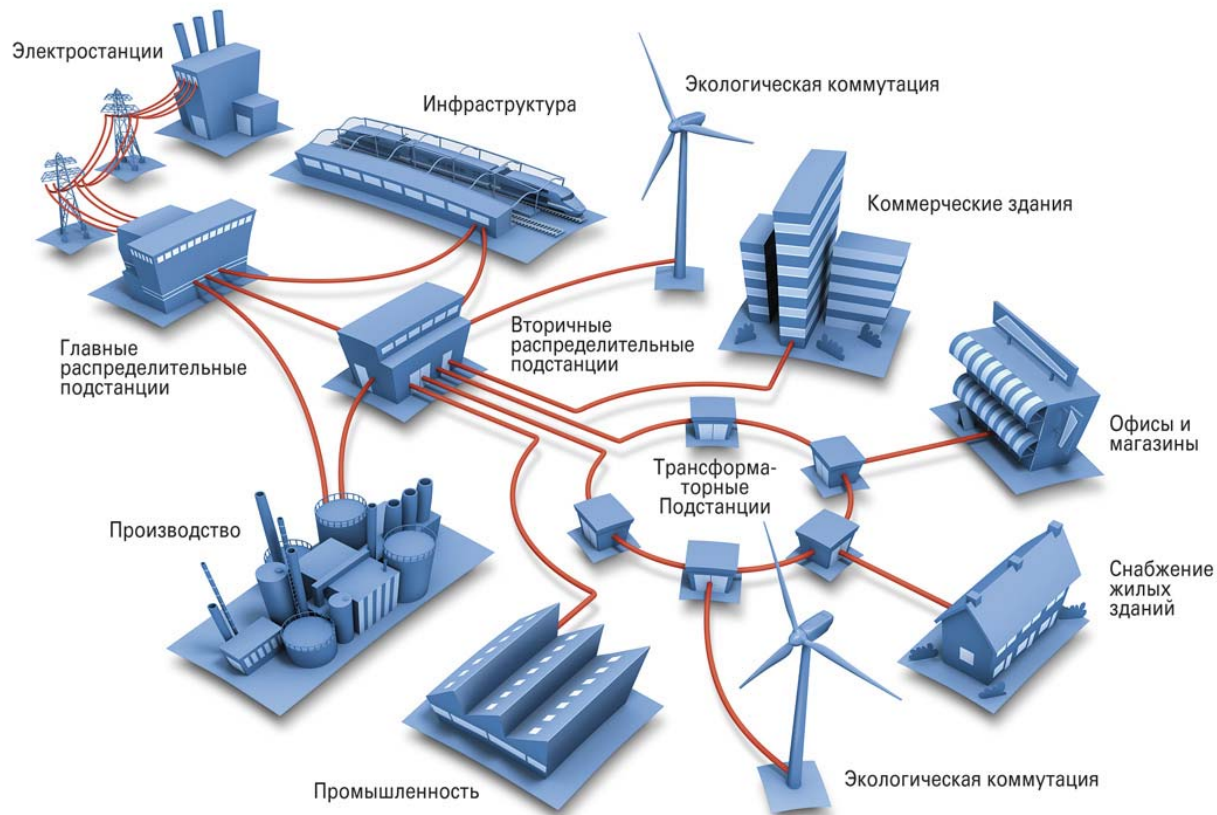




Автоматические выключатели NZM и LZM

Декабрь 2012

Распределение и качество электроэнергии и промышленная автоматизация от одного поставщика



Типы автоматических выключателей

MCB

Миниатюрные
АВ

IEC 60947-2/3

IEC 60898



MPCB

АВ для защиты
электродвигателей

IEC 60947-2/3



MCCB

АВ в
литом корпусе

IEC 60947-2/3



ACB

Воздушные АВ

IEC 60947-2/3



Стандарты

- 60947- Часть 1, Основные положения
- 60947- Часть 2, Автоматические выключатели
- 60947- Часть 3, Выключатели, разъединители, выключатели-разъединители
- 60947- Часть 4-1, Электромех.контакторы и пускатели
- 60947- Часть 4-2, АС полупроводниковые контакторы и стартеры
- 60947- Часть 5, Устройства управления и сигнализации (всп. контакты)

Автоматические выключатели, Выключатели-разъединители

Автоматический выключатель (IEC 60947-2)


Механическое коммутационное устройство, способное включать, пропускать и отключать токи при нормальных режимах работы, а также включать, пропускать требуемое время и отключать токи при аварийных режимах работы, таких как токовые перегрузки и токи короткого замыкания.

Выключатель-разъединитель (IEC 60947-3)

Выключатель который в выключенном состоянии обеспечивает требуемые изоляционные расстояния, соответствующие разъединителю.

Автоматические выключатели, Выключатели-разъединители

Table 1 – Summary of equipment definitions

Function		
Making and breaking current	Isolating	Making, breaking and isolating
<p>Выключатель</p> <p>2.1</p> 	<p>Разъединитель</p> <p>2.2</p> 	<p>Выключатель-разъединитель</p> 

Автоматический выключатель с функциями выключателя-разъединителя

- Применяется для изоляции с нанесением соотв. символа



Изоляция, Главные-Выключатель

Изоляционная функция

An isolating function have switchgears, whose switching contacts in the opened condition achieve the prescribed opening distance for the isolation from electric circuits.

The entire plant or components can so for safety reasons, e.g.. while maintenance, switched off from the energy input .

Главный-Выключатель (IEC 60204)

By hand operated switch, which is compellingly prescribed for machines with electrical equipment. Its task is it, by de-energising during cleaning -, repair and maintenance work, as well as with longer downtimes, an endangerment by electrical operational devices to exclude.

Actuator from the outside accessible, only ON- and OFF-Position, switching positions "I" and "0", lockable OFF-Position, cover of the feeder terminals IP2X.

