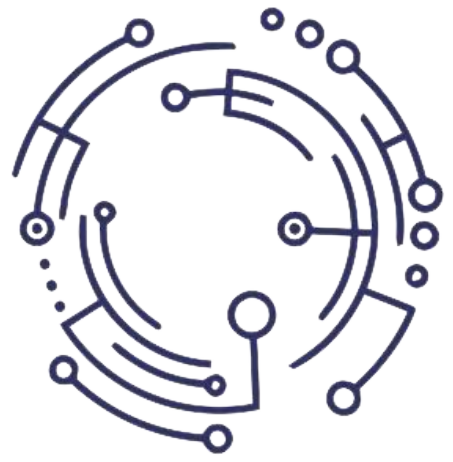
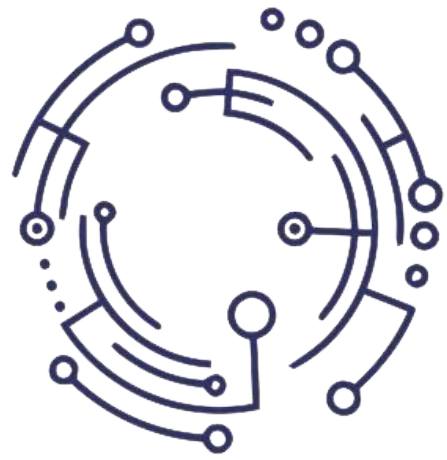




Комплексный Энергетический Инжиниринг



infraokno.ru



Комплексный Энергетический Инжиниринг

Компания специализируется на инновационных решениях для энергетики и промышленных предприятий.

Основная задача - обеспечение технологического суверенитета нашей страны через продвижение новых технологий и реализацию комплексных проектов, направленных на повышение эффективности процессов производства, передачи, распределения и потребления энергоресурсов.

www.complex.energy

ОСНОВАНИЕ 2011 г.

Реализовано более **450** проектов в РФ и СНГ;
Численность сотрудников: более **50** чел.

ИНЖИНИРИНГ

Проекты полного цикла: от обследования, проектирования, монтажа и наладки до сервисного сопровождения решений.

ИНФРАОКНА

Тепловизионный контроль на действующих электроустановках.

МУФТЫ ХОЛОДНОЙ УСАДКИ

Легко усаживается на кабель, обеспечивая герметизацию и электроизоляцию.

ОЧИСТКА ГИДРОСИСТЕМ ОТ БИООБРАСТАНИЯ

Технология для борьбы с биологическими обрастаниями водных систем

ПРОБЛЕМА И ВАЖНОСТЬ ТВК

По данным МЧС неисправность электрооборудования является причиной **30% пожаров**

60% аварий в электросетях происходит из-за неисправностей контактных соединений

40 000 пожаров в год происходит из-за нарушения правил монтажа и неисправности электрооборудования

Аварии приводят к отключению ответственных потребителей и уничтожению оборудования. Мировые убытки **~500 млрд. \$ в год.**



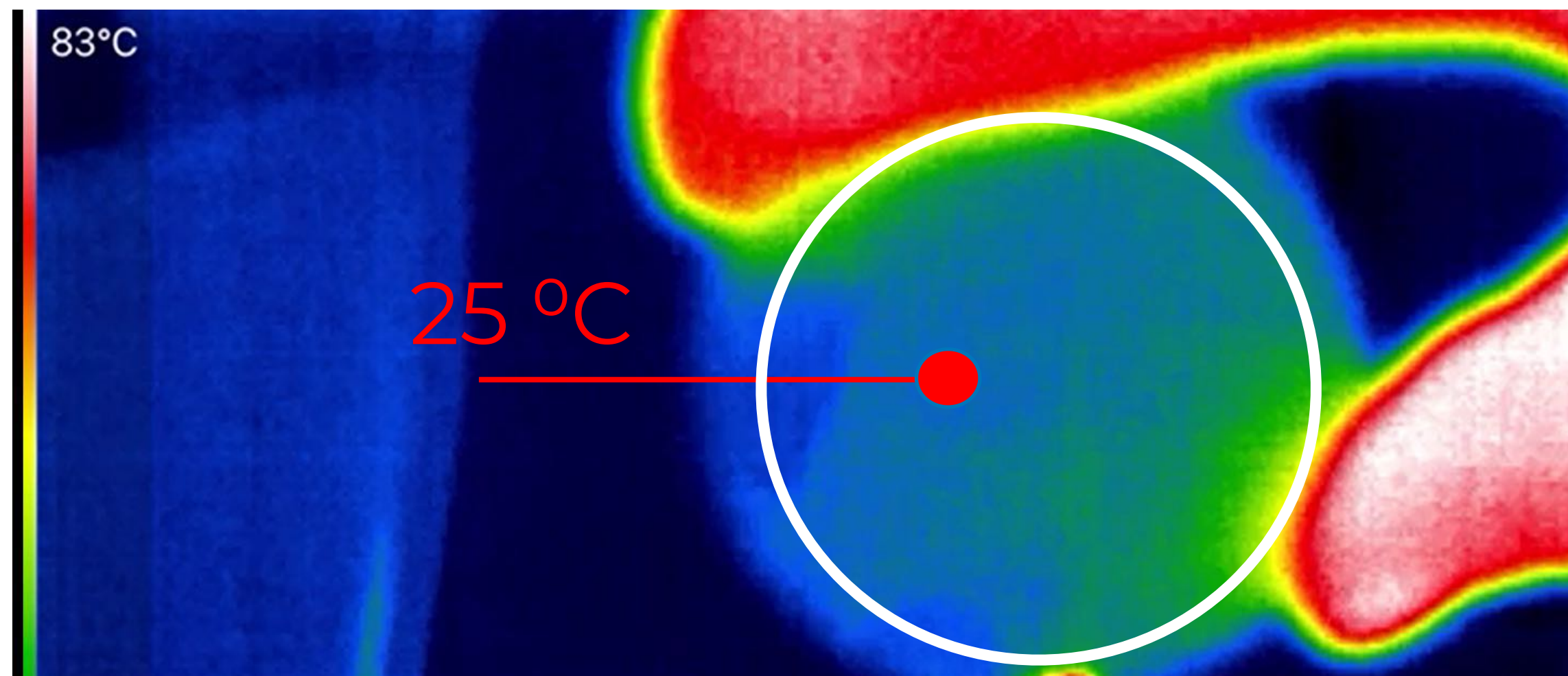
Регулярный тепловизионный контроль (ТВК) позволяет выявить дефектный элемент в электроустановке. НО для изменения температуры **требуется прямой доступ** к измеряемым элементам.

