

# Автоматические выключатели в литом корпусе **Compact NS** и выключатели-разъединители **Interpact**



Merlin Gerin

Modicon

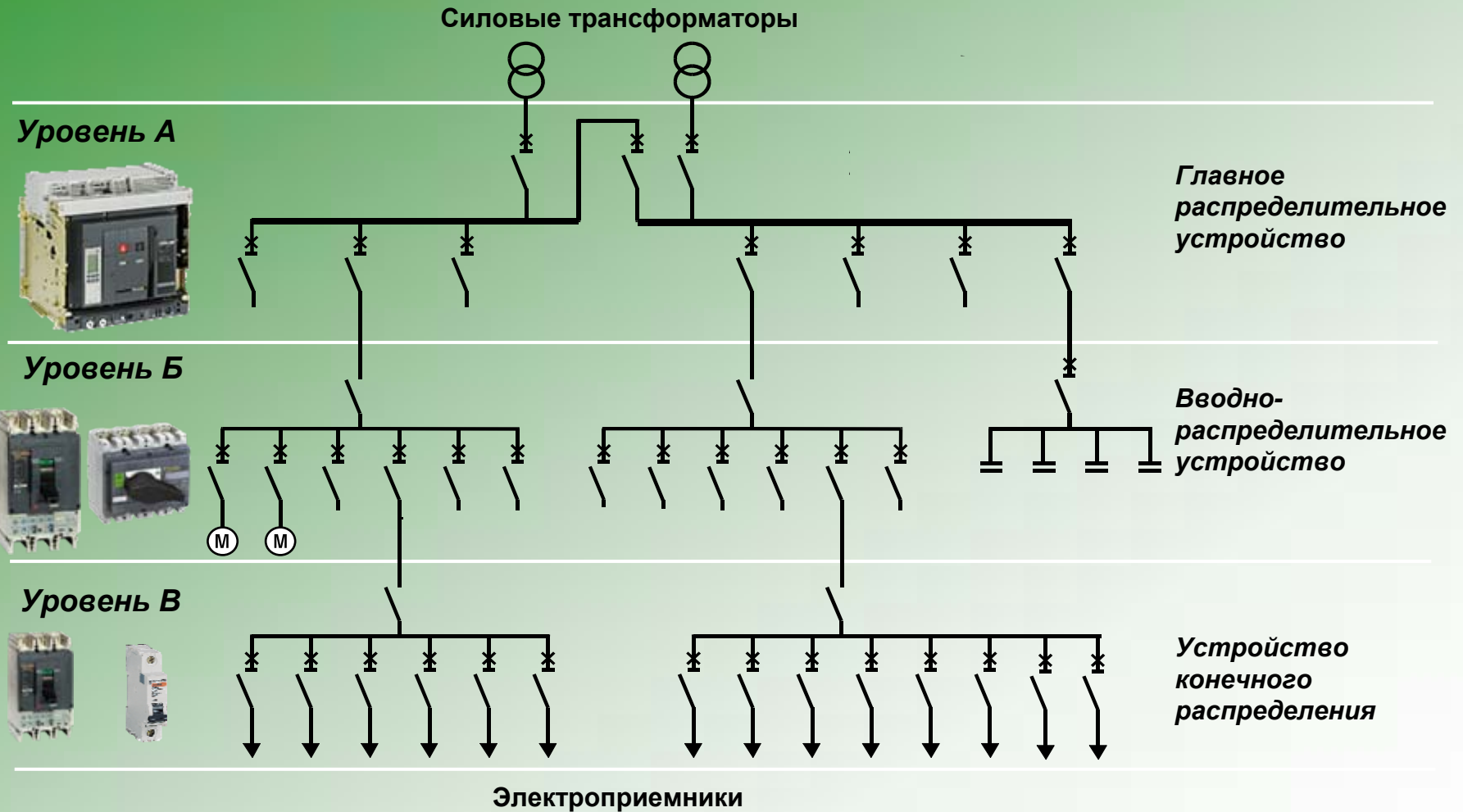
Square D

Telemecanique

**Schneider**  
 **Electric**



# Структура низковольтной системы электроснабжения





# Compact NS: Автоматические выключатели в литом корпусе

- *Диапазон номинальных токов от 16 до 630 А*



**NS 80 H-MA**



**NS 100/250**



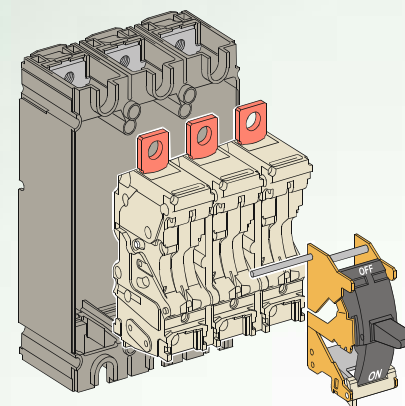
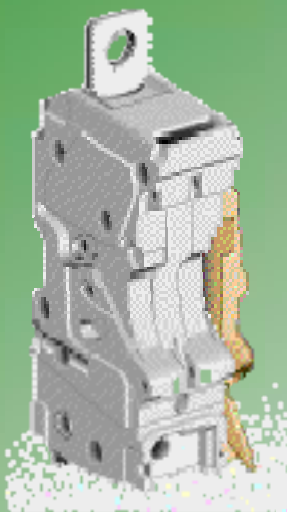
**NS 400/630**

- *1,2,3 или 4-х полюсное исполнение*
- *Переднее или заднее присоединение*



# Compact NS: Уникальные технологии

- ❑ *Отключение в ограниченном объеме*
  - ❑ *Изолированная конструкция полюса*
  - ❑ *Изоляция вспомогательных устройств и главных контактов*
  - ❑ *Номинальное рабочее напряжение 50/60 Гц  
 $U_e=690V$*
  - ❑ *Номинальное рабочее напряжение DC  
 $U_e=500V$*
  - ❑ *Номинальное напряжение изоляции  
 $U_i=750 V$*





# Характеристики аппаратов в зависимости от модификации

- Предельная отключающая способность  $I_{cu}$  (кА, действ.)
- Рабочая отключающая способность  $I_{cs}$  (%  $I_{cu}$ )