Обзор NZM, LZM, BZM

- Различные типы
- Различные технические характеристики
- Различные рынки/страны
- Различные уровни цен



Конструкция электромеханического автоматического выключателя



Литая камера токоведущих контактов

Низкий тепловой нагрев Разрез двойной контактной системы NZM2

⇒хорошее поведение при
высокой температуре

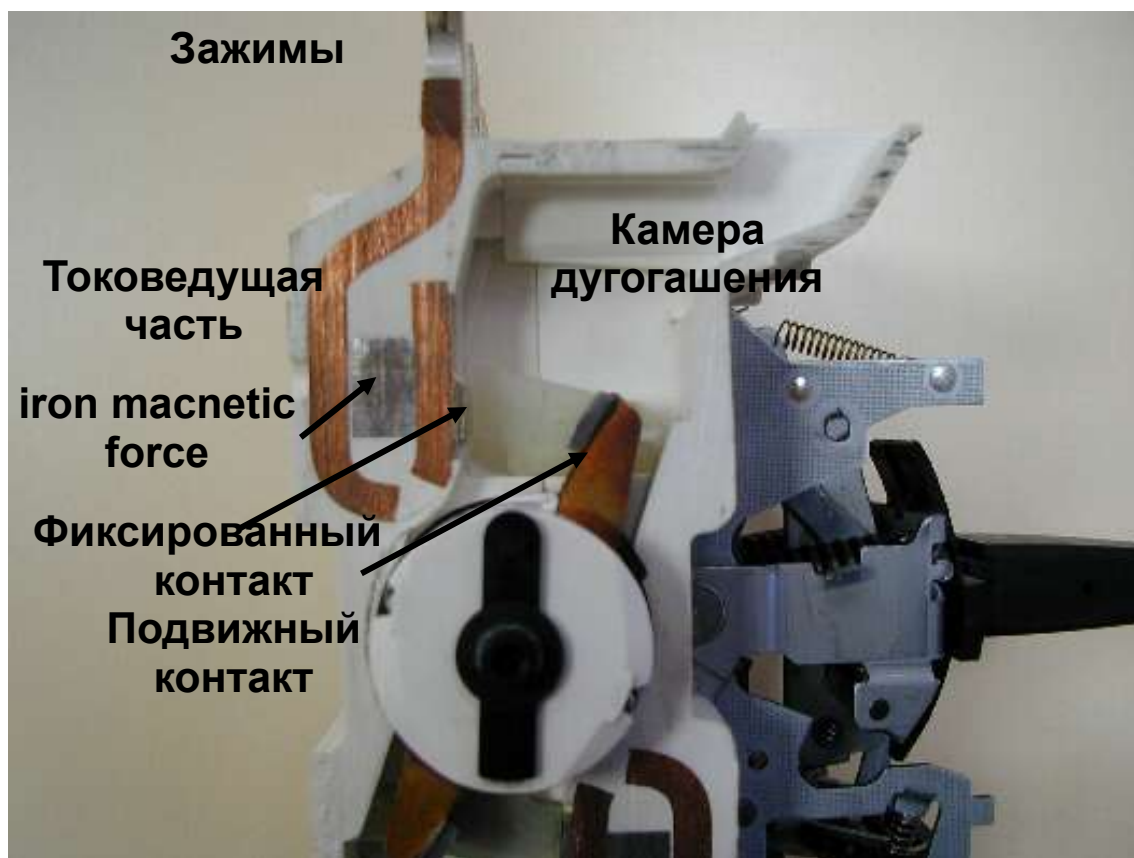
Материал контактов:

AgWC = Silver Tungsten Carbide

AG = low resistance on contact

**WC = no welding of contacts and
low loss of material**

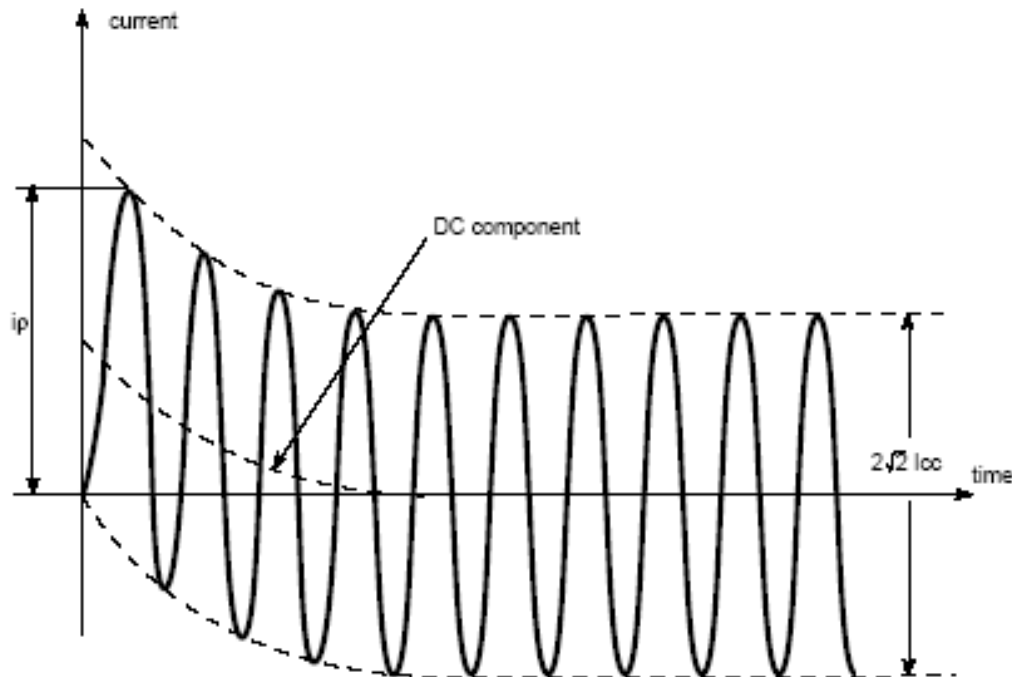
**Правильная комбинация –
ноухау нашей компании**



