

Решение для автоматизации управления инженерной инфраструктурой аэропорта на базе программно-аппаратного комплекса ЭНТЕК



«ЭНТЕЛС»

Телефон: +7 (499) 110-31-79

Почта: sales@entels.ru

Адрес: Рябиновая 69, стр. 5, Москва

www.entels.ru, www.smart-grid.ru





Инженерный центр **ЭНТЕЛС** специализируется на оказании полного комплекса услуг по разработке и внедрению систем коммерческого и технического учета, телемеханики, диспетчеризации и АСУ ТП в распределительных сетях ЖКХ и на крупных предприятиях.

Ключевая продукция ЭНТЕЛС:

Цифровая платформа ЭНТЕК – универсальный программный продукт для создания систем АСДУ, телемеханики, АСУ ТП, энергоучета, энергомониторинга, диспетчеризации и других задач в энергетике и энергохозяйстве предприятий и организаций.

Коммуникационные решения на базе контроллеров программной платформы EnLogic для создания конвертеров протоколов, ССПИ, систем мониторинга ЦРЗА и т.п.

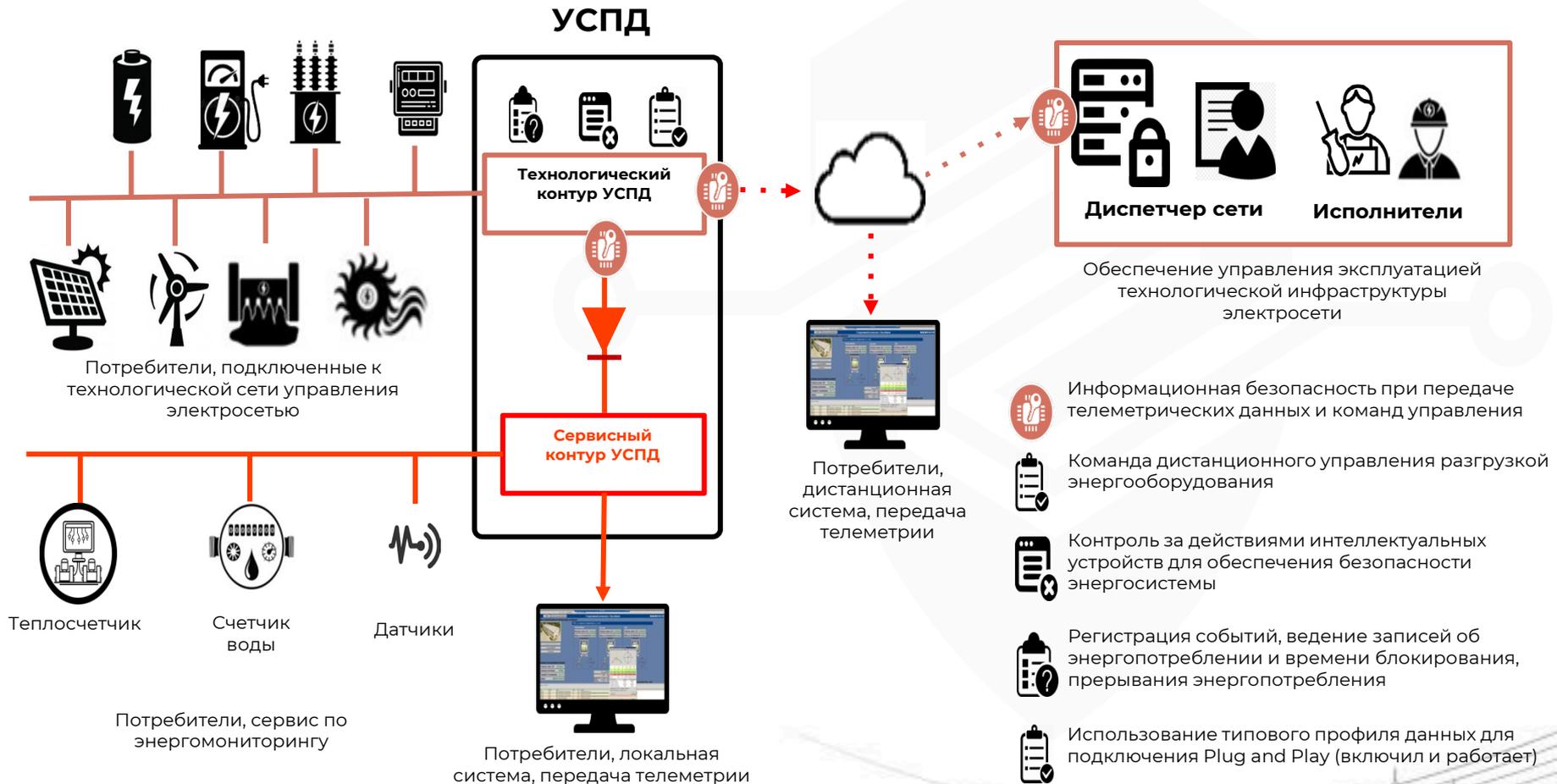
Системы телемеханики – комплектные шкафы КП телемеханики, ПУ телемеханики.

