

АСУ ТП

Комплексное предложение
для промышленности и инфраструктуры

Алексей Клыков
Руководитель направления «Автоматизация»



ЭНЕРГИЯ
ДЛЯ ЖИЗНИ

РЫНОК АСУТП ПО ТРАСЛЯМ

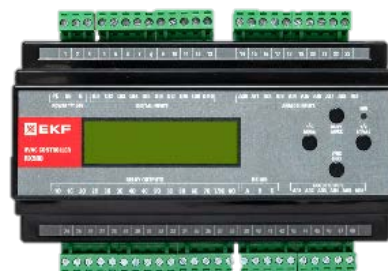
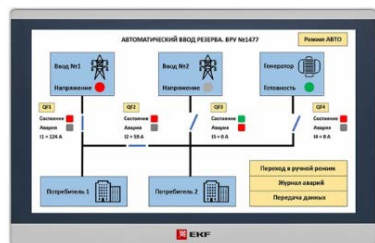


Комплексное предложение ЕКФ. ОВиК (HVAC)



EKF Connect
Industry

Верхний уровень



Средний уровень

Вентиляция и кондиционирование



Отопление и ГВС

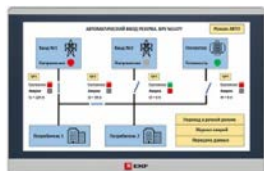


Нижний уровень

Комплексное предложение ЕКФ. **Производственные процессы**



Верхний уровень



Средний уровень

Контроль уровня

Влажность, давление, температура

Конвейеры и упаковка

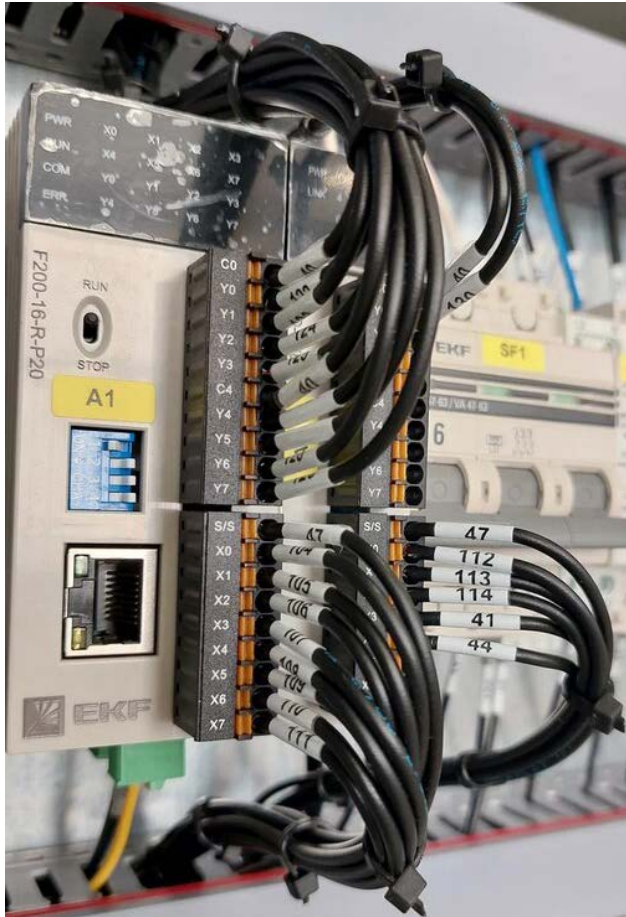


Нижний уровень

КЛЮЧЕВЫЕ РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ



Реализованные проекты партнеров по автоматизации



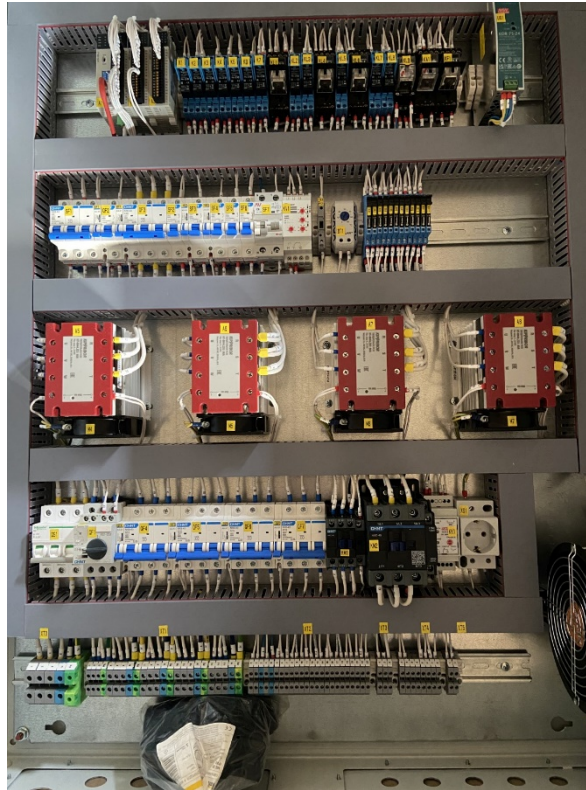
ОАО «Яндекс», ЦОД, г. Владимир.

Автоматизация систем автоматического ввода резерва (АВР) для центра обработки данных.
Типовое решение.

Применяемое оборудование: программируемые контроллеры PRO-Logic, релейная автоматика, multifunctional meters SMH, power supplies



Реализованные проекты партнеров по автоматизации



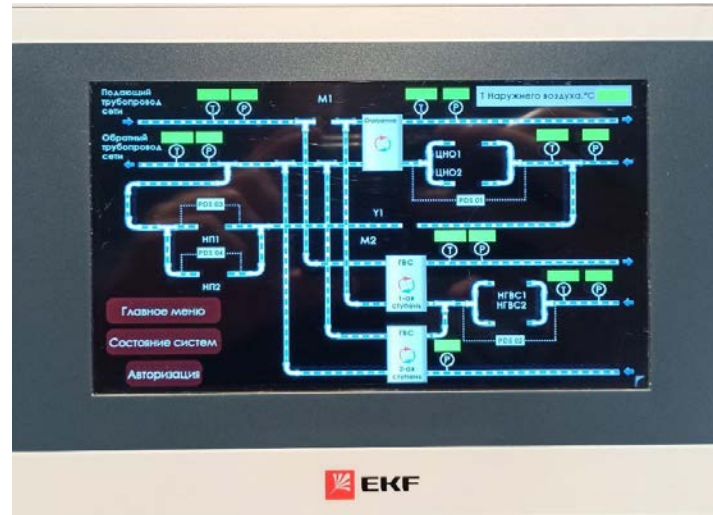
Метрополитен, г. Москва.

Автоматизация систем приточно-вытяжной вентиляции станций метрополитена Большой кольцевой линии (БКЛ).

Применяемое оборудование: программируемые контроллеры PRO-Logic, панели оператора PRO-Screen.



Реализованные проекты партнеров по автоматизации



Шкафы управления ИТП для объектов ГК «Самолет», г. Москва.

Автоматизация системы отопления и горячего водоснабжения. Типовое решение для ЖК.

Применяемое оборудование: программируемые контроллеры PRO-Logic.

самолет

Реализованные проекты партнеров по автоматизации



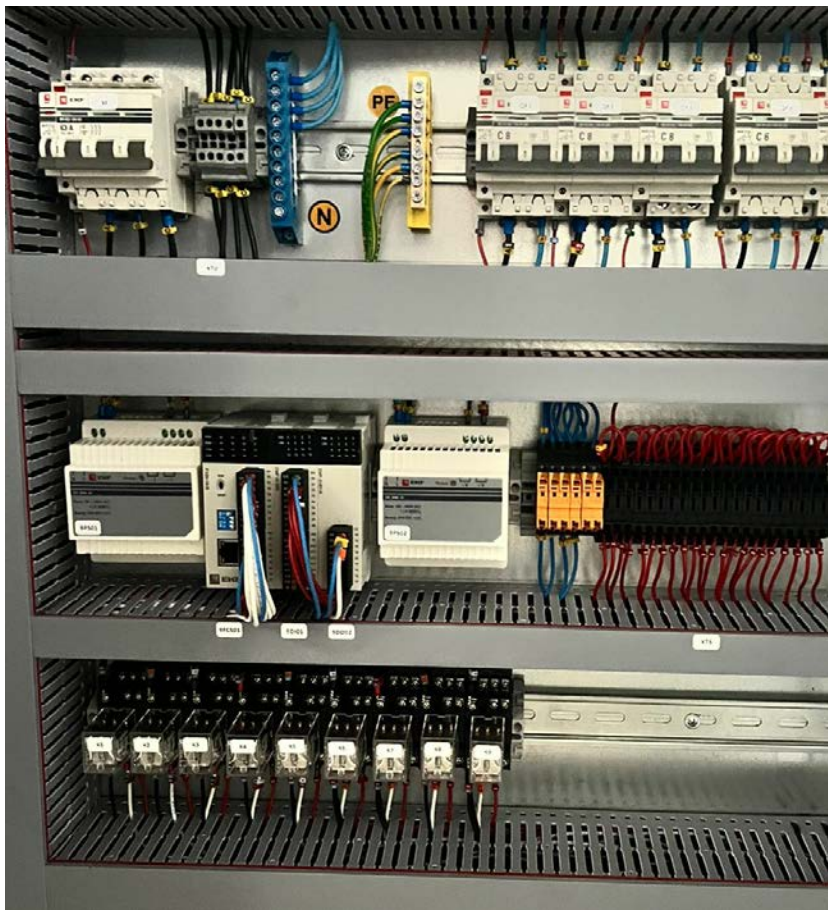
АО «МЭЛ» (ГК «ПИК»), г. Москва.

Автоматизация систем отопления и горячего водоснабжения. Типовое решение для ЖК.

Применяемое оборудование: программируемые контроллеры PRO-Logic, панели оператора PRO-Screen, преобразователи частоты Vector-100.



