



Снижение рисков пожаров по причине электрического тока

С решениями Schneider Electric

Presented: Лепешкин Евгений

Менеджер по внедрению цифровых систем электроснабжения

evgenij.lepeshkin@se.com

Содержание

- Важность снижения пожароопасности
- Основные причины возникновения пожаров в электроустановках
- Способы снижения риска пожаров и решения Шнейдер Электрик:
 - Главные, вторичные щиты и щиты автоматизации
 - Цепи питания и распределения
 - Конечное распределение
- Заключение. Вопросы.



Глобальная статистика

50%

половина организаций,
которые страдают от пожара,
закрываются в течение
следующих 5 лет

Страховая компания AXA

#1

причина страховых потерь
для бизнеса

Allianz Страхование

€2.5м

Страховых обращений
ежегодно

Европейская пожарная
академия (EFA)

Российская статистика

37 тыс.

Пожаров по причине нарушения правил устройства и эксплуатации в электроустановках

ВНИИПО МЧС России

6 млрд. ₹

Ежегодный прямой материальный ущерб от электрических пожаров

ВНИИПО МЧС России

35%

Возгораний, требующих вмешательства пожарных, начинаются в зданиях

Ассоциация пожарных и спасательных служб

Как снизить риски?

На этапе проектирования:

- Риски пожаров снижаются для проектов, соответствующих **стандартам МЭК, ГОСТ** и при использовании **совместимого со стандартами оборудования**.

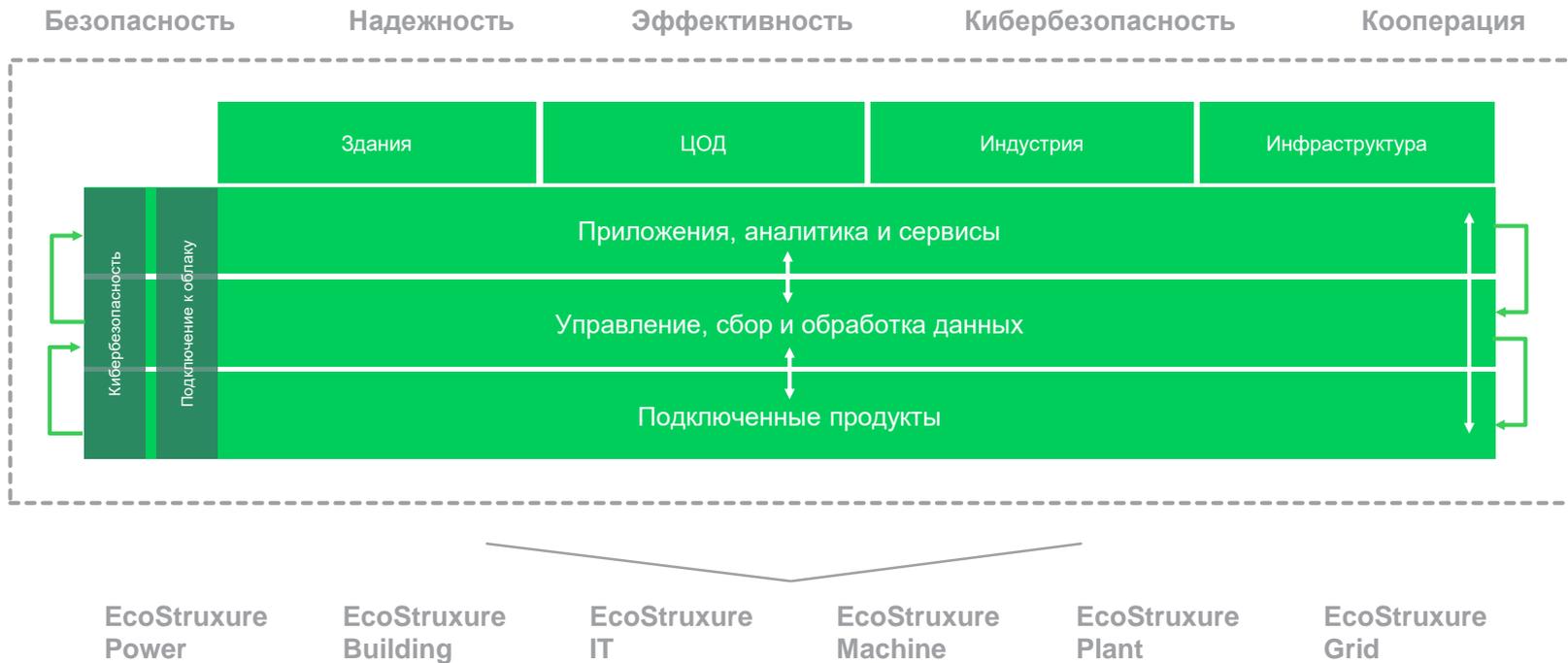
В ходе эксплуатации:

- со временем **электрические установки могут ухудшаться из-за износа оборудования и старения изоляции**. Необходимы специальные средства мониторинга



