



ЭНЕРГИЯ
ДЛЯ ЖИЗНИ

МНОГОФУНК-
ЦИОНАЛЬНЫЕ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
ПРИБОРЫ

ekfgroup.com



EKF – международный бренд электрооборудования, комплексных энергоэффективных решений по электроснабжению и автоматизации промышленных предприятий, гражданских и инфраструктурных объектов, а также программное обеспечение – умный дом EKF Connect Home и IIoT EKF Connect Industry для промышленности.

Компания ООО «Электрорешения» является представителем бренда EKF на территории России.



19 000+ позиций в ассортименте



20+ стран присутствия



Широкая складская и дистрибьюторская сеть



Высокая скорость поставки



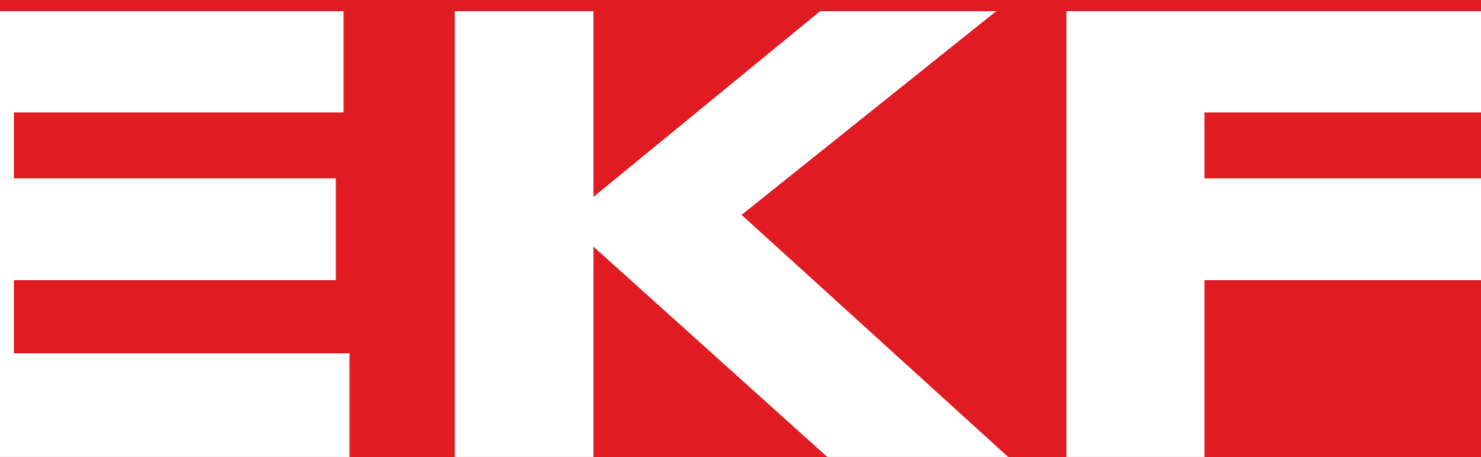
Более 20 лет работы



Собственный центр НИОКР



Штат инженеров и свой сметно-проектный отдел



ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БАЗА EKF



Собственные производственные комплексы во Владимирской области – в п. Ставрово и г. Александрове, общей площадью более 35 000 м²