Системы сбора передачи информации для энергоучета – комплектные шкафы УСПД, центры сбора показаний приборов учета электрической и тепловой энергии, воды, газа и других приборов учета.

Системы управления – контроль и управление объектами (освещение, распределение мощности, водоснабжение, теплоснабжение, газоснабжение, ...)

Переход к единой системе управления инфраструктурой

Безопасное подключение приборов учета, датчиков и оборудования цифровой инфраструктуры.
Дополнит ельные параметры при сборе информации для телеметрии, аналитики, статистики работы.



Коммуникационный шкаф для сбора информации



Возможности

- ❖ Контроль и управление сетью приборов учета, датчиков, устройств.
- ❖ Сбор данных о потреблении энергоресурсов – расчетный и контрольный учет с выявлением небалансов, потерь и очагов хищений.
- ❖ Контроль аварийных режимов и отклонений энергоснабжения обеспечивает минимизацию потерь от аварий и сроков восстановления;
- ❖ Контроль доступа на объекты предприятия, охранный и пожарный сигнализация;
- ❖ Мониторинг работы оборудования с контролем соответствия целевых показателей нормативно-плановым значениям;
- ❖ Видеоконтроль и фотофиксация в автоматизированном режиме с выводом информации о нарушителях диспетчеру.
- ❖ Возможность создания дополнительных сервисов – управление освещением, мощностью, отоплением и другие услуги.

Экономический эффект при эксплуатации инфраструктуры аэропорта

- ❖ Возможность внедрения задач диспетчерского контроля без инвестиционных затрат;
 - ❖ Снижение стоимости эксплуатации систем;
 - ❖ Снижения затрат на компьютерную технику и программное обеспечение систем АСДУ;
 - ❖ Снижение стоимости обучения специалистов.
- 

Переход к единой системе управления инфраструктурой



РЕЗУЛЬТАТ

Переход к единой системе управления объектами инфраструктуры аэропорта на базе интеллектуальных приборов учета, контроллеров и каналов связи.

ЭФФЕКТЫ

Обеспечение информационной безопасности за счет разграничения между уровнями доступа в сети.

Снижение затрат на внедрение и эксплуатацию систем учета, телемеханики, диспетчеризации (цифровизации).

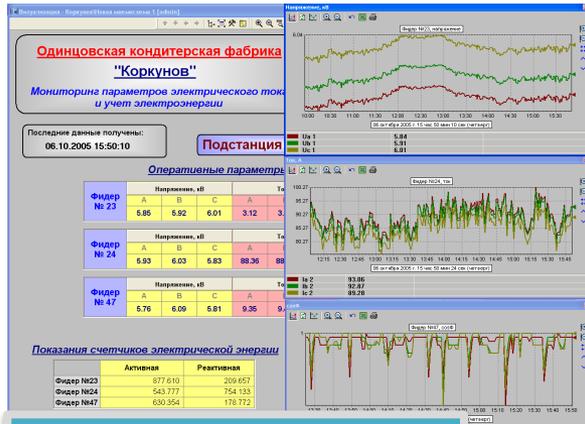
Снижение затрат на сопровождение и развитие.

Создание нетарифных услуг и сервисов.