Типы автоматических выключателей

Ограничение тока

Отключение тока при
прохождении его через ноль



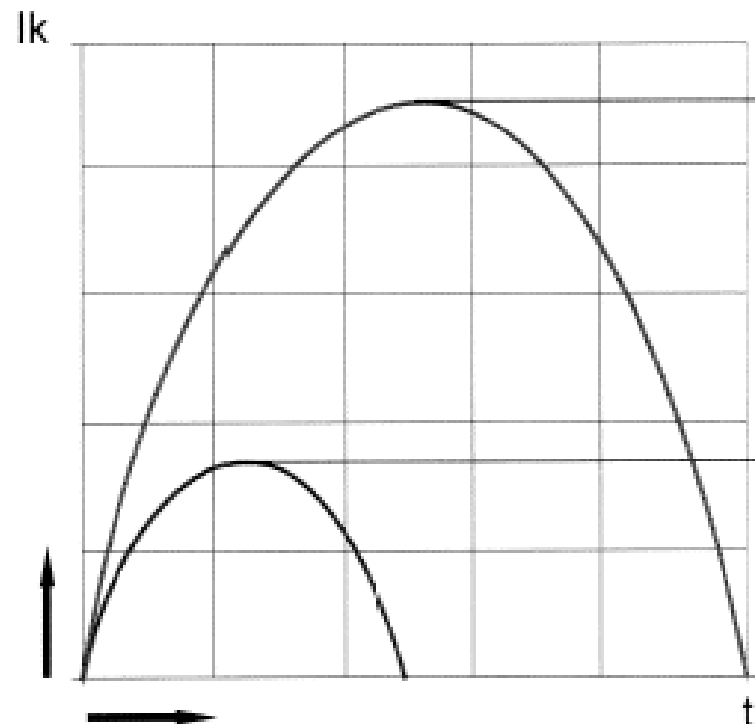
Типы автоматических выключателей

Токоограничение

Контактная система токоограничивающего АВ устроена так, что магнитные силы, создаваемые токами к.з., содействуют разбрасыванию контактов до того, как сам механизм начал действовать.

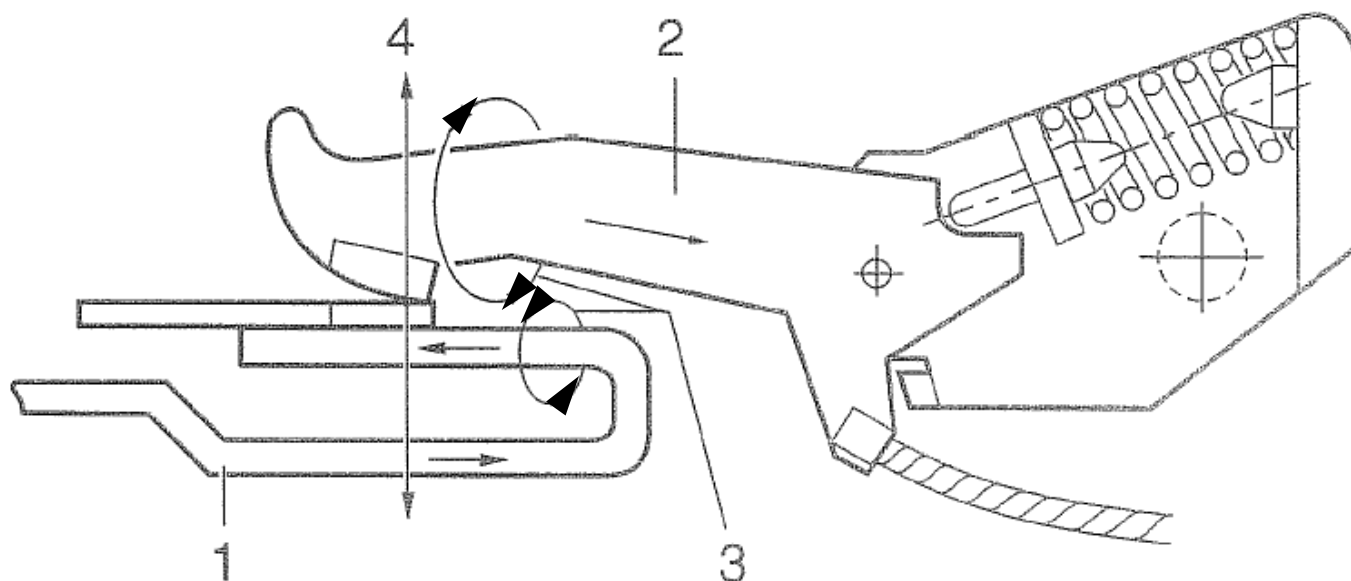
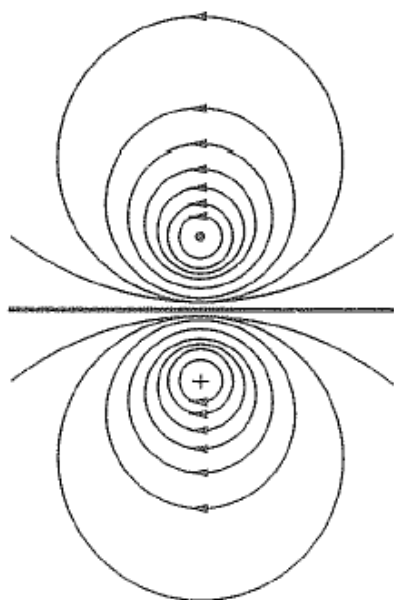
Сопротивление дуги, образовавшейся между контактами, ограничивает ток к.з.

Специальное устройство дугогасительных камер способствует гашению дуги.