Полный ток отключения,  $I_{cu}$  (кА) 220 / 415 В

L	150			100 %	150			100 %
H	70			100 %	70			100 %
N	36	36	36	100 %	50			100 %
	100	160	250		400	630		

$I_{cs}=100\% I_{cu}$



$I_{cs}$  характеристика как  $I_{cu}$  %



2 типоразмера

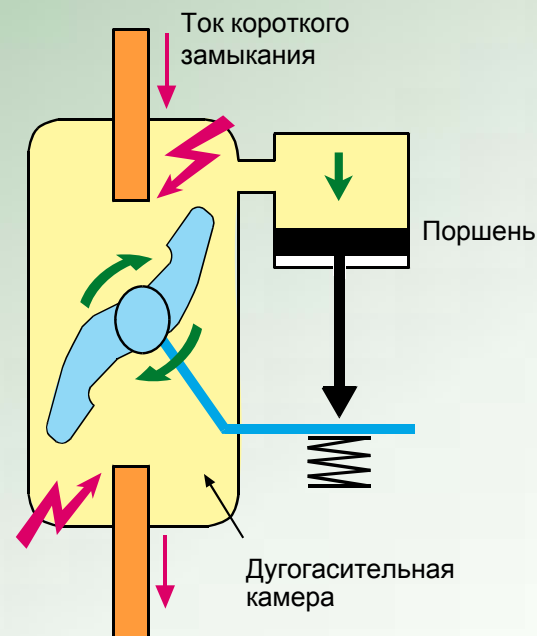
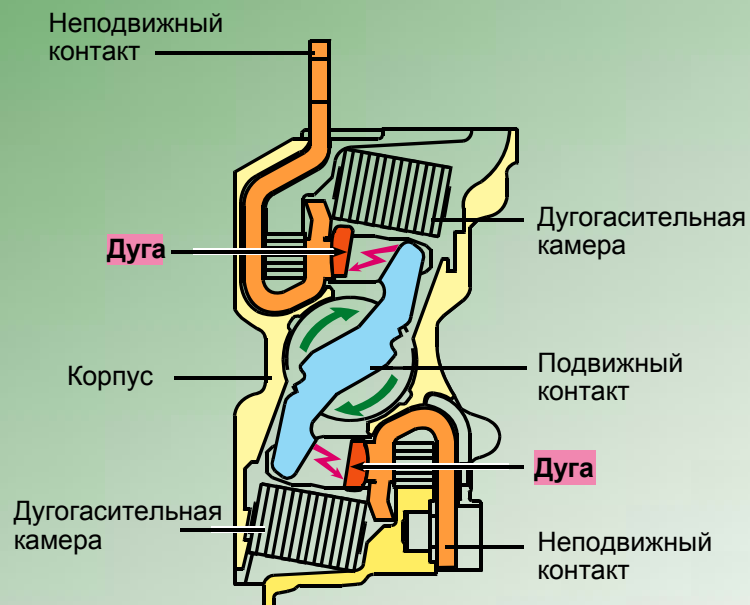




# Compact NS: Уникальные технологии

## ■ Давление – источник энергии отключения

- Автономность
- Быстродействие 2 мс
- Порог срабатывания = 25 In



Выключатели Compact NS являются токоограничивающими:

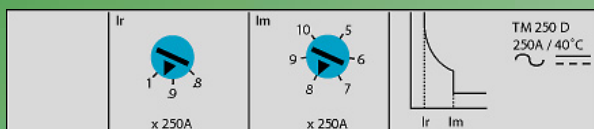
В режиме токоограничения  $t_{откл.} < 10 \text{ мс}$



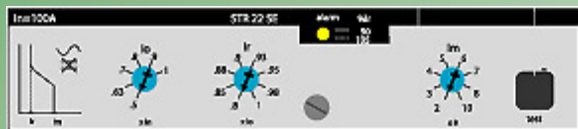


# Compact NS: Взаимозаменяемые расцепители

## Compact NS 100/250

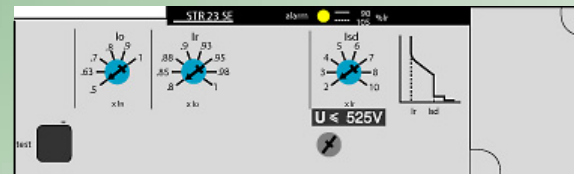


**TM** - термомагнитный расцепитель

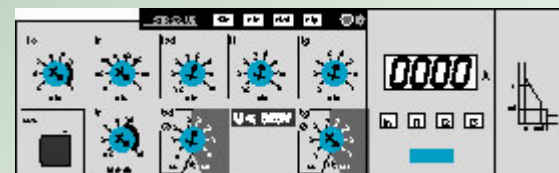


**STR 22 SE, STR 22 ME, STR 22 GE** -  
электронные расцепители

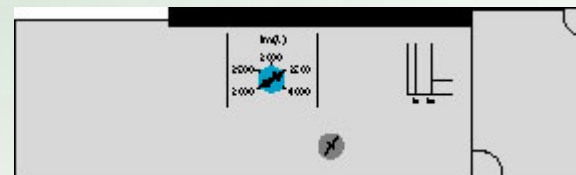
## Compact NS 400/630



**STR 23** - электронный расцепитель



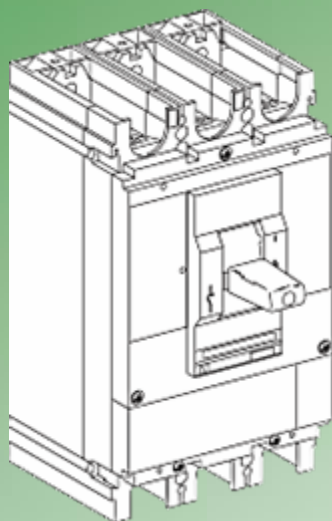
**STR 43 ME, STR 53** -  
электронные расцепители



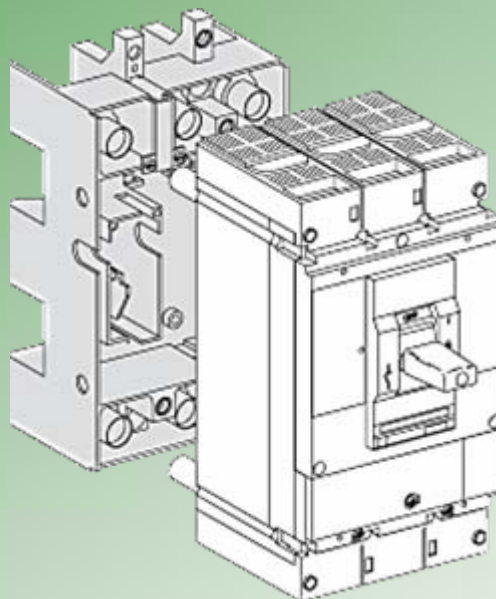
**DC** - расцепители для цепей  
постоянного тока