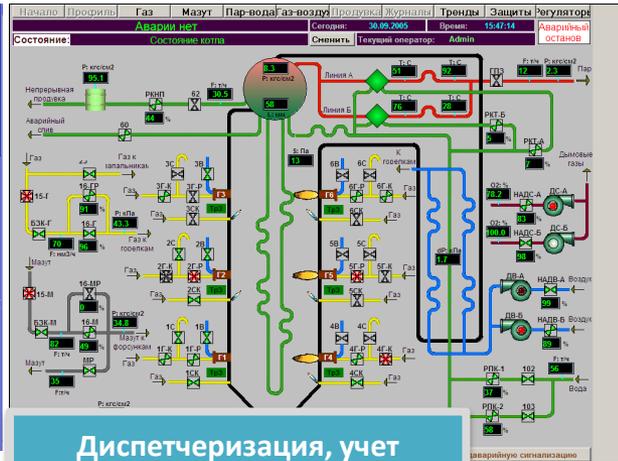
Создание на базе цифровой информации новых направлений деятельности и цифровых сервисов.



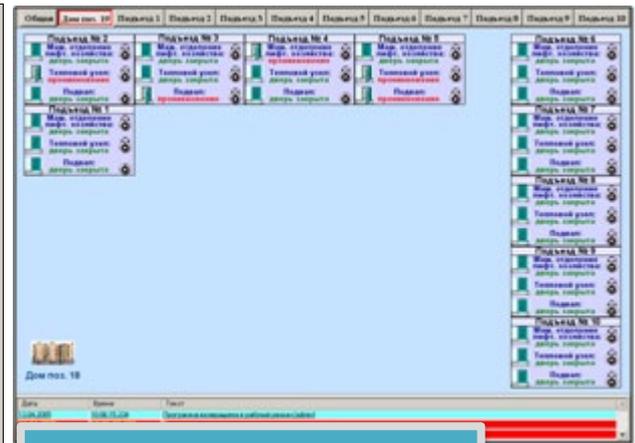
Примеры мнемосхем для энергоресурсов аэропорта



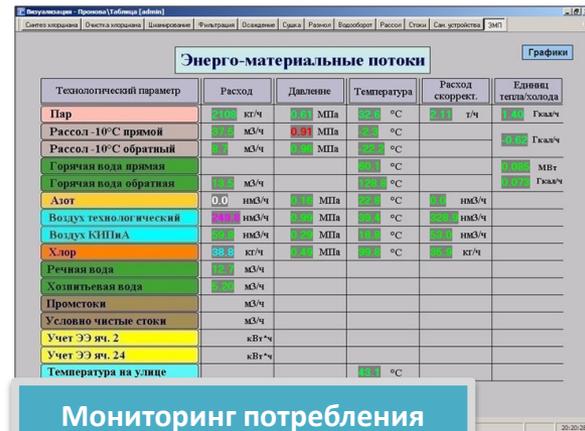
Диспетчеризация, учет электроснабжения



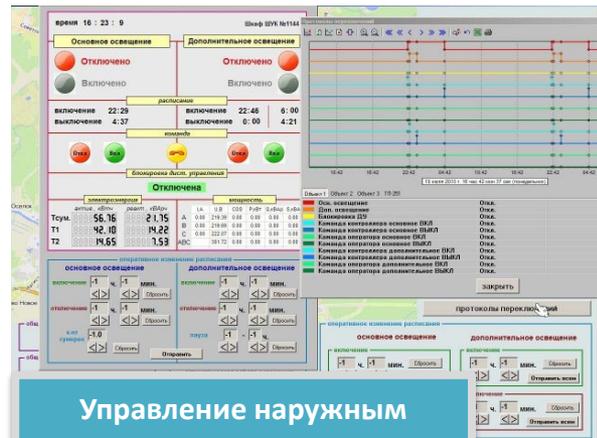
Диспетчеризация, учет теплоснабжения



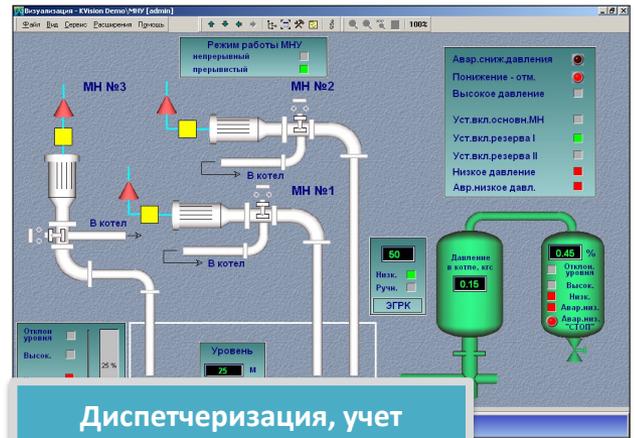
Контроль безопасности



Мониторинг потребления энергоресурсов



Управление наружным освещением



Диспетчеризация, учет водоснабжения

Продукты для цифровой инфраструктуры

Комплектное решение для организации системы управления и эксплуатации автоматизацией распределительной сети