Типы автоматических выключателей

Токоограничение



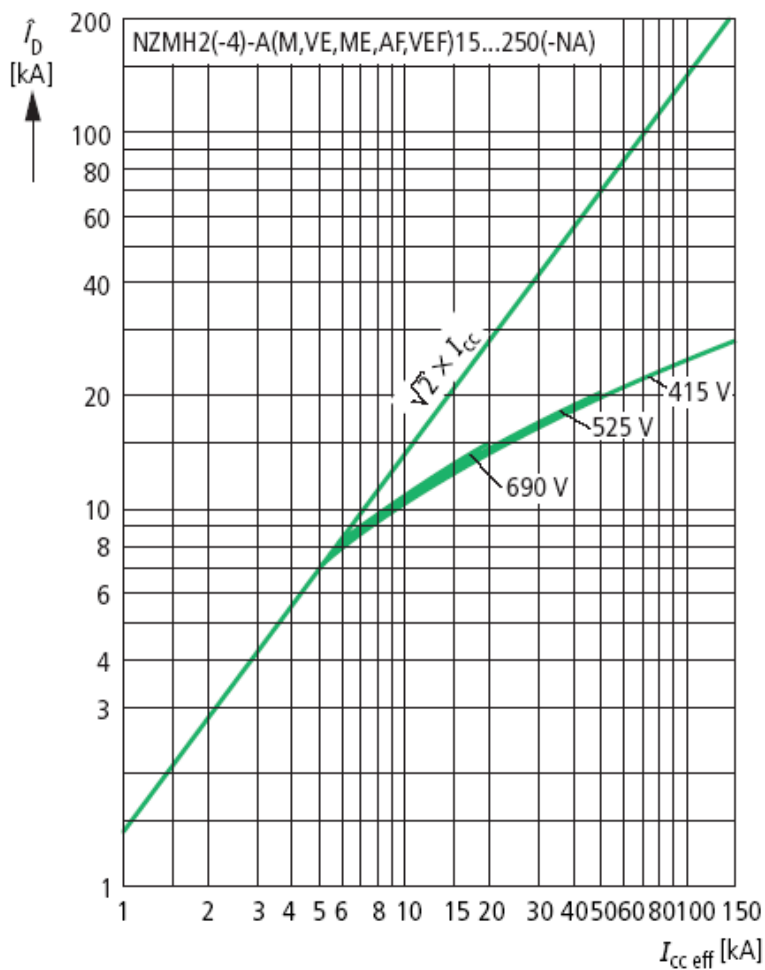
1) Путь тока

3) Магнитное поле

2) Подвижный контакт

4) Электро-динамическая сила

Токоограничение, пропускаемый ток (IEC)

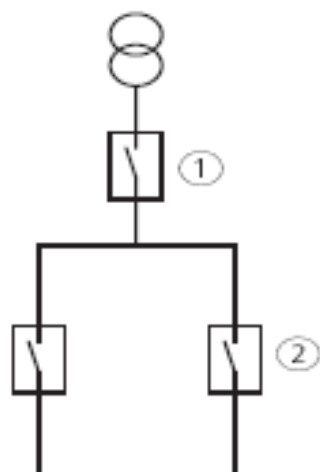


Дополнительная защита

Дополнительная защита (IEC таблица)

Back-up protection

between NZM(N)(H) incoming circuit-breaker and NZMB(N)(H) outgoing circuit-breaker



			Incoming circuit-breaker ①									
			NZM1 up to 160 A				NZM2 up to 250 A				NZM3 up to 630 A	
			25 kA	36 kA	50 kA	100 kA	25 kA	36 kA	50 kA	150 kA	50 kA	150 kA
Outgoing circuit-breaker ②	$I_{cu}(415 V)$	I_n										
NZMB1	25 kA	up to 160 A	25	36	50	100	25	36	50	100	50	100
NZMC1	36 kA	up to 160 A	–	36	50	100	–	36	50	100	50	100
NZMN1	50 kA	up to 160 A	–	–	50	100	–	–	50	100	50	100
NZMH1	100 kA	up to 160 A	–	–	–	100	–	–	–	100	–	100
NZMB2	25 kA	up to 250 A	25	36	50	100	25	36	50	150	50	150
NZMC2	36 kA	up to 250 A	–	36	50	100	–	36	50	150	50	150
NZMN2	50 kA	up to 250 A	–	–	50	100	–	–	50	150	50	150
NZMH2	150 kA	up to 250 A	–	–	–	–	–	–	–	150	–	150
NZMN3	50 kA	up to 630 A	–	–	–	–	–	–	–	–	50	150
NZMH3	150 kA	up to 630 A	–	–	–	–	–	–	–	–	–	150

Типы автоматических выключателей

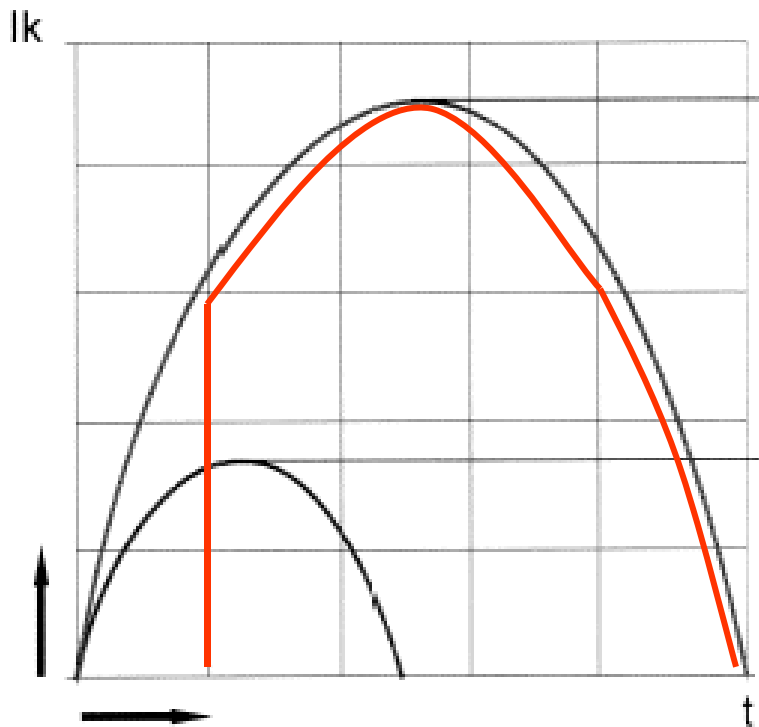
Токоограничение UL/CSA таблица

Current limiting values: NZM 2... and NZM 3...