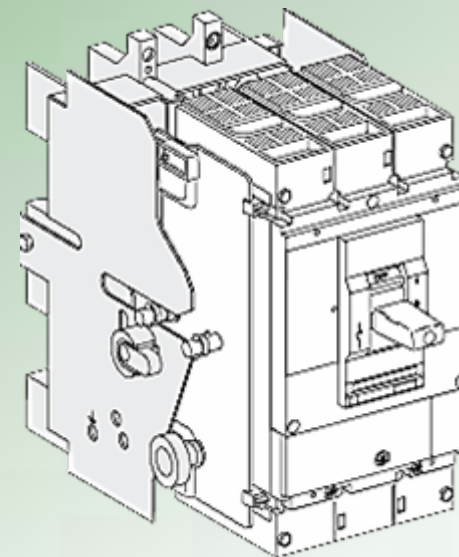
# Compact NS: Варианты установки



**Стационарная  
установка**



**Втычная  
установка**



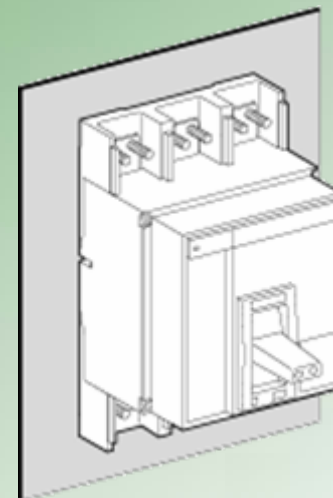
**Выдвижная  
установка**



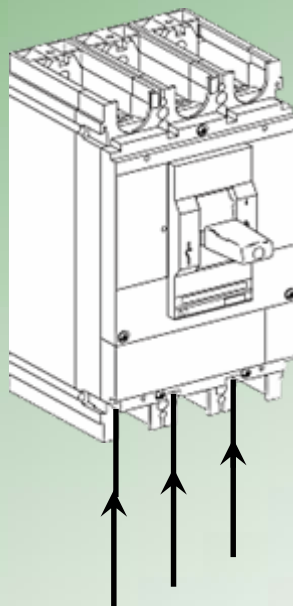


# Компакт NS: Способы установки

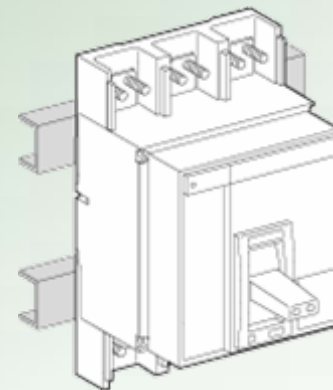
- на плате



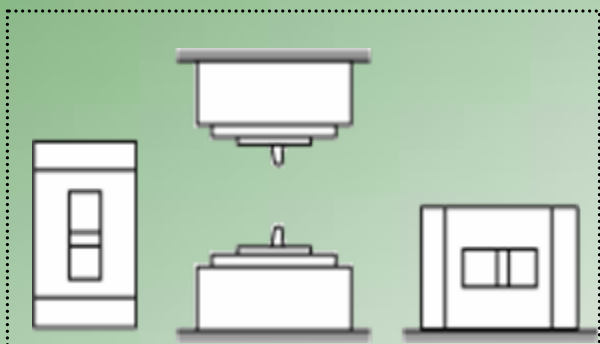
*Подвод питания снизу*



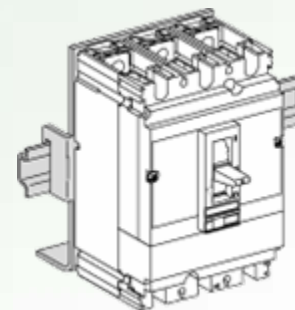
- на рейках



*Положение в пространстве*



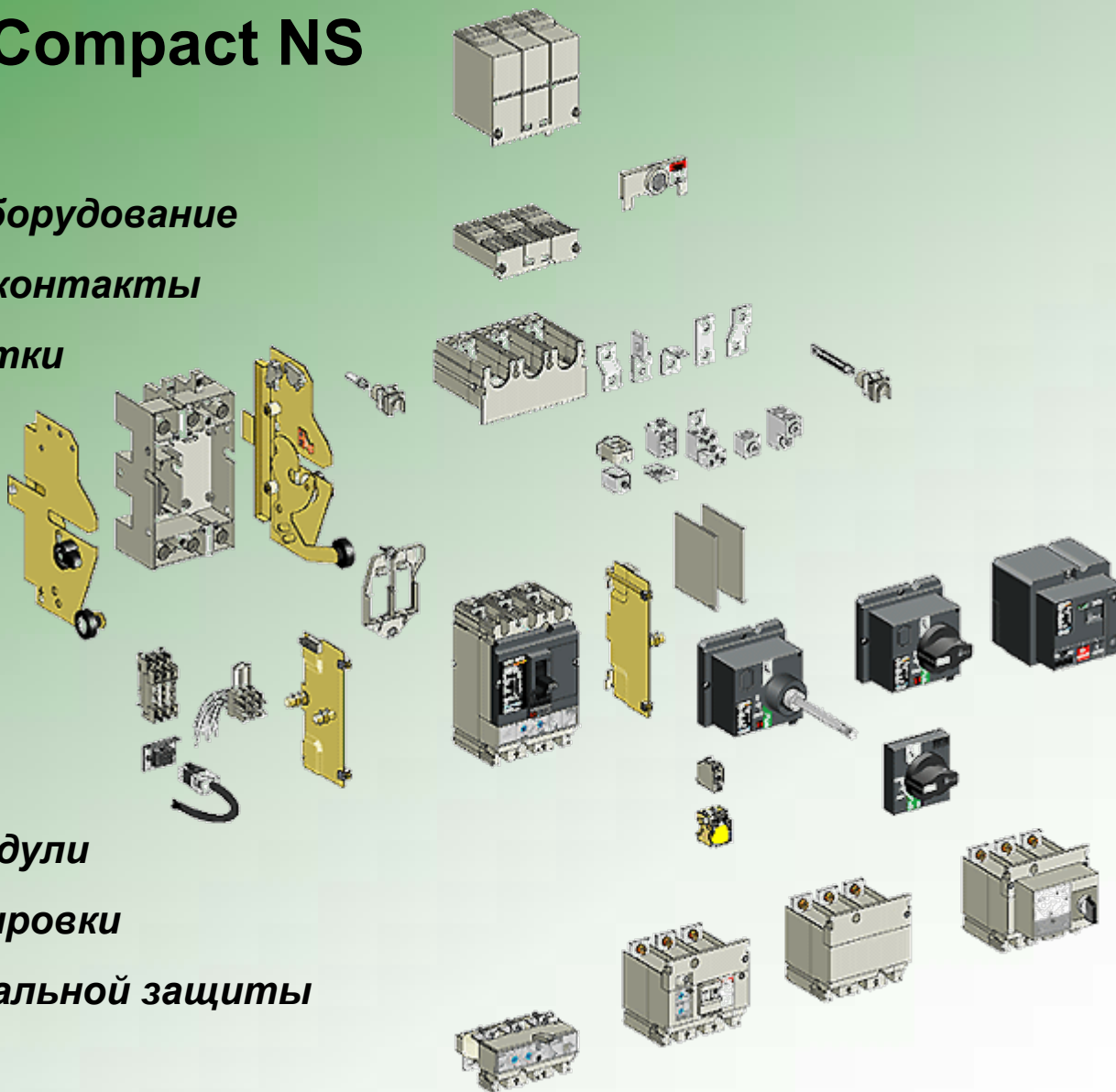
- на DIN-рейке





# Система Compact NS

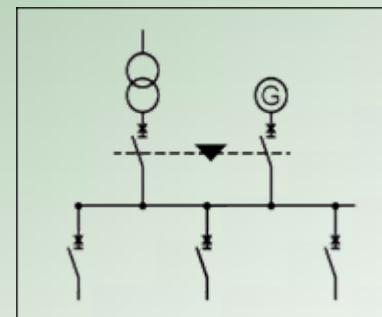
- *Дополнительное оборудование*
- *Вспомогательные контакты*
- *Поворотные рукоятки*
  