Прямой доступ к токоведущим элементам можно обеспечить только открытием дверцы или демонтажом наружной стенки распределительного устройства, что **запрещено правилами безопасности.**

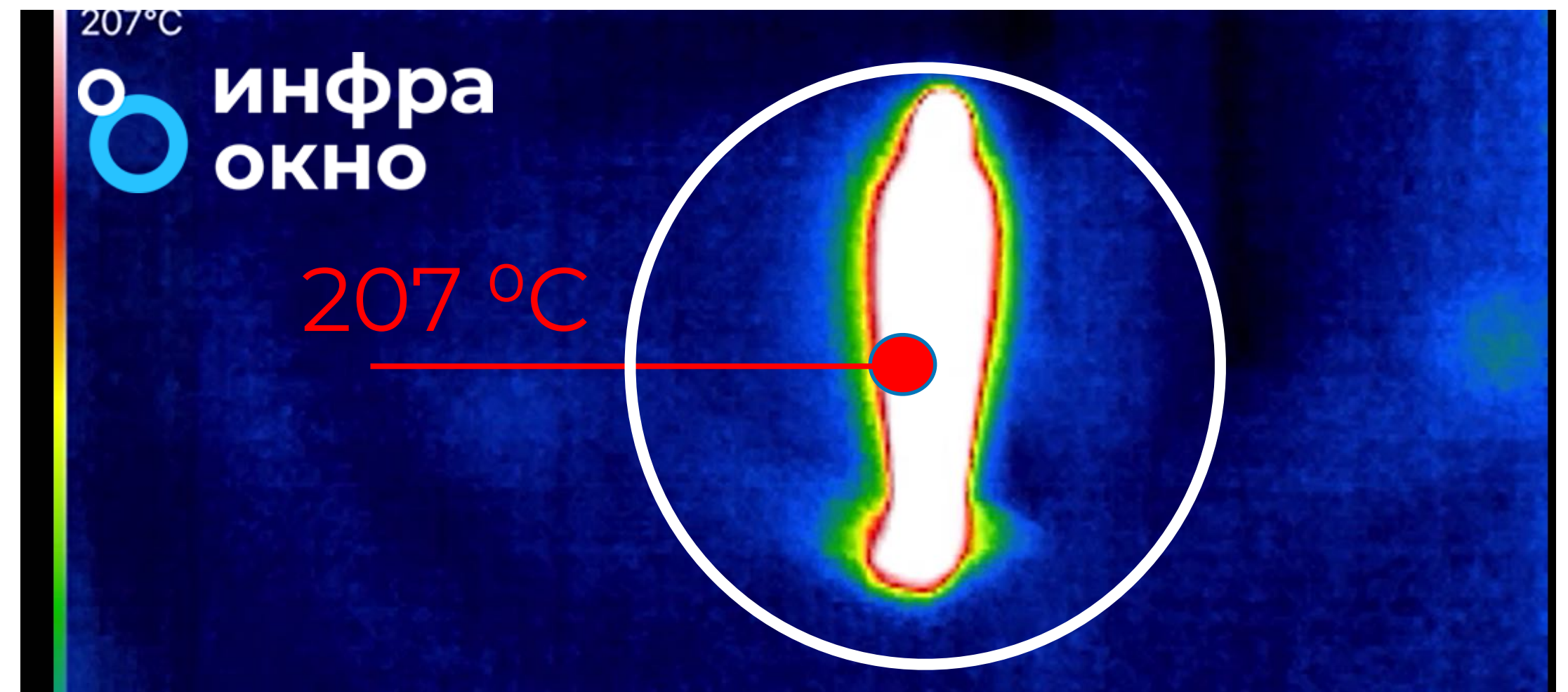
РАБОТА ИНФРАКРАСНЫХ СТЕКОЛ



Обычное стекло – отражает ИК волны

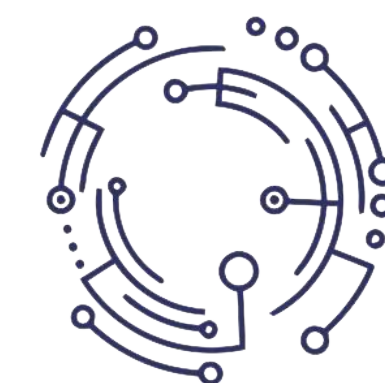


Стекло **Инфраокна** – пропускает ИК волны



Температура объекта наблюдения, находящегося за стеклом = 218 °C

- ⦿ Точность измерения температуры 93% (уровень лучших мировых аналогов);
- ⦿ Прозрачность для инфракрасных волн;
- ⦿ Прозрачность для ультрафиолетовых волн;
- ⦿ Прозрачность для видимого света.



**Комплексный
Энергетический
Инжиниринг**

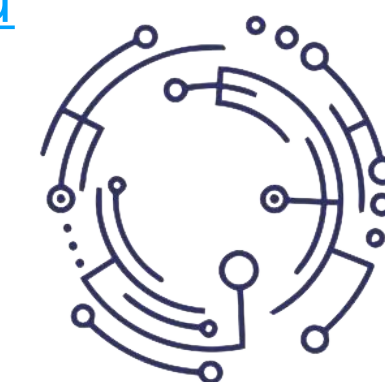
СМОТРОВЫЕ ИНФРАКРАСНЫЕ ОКНА

Оценка состояния контактных соединений под нагрузкой

- Без отключения оборудования
- Без открытия дверей шкафа
- Без разборки элементов корпуса
- Без риска для персонала и оборудования



[Видео работы - infraokno.ru](http://infraokno.ru)