Circuit-breaker		Voltage at 60 Hz [V]	Threshold Current			Intermediate Current			High Interrupting Capacity		
Part no.	max. size [A]		sym. rms [kA]	Maximum Peak [kA]	I^2dt [kA ² s]	sym. rms [kA]	Maximum Peak [kA]	I^2dt [kA ² s]	sym. rms [kA]	Maximum Peak [kA]	I^2dt [kA ² s]
NZM 2- A... AF...	250 A	240	16.25	12.80	0.36	100	20.23	0.40	150	20.00	0.38
		480	16.25	13.20	0.50	65	23.63	0.85	100	26.55	0.78
		600	16.25	12.98	0.60	30	19.40	0.67	50	24.40	0.84
NZM 2- VE... VEF...	250 A	240	16.25	11.40	0.31	100	18.23	0.27	150	20.40	0.32
		480	16.25	14.23	0.48	65	23.63	0.58	100	26.43	0.62
		600	16.25	14.33	0.48	30	19.60	0.60	50	24.63	0.79
NZM3	600 A	240	39	41.20	3.30	100	31.00	1.01	150	36.80	1.34
		480	39	29.50	1.60	65	36.40	2.34	100	43.10	1.92
		600	30	29.50	2.24	42	33.80	2.04	50	39.15	2.42

Отключение при прохождении через ноль

Отключение тока при прохождении его через ноль



- электрическое гашение дуги при значении тока = ноль
- используется как АВ

Отключение при прохождении через ноль

Отключение токов при переходе через ноль

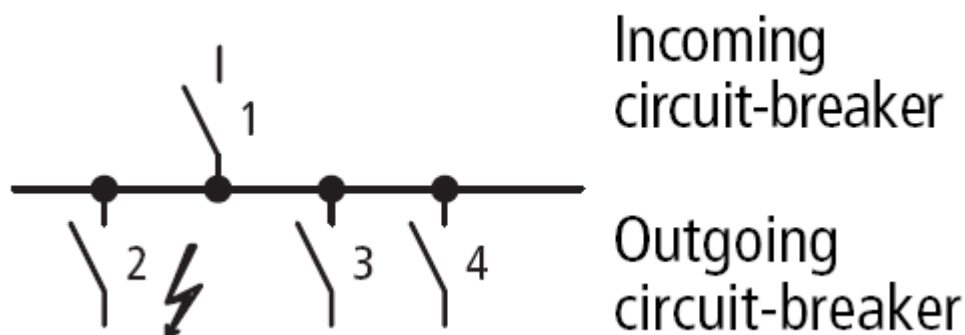
A protective device which makes use of the fact that, in a sinusoidal alternating current circuit, the current goes through zero at each half-cycle and extinguishes the arc generated by the activation of the trip mechanism and subsequent opening of the switch assembly under fault conditions.

Let-through energy levels generated by this process lie quite a bit higher than those associated to current limiting devices.

Because the energy content of a complete half cycle in a worst case scenario would need to be effectively managed, such protective devices usually feature relatively massive contact assemblies and larger contact travel distances.

Типы автоматических выключателей

Селективность при отключении нулевого тока



Selectivity

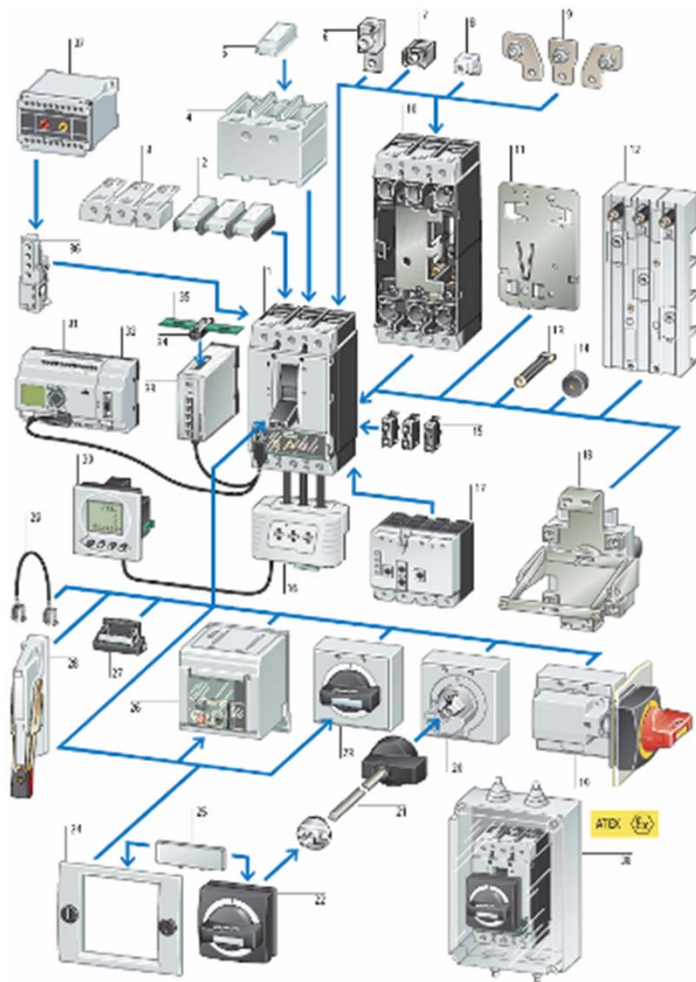
between circuit-breakers enables separate shut-down of faulty system sections. Selectivity (discrimination) exists between incoming breaker 1 and outgoing breaker 2 if, **only** outgoing breaker 2 trips at position 2 during a short-circuit. System sections 3 and 4 continue to be operational.