Реализованные проекты партнеров по автоматизации



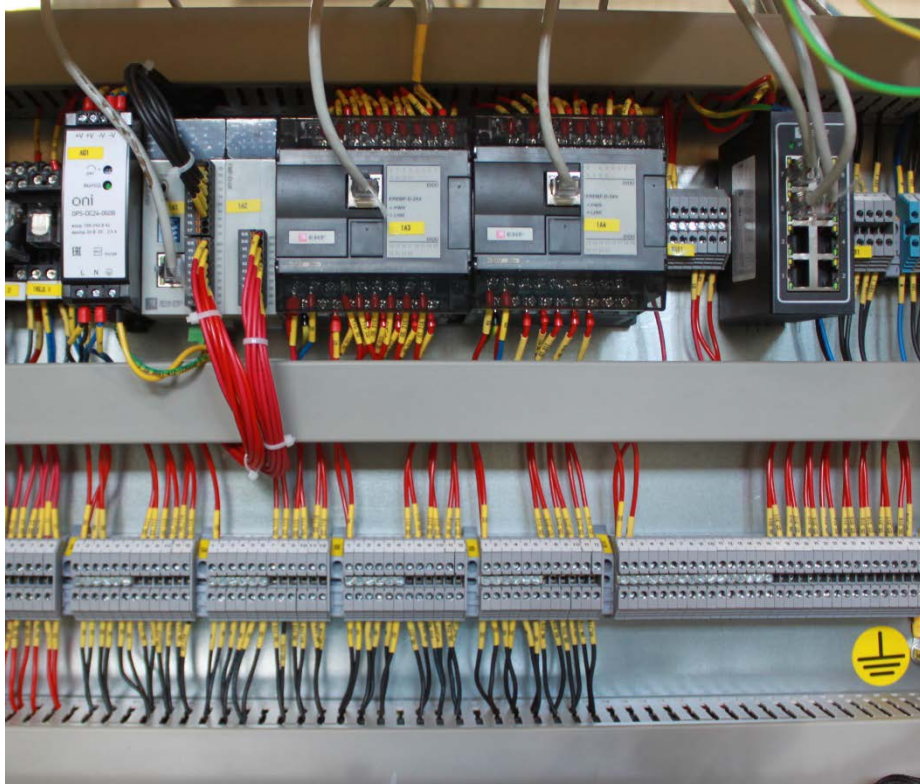
Производственная площадка ПАО «КАМАЗ», г. Набережные Челны.

Автоматизация работы компрессорных установок для подачи сжатого воздуха.

Применяемое оборудование: программируемые контроллеры PRO-Logic, блоки питания.



Реализованные проекты партнеров по автоматизации



Госкорпорация «Роскосмос», Национальный космический центр (НКЦ), г. Москва.

Автоматизация и мониторинг систем энергоснабжения.

Применяемое оборудование: программируемые контроллеры и модули ввода/вывода PRO-Logic, панели оператора PRO-Screen, коммутаторы TSX.



Реализованные проекты партнеров по автоматизации



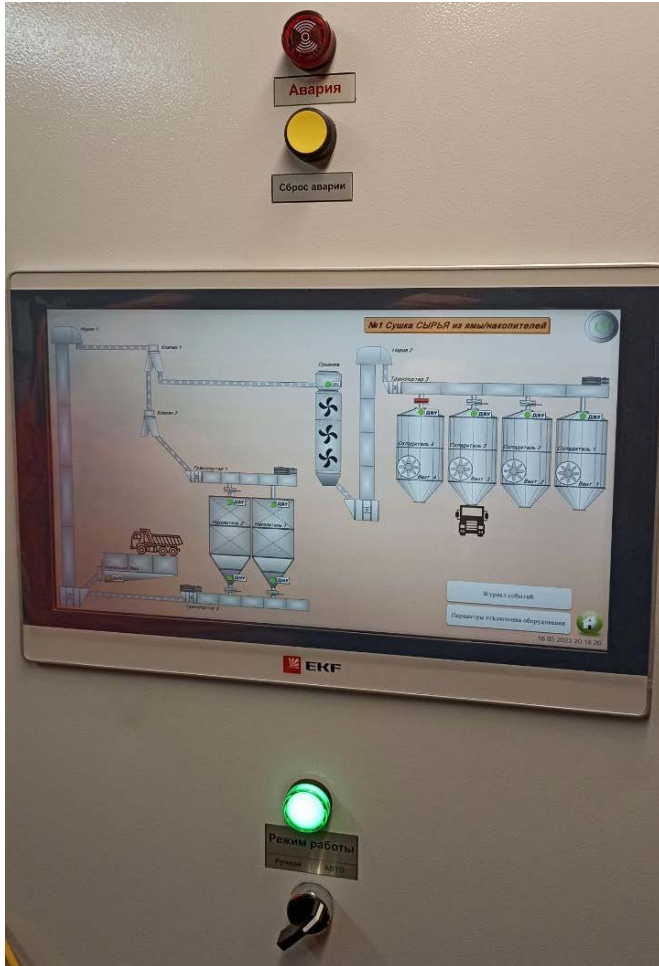
ПАО «Газпром», газопровод «Турецкий поток», компрессорная станция «Русская», Краснодарский край.

Автоматизация системы управления насосами.

Применяемое оборудование: контроллеры и модули ввода/вывода PRO-Logic.



Реализованные проекты партнеров по автоматизации



Элеваторный комплекс ГК «Агроинвест», г. Тамбов.

Автоматизация основных технологических процессов (конвейеры, сушилки, задвижки).

Применяемое оборудование: программируемые контроллеры PRO-Logic, панели оператора PRO-Screen, блоки питания



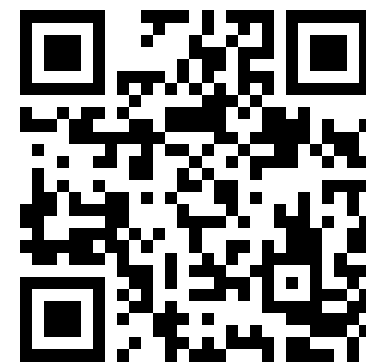


АО «СУЭК», обеспыливание угля, Восточно-Бейский разрез, респ. Хакасия.

Автоматизация системы обеспыливания угля перед погрузкой на подвижной состав.

Применяемое оборудование: программируемые контроллеры PRO-Logic, панели оператора PRO-Screen.

РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ



Сканируй QR-код



EKF Connect Industry

Облачная IIoT-платформа

Пётр Пирогов

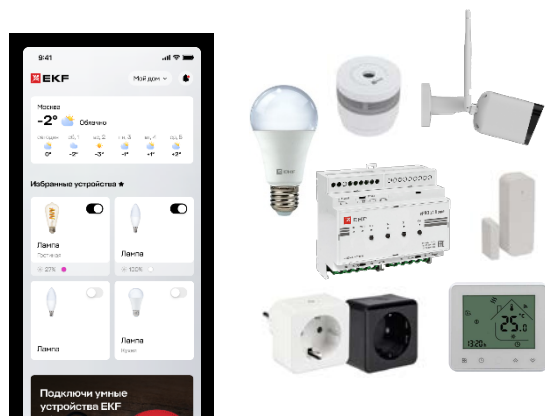
Руководитель направления «Собственные программные продукты»

EKF Connect: Интегрированная экосистема



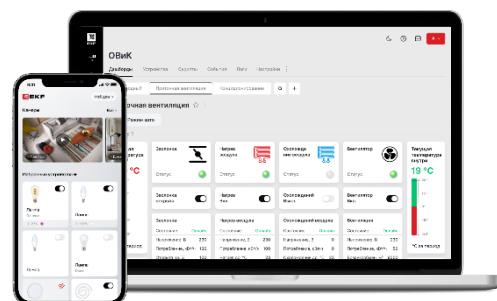
EKF Connect Home (EKF CH)

Система для конечного потребителя, помогает создать умное, комфортное и безопасное пространство для проживания.



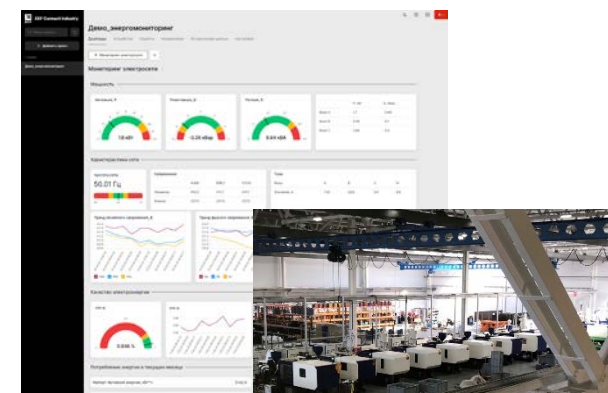
EKF Connect Building (EKF CB)

Решение для управления и обслуживания жилой и коммерческой недвижимости. Обеспечивает управление инженерными системами и облегчает коммуникацию между Застройщиком, Управляющей компанией, Владельцами и Пользователями помещений.



EKF Connect Industry (EKF CI)

Система для мониторинга, управления и анализа работы распределенных систем автоматизации и промышленных объектов. Помогает повышать эффективность использования энергетических, производственных ресурсов и процессов.