- *Присоединения*
- *Моторный привод*
- *Измерительные модули*
- *Механические блокировки*
- *Блоки дифференциальной защиты*



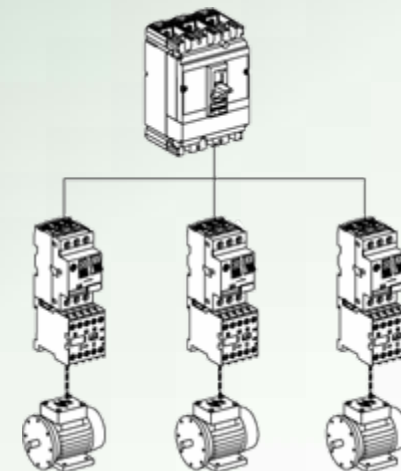
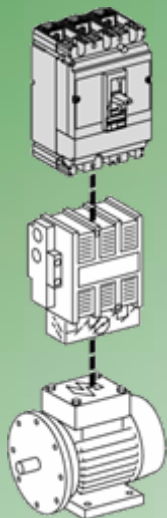


# Compact NS: Применение

- Защита распределительных сетей
- Дифференциальная защита
- Выключатели нагрузки
- Системы ввода резерва
  - взаимоблокировка на установочной плате
  - гибкие тросовые блокировки
  - электрические взаимоблокировки
  - дистанционное управление



- Защита электродвигателей
- Защита оборудования
- Вводные аппараты
- Специальное применение
  - сети постоянного тока
  - сети с напряжением 1000В
  - одно-и двухфазные сети
  - сети с частотой 400 Гц
  - морское исполнение





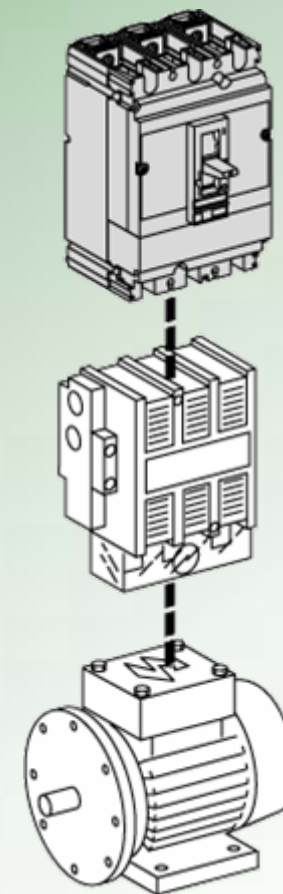
# Компакт NS: Защита электродвигателей



## ■ Электрические характеристики

$I_{cu}$  (кА) 380 / 415 В

L	150				
H	70				
N	36	36	50	50	
	NS80H-MA	NS100	NS160/250	NS400/630	NS630b/1600
	→ 37 кВт		→ 250 кВт		→ 750 кВт



## ■ Координация: Автоматический выключатель/контактор

■ тип 2, подтвержден испытательным центром ASEFA - LOVAG



# Compact NS - Специальное исполнение: Защита сетей постоянного тока



- *Применение: железнодорожный транспорт, судовое питание, оперативное питание электростанций и подстанций и т.п.*
  - *Аккумуляторные батареи бесперебойного питания*
- *Три варианта сетей постоянного тока*
- *Compact NS DC*
  - *Общие вспомогательные устройства*
  - *250 В на полюс*
  - *Выключатели нагрузки*

$I_{cu}$  (кА) 250 В(1P) L/R  $\leq$  15 мс

DC			100			100	100	100	100
H	85			85					
N	50			50					
Количество полюсов	1	2	3-4	1	2	3-4	3-4	3-4	3-4
	100			160			250	400	630



# Compact NS - Специальное исполнение: Защита сетей 1000 В



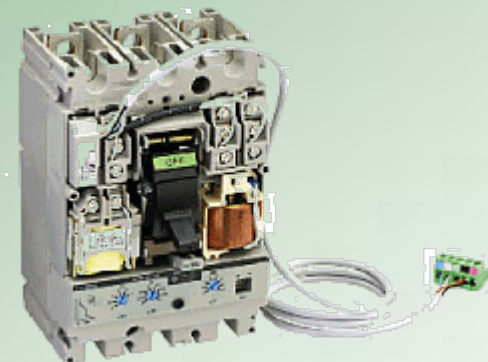
- *Применение: железнодорожный транспорт, туннели, карьерное оборудование, цепи возбуждения генераторов и т.п.*
  - *Уменьшение сечения кабелей*
- *Compact NS400 1000 В*
  - *Номинальные токи: 150, 250, 400 А,*
  - *$I_{cu} = I_{cs} = 10 \text{ кА}$  при 1000 В*
  - *3-х полюсное исполнение*
  - *Возможность настройки защит от 37 А до 400 А*
  - *Электронный расцепитель STR23SP*
  - *Стационарное/втычное/выдвижное исполнения*
  - *Выключатель нагрузки NA*





# Компакт NS: Передача данных

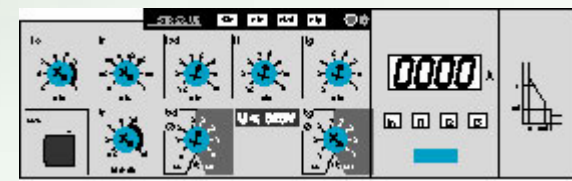
- *Состояние вспомогательных контактов*



- *Дистанционное управление*



- *Электронный расцепитель STR 53 с COM функцией*



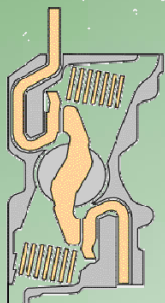


# Compact NB - Специальное предложение: Особенности конструкции



**Compact NB**

**Compact NS**



- *Незаменяемый и нерегулируемый расцепитель с «заводскими» предустановками*
- *Только 3-х полюсное исполнение*
- *Compact NB – общие черты с Compact NS*
- *Внешний вид изделий идентичен*
- *Маркировка: идентично*
- *Размеры выключателей Compact NB и Compact NS 400A идентичны*
- *Подходят многие аксессуары от Compact NS*