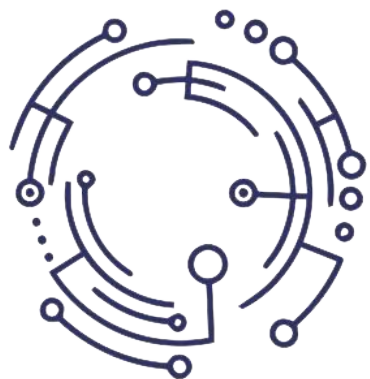


Комплексный Энергетический Инжиниринг

КОНСТРУКЦИЯ



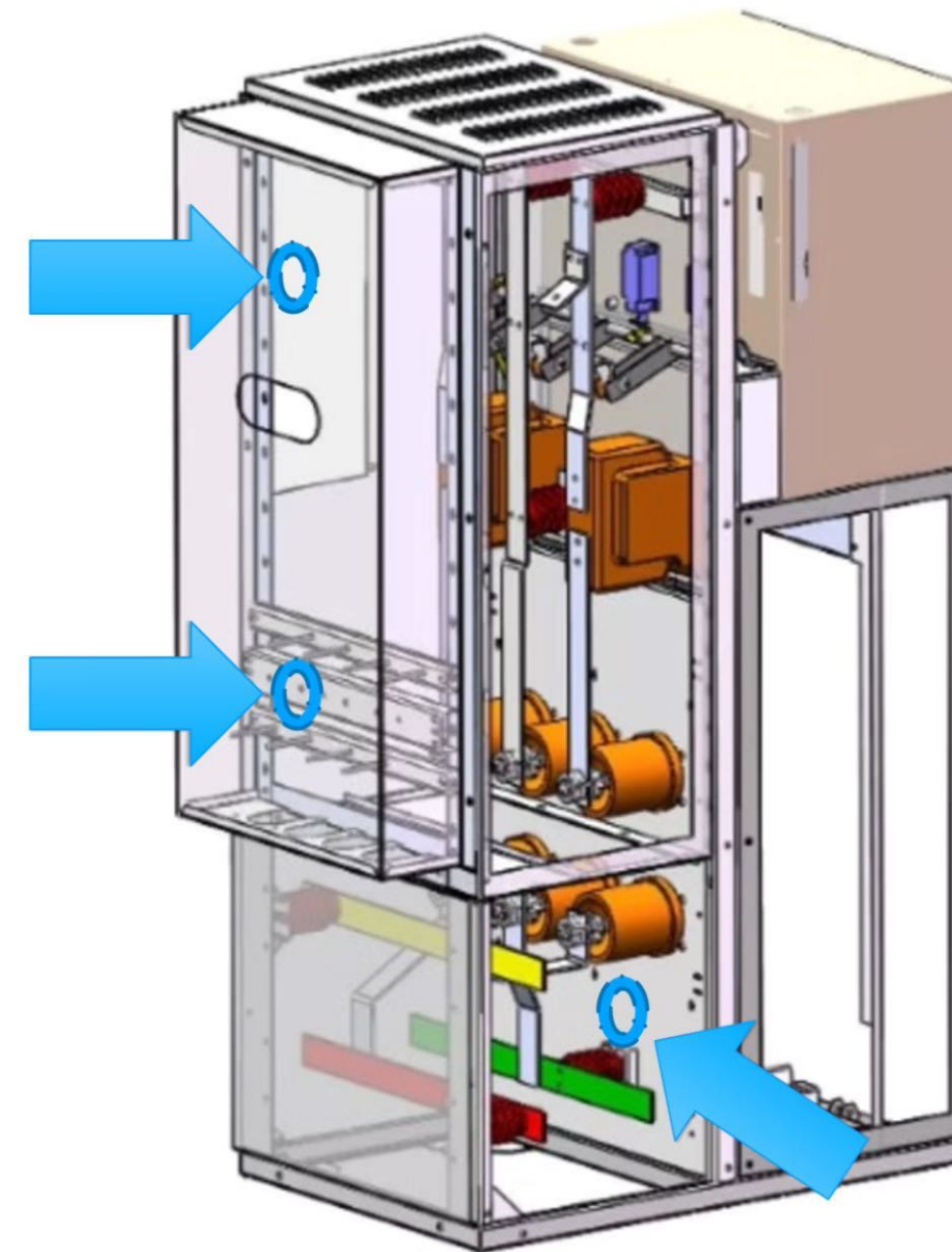
- Олео/гидрофобный слой
Жиро и водоотталкивающие свойства
- Антистатический слой
отражает частицы пыли
- Серия просветляющих покрытий
- НС упрочняющее покрытие
устойчивость к появлению царапин
- Отшлифованный кристалл
- НС упрочняющее покрытие
устойчивость к появлению царапин
- Серия просветляющих покрытий
- Антистатический слой
отражает частицы пыли
- Олео/гидрофобный слой
Жиро и водоотталкивающие свойства



