

ЦИФРОЗЕМЬЕ

РЕГИОНАЛЬНЫЙ
ИТ-ФОРУМ 2024



МИНСТРОЙ
РОССИИ

минцифры_



ПРАВИТЕЛЬСТВО
ВОРОНЕЖСКОЙ
ОБЛАСТИ



ЦЕНТР
КОМПЕТЕНЦИЙ
УМНЫЙ
ГОРОД

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ДЕНЬ ПРОЕКТА
МИНСТРОЯ РОССИИ
«УМНЫЙ ГОРОД»
ЛУЧШИЕ РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРАКТИКИ

Цифровые решения
СНІТ для
электроэнергетики

Секция

«Городская инфраструктура и цифровая
трансформация городского хозяйства»



Степаненков Никита Андреевич

Общее представление



Решения для любых применений от 500 до 0,22 кВ



35-500 кВ

Открытые распределительные устройства



110-220 кВ

КРУЭ



6-500 кВ

Силовые трансформаторы



6-35 кВ

Ячейки КРУ и КСО



6-35 кВ

Сухие трансформаторы



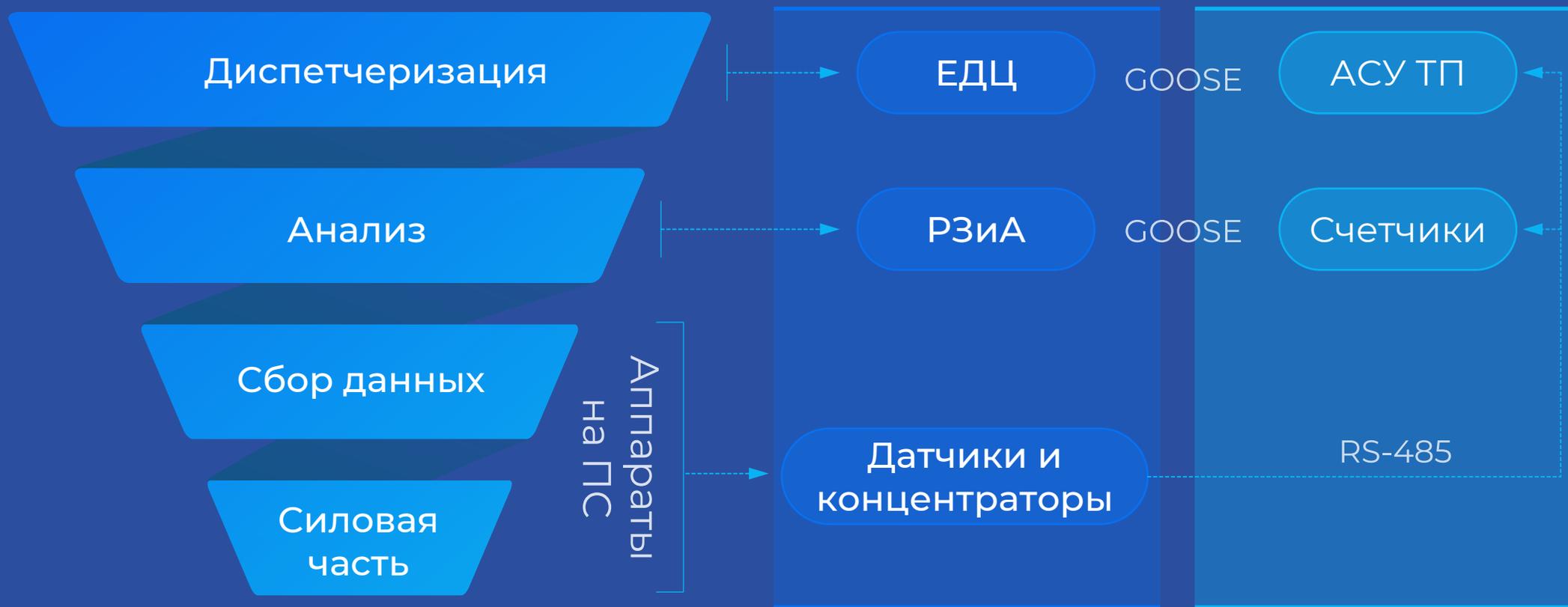
0,22-0,66 кВ

РУНН



Распределение до **1000 В**

Интеллектуальная система распределения электроэнергии



Интеллектуальная система распределения электроэнергии



Интеллектуальная система распределения электроэнергии



Интеллектуальная ячейка

Общая концепция:

Интеллектуальные датчики и терминалы обеспечивают функции управления, изменения, сигнализации и предиктивной диагностики.