Центральная приемо-передающая станция «ЦППС ЭНТЕК»

Центральная приемо-передающая станция «ЦППС ЭНТЕК» на базе отечественного промышленного компьютера для установки в 19-дюймовую стойку, имеет удобное исполнение. Ее функциональные возможности позволяют выполнять горячее резервирование. Перед запуском в массовое производство, «ЦППС ЭНТЕК» была разработана с учетом особенностей вычислительной архитектуры системы и прошла все необходимые контрольные тесты в условиях промышленного применения.

Основные возможности: Работа с неограниченным количеством телепараметров (определяется мощностью процессорного шасси). Возможность сбора данных и конвертирования различных протоколов обмена. Возможность управляемого доступа к цифровому оборудованию. Возможность обрабатывать данные об энергопотреблении с формированием информации об отклонении от оптимальных режимов работы электроустановок и объектов сетевого хозяйства.

Продукты для цифровой инфраструктуры



УСПД «ЭНТЕК» предназначено для построения защищенных локальных и распределенных систем автоматического контроля и управления технологическими процессами **малых** объектов автоматизации по публичным каналам связи для их защиты от компьютерных атак и несанкционированного доступа к информации.

Модули ввода-вывода

для подключения внешних устройств различного назначения

Датчики

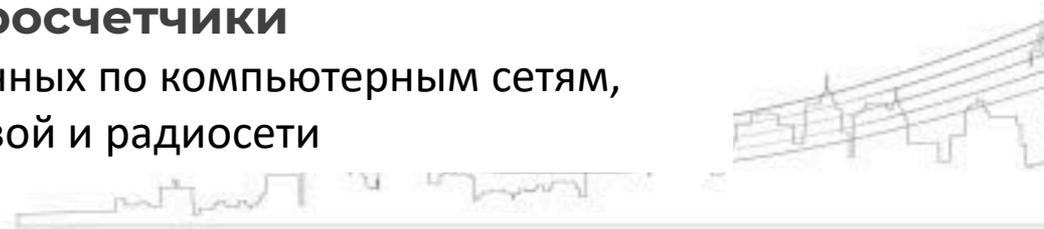
движения, задымления, затопления видеонаблюдения и другие

Счетчики и вычислители

для водоснабжения, газоснабжения и теплоснабжения

Электросчетчики

сбор данных по компьютерным сетям, по силовой и радиосети



Энергодиспетчер - платформа для управления обслуживанием территориальных объектов

Приложение для смартфонов и планшетных компьютеров обеспечивает оперативное планирование и управление заданиями и работами с контролем маршрутов, сроков и объемов выполнения работ.