EcoStruxure™

Innovation At Every Level



Life Is On





01. Главные распределительные щиты и щиты автоматики

Степень IP, прочность изоляции и проблемы с рассеиванием тепла

Источники возгораний в главных и вторичных распределительных щитах:



**Высокая
интенсивность
работы**
при обычных режимах



Высокие
токи короткого
замыкания



**Большое количество
компонентов,**
влияющих на рост температуры

Степень IP, прочность изоляции и проблемы с рассеиванием тепла

Соблюдение требований стандарта **ГОСТ Р МЭК 61439**:

- ✓ обеспечивает надлежащую степень защиты IP щита
- ✓ снижает вероятность возникновения возгорания вследствие повреждения изоляции или чрезмерного повышения температуры
- ✓ регламентирует набор требований к НКУ для их безопасной эксплуатации

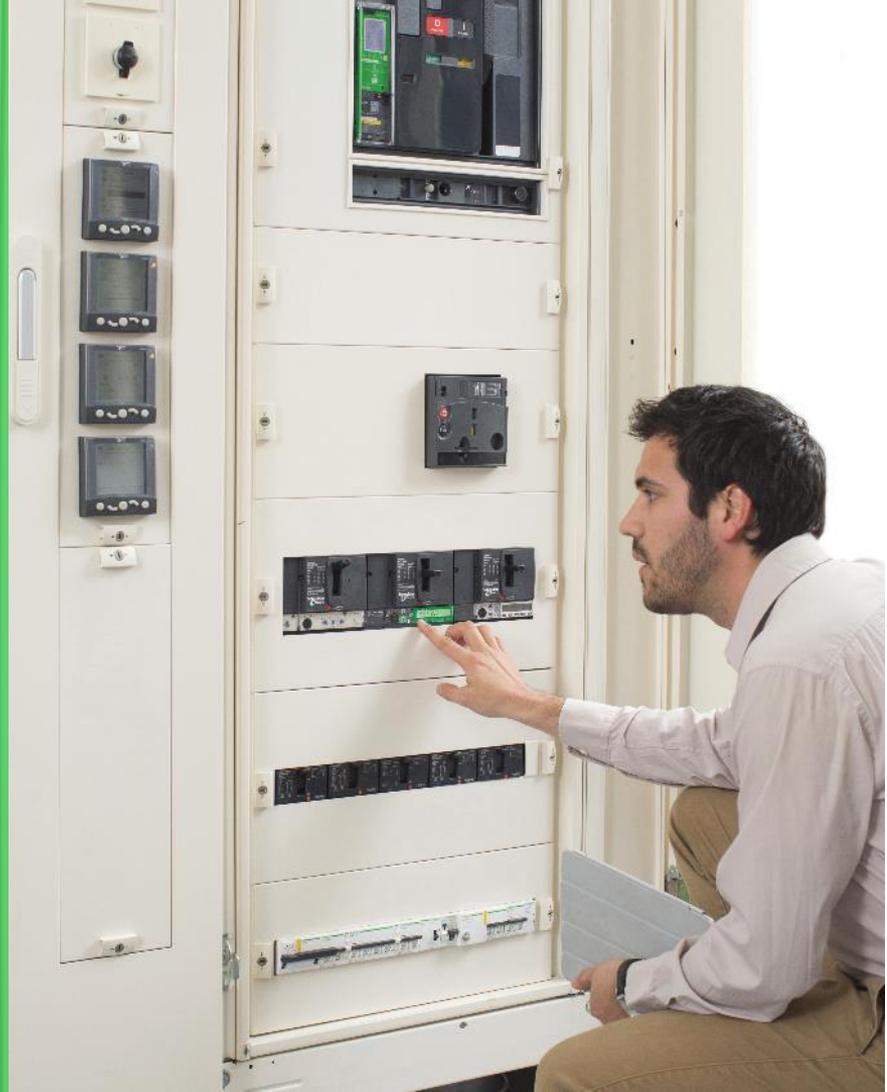


Prisma



Okken

на 100% отвечают требованиям стандарта МЭК 61439



Проблемы с подключением к сети питания

Ухудшение кабельных соединений может произойти из-за:

- Неправильного момента затяжки
- Постоянных вибраций
- Повреждения изоляции кабеля:
 - Коррозия, давление и трение



Проблемы с подключением к сети питания

Q4 2020

Устройство сигнализации **PowerLogic HeatTag**

Обнаруживает аномальное повышение температуры

Отправляет сигнал тревоги по беспроводному каналу связи

Анализирует различные газы и частицы в воздухе внутри НКУ

Применяет сложный алгоритм для определения внутренних проблем с кабелем



0° **Нормальный режим работы**

120° **Срабатывание HeatTag**
Начало невидимых изменений

200° **Изменение цвета**
материала изоляции

300° **Дымление/**
оплавление/
возгорание
кабеля



Непрерывный мониторинг температуры

Предупреждение возникновения электрических пожаров благодаря:

- Раннему обнаружению неисправных соединений
- Сигнализации о температуре и отчетности для более быстрой реакции
- Замене периодических термографических проверок