Комплексный
Энергетический
Инжиниринг

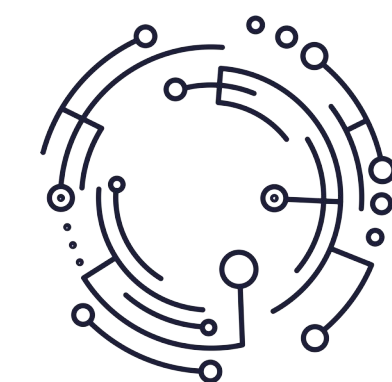
НАЗНАЧЕНИЕ СМОТРОВЫХ ИНФРАКРАСНЫХ ОКОН

Комплектные распределительные установки и устройства



Быстрый, простой монтаж

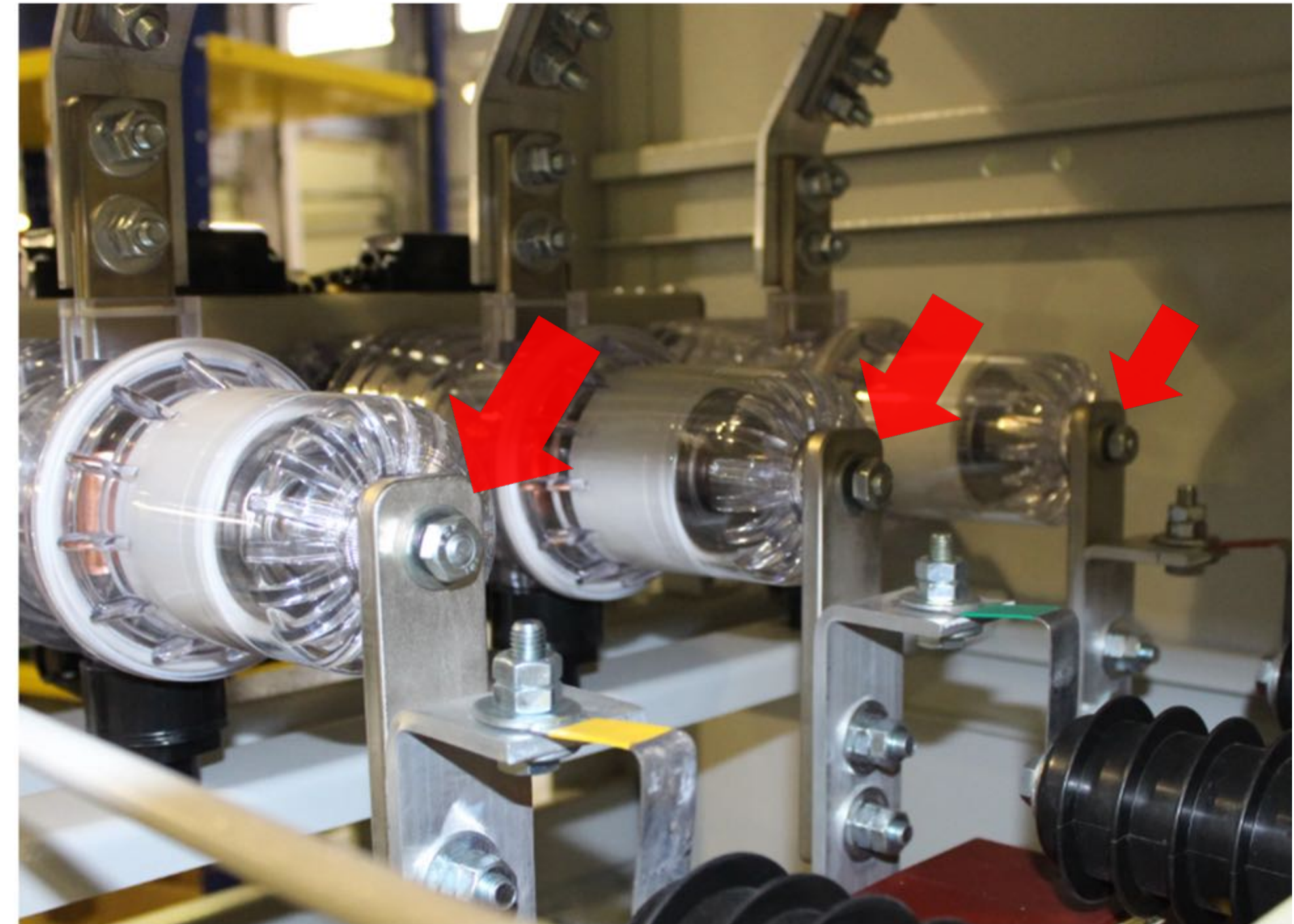
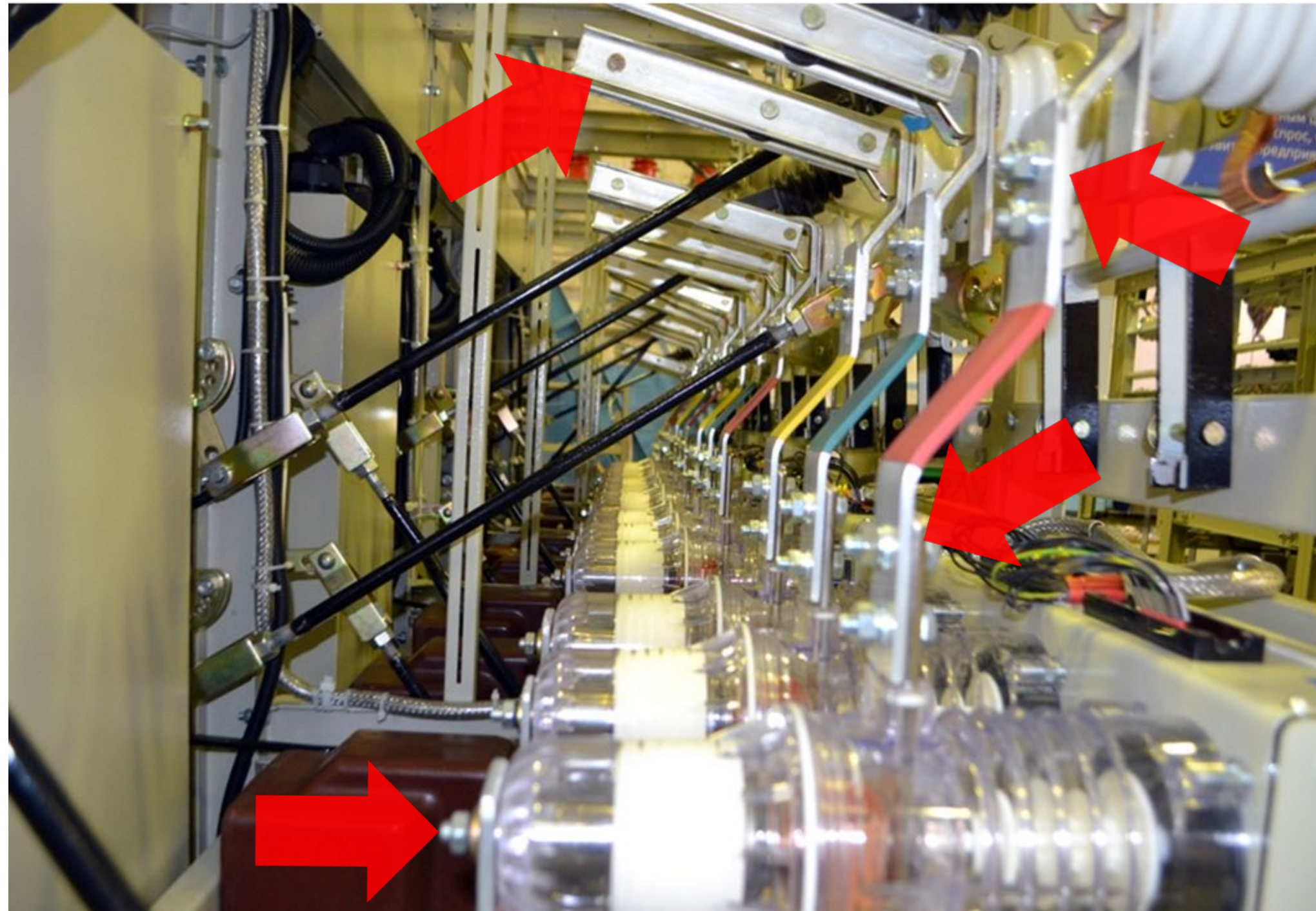
[Видео монтажа - infraokno.ru](https://infraokno.ru)