Синхронизация в режиме он-лайн



Контроль выполнения задач и планов работ



Фотофиксация оборудования



Защита от изменений с использованием RFID или NFC меток



Вычитывание информации из меток по технологии NFC



Вычитывание информации из меток по технологии UHF



Синхронизация данных в режиме on-line GPRS/3G



Интегрировано со SCADA-системой ЭНТЕК

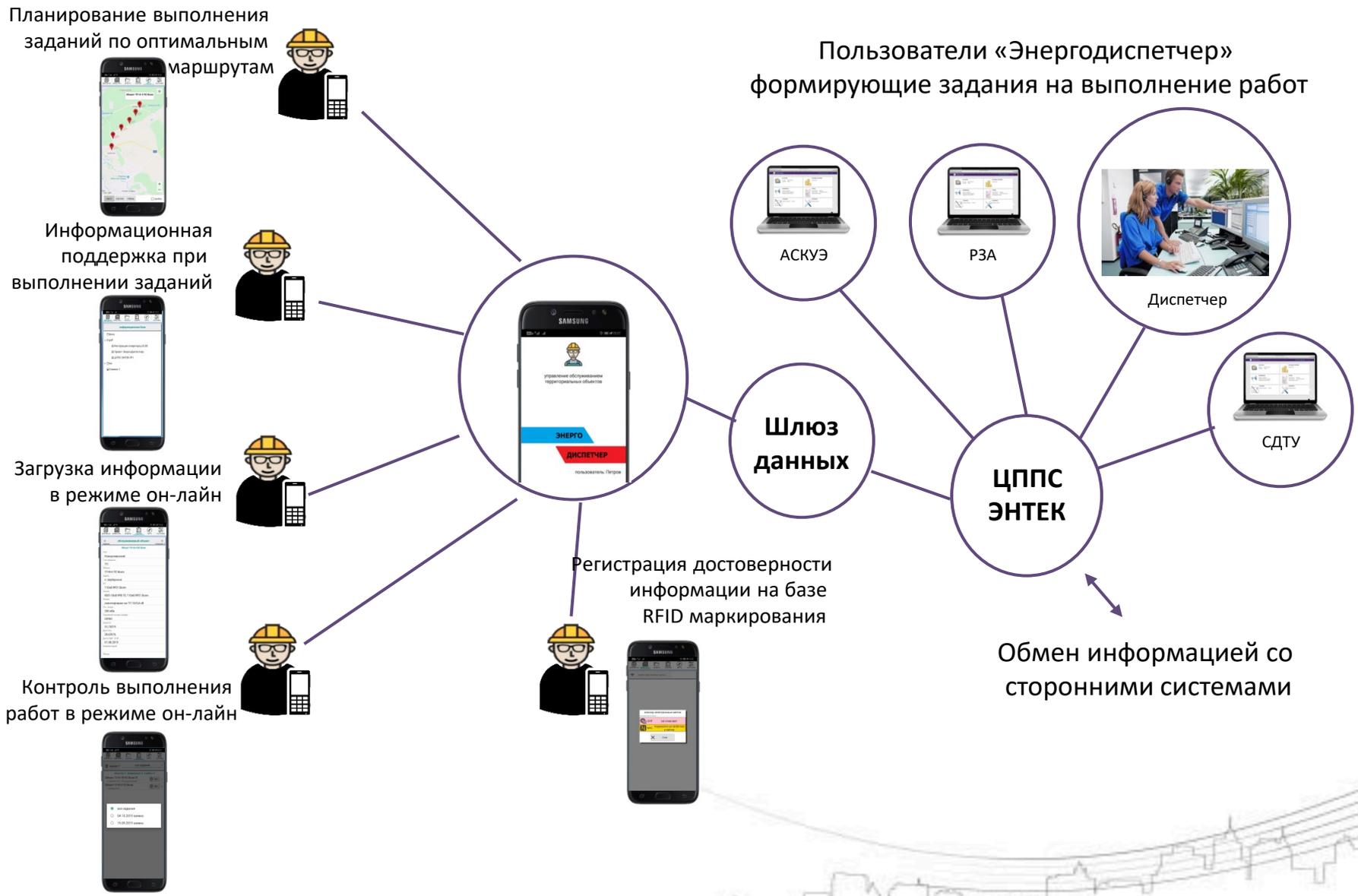


Встроенное шифрование канала связи



Синхронизация времени и координат по технологии ГЛОНАС и GPS

Информационный обмен данными в ПО «Энергодиспетчер»



Автоматизация внедрения и эксплуатации

Монтаж на объекте

А	В
Общие данные	
№ пп	1
РЭС	Армавский сельский РЭС
Наименование объекта	КТП №4410
Тип Объекта	Реклоузер
Наименование питающей ПС	ПС Выездное ПС Орбита
Наименование питающей линии	ВЛ №1003 ПС Орбита, ВЛ №1007 ПС Орбита,
Номер опоры	смонтировано на ТП 10/0,4 кВ
Адрес	Армавск, рабочий поселок Выездное, ул. Пушкина 108
Уст. Мощи	630 кВА
Серийный № шкафа мониторинга	5984
Ширина	55.388484
Долгота	43.772652
Дата СМР_ПНР	22.08.2019
Дата последнего ТО	
Плановая дата ТО1	
Плановая дата ТО2 (осмотра)	
Идентификатор в Наумен	будет сформирован при создании
Дата последней аварии (ТН)	
Каналы связи	
Тип Связи 1	GPRS
Оператор SIM-карта 1	MTC
номер SIM-карта 1	(910) 748-9745
Уровень сигнала 1	-70
IP адрес внешний с ПК КС1	10.219.32.13

Электронный паспорт для загрузки объекта в ЦППС

Приложение 2.

Перечень сигналов телемеханики РМБК.