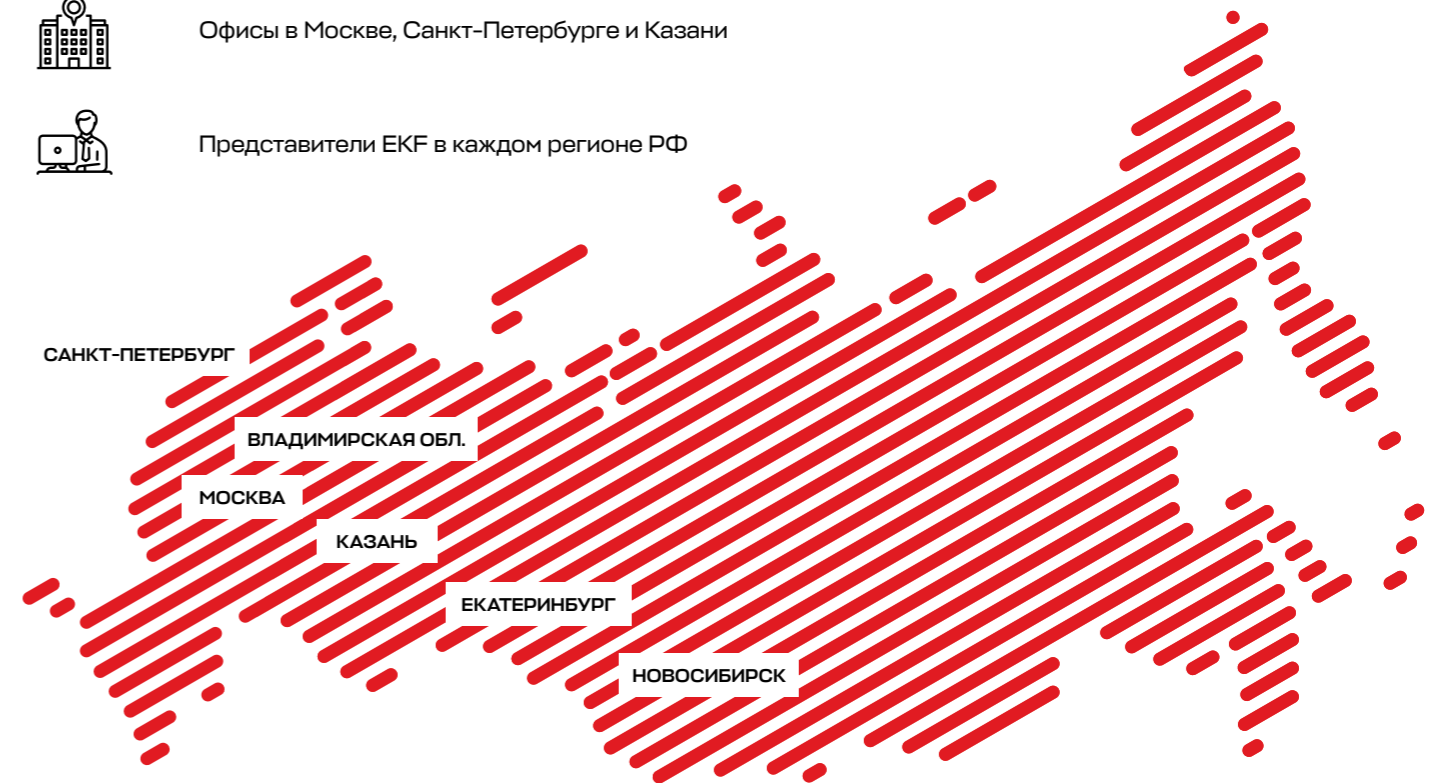
Сеть современных логистических центров класса А



Офисы в Москве, Санкт-Петербурге и Казани



Представители EKF в каждом регионе РФ



СОБСТВЕННАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Сертификат соответствия требованиям стандарта ГОСТ Р ISO 9001, в 2020 подтвержденный TÜV



Продукция EKF проходит тестирование в собственной лаборатории в Москве и в ведущем международном испытательном центре DEKRA



МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ (МФИ)



ЧТО ТАКОЕ МФИ?

Многофункциональные измерители EKF являются цифровыми программируемыми устройствами, предназначенными для измерения параметров трехфазных 3- или 4-проводных сетей с симметричной и несимметричной нагрузкой с одновременным отображением измеряемых величин и цифровой передачей данных. Приборы дают возможность управления, анализа и оптимизации работы энергетического оборудования, систем и промышленных цепей.

МФИ ПОЗВОЛЯЮТ ИЗМЕРИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ:

- Среднеквадратичные значения тока и напряжения, частоты, активной, реактивной и полной мощности, активной и реактивной энергии в прямом и обратном направлениях;
- Коэффициенты мощности, частоты;
- Усредненную активную и реактивную мощность;
- Гармоники (до 51);
- Коэффициент гармонических искажений, THD;
- Пиковые значения.



* - Измерители ассортимента EKF оснащены каналом связи с протоколом Modbus-RTU и RS-485 интерфейсом, импульсным выходом для измерения активной и реактивной энергий. Также можно приобрести модули расширения с цифровыми выходами.