Основные функции:

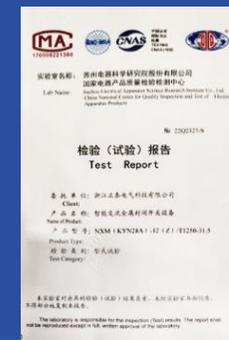
- Контроль эл. параметров
- Контроль частичных разрядов
- Контроль температуры
- Контроль аппаратов и общего состояния системы
- Сигнализация



Основные преимущества:

1. Полная автоматизация;
2. Не требует присутствия обслуживающего персонала;
3. Переход от обслуживания по расписанию к обслуживанию по требованию.

Сертификаты и испытания



Интеллектуальные решения подходят, как для новых продуктов, так и для модификации уже существующих подстанций

Интеллектуальная ячейка

Терминал мониторинга

- ▲ Термоконтроль
- ▲ Удаленное управление
- ▲ Связь с АСУ ТП и АСКУЭ



Умный выключатель

- ▲ Датчики температуры
- ▲ Контроль состояния
- ▲ Автоматизация



Контроль механики

- ▲ Скорость срабатывания
- ▲ Степень износа
- ▲ Количество циклов



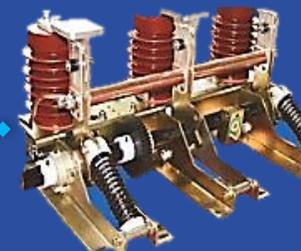
Тележка выключателя

- ▲ Дистанционное управление
- ▲ Электромагнитные и механические блокировки



Беспроводной датчик

- ▲ Высокая точность
- ▲ Помехоустойчивость
- ▲ Долгий срок службы



Заземлитель

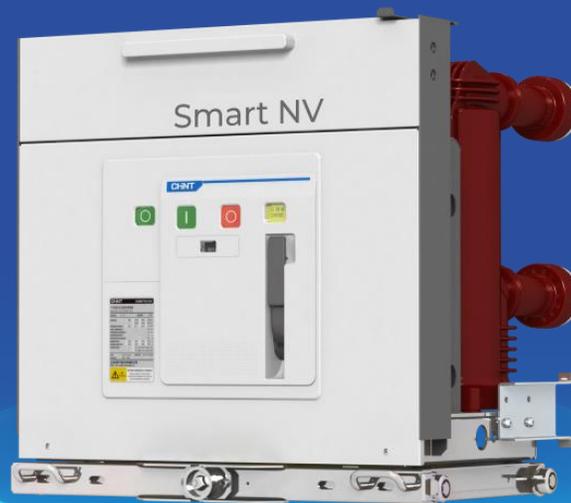
- ▲ Надежность
- ▲ Моторизация
- ▲ Электромагнитные и механические блокировки



Частичные разряды

- ▲ Мониторинг в реальном времени
- ▲ Прогнозная диагностика, ранее оповещение

Интеллектуальный вакуумный выключатель серии Smart NV



Номинальное
напряжение
10 кВ

Номинальный
ток
до 4000 А

Номинальный
ток КЗ
до 40 кА

Механический
ресурс
до 50 000

Отключений
токов КЗ
до 70

Интеллектуальный вакуумный выключатель серии Smart NV

Датчики холла



Контроль механики



Он-лайн мониторинг



Датчики температуры



Моторизация выката

Дистанционное управление

Номинальное напряжение
10 кВ

Номинальный ток
до 4000 А

Номинальный ток КЗ
до 40 кА

Механический ресурс
до 50 000

Отключений токов КЗ
до 70

Термомониторинг. Принцип действия



Технические особенности датчиков



Тип датчика	С батареей	Самозапитывающийся	Наружный
Диапазон измерений	-25 ~ +200°C	-25 ~ +200°C	-25 ~ +200°C
Точность	±1°C	±1°C	±1°C
Интервал измерений	1 раз в 10 сек (по умолчанию)	1 раз в 10 сек (по умолчанию)	При изменениях ≤2°C, 1 раз в 5 минут При изменениях >2°C, 1 раз в 1 минуту
Частота связи	433MHz	433MHz	433MHz
Дистанция связи	≥300m (433MHz)	≥300m (433MHz)	≥300m (433MHz)
Срок эксплуатации батареи, лет	10	N/A	8
Метод установки	Стяжка	Стяжка	Стяжка
Размеры	38*35*24мм +385мм	26*22*10мм	60*45*25мм + 105мм

Технические особенности терминалов



Функционал

Описание

Получение данных

Получение показаний температуры от беспроводных датчиков и информации о состоянии самих датчиков

Отображение данных

Удобное и интуитивно понятное отображение данных, с цветовой индикацией по фазам. Цвета настраиваемые.