EKF Connect Industry: Статус



Платформа выведена в промышленную эксплуатацию в декабре 2024 год

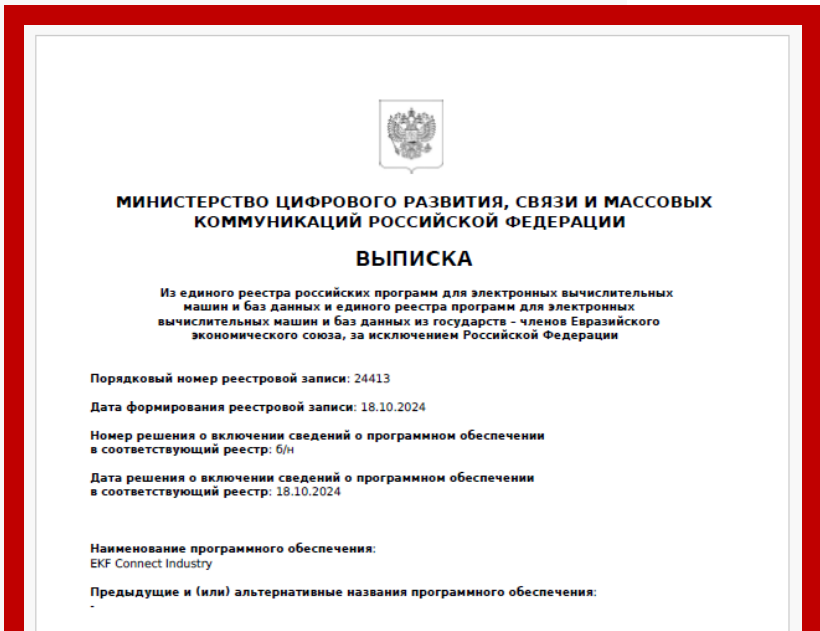
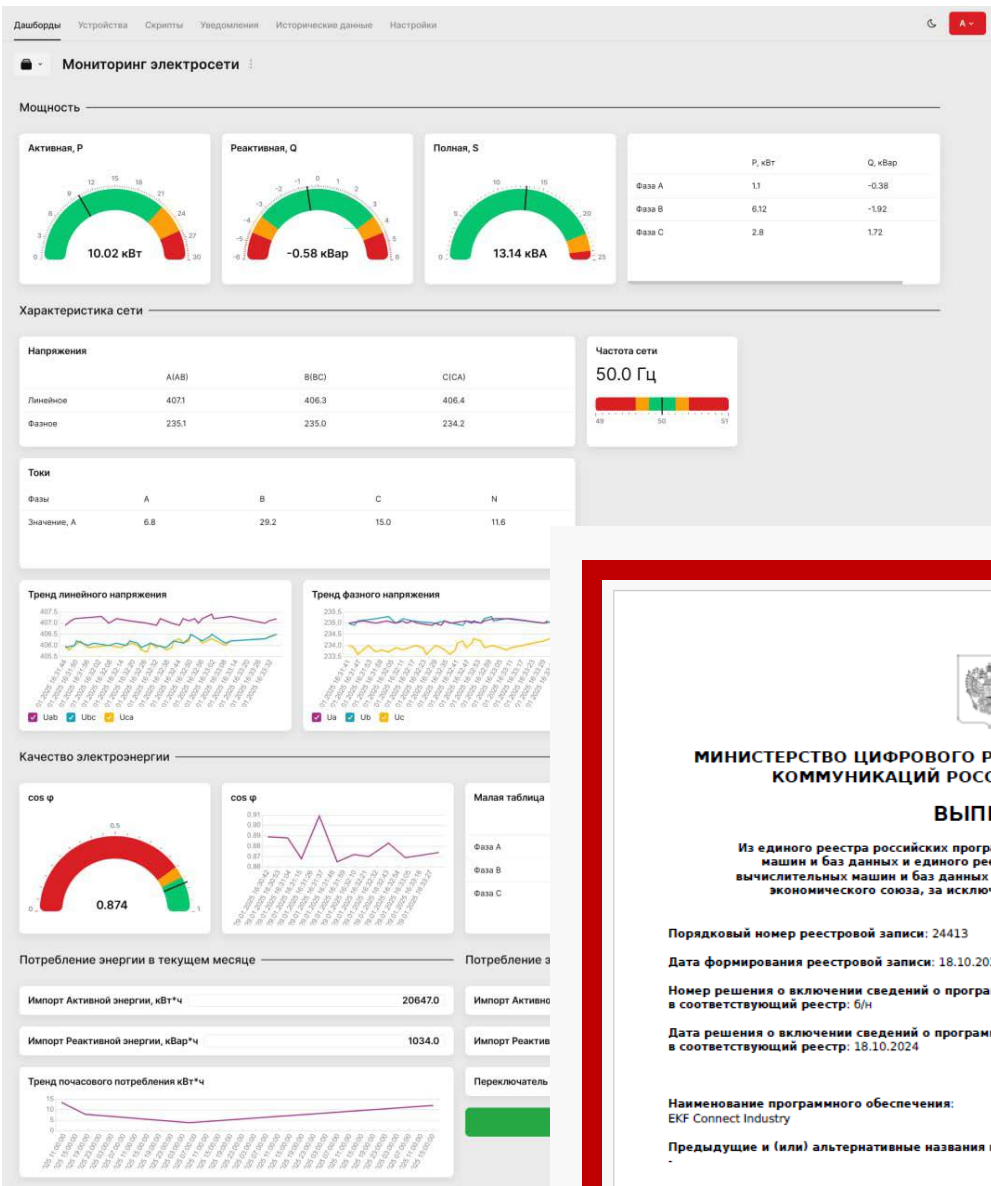
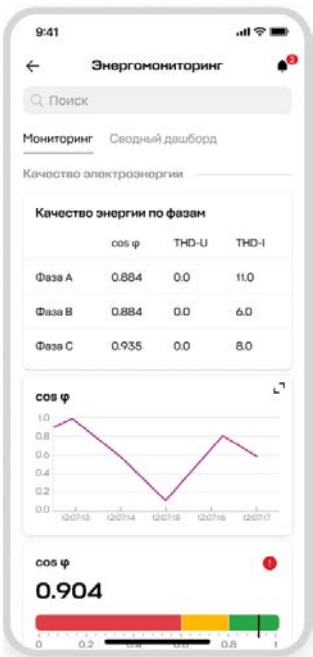
ПО EKF Connect Industry включено в Единый реестр российского программного обеспечения Минцифры

15+

активных
аккаунтов в системе

75+

подключенных
удаленных объектов
в самом объемном
проекте



EKF CI: Ключевые функции и применения



Мониторинг и управление



Гибко настраиваемый безопасный многопользовательский доступ



Обмен данными с распределенными системами (протоколы Modbus и OPC UA)



Мониторинг и управление распределенными системами (web-приложение и мобильный клиент)



Визуализация и анализ данных с помощью дашбордов, графиков и таблиц



Применение статистических методов и ИИ для аналитических модулей



Оповещение об аварийных и нештатных ситуациях через Telegram и почту



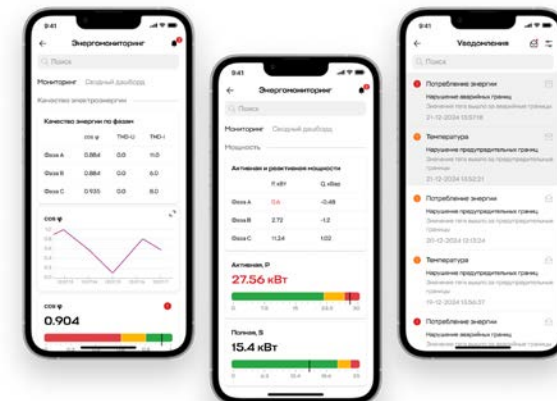
Расширенные возможности автоматизации с помощью скриптов Python

Энергоменеджмент

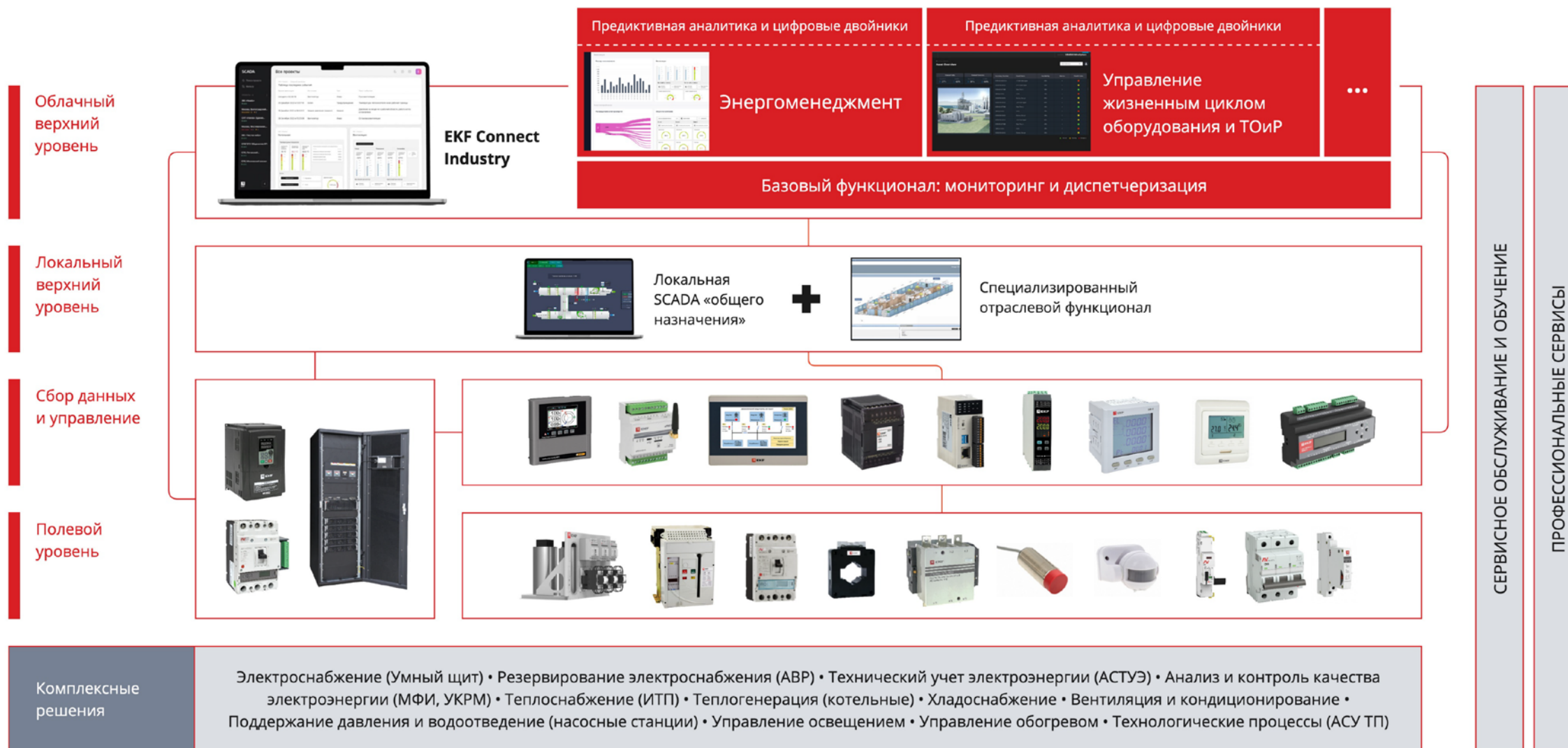
- Анализ энергобаланса
- Идентификация энергопотерь
- Анализ качества электроэнергии
- Планирование энергопотребления
- Расчет режимов электросети

Эксплуатация оборудования

- Анализ режимов эксплуатации
- Анализ эффективности использования
- Планирование ТОиР (техническое обслуживание и ремонт)
- Прогнозирование отказов на базе ИИ и цифровых двойников