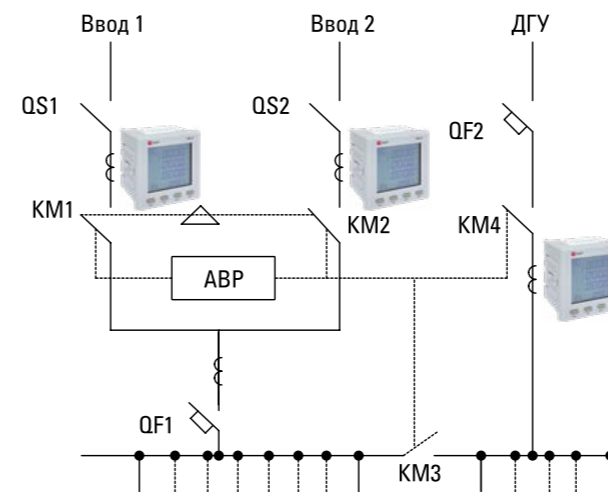


Рис. 1. Пример использования МФИ

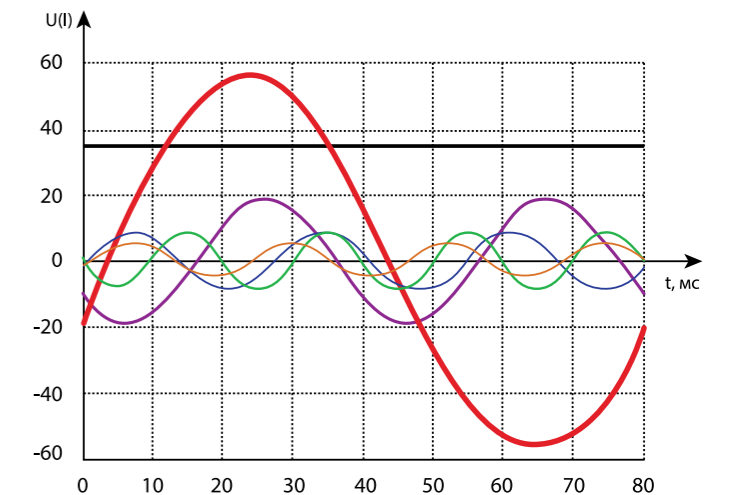


Рис. 2. Пример наличия гармонических искажений в сети



Передача данных по сети



Энергоэффективность



Высокая точность измерений



Широкий набор функций

ИЗМЕРЕНИЕ ГАРМОНИК С ПОМОЩЬЮ МФИ

ЗАЧЕМ УСТРАНЯТЬ ГАРМОНИКИ?

Всего десять лет назад гармоники еще не считались реальной проблемой, поскольку их влияние на распределительные сети было в целом незначительным. Однако массовое внедрение силовой электроники в различные виды оборудования привело к тому, что наличие гармоник стало серьезно сказываться на всех секторах экономической деятельности. Кроме того, оборудование, порождающее гармоники, часто является критически важным для компании или организации, и от него нельзя отказаться. Гармоники, протекающие по распределительным сетям, вызывают снижение качества электрической энергии.

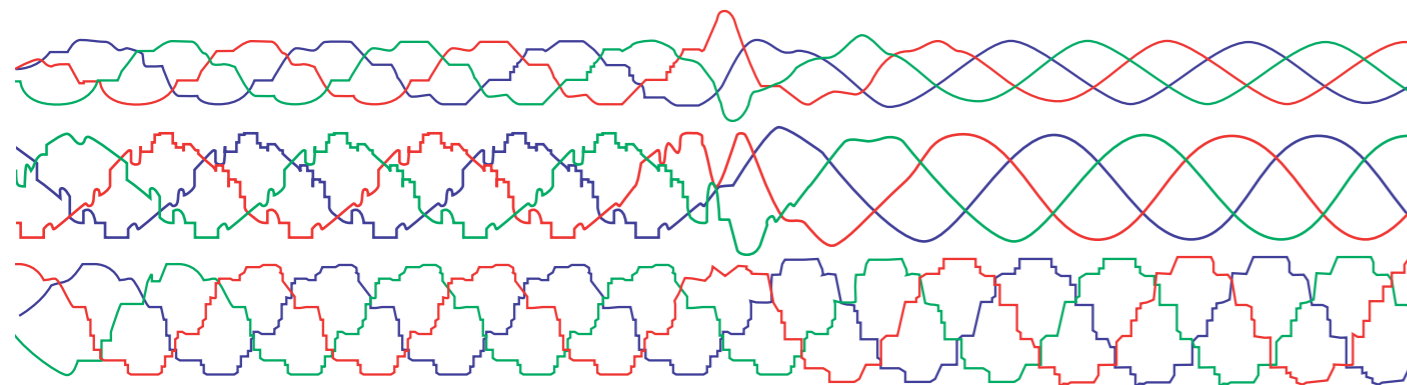


Рис. 3. Пример устранения гармонических искажений в сети

НЕГАТИВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ГАРМОНИЧЕСКИХ ИСКАЖЕНИЙ В СЕТИ**:

- Перегрузки в распределительных сетях;
- Перегрузки в нулевых (нейтральных) проводниках;
- Перегрузки оборудования: трансформаторов, электродвигателей;
- Старение конденсаторов КРМ;
- Влияние на «чувствительные» нагрузки;
- Помехи в сетях связи и телефонных линиях.

** - Гармоники вызывают серьезные экономические последствия: преждевременное старение оборудования, повышенное потребление энергии и увеличение потерь, ложное срабатывание автоматических выключателей, как результат - остановка производственного процесса.

ИЗМЕРЕНИЕ ГАРМОНИК

Измерения проводятся на действующей электроустановке (см. рис. 2):

- Для определения причины, источника и выбора технических решений, для устранения;
- Проверки правильности выбранного решения (после введения изменений в распределительную сеть);
- Контроля работы выбранного решения и оперативного выявления смены режима его работы или выхода из строя.

Ток и напряжение исследуют:

- На источнике питания;
- Шинах главного распределительного щита (или на шинах высокого напряжения);
- Каждой отходящей цепи главного распределительного щита (или на шинах высокого напряжения).

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР SM-G33H

Многофункциональный измерительный прибор SM-G33H с жидкокристаллическим дисплеем на DIN-рейку



| | |
|--|--|
| Чувствительность цифрового выхода | Встроенный источник питания 15 В постоянного тока; проводимость: $\leq 10\text{кОм}$, отключение: $\geq 15\text{кОм}$ |
| Тип дисплея | Жидкокристаллический |
| Погрешность часов реального времени, с/сутки | $\leq 0,5$ |
| Исполнение | На DIN-рейку |

| Функция | Символ | Точность | Диапазон | Диапазон дисплея |
|---|--------|-----------------|------------|-------------------|
| Напряжение | U | 0,2 | 10-380 В | 0-999,9 кВ |
| Ток | I | 0,2 | 0-5 А | 0-99,99 кА |
| Активная мощность | P | 0,5 | 0-5,7 кВт | 0-9999 МВт |
| Реактивная мощность | Q | 0,5 | 0-5,7 кВАр | 0-9999 МВАр |
| Полная мощность | S | 0,5 | 0-5,7 кВА | 0-9999 МВА |
| Коэффициент мощности | PF | 0,5 | 0-1,00 | 0-1,000 |
| Частота | F | $\pm 0,01$ Гц | 45-65 Гц | 45,00 Гц-65,00 Гц |
| Активная энергия | EP | 0,5 S | - | 0-99999999 МВт*ч |
| Реактивная энергия | EQ | 2 | - | 0-99999999 МВАр*ч |
| Коэффициент гармонических искажений, напряжение | THDu | Класс А | 51-я | 0-99,99 % |
| Коэффициент гармонических искажений, ток | THDi | Класс А | 51-я | 0-99,99 % |
| Содержание субгармоник, напряжение | THDu | Класс А | 51-я | 0-99,99 % |
| Содержание субгармоник, ток | THDi | Класс А | 51-я | 0-99,99 % |
| Небаланс напряжений | Uunb | Класс В | - | - |
| Небаланс токов | Iunb | Класс В | - | - |
| Составляющая последовательности по напряжению | - | 0,5 | - | - |
| Фазовый угол по напряжению | - | $\pm 0,1^\circ$ | - | - |
| Составляющая последовательности по току | - | 0,5 | - | - |
| Фазовый угол по току | - | $\pm 0,1^\circ$ | - | - |
| Предельные значения | - | 0,5 | - | - |
| Потребление | - | 0,5 | - | - |