№	Наименование аппарата	Обозначение сигнала в АРМ диспетчера
Перечень сигналов ТС		
1	ПД-2	Неисправность блока управления наличие (1) / отсутствие (0)
2	ПД-2	Связь с ИКЗ наличие (1) / отсутствие (0)
3	ПД-2	Ключ блокировки ТУ наличие блокировки (1) / отсутствие блокировки (0)
4	ПД-2	Есть напряжение в сети наличие (1) / отсутствие (0)
5	ПД-2	Дверь шкафа управления открыта
6	ПД-2	Отказ блока управления
7	ПД-2	АВ блока управления разряжен
8	ПД-2	Автономный режим работы введен
9	ПД-2	Неисправность блока управления
10	ПД-2	Режим управления местное (1) / дистанционное (0)
11	ПД-2	Положение разьединителя замык (1) / разомкнут (0)
12	ПД-2	Управление разрешено (1) / запрещено (0)
Перечень сигналов ТИ		
13	ПД-2	Тип повреждения линии (1 - междуфазное КЗ, 2 - ОЗЗ, 3 - междуфазное КЗ + ОЗЗ)
14	ПД-2	Уставка срабатывания ОЗЗ, А
Перечень сигналов ТУ		
15	ПД-2	Включить / Отключить разьединитель
16	ПД-2	Квитирование ИКЗ
17	ПД-2	Ввести / вывести автономный режим работы

Унифицированный набор данных

Наладка

Описание объекта автоматизации

Объект: 10.219.32.13

Дата СМР_ПНР: 22.08.2019

Установка: Армвск, рабочий поселок Выездное, ул. Пушкина 108

Внесение в базу данных объекта и его характеристик

Утверждаю:
Начальник УК и ТАСУ
Филиала ПАО "МРСК" - "Костромаэнерго"
И.О. Фамилия
20... г.

Акт
приема в эксплуатацию комплексной системы АСУЭ и ТМ
на объекте Реклоузер-14 ПС Григорьево ф.10-03 ВЛ 10 кВ оп. №9
филиала ПАО "МРСК" - "Костромаэнерго"

Привлекаемая комиссия, назначенная приказом филиала ПАО "МРСК" - "Костромаэнерго" № от в составе
председателя комиссии:
начальник управления КиТ АСУ
филиала ПАО "МРСК" - "Костромаэнерго"
членов комиссии:
представитель заказчика:
начальник отдела контроллинга ИТ и ТК
начальник СЭ СДТУ и ИТ

Представитель Субарендатора
ООО "Субарендлик"

Установила:
1. Подразделением ООО "Энергет" предельно в приемке следующего законченного монтажом оборудование:
монтажные работы выполнены субподрядной организацией ООО "Субарендлик" смонтировано на Реклоузер-14 ПС Григорьево ф.10-03 ВЛ 10 кВ оп. №9
2. Монтажные работы выполнены субподрядной организацией ООО "Субарендлик"
3. Приемные испытания выполнены в составе и в соответствии с требованиями, изложенными в техническом задании на выполнение работ, выполненными субподрядной организацией ООО "Субарендлик"

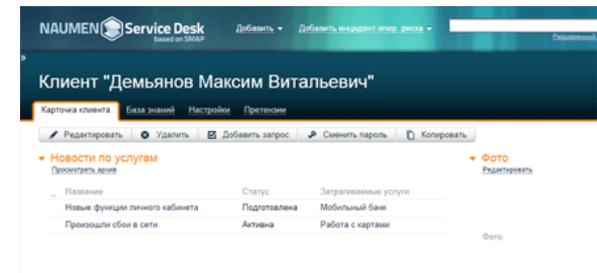
Акт приема в эксплуатацию объекта автоматизации