ЕКФ СИ: Матрица **продуктов и решений**



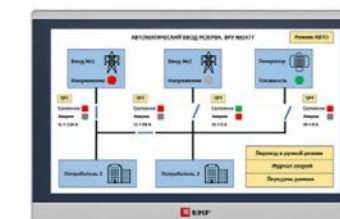
EKF CI: **Продукты** для подключения



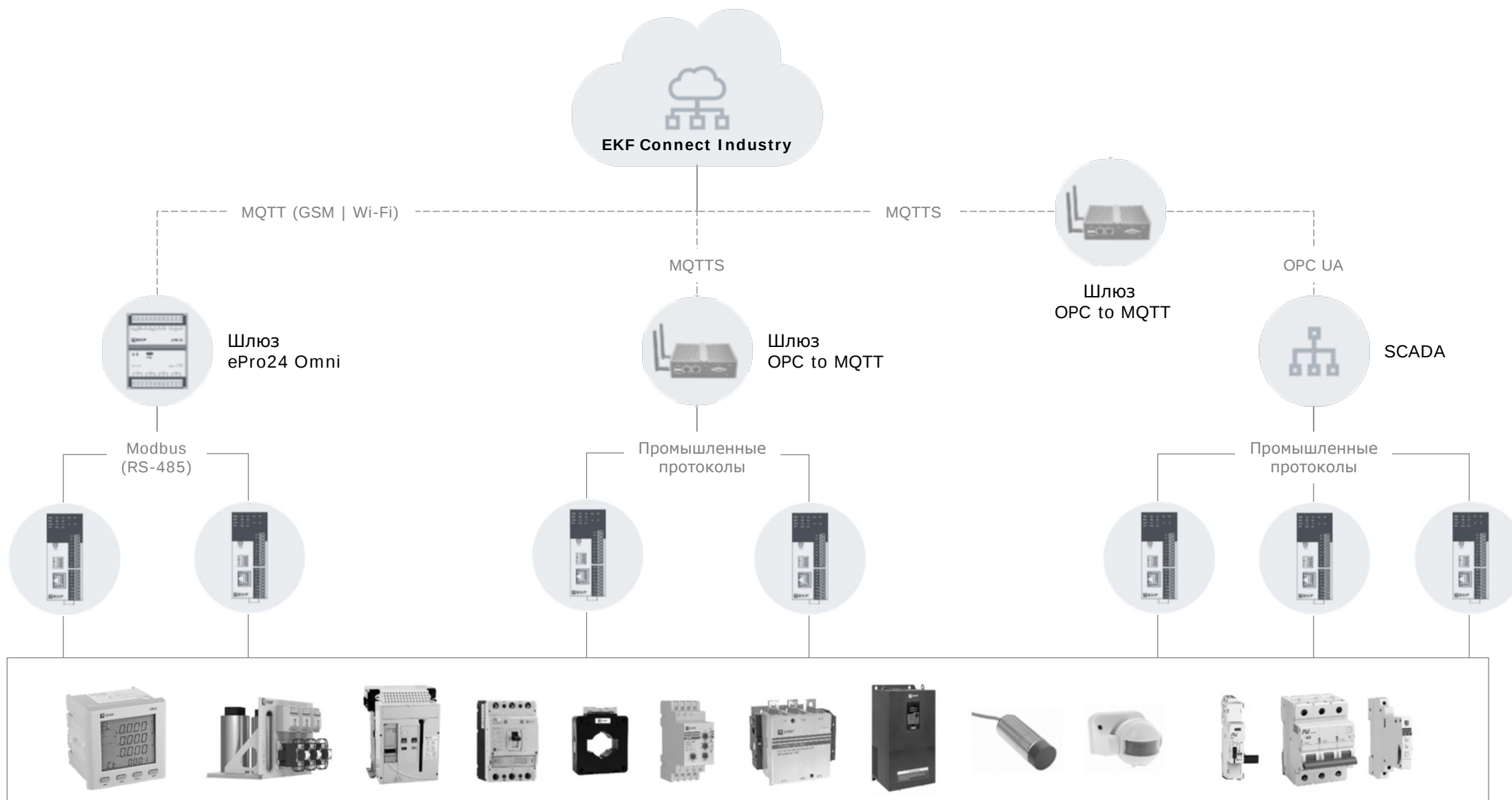
Основные продуктовые линейки,
поддерживаемые в EKF Connect Industry

- Вакуумные выключатели 6 (10) кВ
- Микропроцессорные устройства РЗА
- Воздушные автоматические выключатели
- Автоматические выключатели в литом корпусе с электроприводом
- Контактторы, магнитные пускатели
- Модульные автоматические выключатели с электроприводом
- Программируемые логические контроллеры (ПЛК) PRO-Logic
- Панели оператора PRO-Screen
- Многофункциональные измерители (МФИ)
- Модули удаленного ввода/вывода
- Преобразователи частоты
- Контроллеры АВР
- Регуляторы для УКРМ

EKF Connect Industry может
получать данные и управлять
любым оборудованием,
поддерживающим интерфейсы
RS-485/Ethernet и протоколы
Modbus/OPC UA



EKF CI: Три типа подключения



ЕКФ СИ: **Преимущества** для клиентов



Производители промышленных и инженерных систем

- Автоматизация гарантийного и постгарантийного обслуживания
- Увеличение ценности комплексного предложения для клиента
- Увеличение скорости реакции на нештатные ситуации при обслуживании и снижение эксплуатационных затрат



Системные интеграторы и ПЩО

- Увеличение ценности комплексного предложения для клиента
- Низкая стоимость внедрения и поддержки решения
- Увеличение скорости реакции на нештатные ситуации при обслуживании и снижение эксплуатационных затрат



Промышленные предприятия

- Централизованный мониторинг и бизнес-аналитика
- Оптимизация энергозатрат
- Повышение эффективности использования оборудования
- Снижение издержек на техническое обслуживание и ремонт
- Увеличение срока эксплуатации оборудования



Целевые клиентские группы

Задачи клиентов

Преимущества облака EKF Connect Industry



Промышленные предприятия и инфраструктурные объекты

- Металлургия
- Пищевое производство
- Нефть и газ
- Генерация и распределение электроэнергии
- Горнорудная промышленность
- Транспортная инфраструктура
- ЦОДы и коммуникационные сети

- Удалённый мониторинг и диспетчеризация инженерных систем
- Анализ эффективности использования оборудования
- Энергоменеджмент
- Управление жизненным циклом производственных активов
- Техническое обслуживание и ремонт оборудования

- Широкий выбор аналитических функций (включая предиктивную AI-аналитику)
- Низкий порог входа за счет SaaS-модели
- Быстрое развитие функций за счет переиспользования опыта других индустрий
- Повышение эффективности использования энергоресурсов и технологического оборудования



Производители и installеры распределенных систем автоматизации

- Системные интеграторы
- Производители щитового оборудования
- OEM-производители

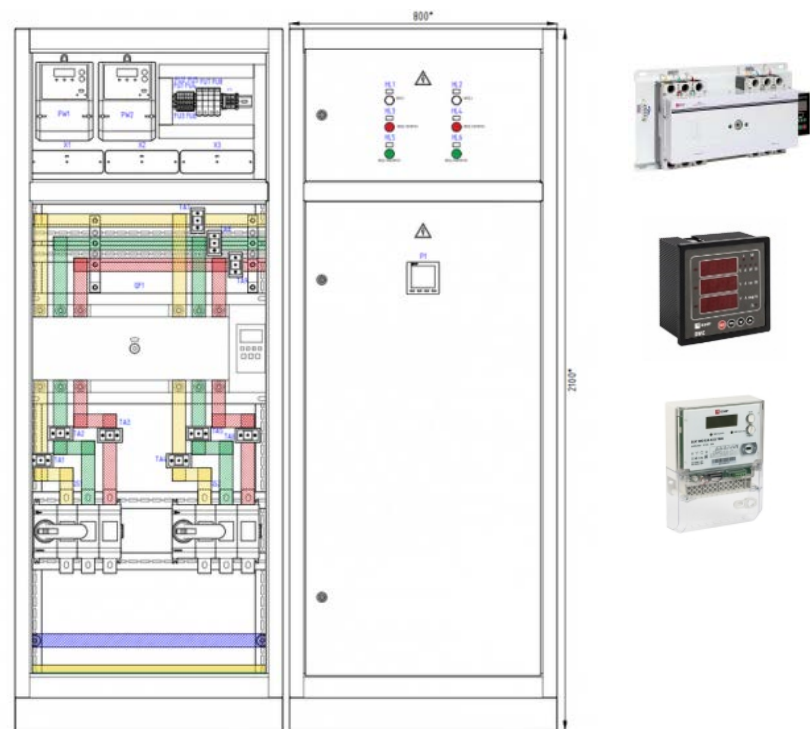
- Удалённый мониторинг и управление распределенными объектами
- Оперативное оповещение об изменениях в работе оборудования и нештатных ситуациях
- Управление жизненным циклом оборудования и ТОиР

- Низкий порог входа и низкая стоимость владения — возможность построить и поддерживать распределенную систему автоматизации с минимальными инвестициями
- Улучшение уровня обслуживания конечных клиентов, в т.ч. повышение скорости реакции на нештатные ситуации
- Совершенствование производимого оборудования благодаря подробным данным о его эксплуатации

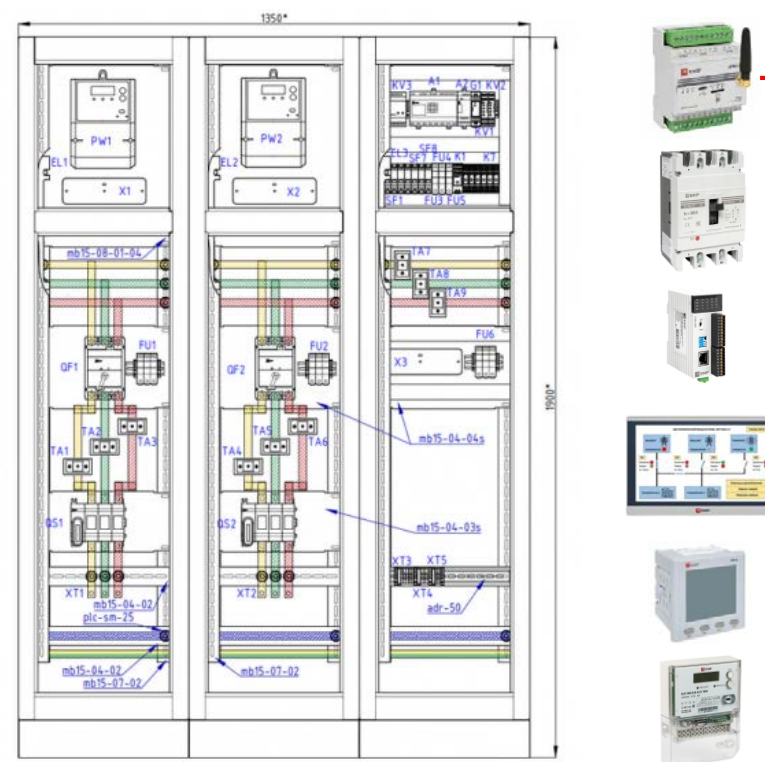
Пример решения ЕКФ СИ: **Умный АВР**



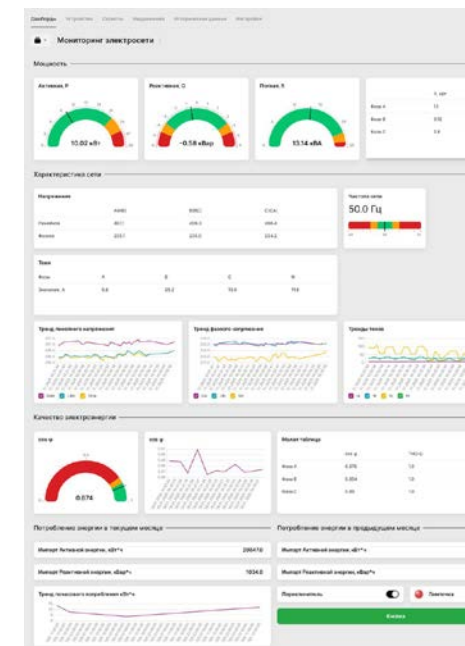
Шкаф АВР 630А на основе
моноблочного АВР ТСМ с системой учета



Шкаф АВР 630А на основе ВА-99М
и ПЛК PRO-Logic с системой учета



EKF Connect
Industry



EKF CI: Зачем делать щит умным?