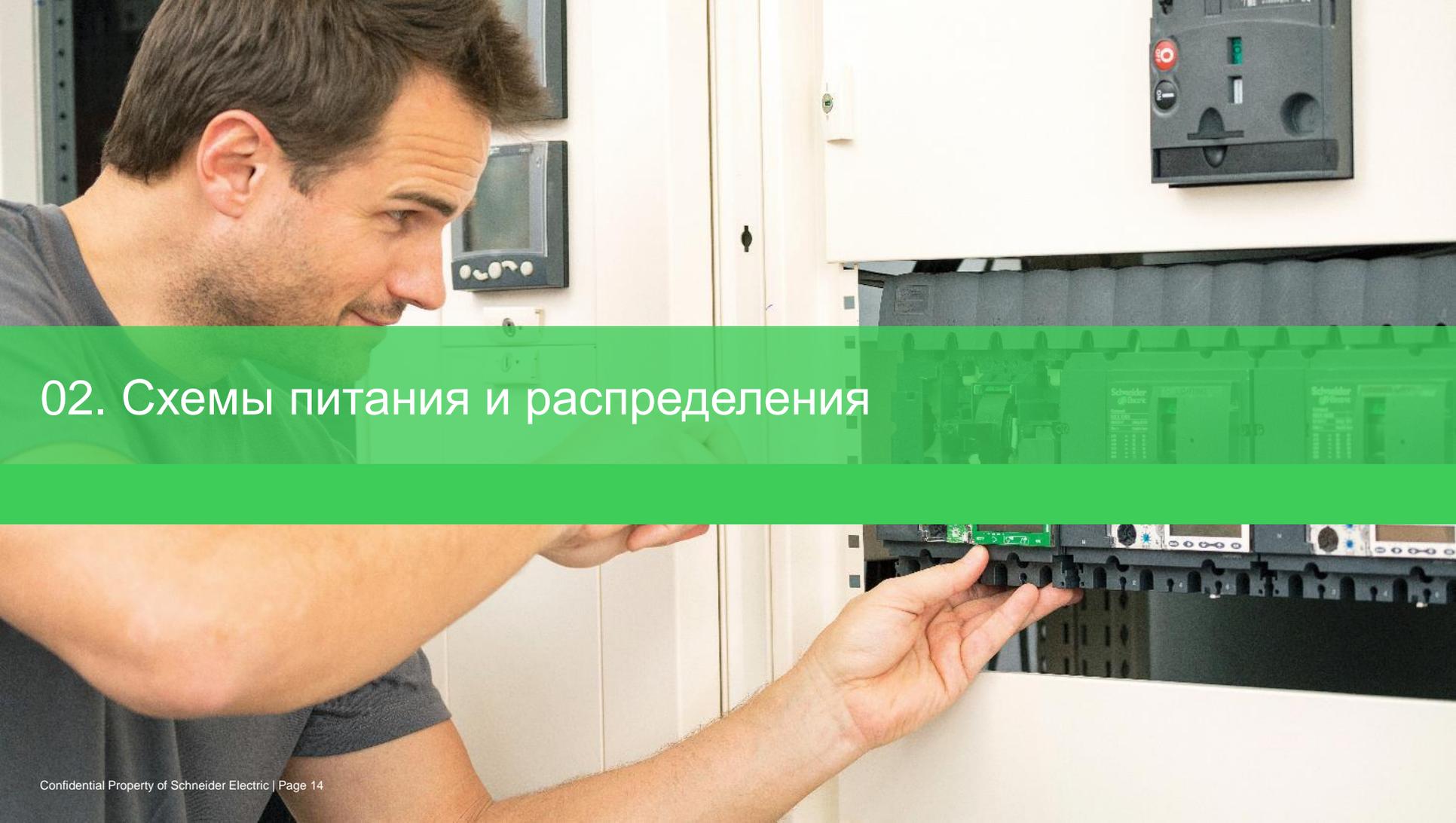
EcoStruxure™
Power Monitoring Expert



EcoStruxure™
Power SCADA Operation

Набор датчиков Easergy TH110,
закрепленных на 3 фазах
электрического соединения



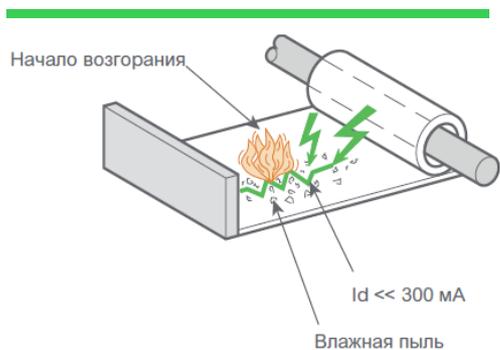
A man with short brown hair and a grey t-shirt is looking intently at an open electrical cabinet. The cabinet is white and contains several rows of black Schneider Electric components, including circuit breakers and terminal blocks. The man's hands are positioned near the bottom of the cabinet, as if he is working on or inspecting the equipment. The background shows a white wall with some electrical panels and a door.

