состояния удаленных объектов при отсутствии проводной связи;
- интеграция с применяемыми SCADA-системами по стандартизированному протоколу МЭК 60870-5-104 и МЭК 61850 без необходимости приобретения стороннего ПО;
- анализ качества электрической энергии на предмет нарушения нормально-допустимых и предельно-допустимых значений;
- коммерческий учет электрической энергии, передача данных в АСКУЭ по прозрачному каналу связи.





Программное обеспечение

Система мониторинга ТП и РИСЭ предназначена для обеспечения решения задач по оперативно-диспетчерскому мониторингу объектов 6(10)/0,4 кВ в электроэнергетике.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ



Состояние коммутационных аппаратов КТП и РП.



Фиксирование технологических событий.



Режимные параметры по данным приборов учёта электрической энергии.



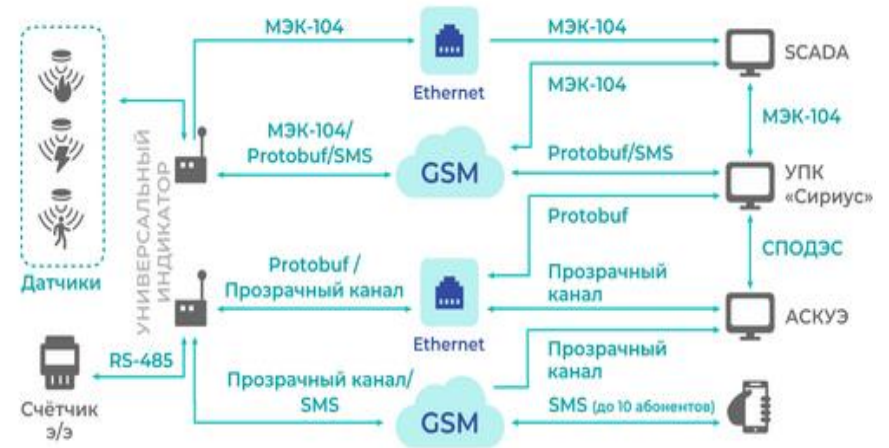
Возможность работы оборудования системы по различным каналам связи.



Состояния резервных источников снабжения электрической энергией (РИСЭ)

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Мониторинг срабатывания устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики, аварийные и самопроизвольные (в том числе однофазные) отключения выключателей.
- Сигнализация при обнаружении неисправностей технических средств, исчезновения электропитания и т. п.
- Мониторинг инженерных и вспомогательных систем КТП и РП, в том числе срабатывания охранной и пожарной сигнализации.
- Сигнализация при действии блокировок, АВР источников электропитания, об изменении положения коммутационных аппаратов, происходящем без команд от оперативного и диспетчерского персонала.



Преимущества решения



**НИЗКАЯ
СТОИМОСТЬ**
готового решения



ПРОСТОТА МОНТАЖА:
подключение индикатора не требует специальных навыков и может быть выполнено любым сотрудником



**ЛЕГКОСТЬ
АДМИНИСТРИРОВАНИЯ:**
требуется только ведение реестра телефонных номеров SIM-карт



**КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА
электрической энергии**



**ИНТЕГРАЦИЯ СО
SCADA-СИСТЕМАМИ**



НАЛИЧИЕ САМОДИАГНОСТИКИ
с передачей «сигнала жизни»: устройство регулярно ведет оповещение о штатном функционировании



УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
устройство позволяет контролировать работу широкого спектра оборудования



**ТЕХНИЧЕСКИЙ УЧЁТ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**
Сбор и анализ параметров электрической энергии



**ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ**
Возможность работы оборудования в технологических подсетях, шифрование данных по SSL, TLS, поддержка списков доступа

Подтверждение соответствия

и статус изделия

✓ Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011 (Декларация соответствия регламентам таможенного союза ЕАЭС N RU Д-РУ.РА05.В.25982/23 от 10.07.2023 г.);

✓ Тип индикаторов универсальных И-02-0Х утверждён приказом Росстандарта от 07.08.2025 № 1611

✓ Программно-аппаратный комплекс «Сириус» внесён в реестр отечественного программного обеспечения (Приказ Минкомсвязи России №538 от 08.11.2016);

✓ Изделие включено в реестр российской радиоэлектронной продукции.

Заключение аттестационной комиссии ПАО «Россети» № ИЗ-65/25

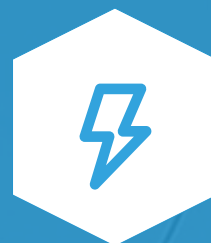


Универсальный индикатор сигналов контроля входов, модель И (Технические условия ТУ 27.90.70-001-13793232-2018), производства ООО «ИВТБелГУ» (г. Белгород) соответствуют требованиям ПАО «Россети» и рекомендуются для применения на объектах ДЗО ПАО «Россети» 0,4-6(10)-35кВ для контроля состояния дискретных входов с передачей информации на вышестоящий уровень по GSM каналу с учетом наличия только одного электрического интерфейса Ethernet, применяемого для связи с ПК.

Достигаемые преимущества



Обеспечение
наблюдаемости
объектов 0,4-6/10



Снижение потерь
полезного
отпуска



Возможность
снижения времени
устранения нарушений
в работе сетевых
объектов



Возможность анализа
достоверных параметров
частоты отключений и
продолжительности
перерывов в
электрообеспечении



Спасибо за внимание!