# Interpact: Выключатели нагрузки-разъединители

- *Диапазон номинальных токов от 40 до 2500 А*



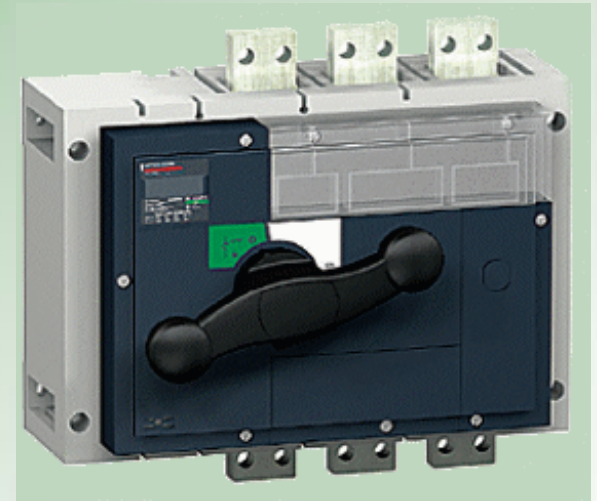
**INS 40-160**



**INS/INV 100/250**



**INS/INV 400/630**



**INS/INV 630b/2500**

- *3 или 4-х полюсное исполнение*
- *Различные способы установки*



# Интерраст: Соответствие традициям

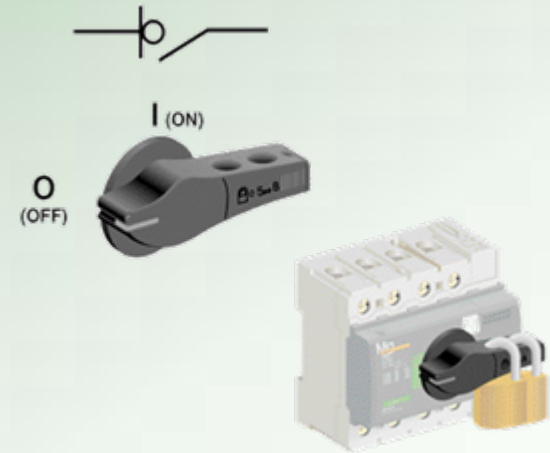
- Гарантированное положение силовых контактов (INS)



- Отключение с видимым разрывом (INV)



- Блокировки





# Интерраст: Соответствие традициям

■ *Общепромышленная версия*



■ *Версия для устройств безопасности (красная рукоятка на желтой панели)*



■ *Могут иметь видимый разрыв*





# Интерраст: Соответствие традициям

**INS 40/250**

*Поворотная рукоятка*



*Выносная рукоятка*



**INS/INV 320/630**

*Поворотная рукоятка*



*Выносная рукоятка*





# Interpact: Полная гамма

- 2 версии: *INS* или *INV*
- 6 типоразмеров

## ***Interpact INS***

Общепромышленный выключатель нагрузки

40/80



100/160



100/250



400/630



630b/2500



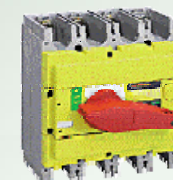
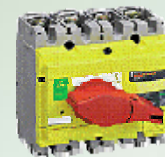
## ***Interpact INV***

Выключатель нагрузки с видимым разрывом



## ***Interpact INS***

Выключатель нагрузки для устройств безопасности



630b/1600



## ***Interpact INV***

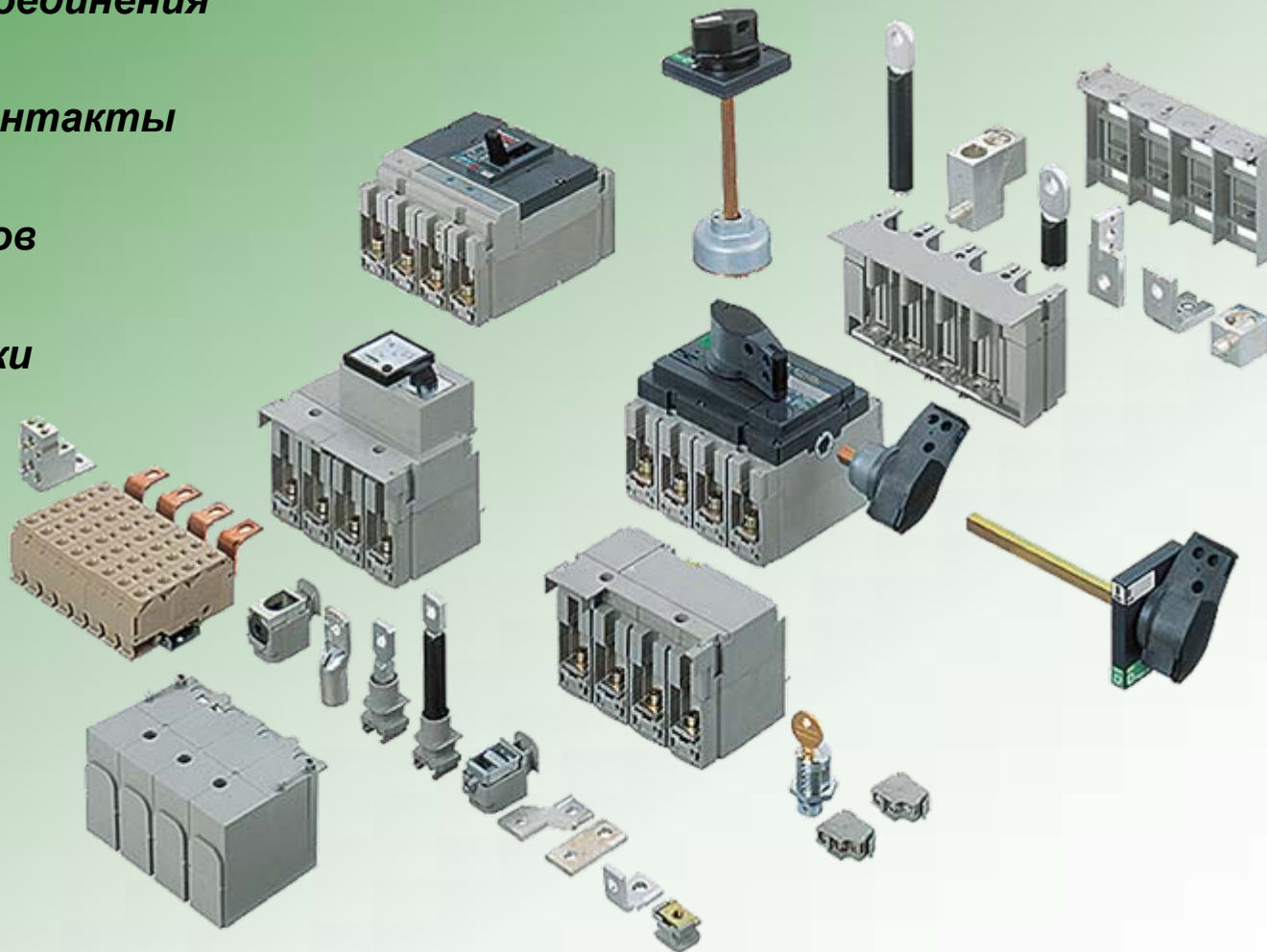
Выключатель нагрузки для устройств безопасности с видимым разрывом





# Interpact: Аксессуары общие с Compact NS

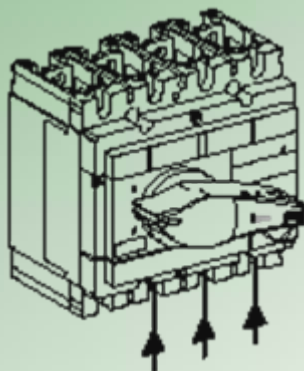
- *Аксессуары для присоединения*
- *Вспомогательные контакты*
- *Расширители полюсов*
- *Поворотные рукоятки*
- *Блокировки*