**Комплексный
Энергетический
Инжиниринг**

ПРИМЕНЕНИЕ СМОТРОВЫХ ИНФРАКРАСНЫХ ОКОН

Одновременный контроль большого количества контактов

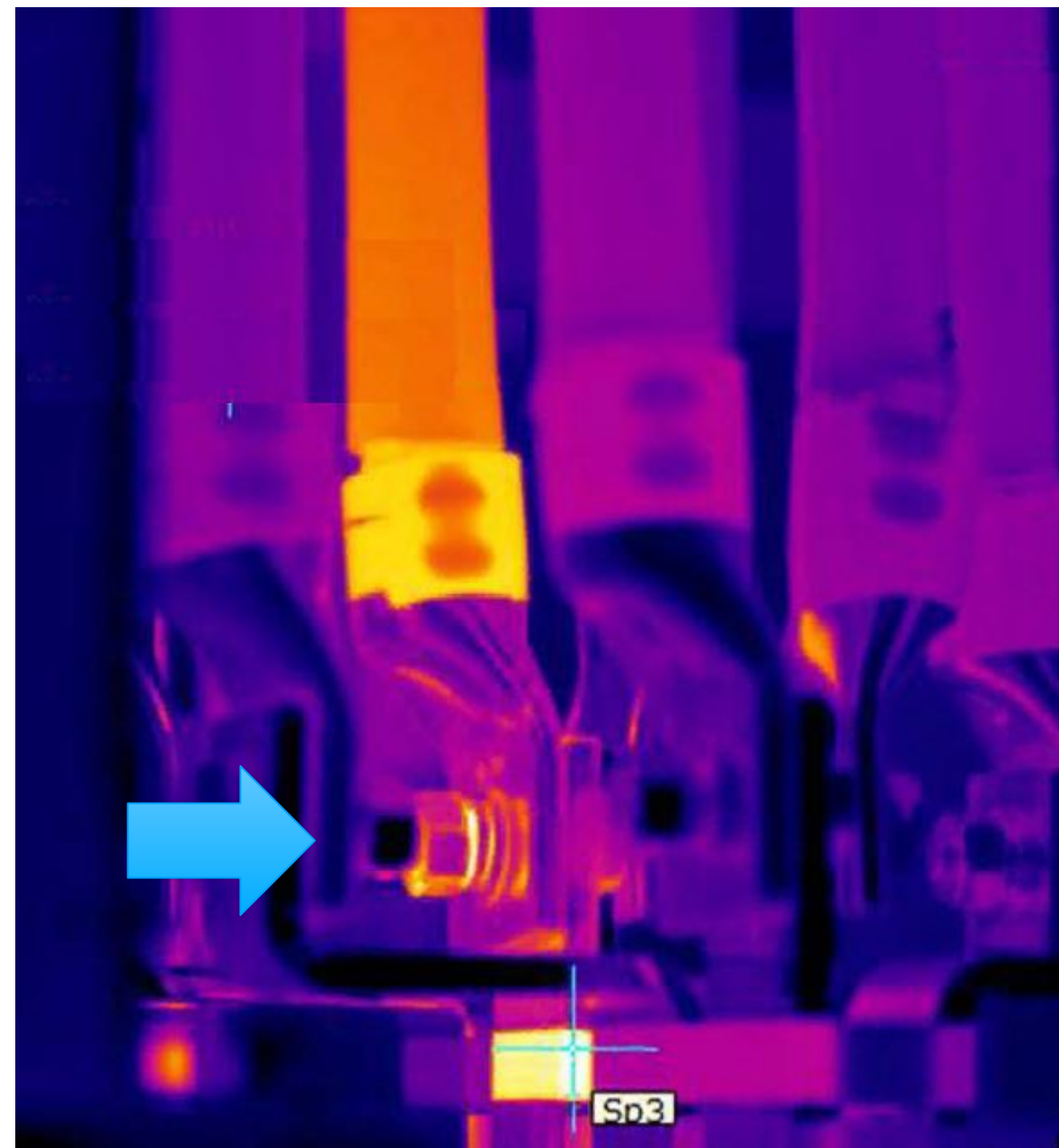


Комплексный
Энергетический
Инжиниринг

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФРАОКОН



Пример выявления дефектов

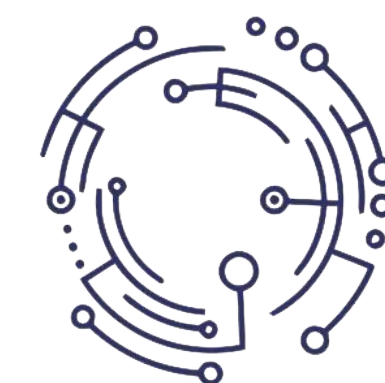


Порядок работы:

1. Обследование тепловизором
2. Определение температуры горячих элементов
3. Сравнение с допустимым значением

В случае превышения:

4. Отключение оборудования
5. Устранение дефекта
6. Повторный ввод в работу



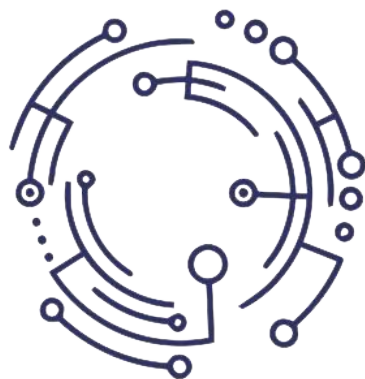
**Комплексный
Энергетический
Инжиниринг**

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕМПЕРАТУРЫ



Наибольшие допустимые значения температур для оборудования

Наименование оборудования, токоведущие части	t нагр., °C
Токоведущие и нетоковедущие части не соприкасающиеся с изоляционным материалом	120
Контакты из меди и медных сплавов без покрытия в воздухе	75
Выводы аппаратов из меди, алюминия и их сплавов для соединения с внешними проводниками	90
Болтовые контактные соединения из меди, алюминия	90
Предохранители переменного тока (6 кВ и выше):	
- соединения из меди, алюминия	75
- с разъемным контактом	90
- металлические части используемые как пружины из меди	75
Токоведущие жилы силового кабеля 6 кВ в длительном режиме	65



Комплексный
Энергетический
Инжиниринг

ПРОДАЖА

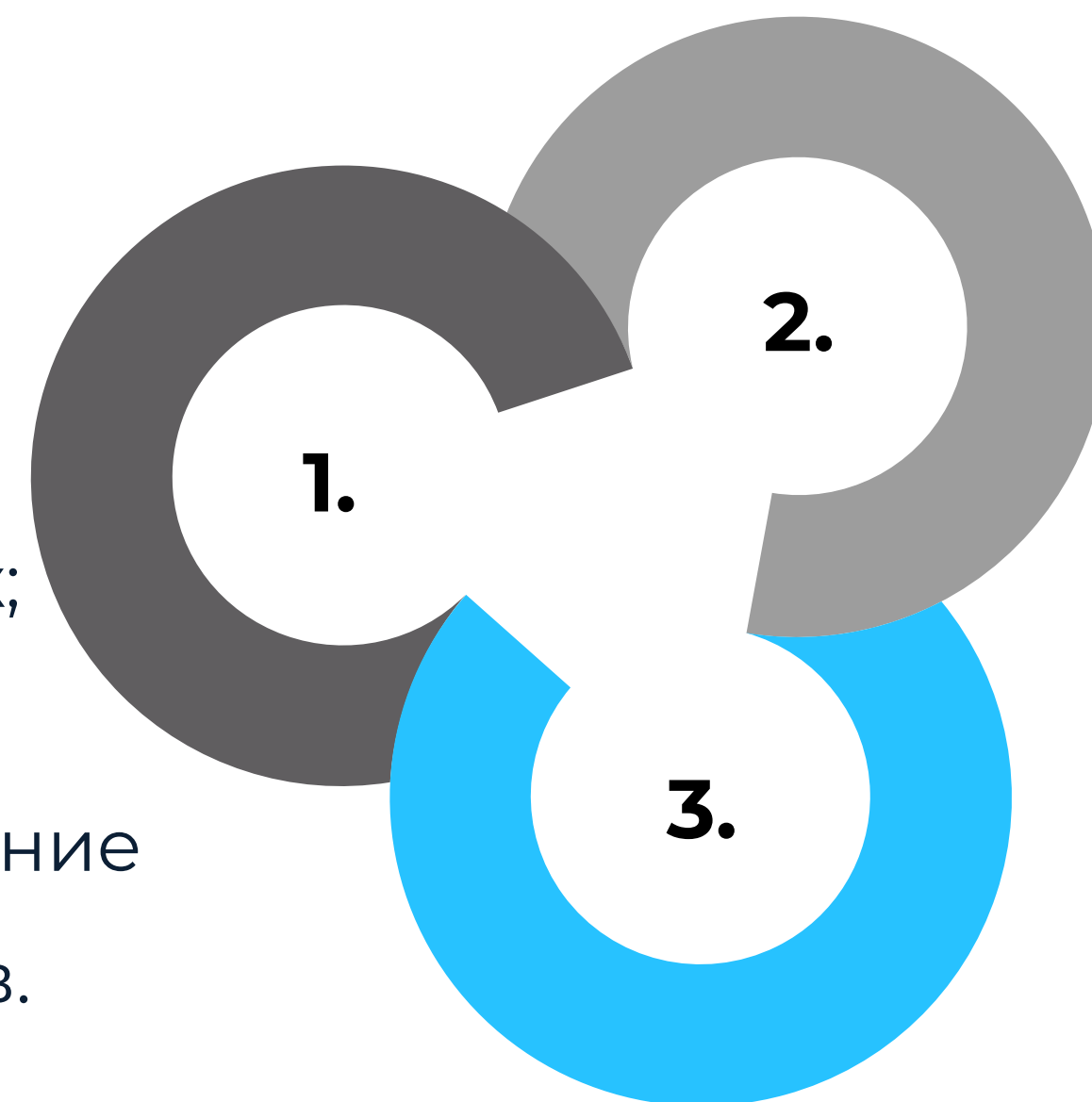
Ценообразование:

Цены зависят от объёмов;

Сервисная модель продаж - “подписка” на ТВК под ключ.

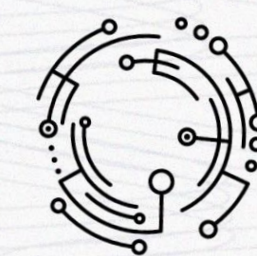
1. Прямые продажи

- Поставка изделий;
- Поставка плюс монтаж;
- ТВК как сервис;
- НИОКРы и формирование отраслевых стандартов.



2. Дилеры

3. Производители электроустановок



Комплексный
Энергетический
Инжиниринг



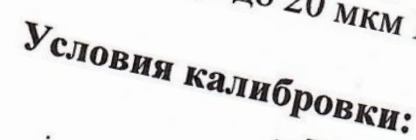
Сертификат

Настоящим сертификатом ООО «КЭИ», являясь производителем оборудования марки «Инф», удостоверяет, что ООО «КомплектПоставка» и необходимые полномочия на предложение, указанного оборудования в России.

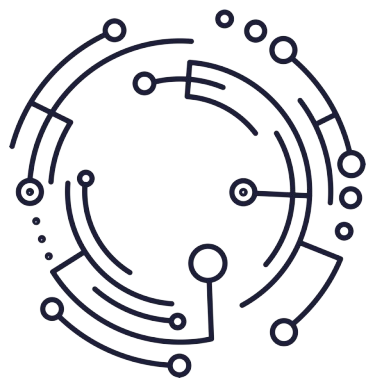
Сертификат действителен до 31 де

Генеральный директор
Василенко И.П.





НАШИ ЗАКАЗЧИКИ



Комплексный
Энергетический
Инжиниринг

СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ

В соответствии с п. 5.21.4. ГОСТ Р 55190-2012

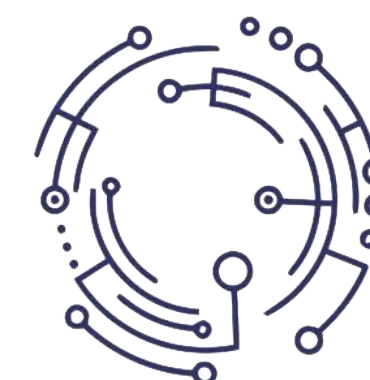
«Смотровые окна должны обеспечивать степень защиты, не менее предусмотренной для оболочки».

Инфраокна имеют степень защиты IP65, поэтому их можно установить на оборудование со степенью защиты IP65 и ниже без нарушений требований ГОСТ Р 55190-2012;

Работа с оборудованием третьих фирм:

Если распределительное устройство (КРУ) находится на гарантии изготовителя, то для её сохранения требуется согласование установки смотровых окон с заводом.

Если гарантийный срок закончен, то технический руководитель вправе самостоятельно принять решение по установке смотровых окон на оборудование без согласования с заводом.



Комплексный Энергетический Инжиниринг



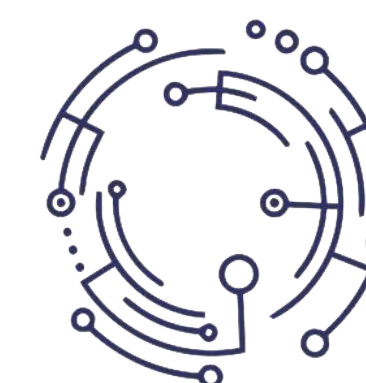
СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



Григорьев Андрей Алексеевич

+7 916 688 5606

www.infraokno.ru



Комплексный
Энергетический
Инжиниринг



Комплексный Энергетический Инжиниринг

Муфты холодной усадки

complex.energy





Комплексный Энергетический Инжиниринг

Компания специализируется на инновационных решениях для энергетики и промышленных предприятий.

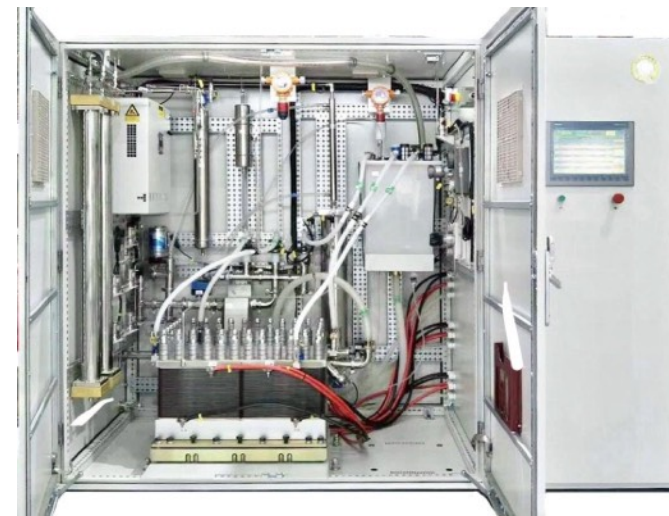
Основная задача - обеспечение технологического суверенитета нашей страны через продвижение новых технологий и реализацию комплексных проектов, направленных на повышение эффективности процессов производства, передачи, распределения и потребления энергоресурсов.



НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



Реагентно-каталитическая
система очистки гидросистем
от биообрастания



Бесщелочные генераторы водорода



Инфра Окна

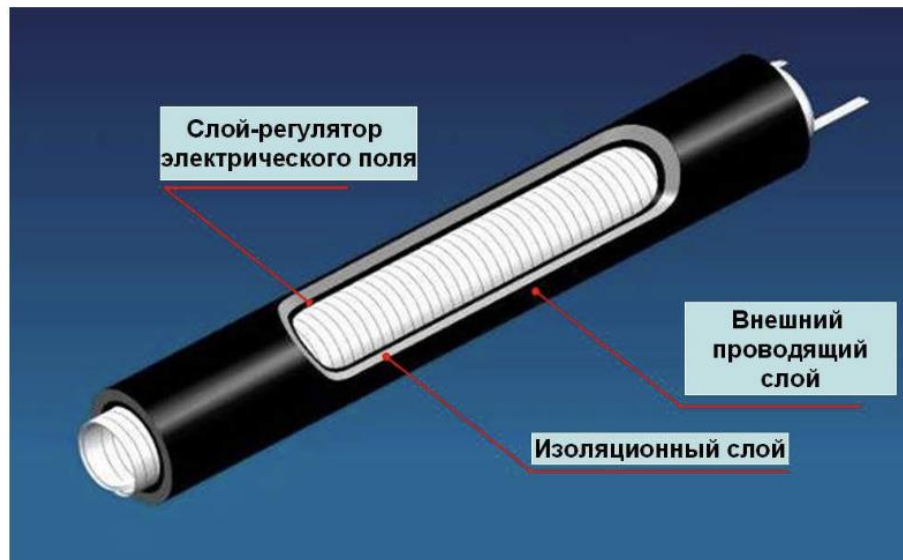


**Комплексный
Энергетический
Инжиниринг**

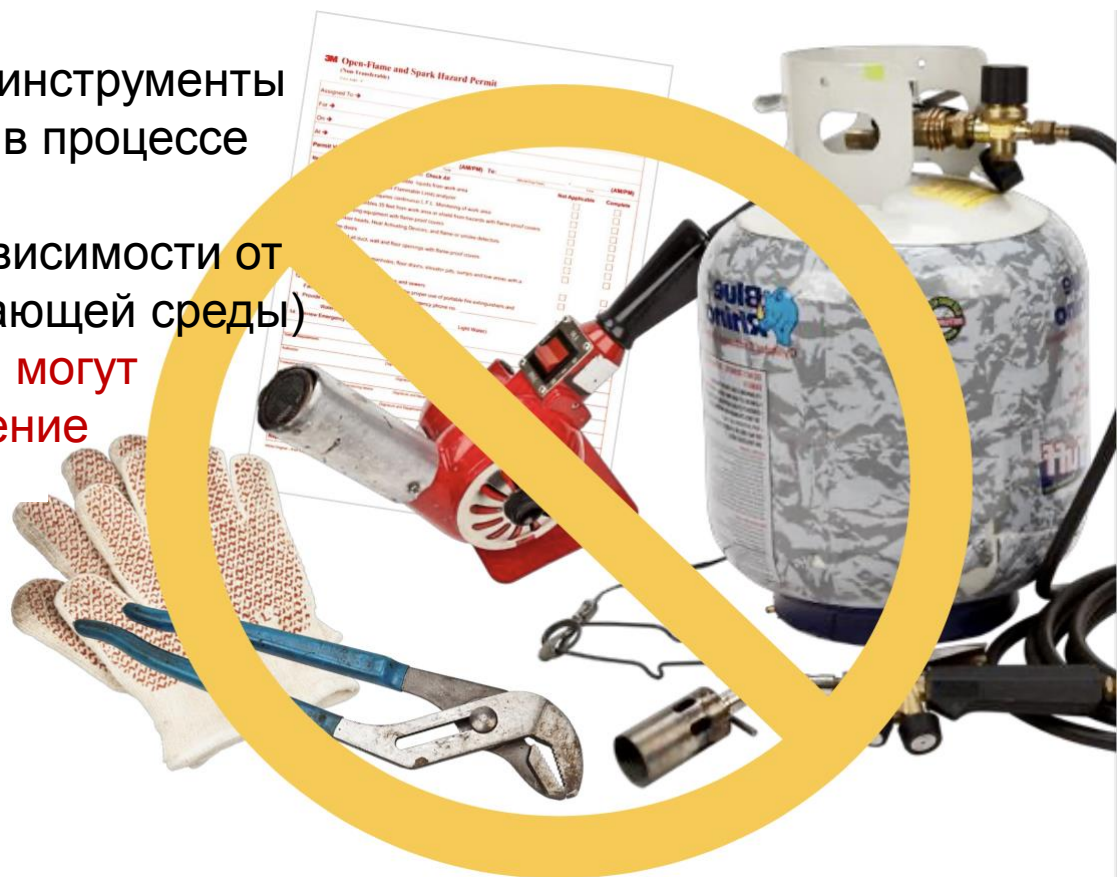


Муфты холодной усадки – это технология для кабелей среднего напряжения со сплошной изоляцией. Представляют собой изделия из силикона или этиленпропиленовой резины, которые предварительно растягиваются и помещаются на пластиковый корд в виде спирали. После его удаления изделие **усаживается на кабель, обеспечивая герметизацию и электроизоляцию.**

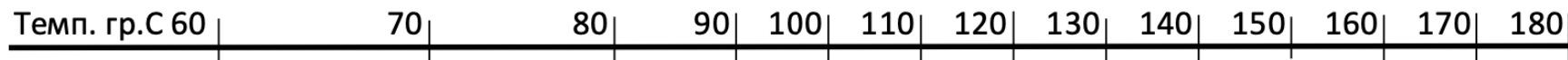
В соединительной муфте все слои фазной изоляции интегрируются в так называемое тело муфты:



- ☐ Не требуется источник нагрева или огня
- ☐ Низкий уровень отказов
- ☐ Температура монтажа от -20 до +50
- ☐ Муфта может работать под водой
- ☐ Выдающиеся электрические характеристики в самых суровых условиях
- ☐ Простой и быстрый монтаж.
- ☐ Не используются специальные инструменты
- ☐ Испытания муфт на конвейере в процессе изготовления
- ☐ Длительный срок службы (в зависимости от правильной установки и окружающей среды)
- ☐ **ПЛЮС...** Технические эксперты могут разработать специальное решение под Ваши задачи.