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР SM-E

Многофункциональный измерительный прибор SM-E со светодиодным дисплеем



| | |
|--|--------------------|
| Чувствительность цифрового выхода | - |
| Тип дисплея | LCD |
| Погрешность часов реального времени, с/сутки | ≤ 0,5 |
| Исполнение | В монтажную панель |

| Функция | Символ | Точность | Диапазон | Диапазон дисплея |
|---|--------|----------|------------|-------------------|
| Напряжение | U | 0,5 | 10-380 В | 0-999,9 кВ |
| Ток | I | 0,5 | 0-5 А | 0-99,99 кА |
| Активная мощность | P | 0,5 | 0-5,7 кВт | 0-9999 МВт |
| Реактивная мощность | Q | 0,5 | 0-5,7 кВАр | 0-9999 МВАр |
| Полная мощность | S | 0,5 | 0-5,7 кВА | 0-9999 МВА |
| Коэффициент мощности | PF | 0,5 | 0-1,00 | 0-1,000 |
| Частота | F | ±0,01 Гц | 45-65 Гц | 45,00 Гц-65,00 Гц |
| Активная энергия | EP | 0,5 S | - | 0-99999999 МВт*ч |
| Реактивная энергия | EQ | 2 | - | 0-99999999 МВАр*ч |
| Коэффициент гармонических искажений, напряжение | - | - | - | - |
| Коэффициент гармонических искажений, ток | - | - | - | - |
| Содержание субгармоник, напряжение | - | - | - | - |
| Содержание субгармоник, ток | - | - | - | - |
| Небаланс напряжений | - | - | - | - |
| Небаланс токов | - | - | - | - |
| Составляющая последовательности по напряжению | - | - | - | - |
| Фазовый угол по напряжению | - | - | - | - |
| Составляющая последовательности по току | - | - | - | - |
| Фазовый угол по току | - | - | - | - |
| Предельные значения | - | 0,5 | - | - |
| Потребление | - | 0,5 | - | - |

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР SM-H

Многофункциональный измерительный прибор SM-H с жидкокристаллическим дисплеем



| | |
|--|---|
| Чувствительность цифрового выхода | Встроенный источник питания 15В постоянного тока; проводимость: ≤ 10кОм, отключение: ≥15кОм |
| Тип дисплея | Жидкокристаллический |
| Погрешность часов реального времени, с/сутки | ≤ 0,5 |
| Исполнение | В монтажную панель |

| Функция | Символ | Точность | Диапазон | Диапазон дисплея |
|---|--------|----------|------------|-------------------|
| Напряжение | U | 0,2 | 10-380 В | 0-999,9 кВ |
| Ток | I | 0,2 | 0-5 А | 0-99,99 кА |
| Активная мощность | P | 0,5 | 0-5,7 кВт | 0-9999 МВт |
| Реактивная мощность | Q | 0,5 | 0-5,7 кВАр | 0-9999 МВАр |
| Полная мощность | S | 0,5 | 0-5,7 кВА | 0-9999 МВА |
| Коэффициент мощности | PF | 0,5 | 0-1,00 | 0-1,000 |
| Частота | F | ±0,01 Гц | 45-65 Гц | 45,00 Гц-65,00 Гц |
| Активная энергия | EP | 0,5 S | - | 0-99999999 МВт*ч |
| Реактивная энергия | EQ | 2 | - | 0-99999999 МВАр*ч |
| Коэффициент гармонических искажений, напряжение | THDu | Класс А | 51-я | 0-99,99 % |
| Коэффициент гармонических искажений, ток | THDi | Класс А | 51-я | 0-99,99 % |
| Содержание субгармоник, напряжение | THDu | Класс А | 51-я | 0-99,99 % |
| Содержание субгармоник, ток | THDi | Класс А | 51-я | 0-99,99 % |
| Небаланс напряжений | Uunb | Класс В | - | - |
| Небаланс токов | Iunb | Класс В | - | - |
| Составляющая последовательности по напряжению | - | 0,5 | - | - |
| Фазовый угол по напряжению | - | ±0,1° | - | - |
| Составляющая последовательности по току | - | 0,5 | - | - |
| Фазовый угол по току | - | ±0,1° | - | - |
| Предельные значения | - | 0,5 | - | - |
| Потребление | - | 0,5 | - | - |

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ УДАЛЕННОЙ РАБОТЫ С МФИ

ВОЗМОЖНОСТИ ПО:

- Диспетчеризация и сбор данных энергопотребления
- Сохранение данных в архив
- Одновременный контроль параметров с нескольких МФИ/ ВРУ/ ГРЩ / предприятий
- Удаленный мониторинг данных

SMLOGGER

Программное обеспечение предназначено для сбора данных и мониторинга параметров электроэнергии с использованием локального ПК или сервера предприятия.