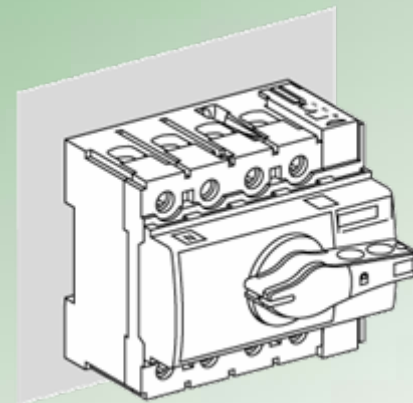


# Interpact: Способы установки

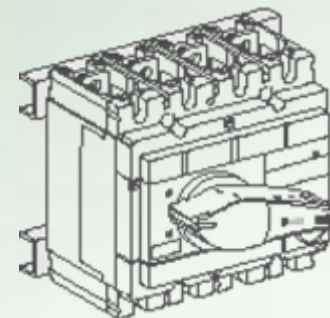
- *Идентичные размеры и общий дизайн с серией Compact NS*
- *Установка*
  - *На DIN-рейку от 40 до 160 A*
  - *На плату/рейки от 100 до 2500 A*
- *Подвод питания снизу*



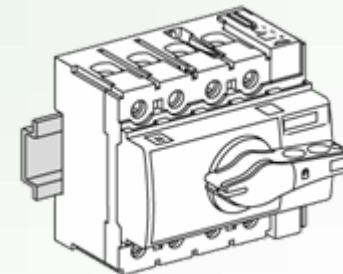
- на плате



- на рейках



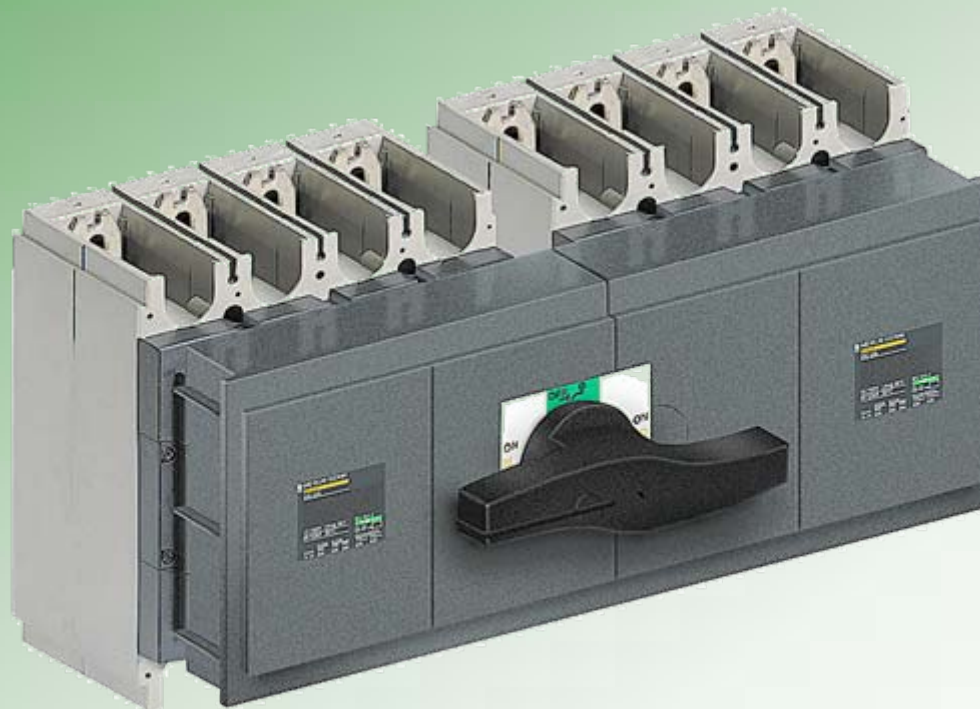
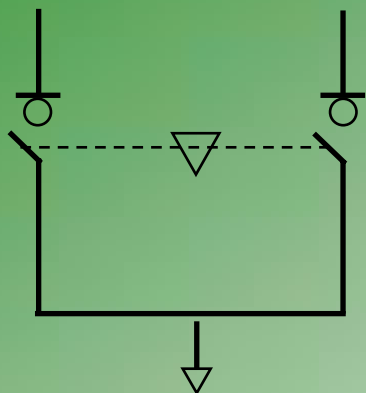
- на DIN-рейке





# Interpact: Устройства ввода резерва

- 2 типоразмера, 8 диапазонов
- Электрические характеристики аналогичны аппаратам общепромышленного назначения