Часы

Отображение часов. Также используются для записи журнала событий.

Установка параметров

Все параметры оборудования (уставки, названия датчиков, пароли) настраиваются с терминала. Изменения сохраняются и при отсутствии питания

Сигнализация

В случае возникновения аварийной ситуации, терминал посредством замыкания сухих контактов подает сигнал в диспетчерскую и оповещает персонал на месте звуковым сигналом

Запись архива

Выходящие за пределы уставок значения температуры записываются в архив: номер датчика, время, значение

Защита паролем

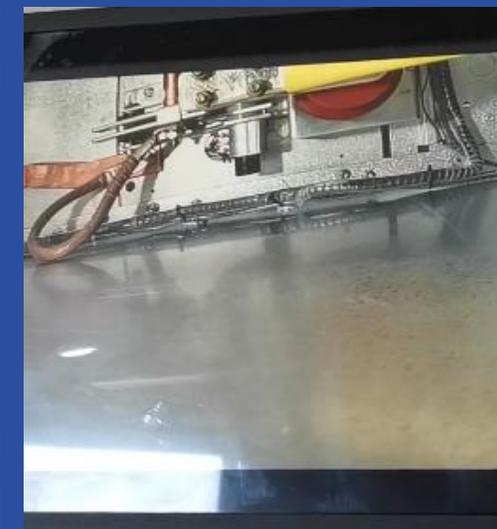
Гибкая система паролей позволяет оформить пользовательский и административный доступ. Административный доступ позволяет проводить более глубокие настройки.



Технологическое видеонаблюдение

Организация видеонаблюдения в ячейках КРУ

- **Две камеры видеонаблюдения** устанавливаются в кабельный и аппаратный отсеки ячейки KYN28
- **Данные с видеокамер** передаются на коммутаторы и затем транслируются оператору по запросу или в момент подачи управляющего сигнала на вкатывание/выкатывание выключателя или включение/отключение заземлителя
- **На каждый коммутатор** приходят сигналы от 14 видеокамер (зависит от типа коммутатора), а затем передаются в АСУ ТП верхнего уровня. Ввиду большого объема передаваемой информации, транслируемой при передаче видеосигнала, для передачи организуется отдельная подсеть
- **Устройство предназначено** для осуществления дистанционного визуального контроля над положениями коммутационных аппаратов



Виртуальная подстанция

Планируемая реализация системы - 2026 год



Наша экспертная среда из 12-ти канальной системы дистанционного сбора сигналов позволяет сформировать «виртуальную энергосистему», отображающую состояние всех подключенных к ней ячеек, как по отдельности, так и совокупно, оценивать нагрузки, планировать обслуживание и удаленно управлять коммутацией оборудования.

Собранные данные передаются в экспертную систему посредством 485 порта. Основные цели системы:

Сбор данных

Непрерывный контроль состояния РУ 24 часа

Сигнализация

Выявление неисправностей на раннем этапе

Экономия

Снижение затрат на обслуживание

Резервирование и комплексный подход

Передача данных по нескольким параллельным каналам, информация об аварии передается вместе полным пулом сведений об оборудовании и режимах его работы

ЦИФРОЗЕМЬЕ

РЕГИОНАЛЬНЫЙ
ИТ-ФОРУМ 2024



МИНСТРОЙ
РОССИИ

минцифры_



ПРАВИТЕЛЬСТВО
ВОРОНЕЖСКОЙ
ОБЛАСТИ



ЦЕНТР
КОМПЕТЕНЦИЙ
УМНЫЙ
ГОРОД

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ДЕНЬ ПРОЕКТА
МИНСТРОЯ РОССИИ
«УМНЫЙ ГОРОД»
ЛУЧШИЕ РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРАКТИКИ

Степаненков Никита Андреевич
Технико-коммерческий представитель
8(920)439-45-55
StepanenkovN@ensmas.com

Секция
«Городская инфраструктура и цифровая
трансформация городского хозяйства»