Эксплуатация

Мониторинг реклоузеров

РЭС	Объект	Сеть	Состояние	ПНР	Мощность	Последнее ТО	Комментарий
Труновский РЭС	РК01	10кВ	норм	норм	11	8	180320
Труновский РЭС	РК02	10кВ	норм	норм	9	8	180320
Труновский РЭС	РК03	10кВ	норм	норм	10	8	180320
Труновский РЭС	РК04	10кВ	норм	норм	11	8	180320
Труновский РЭС	РК05	10кВ	норм	норм	12	8	180320
Труновский РЭС	РК06	10кВ	норм	норм	13	8	180320
Труновский РЭС	РК07	10кВ	норм	норм	14	8	180320
Труновский РЭС	РК08	10кВ	норм	норм	15	8	180320
Труновский РЭС	РК09	10кВ	норм	норм	16	8	180320
Труновский РЭС	РК10	10кВ	норм	норм	17	8	180320
Труновский РЭС	РК11	10кВ	норм	норм	18	8	180320
Труновский РЭС	РК12	10кВ	норм	норм	19	8	180320
Труновский РЭС	РК13	10кВ	норм	норм	20	8	180320
Труновский РЭС	РК14	10кВ	норм	норм	21	8	180320
Труновский РЭС	РК15	10кВ	норм	норм	22	8	180320
Труновский РЭС	РК16	10кВ	норм	норм	23	8	180320
Труновский РЭС	РК17	10кВ	норм	норм	24	8	180320
Труновский РЭС	РК18	10кВ	норм	норм	25	8	180320
Труновский РЭС	РК19	10кВ	норм	норм	26	8	180320
Труновский РЭС	РК20	10кВ	норм	норм	27	8	180320

Мониторинг состояния объекта в ЦППС
С возможностью формирования эксплуатационных задач и контролем Исполнения в соответствии с SLA



Контроль работы оборудования через сервисДэск АСУСП

Регламент внедрения объектов диспетчеризации и АСУЭ



1 - Производство оборудования

Электронный паспорт заполняется в момент производства оборудования и хранится в контроллере. Заполняется при выполнении работ на объекте. Позволяет получать информацию об оборудовании с момента его производства на заводе изготовителе и до списания оборудования или объекта.

2 – Монтажные и наладочные работы

Работы по монтажу и наладке на объекте упрощаются за счет разделения полномочий. Наладка может быть выполнена удаленно. При выполнении работ на объекте выполняется заполнение электронного паспорта.

3 – Наладка, вывод объекта в АСУЭ, ЦППС

При выполнении работ на объекте выполняется заполнение электронного паспорта, что позволяет автоматизировать процесс наладки и устранить введение недостоверной информации. Вывод в ОИК осуществляется ответственными специалистами компании самостоятельно.

4 - Ввод в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию осуществляется на основании унифицированного Акта выполнения работ который формируется из данных ЦППС «ЭНТЕК-1000» и полученной телеметрической информации, что гарантирует качество выполненных работ и достоверность информации.

5 – Эксплуатация, обслуживание и ремонты

Контроль работоспособности состояния объекта, управление эксплуатацией и ремонтами осуществляется на базе единой системы мониторинга состояния объектов встроенной в ЦППС «ЭНТЕК-1000». Вся информация регистрируется в СМД (статистика, мониторинг, диагностика) с возможностью передачи в Сервис ДЕСК предприятия.

Информационная безопасность для объектов.

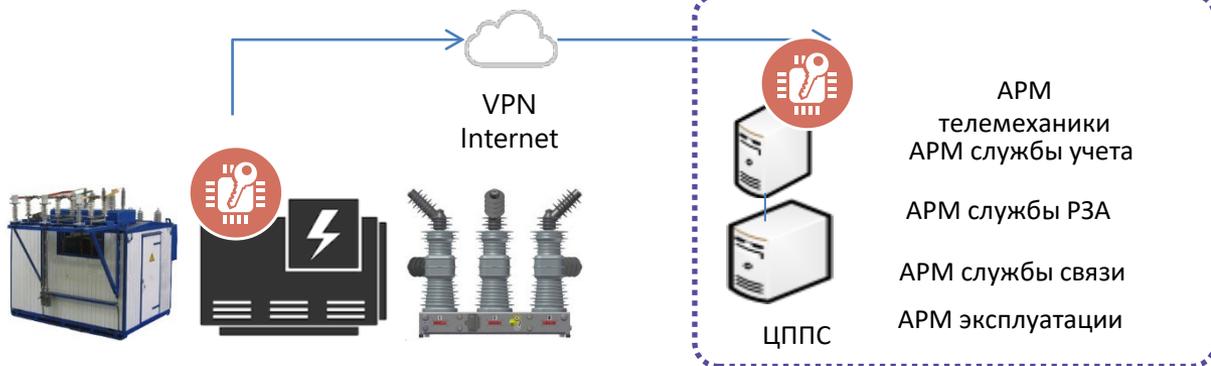
УСПД «ЭНТЕК» с наложенными средствами шифрования - совместная разработка ООО «ЭНТЕЛС» ОАО «ИнфоТеКС» предназначенная для построения защищенных локальных и распределенных систем автоматического контроля и управления технологическими процессами **малых** объектов автоматизации по публичным каналам связи для их защиты от компьютерных атак и несанкционированного доступа к информации.