Оптимизация энергопотребления

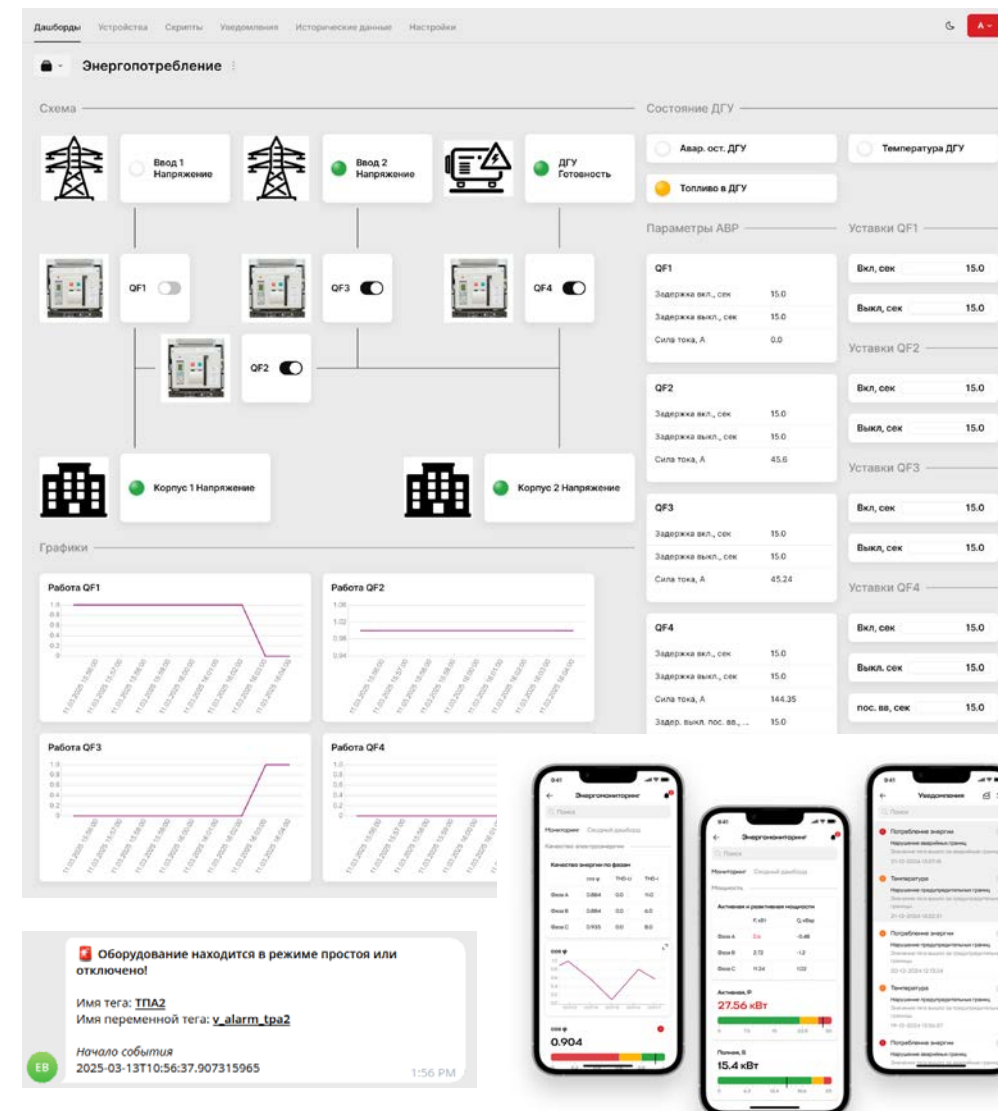
- **Качество электроэнергии:** оперативный и ретроспективный анализ показателей (напряжение, частота, гармоники), обнаружение проблемных зон (просадки, всплески), отслеживание пиковых потреблений электроэнергии.
- **Контроль пиковых нагрузок:** визуализация профиля нагрузки, выявление пиков потребления для оптимизации графиков работы, распределения нагрузки и оптимизацию расходов.
- **Управление неприоритетными нагрузками:** автоматическое отключение второстепенных потребителей при превышении заданных лимитов (чтобы избежать перегрузок или повышенных тарифов), а также по расписанию (например, отключение освещения/вентиляции в нерабочее время).

Обеспечение бесперебойной работы

- **Контроль резервного питания:** удалённый мониторинг АВР, расцепителей, генераторов при сбоях в основной сети.
- **Оповещение о нештатных ситуациях:** оперативное оповещение о выходе из строя основных линий и переключении на резерв, что даёт возможность быстро реагировать и минимизировать простой оборудования.

Мониторинг условий эксплуатации

- **Учёт срабатываний оборудования:** ведение статистики по отключениям, переключениям, перегрузкам для понимания текущего состояния шкафов.
- **Контроль среды:** сбор данных о температуре, влажности и других параметров внутри шкафа.



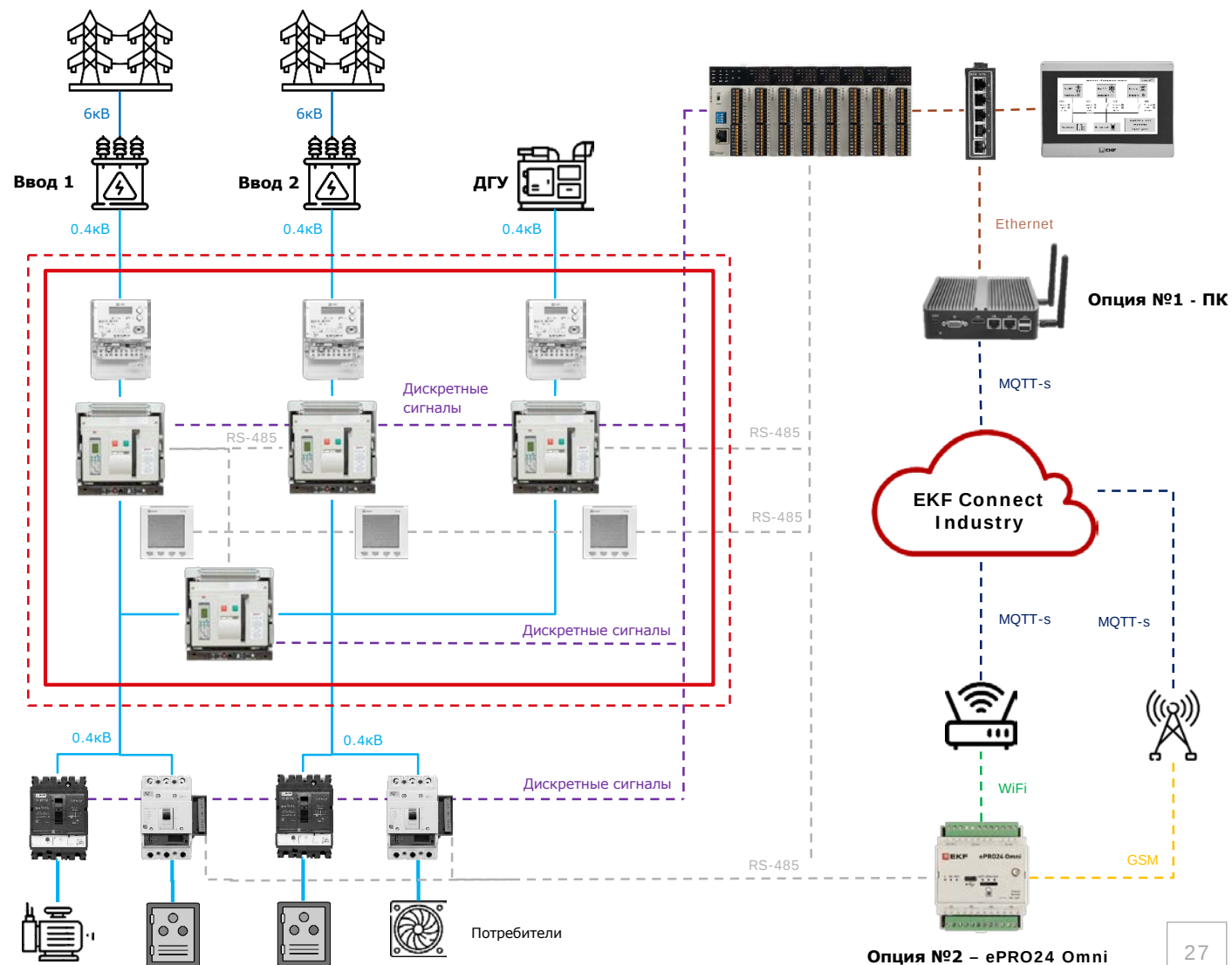
Конфигурация системы АВР

Основные функции:

- Защита подключенного оборудования от перегрузок сети, коротких замыканий и прочих возможных неисправностей в работе системы
- Переключение между основным и резервными источниками питания в случае пропадания напряжения и после его восстановления
- Вывод информации о состоянии системы на локальную HMI
- Интеграция в IIoT-платформу EKF Connect Industry по протоколу MQTT-s либо через промышленный компьютер, либо через шлюз ePRO24 Omni