02. Схемы питания и распределения

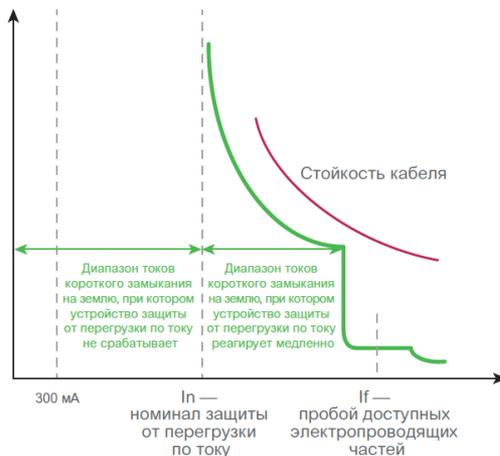
Пробой изоляции проводника

Всегда нужно помнить про:

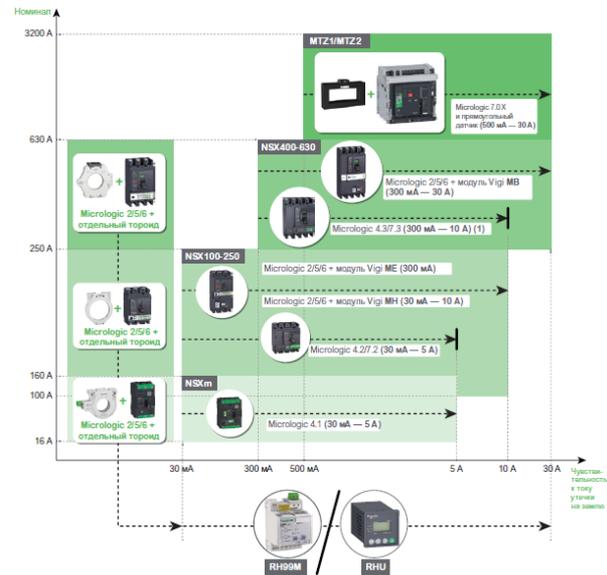
загрязненную и влажную поверхность изоляции