ПРОСТАЯ ИНТЕГРАЦИЯ

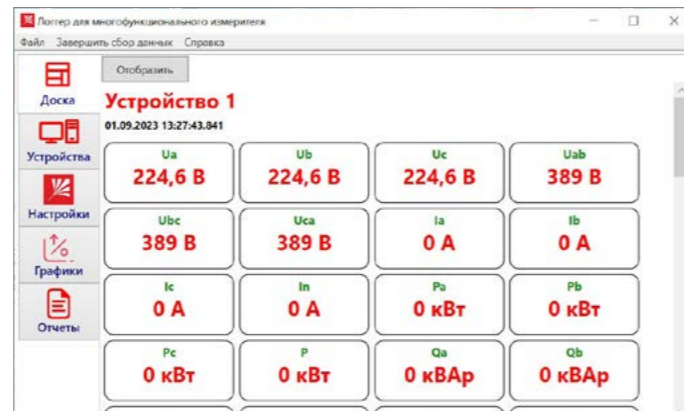
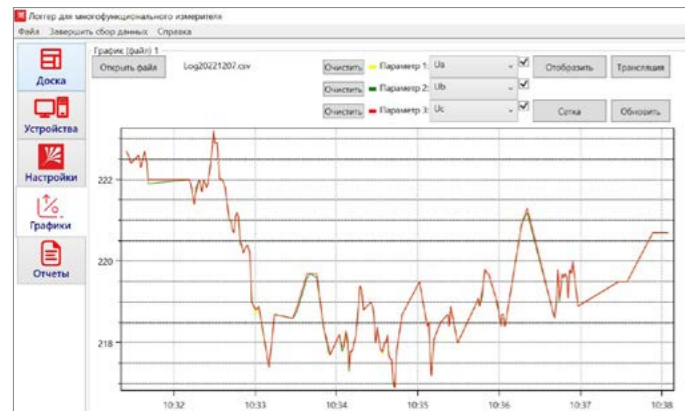
Сбор данных происходит с помощью преобразователя интерфейсов RS485-USB. Также можно использовать шлюз RS485- Ethernet или GSM модем.

ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ

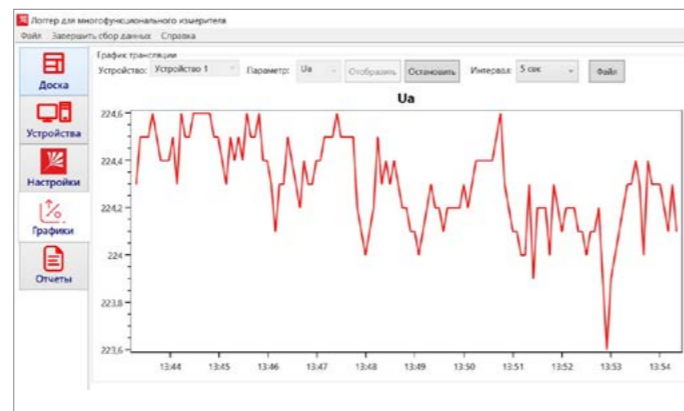
Отображение параметров (значения тока, напряжения, мощности, энергии, частоты и пр.) в виде дашбордов

СОХРАНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ

Программа записывает выставленные значения в файл CSV, который можно открыть в Excel или в SMLogger для дальнейшего анализа.



| Условие | Значение | Гистерезис |
|---------------------------------------|----------|------------|
| Верхний предел отклонений тока: | 0 | 1 |
| Нижний предел отклонений тока: | 0.1 | 1 |
| Верхний предел отклонений мощности: | 0 | 1 |
| Нижний предел отклонений мощности: | 0 | 1 |
| Верхний предел отклонения напряжения: | 220 | 1 |
| Нижний предел отклонения напряжения: | 210 | 1 |