Условные обозначения

	Линия 6кВ		Дискретные сигналы		Ethernet
	Линия 0.4кВ		RS-485		WiFi
	GSM		MOTT-s		

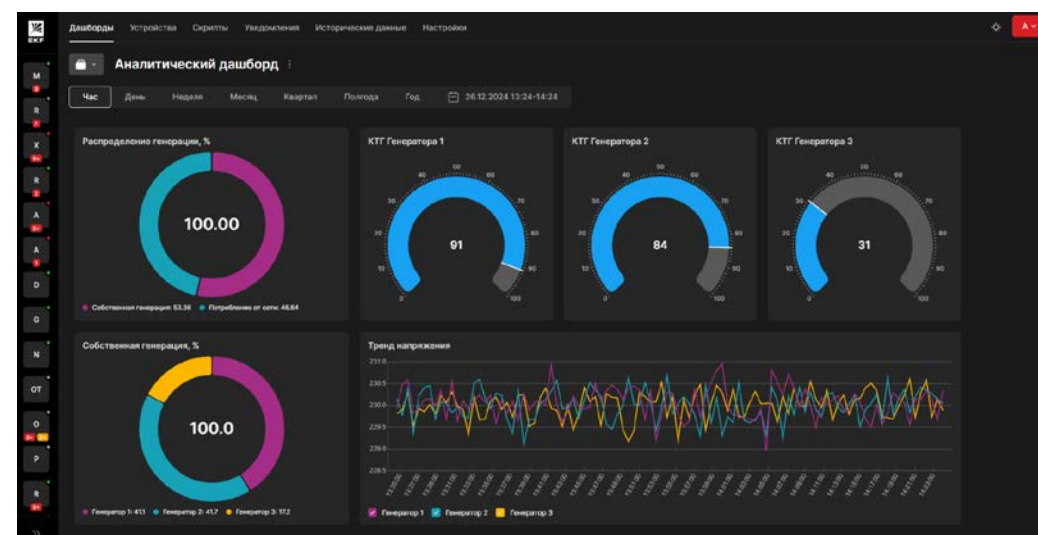
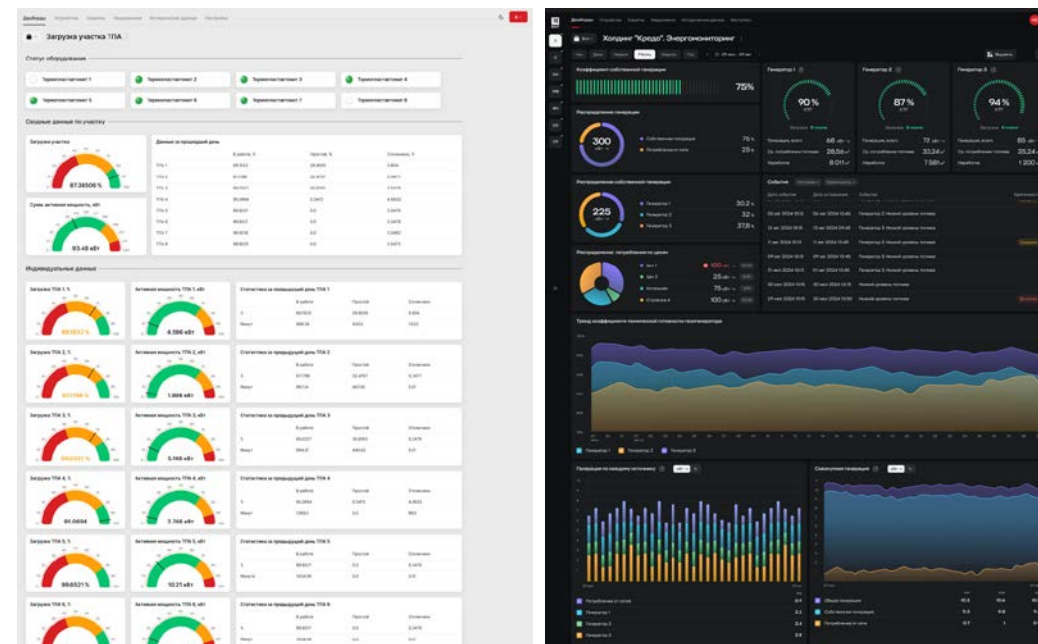


Предиктивная диагностика и техобслуживание

- **Раннее выявление неисправностей:** анализ тенденций (например, возрастание тока, частое срабатывание защит, дрейф параметров) и предупреждение о возможных сбоях.
- **Оптимизация обслуживания:** сервисные службы получают отчёты о наработке и отслеживают текущее состояние оборудования, что позволяет планировать ремонты не «по графику», а «по реальному состоянию».

Анализ данных и отчёты

- **Отчёты по потреблению:** распределение затрат между разными цехами, технологическими линиями или источниками питания (например, основная сеть или генератор).
- **Экономический анализ:** расчет стоимости энергии при разных схемах подключения, расчет доли электроэнергии в себестоимости каждого вида продукции, определение путей оптимизации расходов.
- **Анализ аварийных событий** и нештатных ситуаций: удобное исследование причин аварий, срабатываний оборудования с возможностью выгрузки данных во внешние системы (BI, ERP).



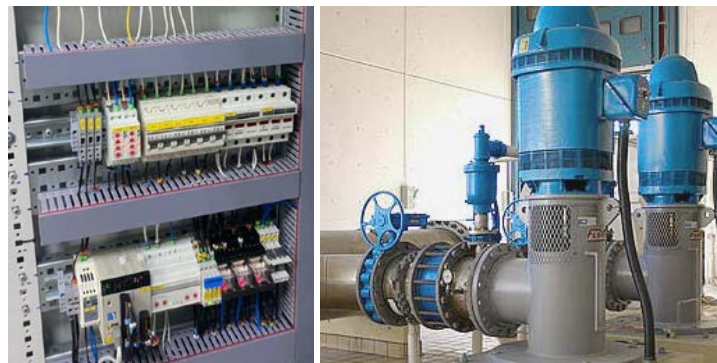


Энергомониторинг электросетевой инфраструктуры промышленного предприятия: собственная генерация и потребление от сети

- Контролировать состояние газогенераторов (ГГ), оповещать службу главного энергетика в случае нештатных ситуаций: останов ГГ, падение напряжения, повышенное потребление и пр.
- Проводить ретроспективу параметров электросети после нештатных ситуаций.
- Контролировать количество и качество импортируемой и экспортируемой ЭЭ на предприятии.
- Контролировать загрузку ГГ на заданном уровне (90% от номинала).

Продукты ЕКФ

- EKF Connect Industry
- Многофункциональные измерители SM-H
- Шлюзы ePRO24-Gate



Мониторинг качества электроэнергии для насосной станции повышения давления 24/7; контроль работы АВР

- Контролировать качество электроэнергии поступающей от сетевой компании.
- Оперативно информировать эксплуатирующую организацию о некачественной электроэнергии для предотвращения отказа насосного оборудования.
- Контролировать режимы работы АВР.
- Предоставлять исторические данные и отчеты о качестве электроэнергии для ретроспективного анализа.

Продукты ЕКФ

- EKF Connect Industry
- ПЛК PRO-Logic
- Панели оператора PRO-Screen
- Многофункциональные измерители DMC-r
- Шлюзы ePRO24-Gate



Удаленный мониторинг канализационных насосных станций (КНС); поддержка сервисного обслуживания и доступ для заказчиков

- Своевременно предупреждать сервисные службы о возможных нештатных режимах работы насосов.
- Контролировать работоспособность и технологические параметры насосов на КНС.
- Предоставлять удаленный доступ к эксплуатационной информации сервисным службам OEM производителя, СИ и конечного заказчика.



Продукты ЕКФ

- EKF Connect Industry
- ПЛК PRO-Logic
- Панели оператора PRO-Screen
- Шлюзы ePRO24-Gate

EKF CI: ТАРИФНЫЕ ПЛАНЫ



	LITE	STANDARD	PROFESSIONAL	ENTERPRISE
Стоимость	Бесплатно	3 руб./мес. за тег	5 руб./мес. за тег	Цена договорная
Количество тегов	от 1 до 100	без ограничений	без ограничений	Без ограничений
Минимальный стартовый пакет	–	1 000 тегов	1 000 тегов	50 000 тегов
Пакетное расширение количества тегов	Нет	Да	Да	Да
Партнерская программа	Не предусмотрена	Предусмотрена	Предусмотрена	Предусмотрена
Аналитические модули	Пробное использование (с ограничением по времени)	Опция	Опция	В соответствии с договором
Максимальное время хранения данных	7 дней, экспорт	90 дней, экспорт	180 дней, экспорт, API	В соответствии с договором, экспорт, API
Техническая поддержка	Нет	Стандартная (SLA1)	Расширенная (SLA2)	Расширенная (SLA3)
	Версия для ознакомления	Небольшие и средние промышленные предприятия, системные интеграторы и OEM производители	Крупные промышленные предприятия, системные интеграторы и OEM производители	Крупные компании и холдинги



connect.ekfgroup.com

EKF Connect Industry

ВНЕДРЕНИЯ

Мониторинг эксплуатации оборудования [1]



Проект

- Мониторинг параметров эксплуатации производственного участка из восьми термопластавтоматов (ТПА).

Заказчик

- Операционный директор

Пользователь

- Аналитики, начальник участка

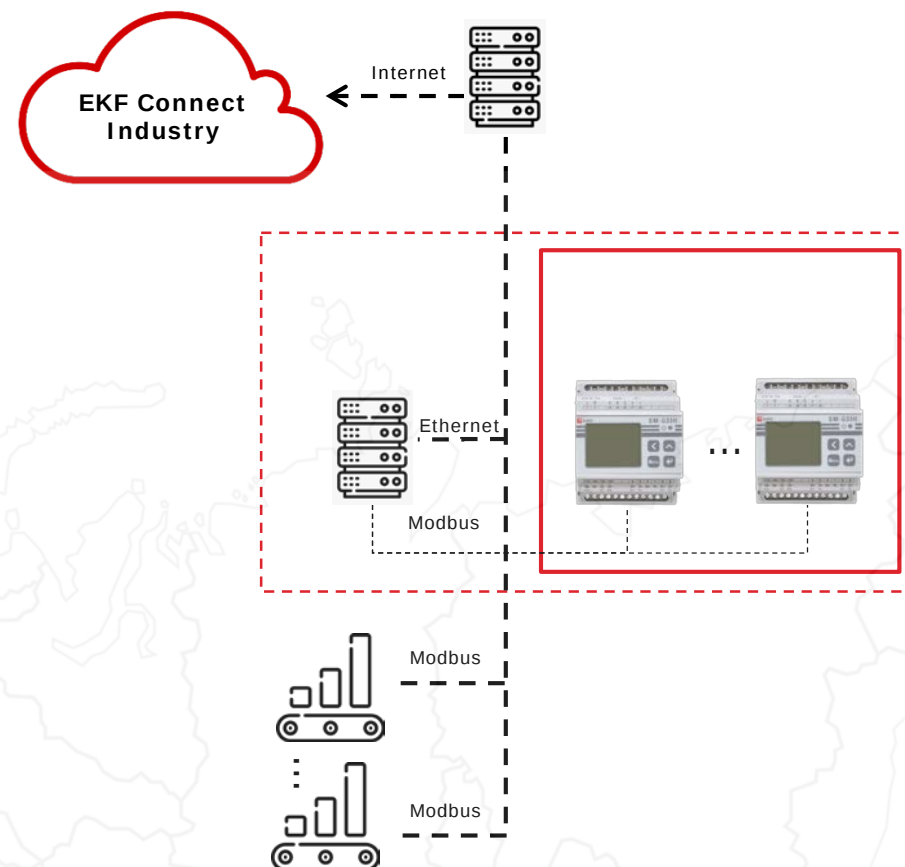


Задачи клиента

- Оперативный контроль и накопление статистики по эксплуатации оборудования
- Оповещение ответственных лиц о простое и отключении оборудования
- Уточнение данных о потребляемой электроэнергии оборудованием для расчета себестоимости продукции