Типы автоматических выключателей

Селективность при отключении нулевого тока

Отходящий выключатель	Вводной выключатель		NZM...4-AE...					NZM...4-VE...				
	I_n [A]	$I_{cu}(415V)$ [kA]	50(85) 630	800	1000	1250	1600	50(85) 630	800	1000	1250	1600
NZM...1-A...	20...40	25...10	des Einspeiseschalters auf max. Wert einstellen.									
	50	25...10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	63	25...10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	80	25...10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	100	25...10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	125	25...10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	160	25...10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
NZM...2-A...	20...40	25...15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	50	25...15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	63	25...15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	80	25...15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	100	25...15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	125	25...15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	160	25...15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	200	25...15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	250	25...15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T

Обзор выключателей NZM



⇒ Базовые устройства

Расцепители

Зажимы

⇒ Управление

Расцепители напряжения

Впом.контакты

Втычные и выдвижные
исполнения

⇒ Диагностика, связь

Основные технические параметры

Стандарт

IEC/EN 60 947

**Защита от касания пальцем
или ладонью**

to VDE 0106 Part 100

Климатическое исполнение

**Влажное тепло,
непрер. IEC 60 068-2-3
Влажное тепло,
цикл. IEC 60 068-2-30**

**Температура окр. среды °C
Хранение и эксплуатация**

-25 ... +70 °C

Ударопрочность

**Полусинус. удар 20мс в
IEC 60 068-2-27**

Монтажное положение

90° во всех направлениях

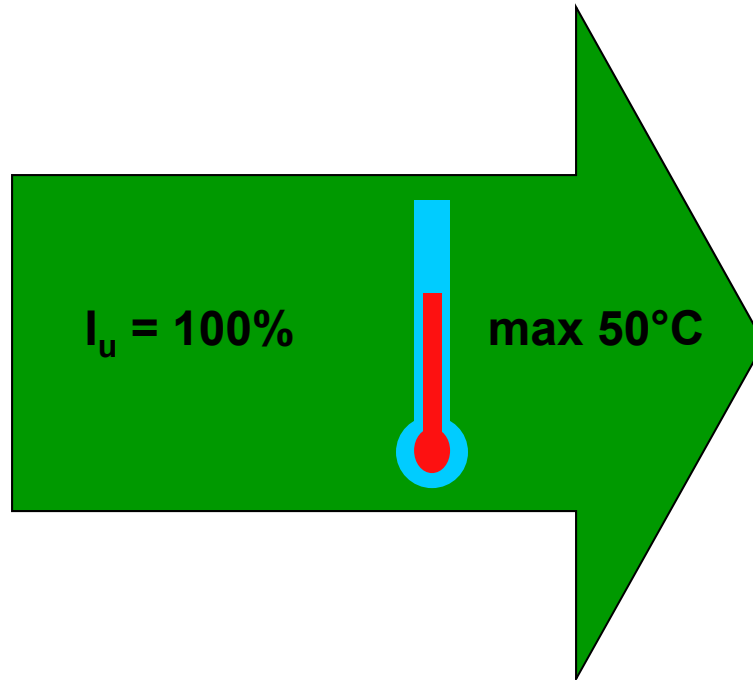
Направление тока

Произвольное

Основные технические параметры

Включение на к.з. I_{cm}	Напр. / kA
Откл.способность I_{cu} / cs	Напр. / kA
Включающая / отключающая способность I_e	AC-1, AC-3, DC-1, DC-3 / A
Механический ресурс	Операций ON / OFF
Электрический ресурс	AC-1, AC-3, DC-1, DC-3 Операций ON / OFF
Тепловые потери на полюс I_u	Вт
Время отключения по к.з.	менее ... мс

Полная нагрузка до 50°C окр.среды (60947 = 40°C) без снижения тока до 50°C



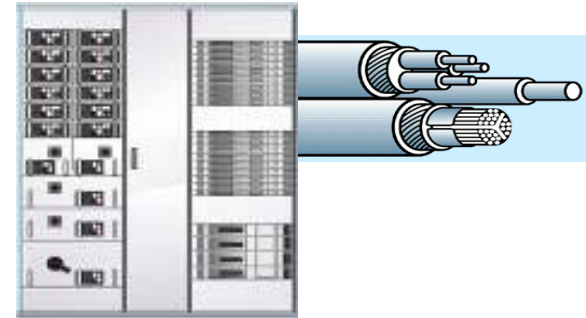
Критерии выбора автоматических выключателей

- Применение
- Номинальный ток I_n
- Отключающая способность
- Селективность (да/нет)
- Управление и подключение

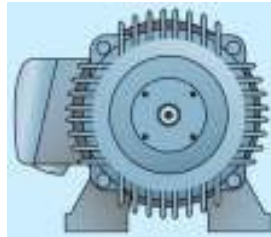


Области применения автоматических выключателей

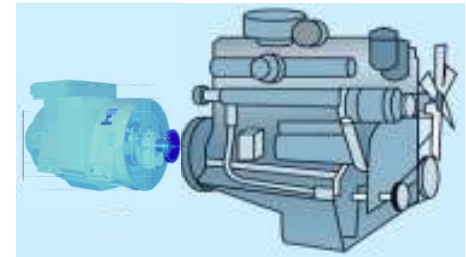
Защита распредел. устройств и кабельных линий