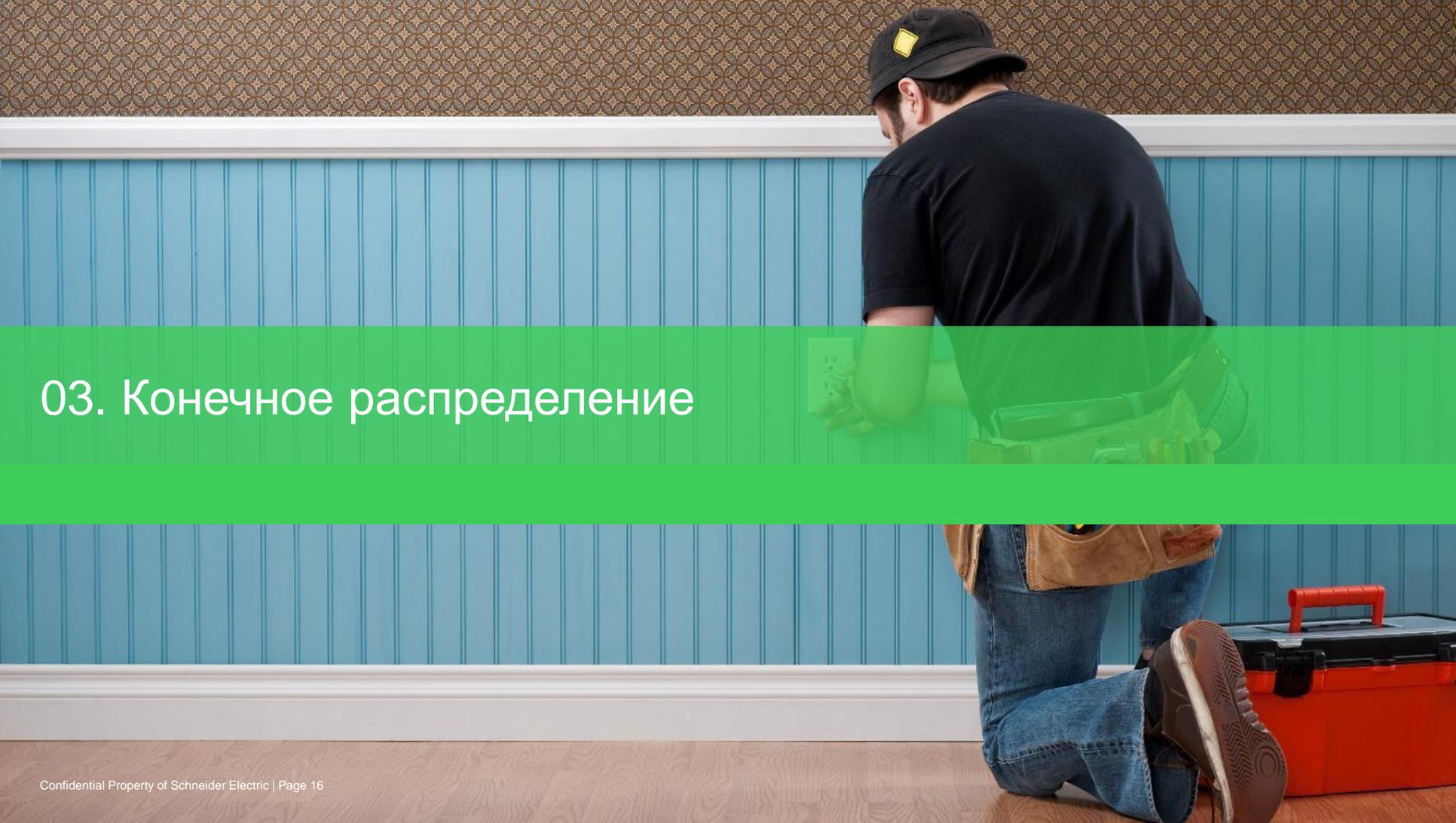
стойкость кабеля



выбор устройств защиты



Время отклика устройств защиты от токов утечки с чувствительностью 300mA признано эффективной защитой от пожаров, порождаемых токами утечки.



03. Конечное распределение

Образование дуги

Феномен, который может инициировать пожар из-за возникновения электрической дуги:

- Результат **локального поврежденного кабеля или плохого соединения**
- **Преобразует изоляционный материал в углерод**, который выступает в качестве проводника, создавая электрические дуги
- В конце концов **изоляция кабеля и розетки загораются**

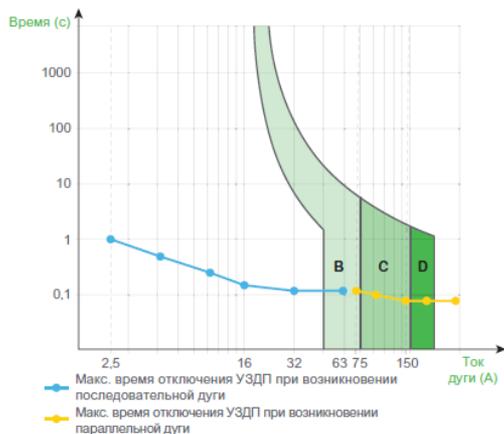


Образование дугового пробоя



Образование дуги

- Технология обнаружения неисправностей, связанных с образованием дуги **делает возможным их обнаружение** и позволяет **улучшить защиту** установок.
- Решение Schneider Electric: **Acti9**
 - устройства обнаружения дуги должны **быстро реагировать** в случае ее появления и **изолировать цепь** в течение ограниченного времени



МЭК 60364 дает следующие рекомендации, связанные с установкой и применением устройств обнаружения дуги. В помещениях:

- Со спальным местом
- С риском возгорания из-за большого количества легковоспламеняющихся материалов
- С горючими строительными материалами
- Пожарные конструкции
- Где размещаются незаменимые товары
- Устройство обнаружения дуги устанавливается в начале конечной цепи, которая должна быть защищена.

Заключение

Мы предлагаем

На этапе проектирования:

- правильный подбор оборудования для автоматического отключения и/или раннего обнаружения проблем в схеме электроснабжения