Продукты ЕКФ

- EKF Connect Industry
- Многофункциональные измерители SM-G33H
- Трансформатор тока EKF TTE-30-100
- Преобразователь сигнала modbus-USB EKF



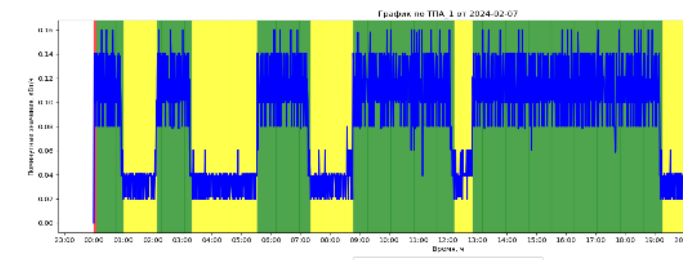
Мониторинг эксплуатации оборудования [2]

Задействованные функции EKF CI

- Аналитический модуль автоматического определения состояния оборудования на основе данных о энергопотреблении
- Мониторинг и диспетчеризация параметров работы оборудования
- Мобильные приложения
- Скрипты автоматизации
- Уведомление в Telegram о важных событиях и нештатных ситуациях

Эффект от внедрения

- Уточнение себестоимости производимой продукции
- Снижение уровень энергозатрат на единицу выпущенной продукции на 5-10%
- Повышение коэффициент использования оборудования на 5-10%



Энергомониторинг [1]

Проект

- Энергомониторинг электросетевой инфраструктуры промышленного предприятия: собственная генерация и потребление от сети

Заказчик

- Главный энергетик

Пользователь

- Служба главного энергетика

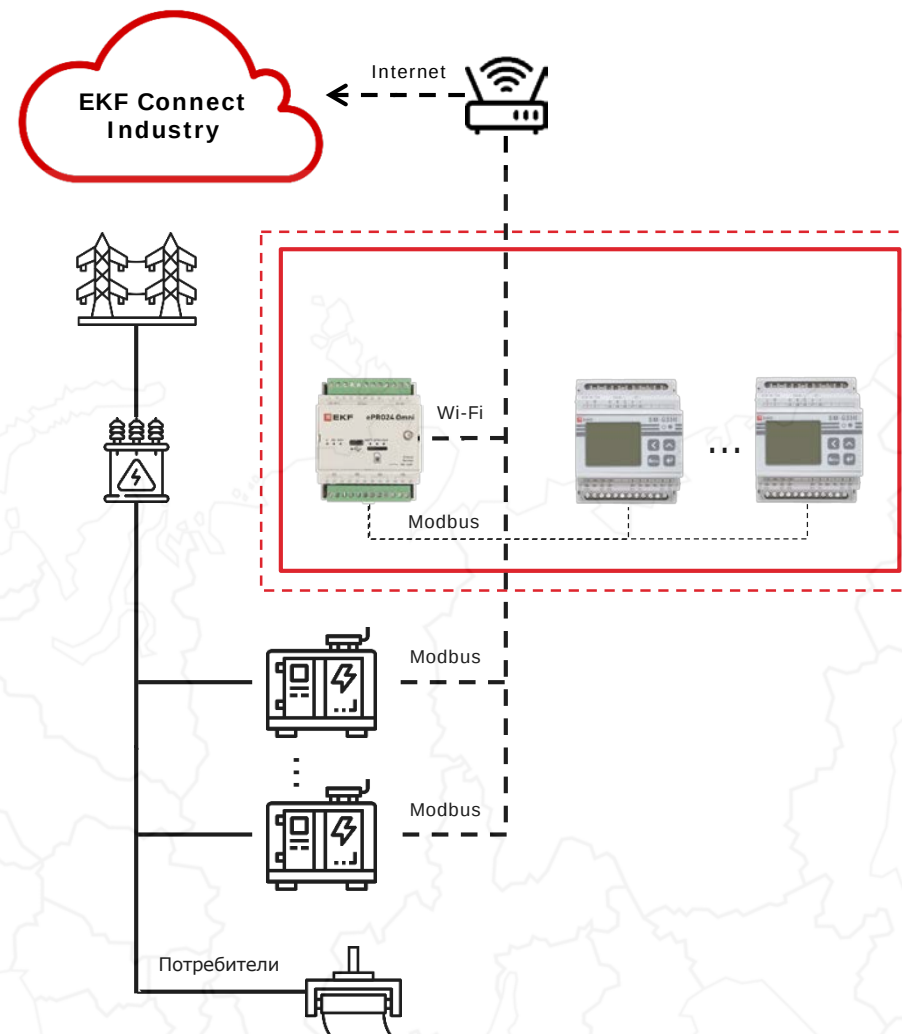


Задачи клиента

- Контролировать состояние газогенераторов (ГГ), оповещать службу главного энергетика в случае нештатных ситуаций: останов ГГ, падение напряжения, повышенное потребление и пр.
- Проводить ретроспективу параметров электросети после нештатных ситуаций.
- Контролировать количество и качество импортируемой и экспортируемой ЭЭ на предприятии.
- Контролировать загрузку ГГ на заданном уровне (90% от номинала).

Продукты EKF

- EKF Connect Industry
- Многофункциональные измерители SM-H
- Шлюзы ePRO24-Gate



Энергомониторинг [2]



Задействованные функции EKF CI

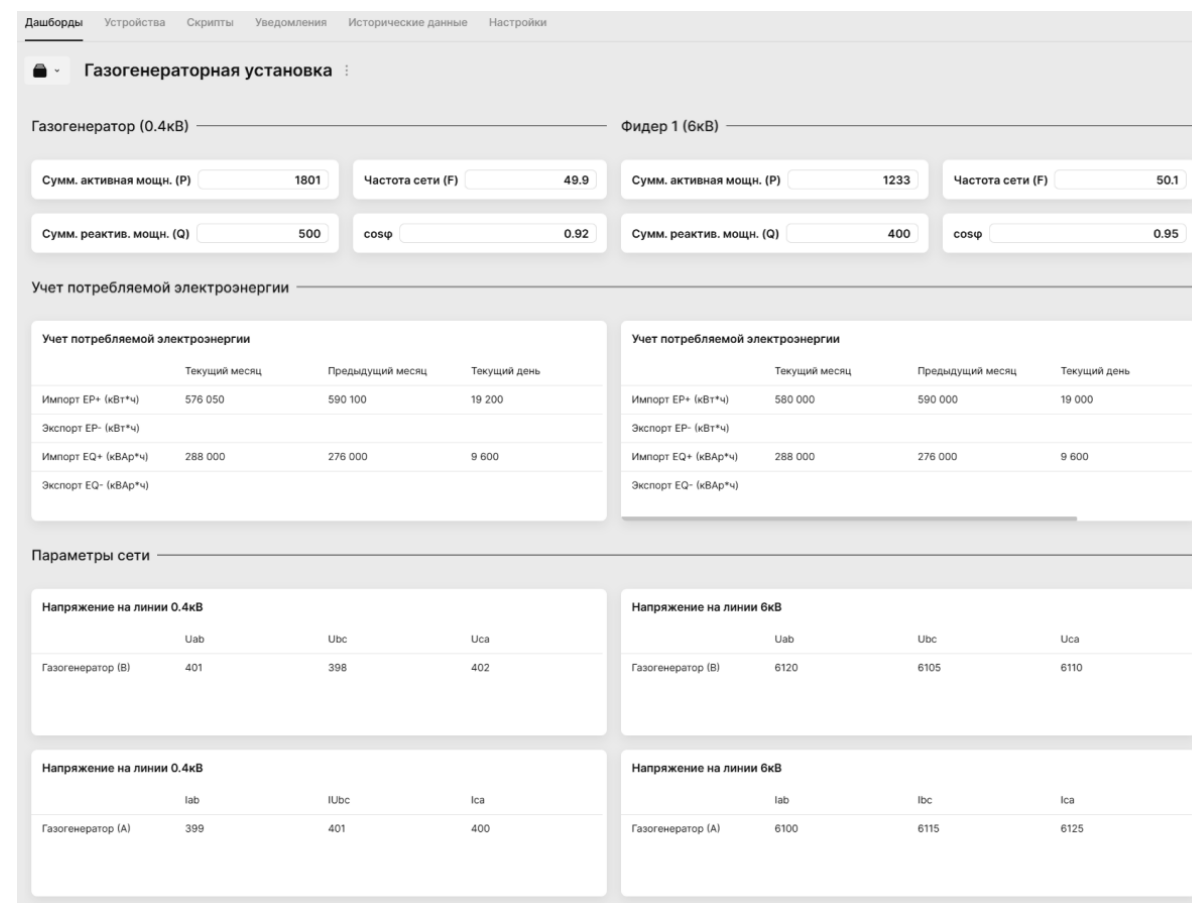
- Мониторинг состояния оборудования
- Уведомление в Telegram о важных событиях и нештатных ситуациях
- Ретроспективный анализ инцидентов

Эффект от внедрения

- Повышение эффективности собственной генерации на 7%
- Снижение времени реакции на нештатные ситуации с 30 до 10 минут
- Снижение нештатных остановов

Дальнейшие планы

- Закупка дополнительного оборудования (шлюзы и МФИ)
- Масштабирование на дополнительные 10 ДГУ
- Заведение в платформу мотористов
- Подключение аналитических дашбордов



Диспетчеризация и мониторинг компрессорного оборудования [1]

Проект

- Мониторинг и диспетчеризация компрессорного оборудования на территориально-распределенных объектах ж/д компании