Запас рабочих характеристик – температура эксплуатации



Кабели с бум. изоляцией | Режим перегрузки

Кабели с ПВХ изоляцией | Режим перегрузки

Кабели с изоляцией из СПЭ | Режим перегрузки

Термоусаживаемые трубки (толсто- и среднестенные)

Изделия из силикона (одно- и многослойные)

Изделия из этилен-пропиленовой резины (одно- и многослойные)

Запас рабочих характеристик – электрическая прочность

EVA (термоусадка)
11-14 кВ/мм

Силикон
> 20 кВ/мм

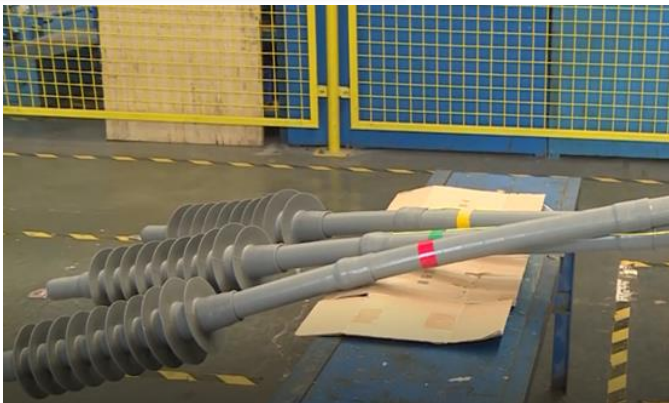
ЭПДМ
> 25 кВ/мм



гидрофобность

Характеристики изоляционного материала из жидкого силиконового каучука обеспечивают сохранение исходных свойств даже при работе на открытом воздухе и в суровых условиях, где материал загрязняется солеными брызгами, водой, пылью и другими загрязняющими веществами, которые провоцируют образование электролита на поверхности.

Силиконовая резина сама по себе является гидрофобным материалом. Вода конденсируется в мелкие капли воды, но не образует непрерывную проводящую водяную пленку, так что поверхность изолятора поддерживает высокое сопротивление изоляции, ограничивая рост тока утечки.



Концевые муфты холодной усадки

- 6/10 кВ
- 35 кВ



Соединительные муфты холодной усадки

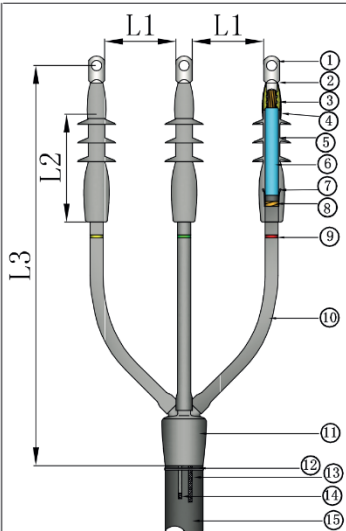
- 6/10 кВ
- 35 кВ



Муфты и арматура 66-220 кВ

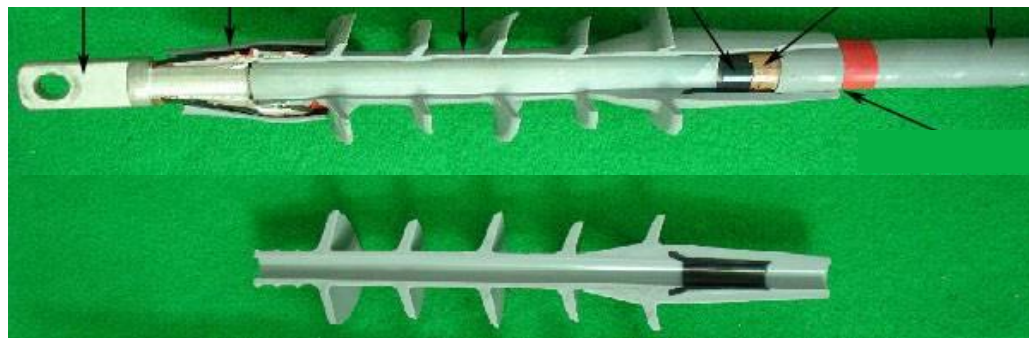


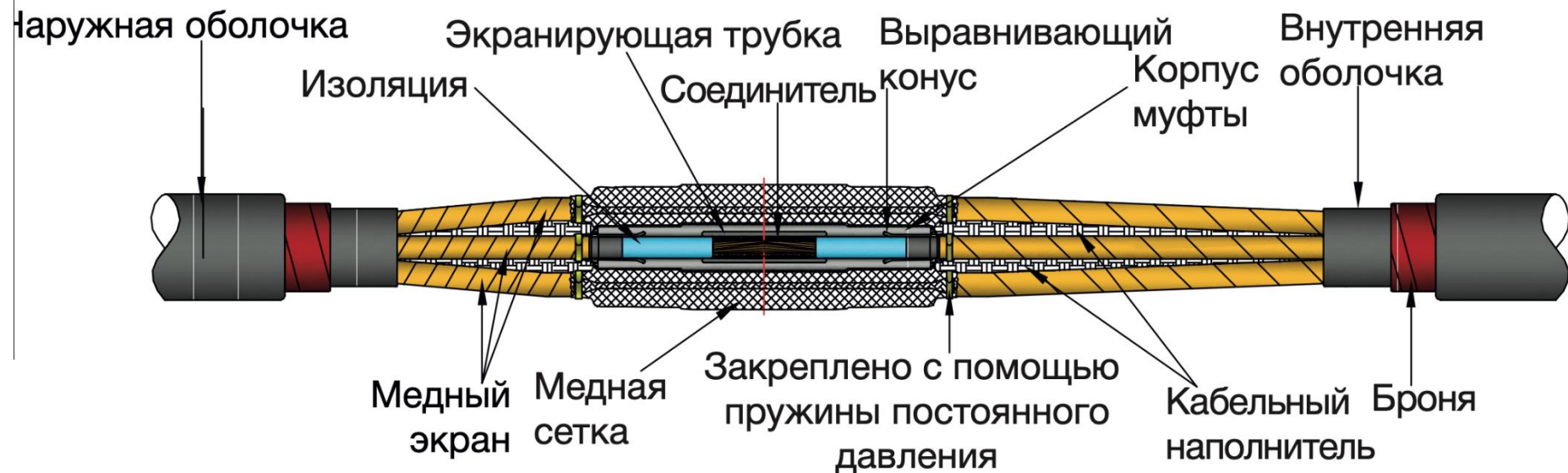
Муфты холодной усадки для гибкого кабеля на 6 кВ

	15	Наружная оболочка
	14	Провод заземления медного экрана
	13	Провод заземления брони (для бронированного кабеля)
	12	Внешний полупроводящий слой
	11	Трехжильная перчатка
	10	Трубка холодной усадки
	9	Полоска для маркировки фаз
	8	Медный экран
	7	Выравнивающий конус
	6	Изоляционный слой
	5	Концевая муфта для помещения
	4	Герметизирующая мастика
	3	Заполняющая мастика
	2	Уплотнительная трубка
	1	Кабельный наконечник
No.	Описание	

Тип		L1	L2	L3
В помеще- нии	50-500	≥125	212	500-700
	630	≥125	235	550-800
Вне поме- щения	50-500	≥200	285	500-800
	630	≥200	310	600-900

Размерность: мм







СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



Григорьев Андрей Алексеевич

+7 916 688 5606

www.complex.energy