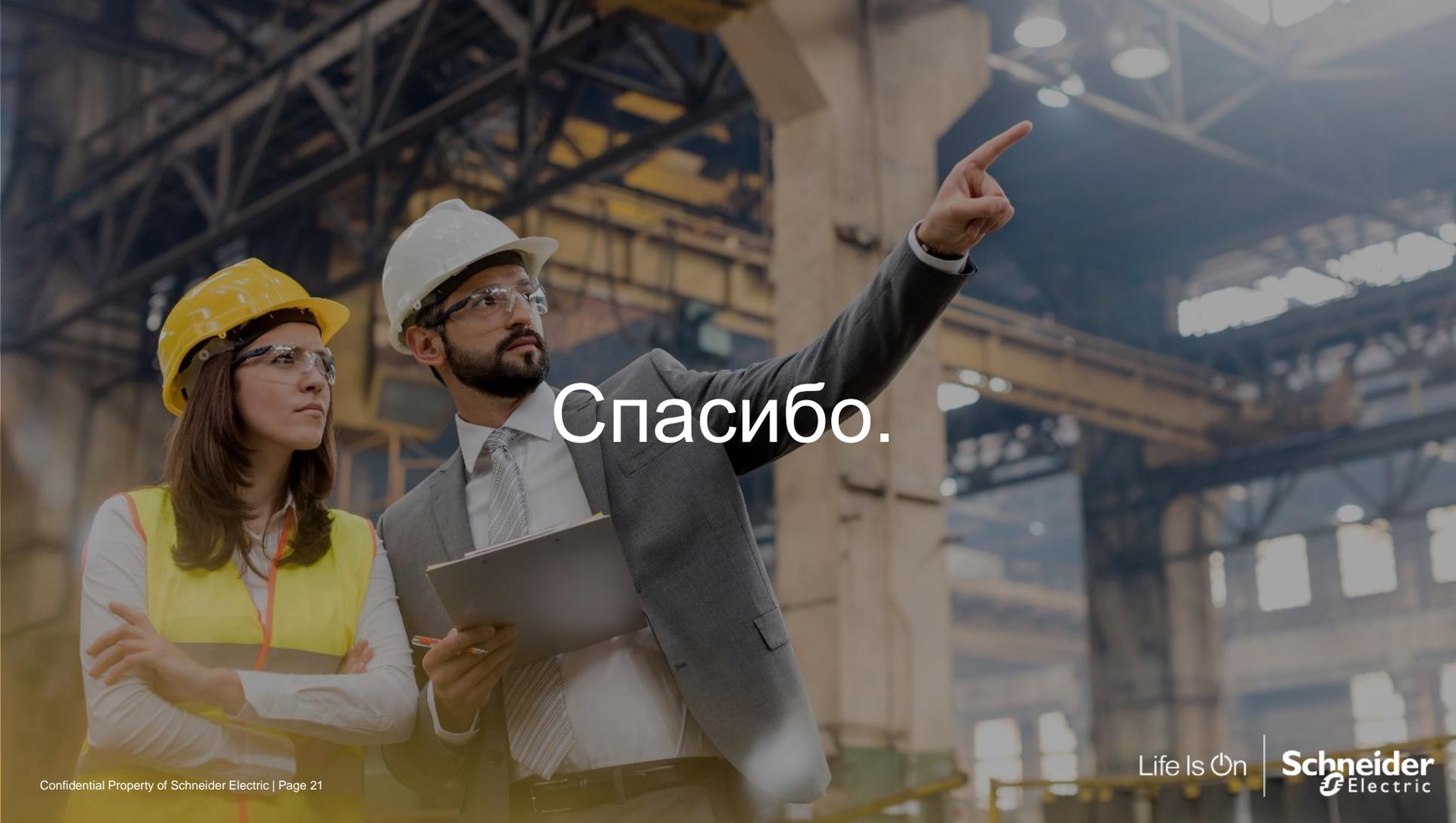
В ходе эксплуатации:

- 24/7 мониторинг критически важных узлов систем электроснабжения с использованием современных возможностей IoT для предупредительного оповещения
- строго выполнять мероприятия профилактического обслуживания токоведущих систем и оборудования в процессе текущей эксплуатации