УСПД
контроллер
с наложенным
шифрованием

Система телемеханики
диспетчерского
управления и
учета ресурсов

Беспроводной канал связи



Трансформаторный пункт, реклоузер,...
водозаборный узел, тепловой узел, генератор,
объект инфраструктуры оператора связи,
электростанция, элеткронакопитель,...

- Система телемеханики / телеметрии Энергомониторинг в реальном режиме времени
- Коммерческий и технический учет электроэнергии и других ресурсов
- Трансляция данных в вышестоящие системы (шлюз протоколов)
- Управляемый прозрачный доступ к цифровому оборудованию
- Наложенное шифрование в целях защиты коммерческих и технологических данных в публичных сетях

Информационная безопасность на базе решения Инфотекс vipnet

Опыт применения контроллера КМ ЭНТЕК в ПАО «РОССЕТИ»:

- Информационная безопасность на базе решения **Инфотекс vipnet** отработана для объектов распределительных сетей ПАО «МОЭСК» в качестве типового решения для малых объектов автоматизации в рамках пилотного проекта «Цифровой РЭС» Истринский
- Оптимальна для применения на малых объектах автоматизации
- Интегрируется в общую систему управления

Алгоритм подключения инфрмбезопасности

Контроллер (УСПД) поставляется готовый к подключению в систему информационной безопасности.

При наладке информационной безопасности представитель сетевой компании на базе собственной лицензии формирует ключ шифрования и загружает его в УСПД.

Возможности

Для объектов типа ПС применяется стандартный ПАК на базе готового оборудования, что позволяет создать единую информационно защищенную сеть для всех типов объектов с минимальными затратами.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ О СОВМЕСТИМОСТИ
СКЗИ ПК/ПАК ViPNet – Контроллеры ЭНТЕК E2R2G

Настоящее Заключение подготовлено производителем сертифицированных средств криптографической защиты информации ОАО «ИнфоТекс» и компанией ООО «ЭНТЕЛС».

Компании заявляют о корректности совместной работы Контроллеров ЭНТЕК E2R2G с программными комплексами средств защиты информации (ПК) ViPNet производства компании ОАО «ИнфоТекс».

ПК ViPNet рекомендованы к использованию в качестве средств криптографической защиты информации для создания сетевой инфраструктуры в защищенном исполнении на базе Контроллеров ЭНТЕК E2R2G.

Настоящее заключение составлено на основании стендовых испытаний.

Таблица совместимости и сценарии совместного использования Контроллера ЭНТЕК E2R2G с ПК ViPNet приведены в Приложении 1.

25.12.19 2019г.

ООО «ЭНТЕЛС»: Технический директор _____ / Севостьянов А.В./ Главный конструктор _____ / Бурмистров А.В./	ОАО «ИнфоТекс»: Заместитель генерального директора _____ / Гусев Д.М./ Руководитель направления _____ / Василенков А.С./
---	--



Результаты

Результаты применения

СНИЖЕНИЕ СТОИМОСТИ ВЛАДЕНИЯ

Снижение стоимости ввода в эксплуатацию
Снижение стоимости эксплуатации за счет высокой готовности и специальных инструментов для упрощения эксплуатации

СНИЖЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА

Применение комплектов высокой готовности с автоматизированным контролем на всех этапах работоспособности позволяет снизить требования к собственным специалистам и подрядным организациям

СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ НА НАЛАДКУ

Переход от ручных настроек на каждом этапе к максимально подготовленным решениям

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА

За счет прозрачности результаты работы на каждом этапе

Решаемые задачи

- Обеспечить качество на всех этапах автоматизации энергоснабжения;
- Получить достоверную информацию об гарантийных обязательствах на продукцию;
- Автоматизировать процессы наладки на всех этапах жизненного цикла оборудования.

Эффекты

- Снижение затрат на внедрение на 20%
- Снижение затрат на эксплуатацию на 30%
- Автоматизация значительной части процессов наладки ранее выполнявшихся в ручную
- Снижение эксплуатационных затрат сетевой компании за счет внедрения новых бизнес-процессов