**Диапазон номинальных токов**

INS 250-100

INS 250-160

INS 250-200

INS 250

INS 320

INS 400

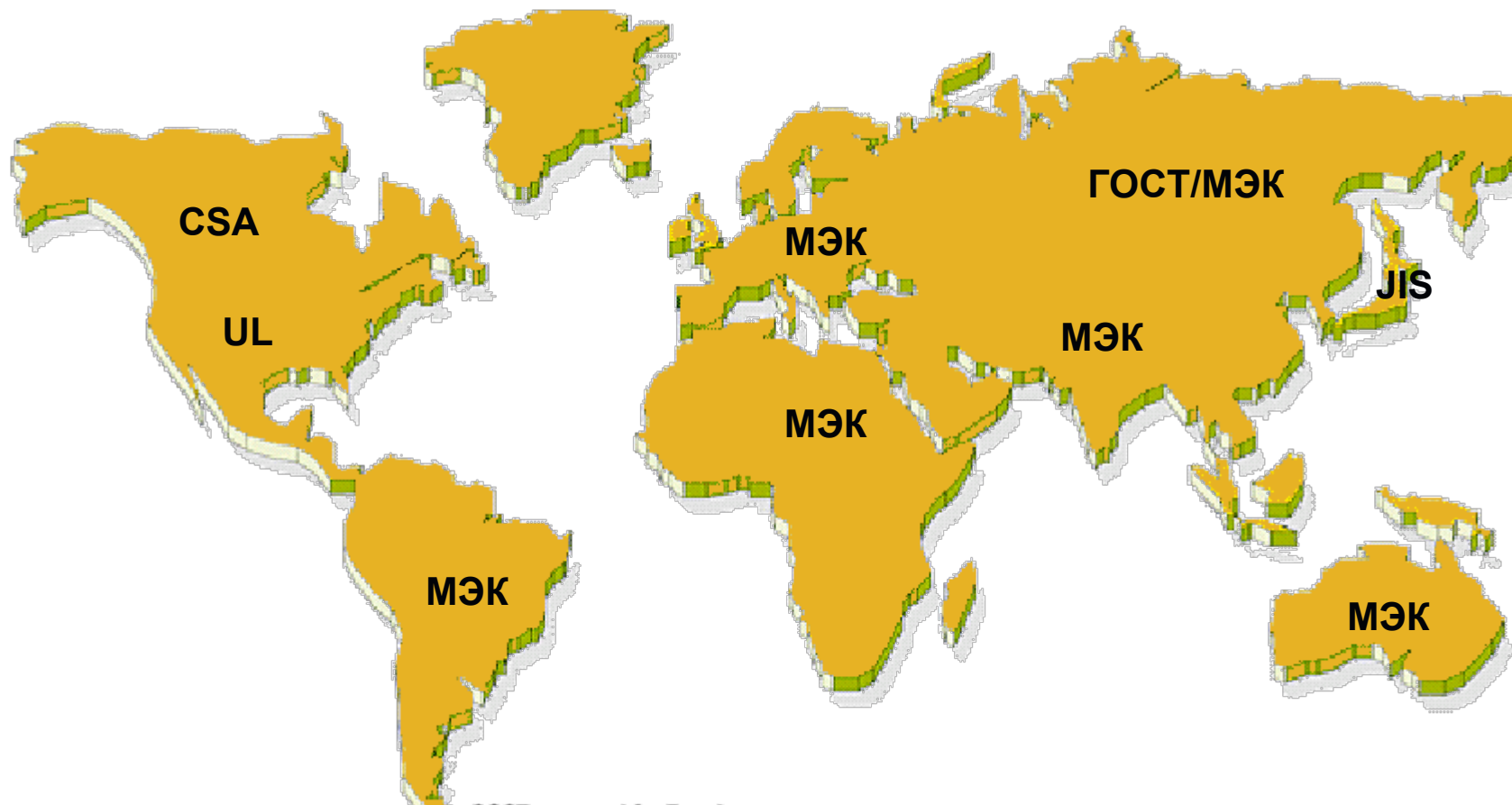
INS 500

INS 630





# Международные стандарты



GOST-approval for Russia

## ■ Морские сертификаты



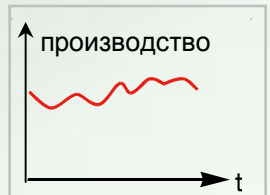
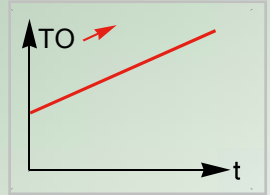
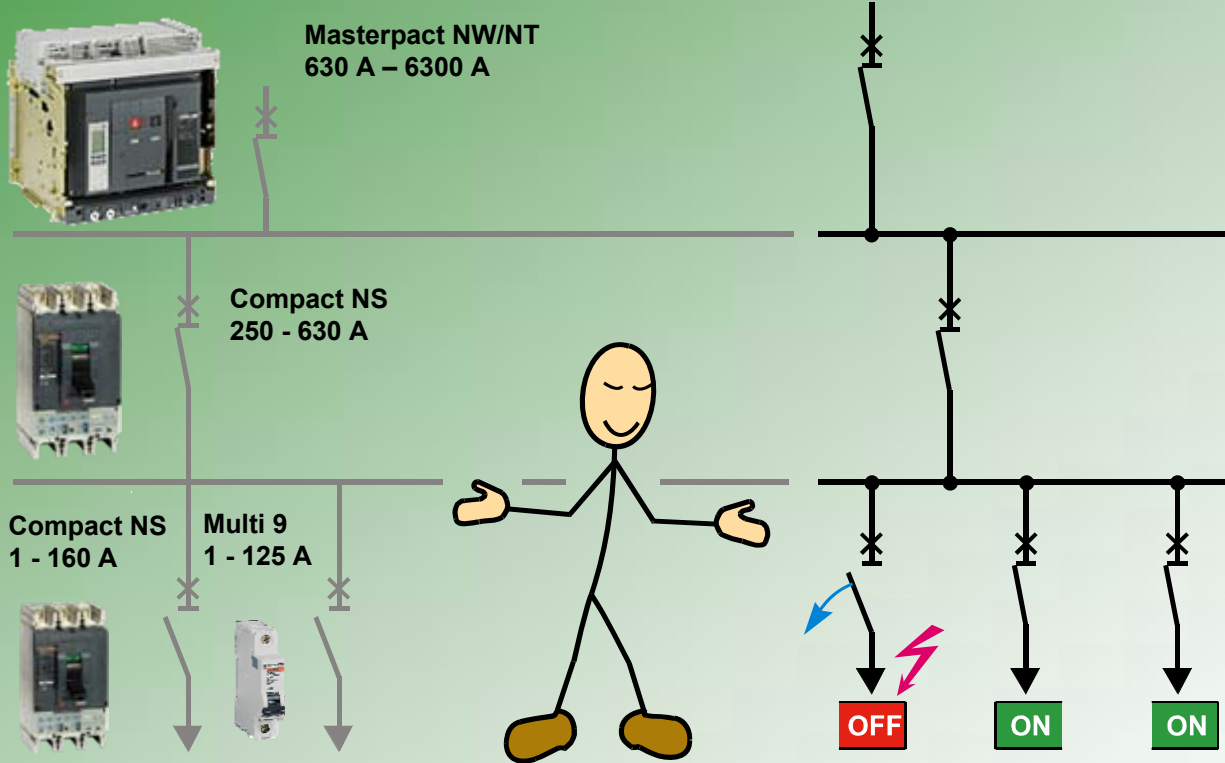
RINA



BUREAU VERITAS



# Решение «Шнейдер Электрик»: Техническое преимущество



Сборочная линия  
завода

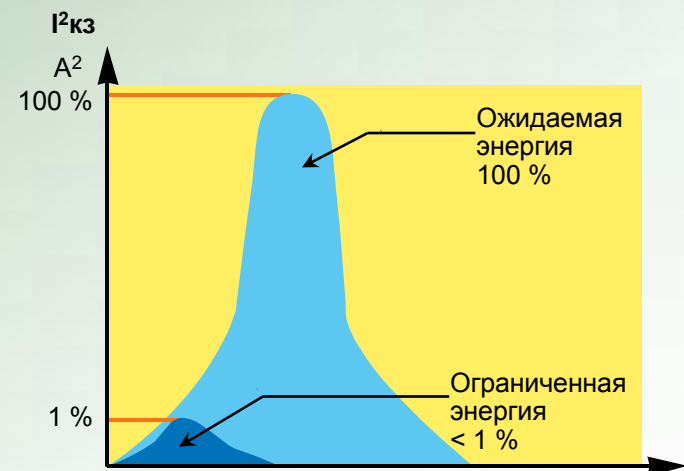
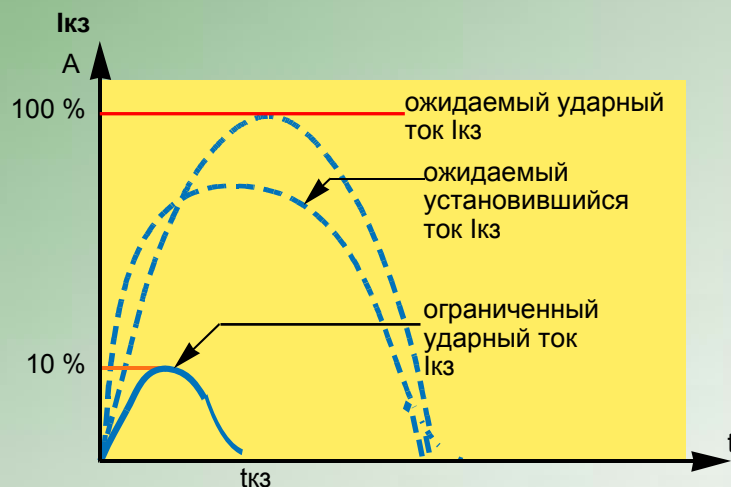
**Оборудование «Шнейдер Электрик» обеспечивает полную естественную селективность при токах от 1 до 6300 А**