Защита двигателей



Защита генераторов



Защита трансформаторов



Защита персонала



Номинальный ток, рабочий ток и типоразмер

NZM ...1

$I_u = 160 \text{ A}$

$I_r = 15 \dots 1600 \text{ A}$

NZM ...2

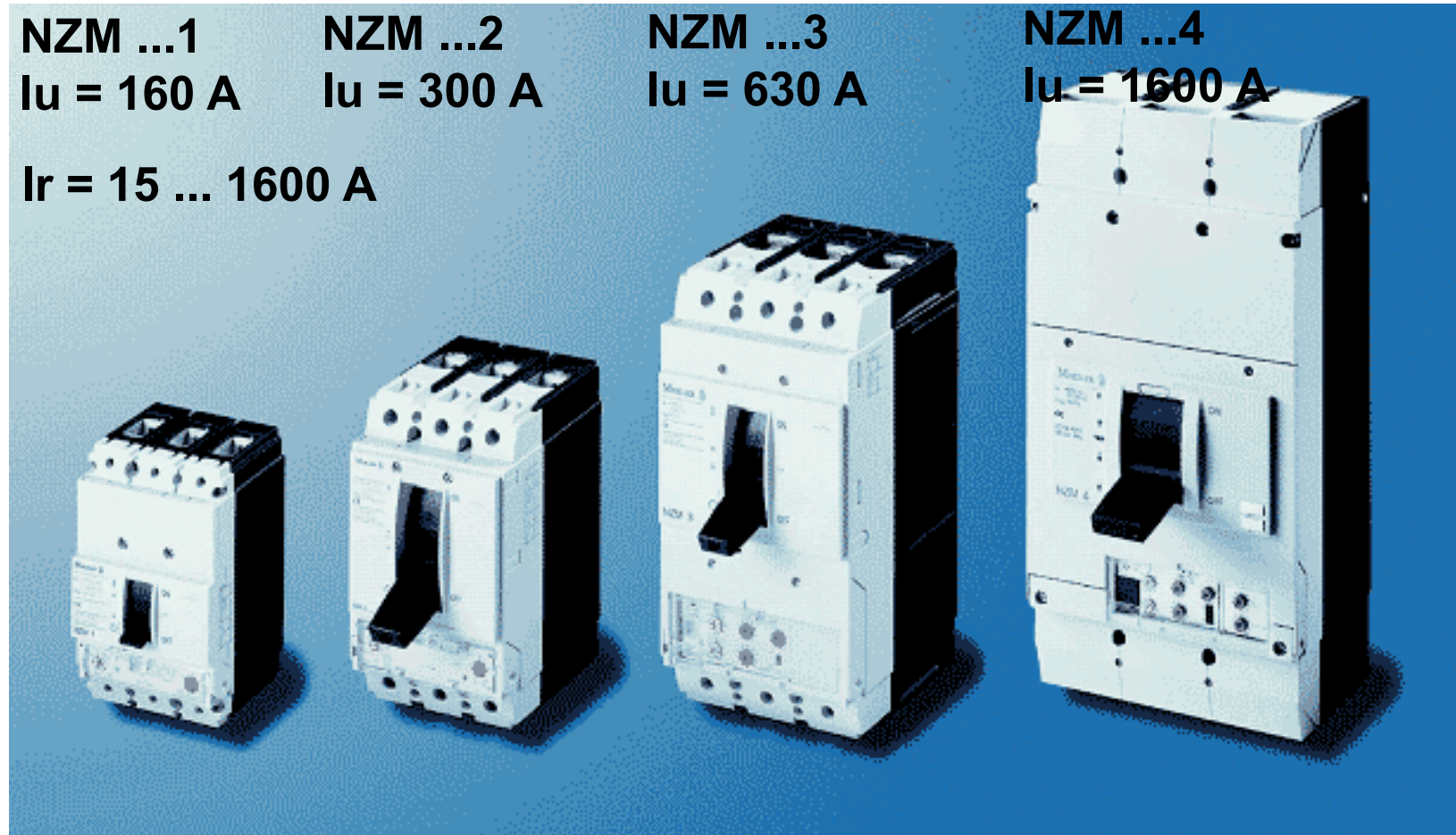
$I_u = 300 \text{ A}$

NZM ...3

$I_u = 630 \text{ A}$

NZM ...4

$I_u = 1600 \text{ A}$



← 90 mm →

← 105 mm →

← 140 mm →

← 210 mm →

Автоматический выключатель и выключатель-разъединитель

NZM – автоматический выключатель
PN - выключатель нагрузки 2 пол.
N – выключатель нагрузки 3 пол.



Автоматический выключатель или Выключатель-разъединитель

Каждый автоматический выключатель работает как

Выключатель-разъединитель (IEC 60947-3)

и

Главный выключатель (IEC 60204)

Каждый выключатель-разъединитель Eaton работает
как

Главный выключатель (IEC 60204)