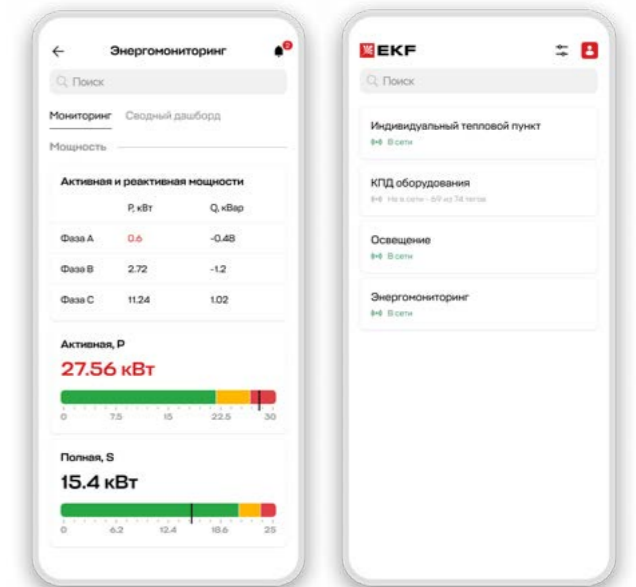
EKF CONNECT INDUSTRY

Предназначен для мониторинга и управления, энергоменеджмента и анализа данных при эксплуатации оборудования с помощью облачной IoT-платформы.

Все измеряемые параметры могут передаваться на IoT-платформу с помощью шлюза ePro24 Omni, Шлюза OPC to MQTT или со SCADA с помощью шлюза OPC to MQTT.

МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ

- Гибко настраиваемый безопасный многопользовательский доступ
- Обмен данными с распределенными системами (протоколы Modbus и OPC UA)
- Визуализация и анализ данных с помощью дашбордов, графиков и таблиц
- Мониторинг и управление распределенными системами (web-приложение и мобильный клиент)
- Применение статистических методов ИИ для аналитических модулей
- Мониторинг и управление
- Оповещение об аварийных и нестандартных ситуациях через Telegram и электронную почту
- Расширенные возможности автоматизации с помощью скриптов Python



ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ

- Анализ энергобаланса
- Идентификация энергопотерь
- Анализ качества электроэнергии
- Планирование энергопотребления
- Расчет режимов электросети

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

- Анализ режимов эксплуатации
- Анализ эффективности использования
- Планирование технического обслуживания и ремонта
- Прогнозирование отказов на базе ИИ и цифровых двойников





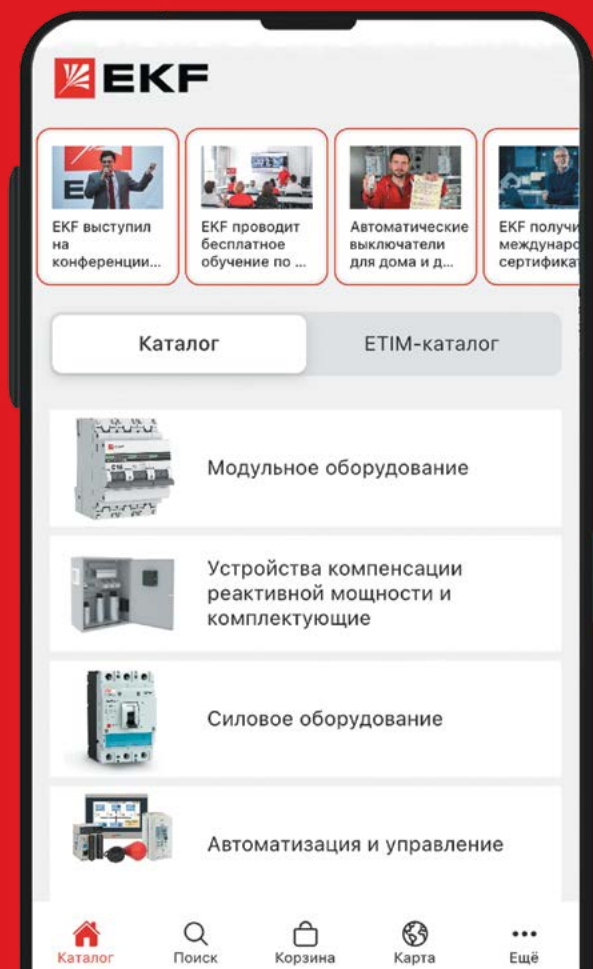
Приглашаем к сотрудничеству субдилеров:

- сборщиков НКУ
- электромонтажников
- розничные магазины



Узнай о новинках первым

ОФИЦИАЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ EKF



- КАТАЛОГ ПОД РУКОЙ
- ЛЁГКИЙ ПОИСК
 - по названию
 - штрихкоду
 - артикулу
- ИНФОРМАЦИЯ
 - о наличии
 - цене
 - ближайшем магазине



Техническая поддержка:
8-800-333-88-15 (по России бесплатно)
info@ekf.su