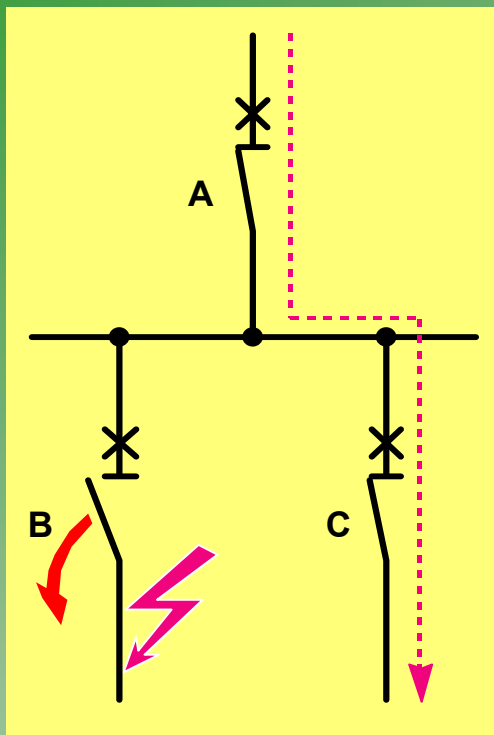
# Координация защит: ограничение токов КЗ

- Данная технология позволяет уменьшить отрицательные воздействия токов короткого замыкания
- ограничение токов КЗ позволяет:
  - *снизить электродинамические усилия: деформации и/или разрушения*
  - *обеспечить термическую стойкость: увеличение срока службы кабельных линий*





# Координация защит: селективность



■ При любом типе повреждения:

- перегрузка
- короткое замыкание
- повреждение изоляции

*отключается только выключатель, расположенный ближе всего к месту повреждения*

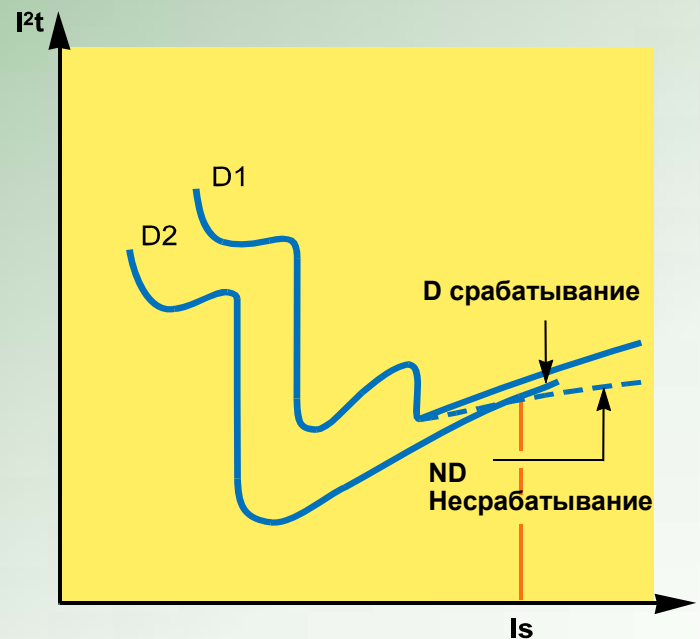
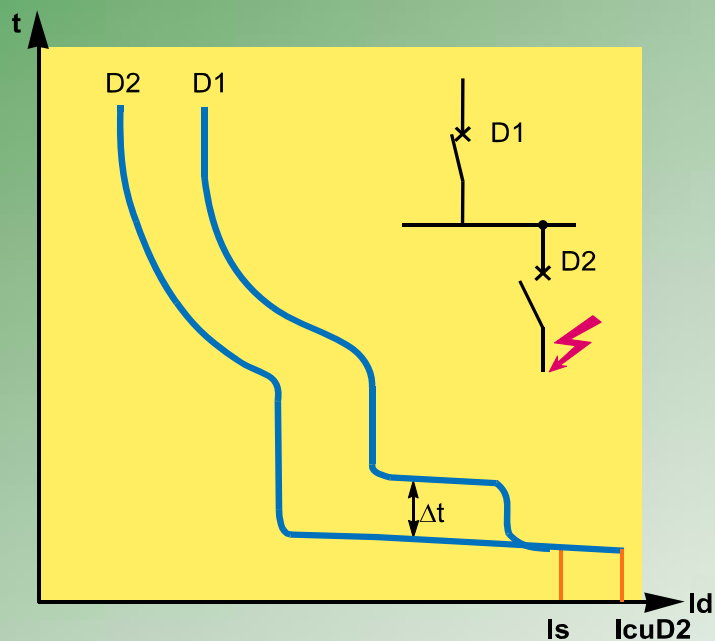
■ Виды селективности:

- токовая
- временная
- энергетическая



# Энергетическая селективность

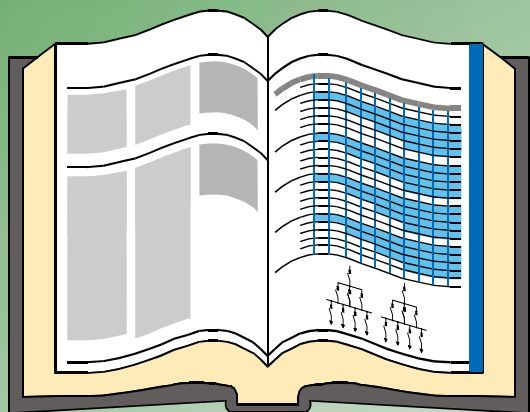
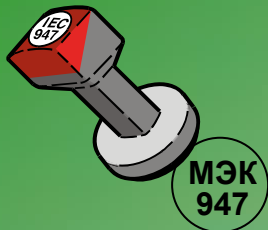
- Сравнение кривых энергии нижнего аппарата и верхнего аппарата позволяет оценить селективность



*только производитель может гарантировать селективность энергетического типа*

# Решение «Шнейдер Электрик»: сервисное преимущество

- Простые и эффективные средства выбора оборудования:
  - программное обеспечение: *Ecodial 3*
  - каталог: исчерпывающие таблицы выбора



Каталог низкого напряжения



Ecodial 3