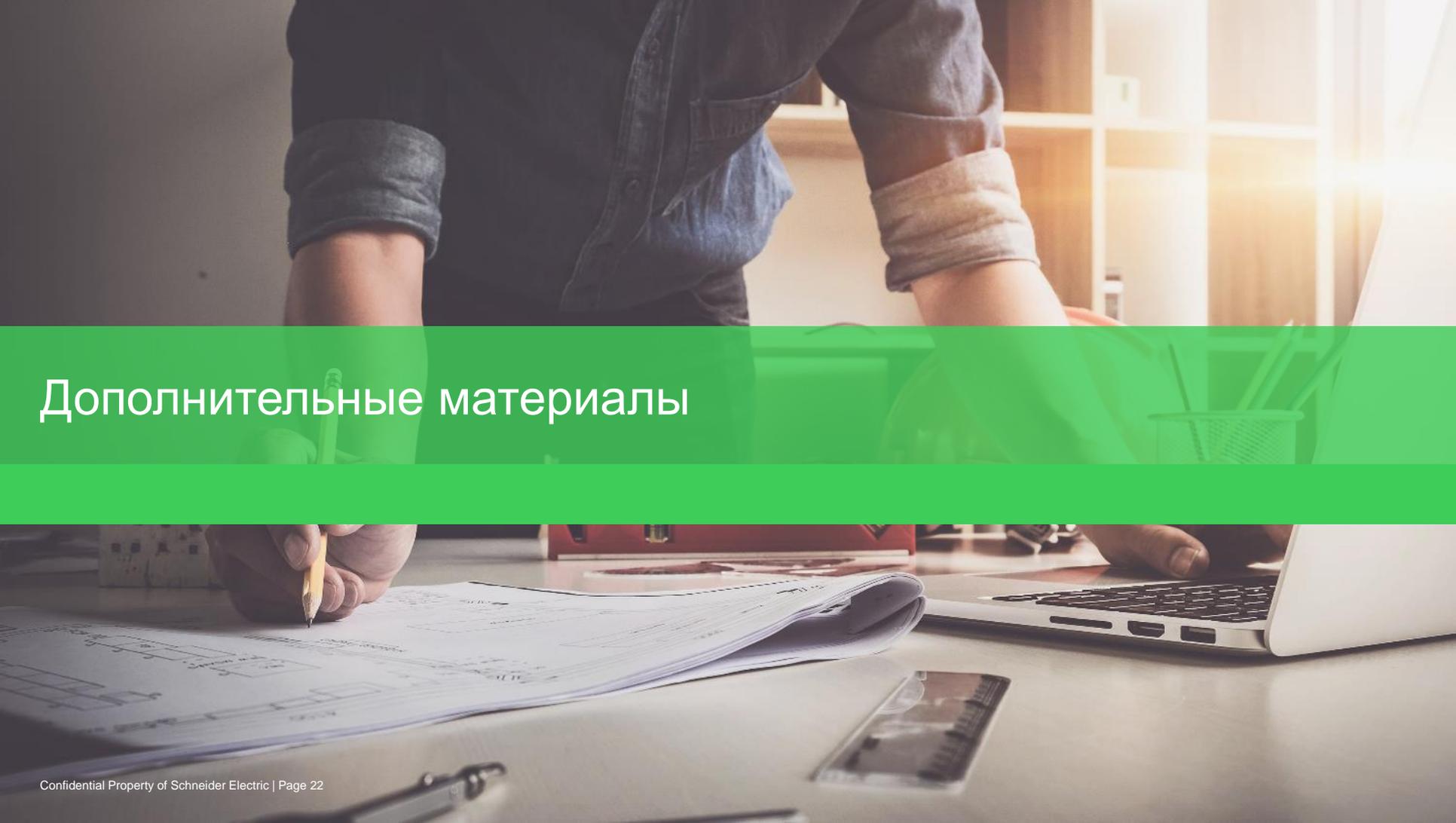


Вопросы?

e-mail evgenij.lepeshkin@se.com



Спасибо.

A person wearing a blue denim shirt is working at a desk. They are holding a yellow pencil over a large sheet of paper with technical drawings or blueprints. To their right is a silver laptop. The background shows a wooden shelf and a window with bright light coming through. A green horizontal bar is overlaid across the middle of the image, containing the text.

Дополнительные материалы

Как улучшить установку в зависимости от заземляющей системы

Система заземления	Стандартная защита	Дополнительные устройства для повышения степени защиты от возгорания
Силовые цепи, TT	AB + ВДТ	
Цепи конечного распределения, TT	AB + ВДТ	+ УЗДП
Силовые цепи, TN	AB	+ ВДТ (или 333)
Цепи конечного распределения, TN	AB	+ ВДТ + УЗДП
Силовые цепи, IT	AB + Vigilohm	+ ВДТ
Цепи конечного распределения, IT	AB + Vigilohm	+ ВДТ + УЗДП



Защита распределительных щитов от возгорания

IEC 61439

+

HeatTag

+

Linerogy

+

Непрерывный мониторинг температуры

Таблица 4.1.

AB: автоматический выключатель (в т. ч. выключатель защиты электродвигателя)

ВДТ: выключатель дифференциального тока

УЗДП: устройство защиты от дугового пробоя

333: устройство защиты от замыкания на землю

Vigilohm: устройство мониторинга сопротивления изоляции

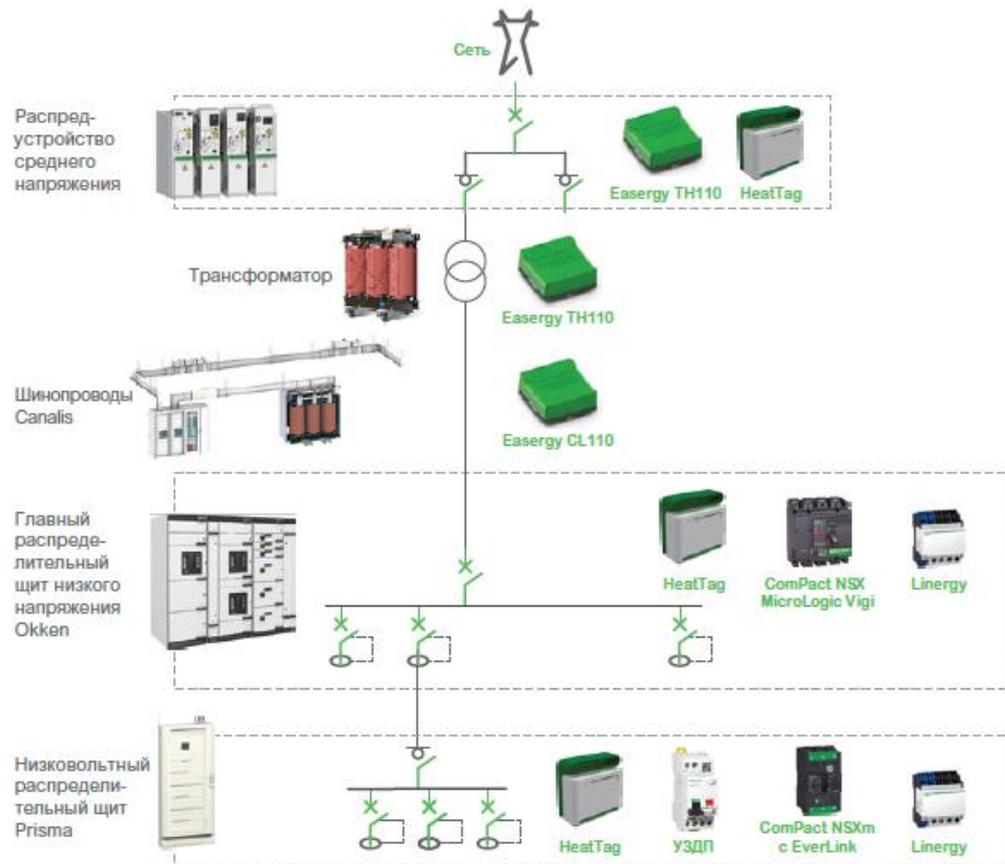
Обзор электрических противопожарных устройств