Заказчик

- Руководитель проектов управления автоматизации

Пользователь

- Служба эксплуатации

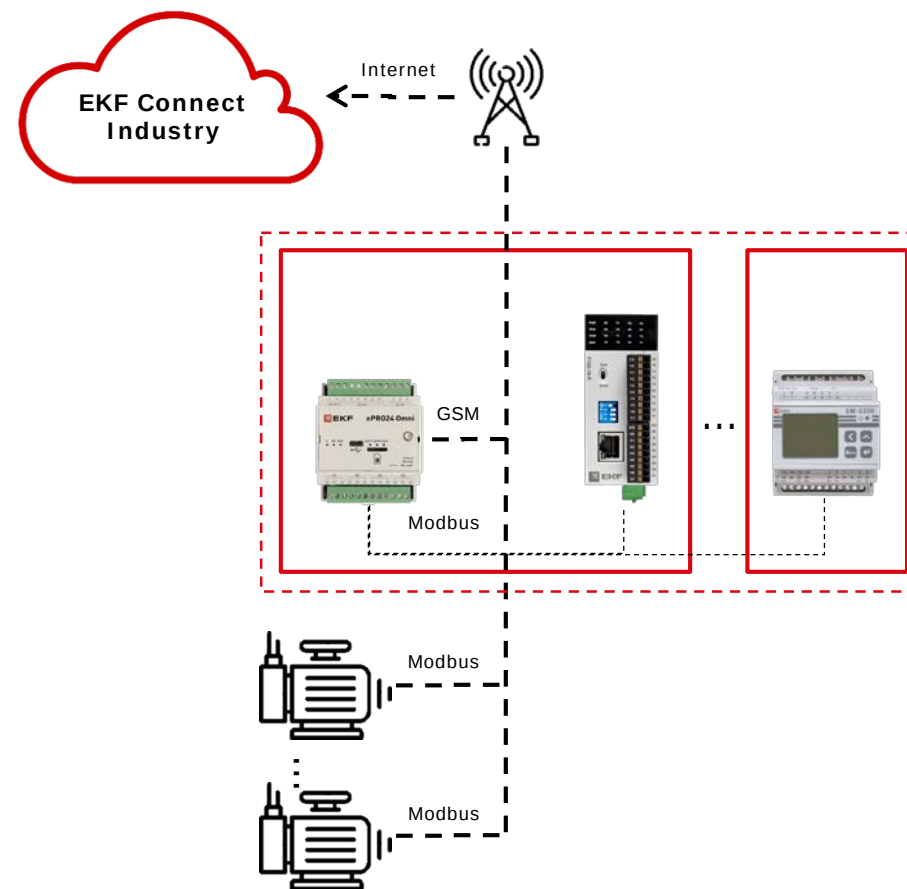
Задачи клиента

- Сокращение штата обслуживающего персонала
- Сокращение затрат на потребляемую электроэнергию
- Контролировать состояние компрессорного оборудования (КУ), оповещать службу эксплуатации в случае нештатных ситуаций
- Проведение ретроспективного анализа в случае возникновения нештатных ситуаций



Продукты EKF

- EKF Connect Industry
- Многофункциональные измерители SM-G33H
- Датчики температуры EKF RTD10
- Датчик давления PRT-100
- ПЛК Pro-Logic F200
- Шлюзы ePRO24-Gate



Диспетчеризация и мониторинг компрессорного оборудования [2]

Задействованные функции EKF CI

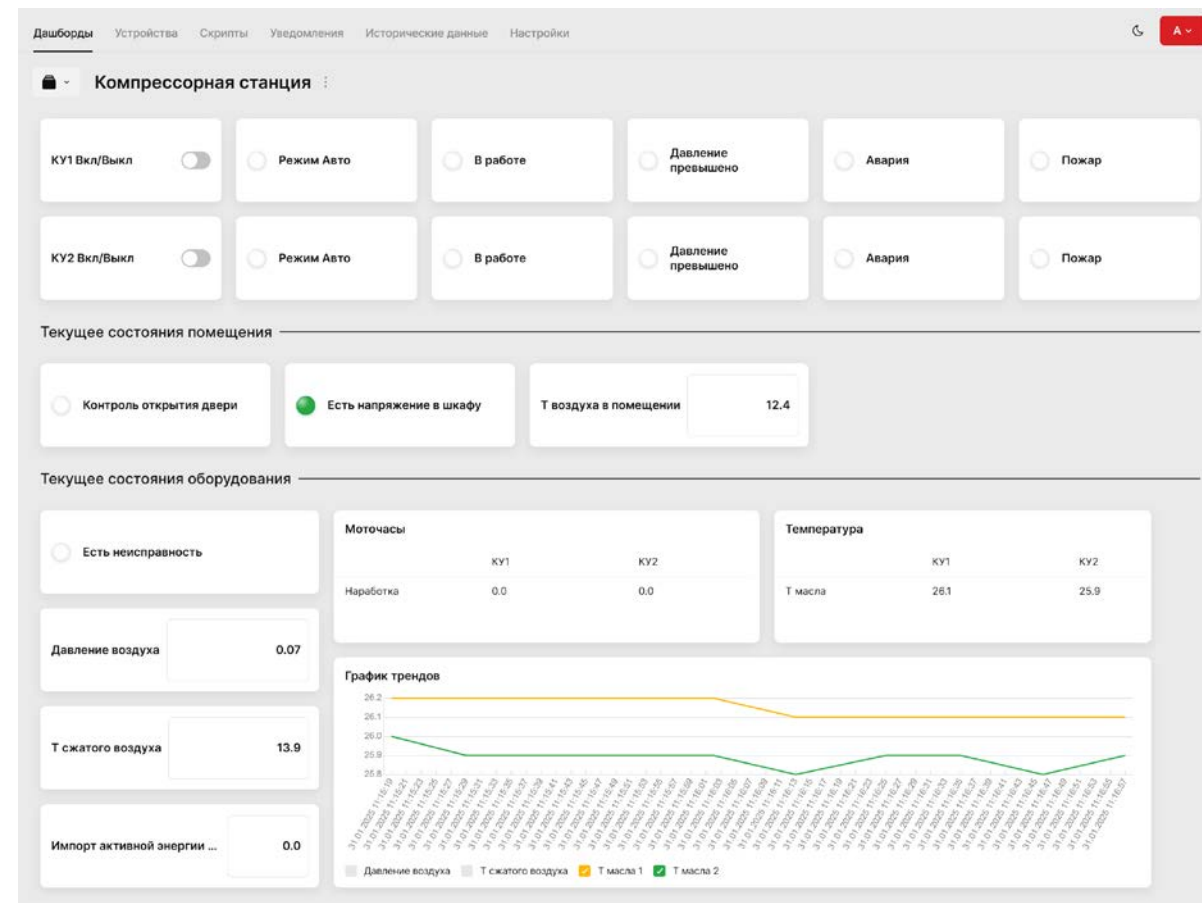
- Мониторинг и диспетчеризация состояния оборудования
- Мобильные приложения
- Прогноз погоды
- Скрипты автоматизации
- Уведомление в Telegram о важных событиях и нештатных ситуациях
- Ретроспективный анализ инцидентов

Эффект от внедрения

- Сокращение количества персонала обслуживания
- Сокращение расходов на электричество
- Снижение кол-ва инцидентов из-за человеческого фактора

Дальнейшие планы

- Подключение сотен новых объектов
- Масштабирование платформы на руководителей и аналитиков
- Масштабирование логики формирования уведомлений
- Добавление автоматизации



Диспетчеризация и мониторинг ДКНС [1]

Проект

- Дожимная компрессорная насосная станция (ДКНС). На входе ДКНС забирает метан из танка, охлаждает и под давлением закачивает в выходной танк.

Заказчик

- Системный интегратор

Пользователь

- Служба эксплуатации оборудования

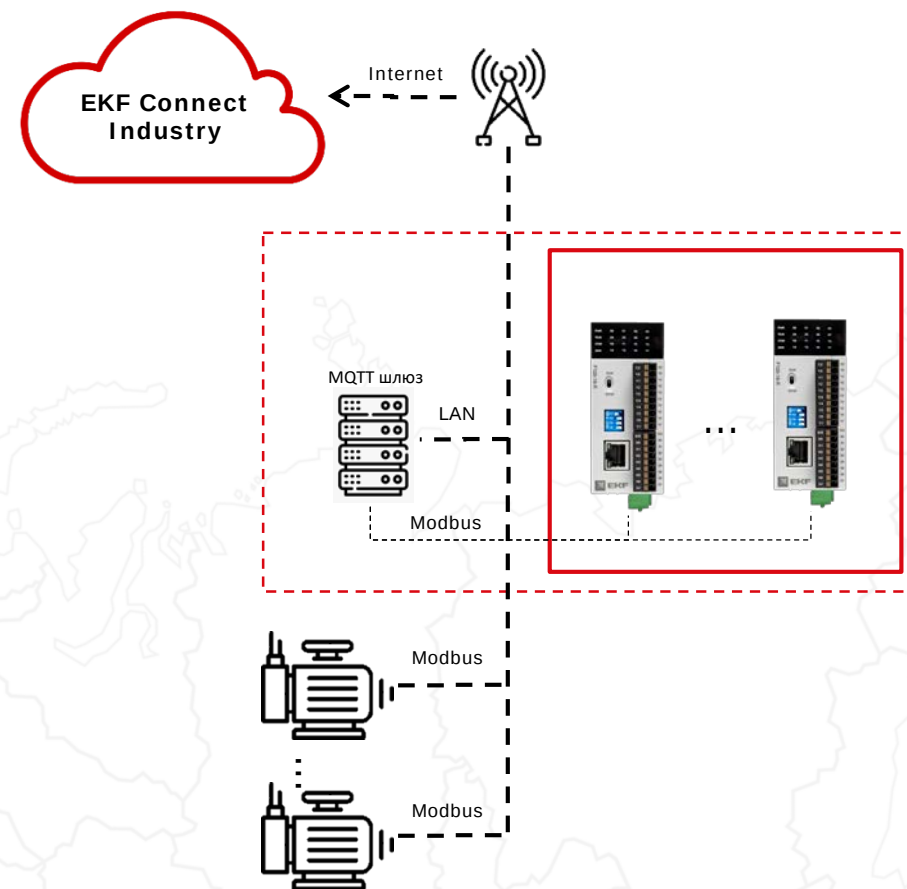


Задачи клиента

- Сокращения расходов на командировки обслуживающего персонала
- Оповещение о нештатных ситуациях
- Контроль наработки компрессоров и насосов
- Контроль наработки клапанов

Продукты EKF

- EKF Connect Industry



Диспетчеризация и мониторинг ДКНС [2]



Задействованные функции EKF CI

- Мониторинг и диспетчеризация параметров работы оборудования
- Мобильные приложения
- Скрипты автоматизации
- Уведомление в Telegram о важных событиях и нештатных ситуациях
- Ретроспективный анализ инцидентов

Эффект от внедрения

- Удаленная диагностика объекта без необходимости выезда
- Удаленное управление оборудованием
- Упрощение планирования обслуживания
- Упрощение диагностики инцидентов
- Снижение количества аварийных остановов
- Снижение требований к компетенции инженеров интегратора

Дальнейшие планы

- Предоставление платного доступа к платформе конечным пользователям
- Добавление функционала предиктивной аналитики