ПО EcoStruxure

Power Monitoring Expert
Power SCADA Expert

для непрерывного теплового
мониторинга



Ключевые моменты, которые следует рассмотреть для спецификации электрической профилактики пожаров

Помимо соблюдения правил электромонтажа с целью защиты от перегрузок, коротких замыканий и перенапряжения для снижения опасности возгорания:	Действующая электроустановка	Новая электроустановка или крупная модернизация объекта
Выбирайте распределительный щит, соответствующий стандарту IEC61439.		X
Выбирайте распределительные устройства и аксессуары присоединений одного производителя для установки в распределительный щит и щит управления.		X
По возможности выбирайте такие устройства, силовые клеммы которых обеспечивают высокое качество контакта (с учетом диапазона ожидаемых значений тока).		X
Выполняйте обслуживание выключателей и распределительных щитов в соответствии с рекомендациями производителя.	X	X
Устанавливайте выключатели дифференциального тока на 300 мА в распределительных цепях с высоким риском возникновения возгорания и на объектах с высокими требованиями пожарной безопасности. ВДТ должно соответствовать стандартам IEC/EN 61009-1, IEC/EN 60947-2, прил. В или прил. М, IEC 61008. Там, где установка ВДТ неприменима, рассмотрите возможность установки устройства защиты от замыкания на землю.	X ¹	X
Устанавливайте систему контроля утечки на землю для защиты электроустановок от возгорания.	X ¹	X
Устанавливайте УЗДП, соответствующее стандарту IEC 62606, в распределительных сетях конечного распределения с высоким риском возникновения возгорания и в местах с высокими требованиями пожарной безопасности.	X ¹	X
В местах с высоким риском возникновения возгорания применяйте вместо кабелей шинопроводы, соответствующие IEC 61439-6.		X
Для распределенных нагрузок в цепи используйте не распределительные коробки, а шинопровод с отводными блоками, соответствующими стандарту IEC 61439-6.		X
Устанавливайте в распределительных щитах системы раннего обнаружения повышения температуры на основе анализа состава газов и частиц, выделяемых при повреждении изоляции.	X	X
Устанавливайте в распределительных щитах системы непрерывного мониторинга температуры.	X	X

Давайте поговорим о предотвращении пожаров!

Форум по профилактике возникновения электрических пожаров на платформе **Exchange** предназначен для поддержки специалистов в области распределения энергии, занимающихся повышением безопасности, эффективности и надежности. Проверьте свое мышление, поделитесь идеями, решите проблемы и внесите инновации в области профилактики электрических пожаров.

Четыре веские причины, чтобы присоединиться к разговору о профилактике электрических пожаров:

Экономия времени

Зачем заново изобретать колесо, когда можно получить практические идеи от коллег?

Избегайте ошибок

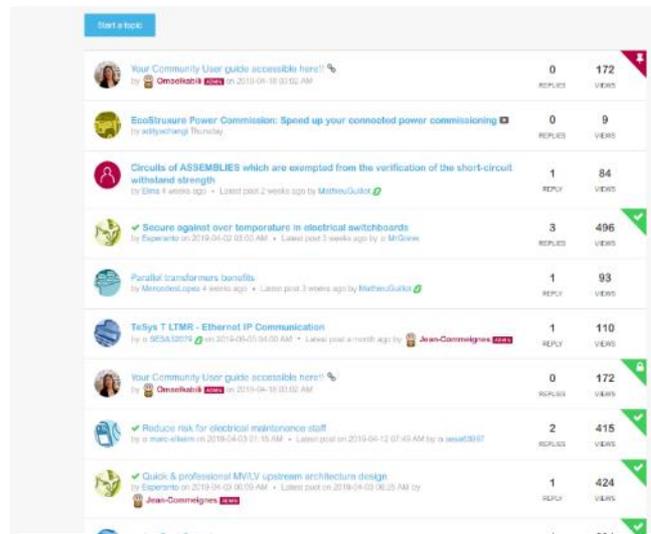
Слушайте мнения специалистов, опробовавших те или иные решения

Расширьте свою команду

более опытные коллеги выступают в качестве экспертов.

Доступна быстрая помощь

команда поддержки всегда готова помочь вам в вопросах использования платформы



Форум по предотвращению электрических пожаров

Войдите на наш специальный веб-портал PRM сегодня!



Руководства

Покрывают все инновационные решения
Schneider Electric



Спецификации

Найти проектную или тендерную спецификацию



Форум

Продолжить обсуждение



Life Is On



Schneider
Electric