3- или 4-полюса



60 или 100 % N (нейтраль) защита

Сертификаты



NZM - IEC-Сертификат



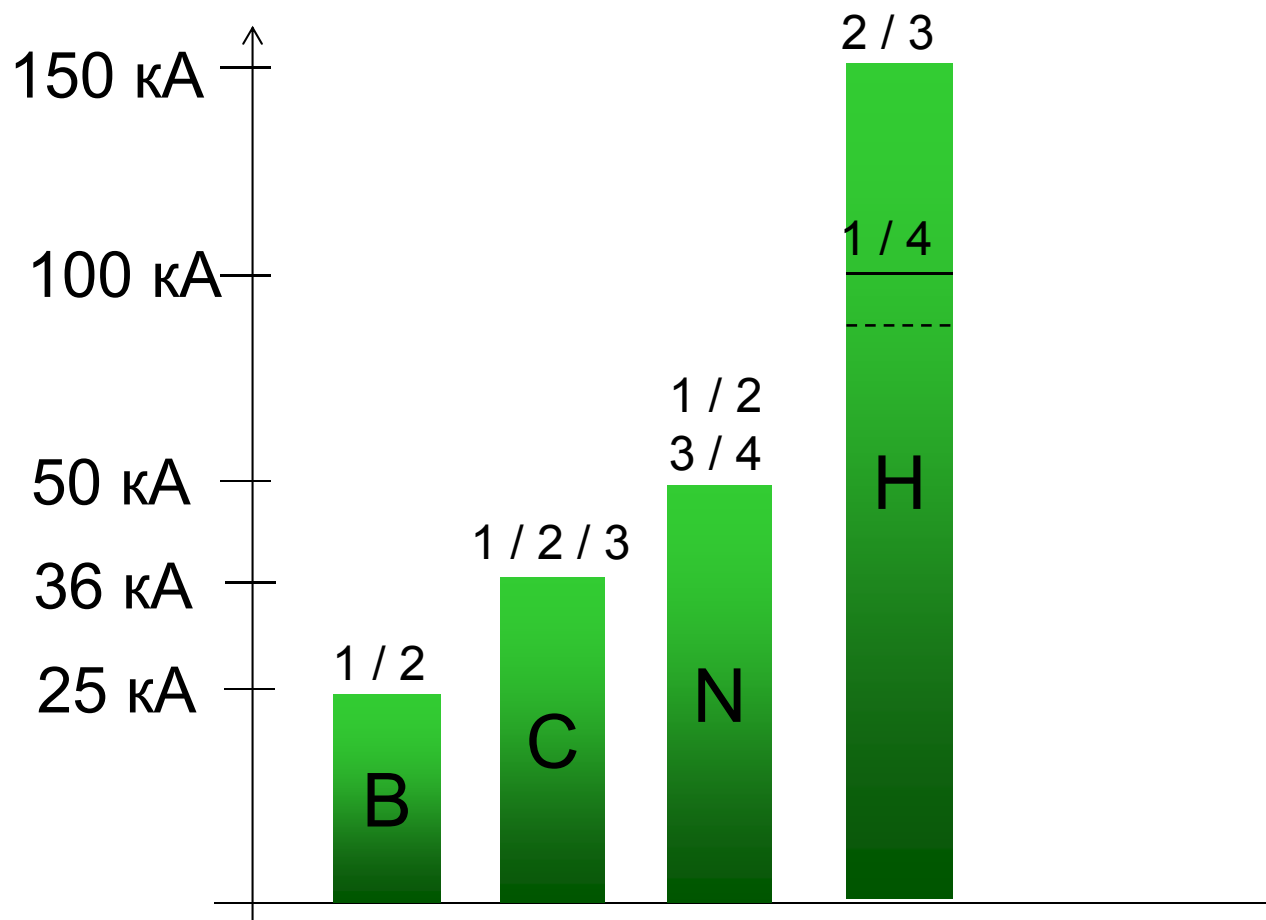
LZM – IEC-Сертификат



NZM - UL/CSA (вкл. IEC Сертификаты) - Тип NA



Отключающая способность при 415В AC



Отключающая способность при 690В AC

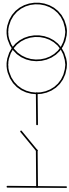
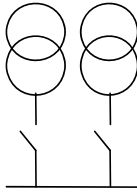
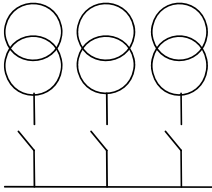
Исполнение с высокой отключающей способностью при 690В

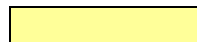
- NZML3-(-4)VE400(250), - ME350(220)
 $I_{cu}=80\text{kA}/I_{cs}=20\text{kA}$

разработано

- NZML2-VE160(100), - ME140(90)
 $I_{cu}=80\text{ kA}/I_{cs}=20\text{kA}$

Токи к.з. и номинальные токи трансформаторов с $U_{N\ sec} = 400\text{ В}$

S_{NT}	I_n						
		I_k	I_k	I_k	I_k	I_k	I_k
		$u_k = 4\%$	$u_k = 6\%$	$u_k = 4\%$	$u_k = 6\%$	$u_k = 4\%$	$u_k = 6\%$
kVA	A	A	A	A	A	A	A
50	72	1.804	1.203	3.608	2.406	5.413	3.608
100	144	3.608	2.406	7.217	4.811	10.825	7.217
160	231	5.774	3.849	11.547	7.698	17.321	11.547
200	289	7.217	4.811	14.434	9.623	21.651	14.434
250	361	9.021	6.014	18.042	12.028	27.063	18.042
315	455	11.367	7.578	22.733	15.155	34.100	22.733
400	577	14.434	9.623	28.868	19.245	43.301	28.868
500	722	18.042	12.028	36.084	24.056	54.127	36.084
630	909	22.733	15.155	45.466	30.311	68.200	45.466
800	1155	28.868	19.245	57.735	38.490	86.603	57.735
1000	1443	36.084	24.056	72.169	48.113	108.253	72.169
1250	1804	45.105	30.070	90.211	60.141	135.316	90.211
1600	2309	57.735	38.490	115.470	76.980	173.205	115.470
2000	2887	72.169	48.113	144.338	96.225	216.506	144.338



typical short circuit voltage

Условное обозначение

NZM B 2 - 4 - A 200

Тип:	NZM	- Автоматический выключатель	
	N	- Разъединитель с функц. расцепителя	
	PN	- Разъединитель без функц. расцепителя .	
Откл. способность: 415 В	B	- Basic	25кА
	C	- Comfort	36кА
	N	- Normal	50кА
	H	- High	150 / 100 / 85кА
Типоразмер:	1	- до	160А
	2	- до	300А
	3	- до	630А
	4	- до	1600А

Условное обозначение

NZM B 2 - 4 - A 200

Количество полюсов:	-1	-	1-полюс
	-	-	3-полюса
	-4	-	4-полюса
Расцепитель:	A	-	защита распредел.устр., термоманитный
	AE	-	защита распредел.устр., электронный
	M	-	защита двигателей, термоманитный
	ME	-	защита двигателей, электронный
	S	-	без тепловой защиты
	VE	-	селективная и генераторная защита электронный
Номинальный ток:	20A	до	1600A

1 полюсный NZM1

- NZM1
 - Ширина 30мм
 - 16-125A
 - $I_{cu} = 25\text{kA} @ 230\text{V AC}$
 - $I_{cs} = I_{cu}$



Базовое устройство: 1 типоразмер

NZM.1



Диапазон токов	15 - 160А
- Откл.способность (415V):	25, 36, 50, 100 кА
- Расцепитель	термомагнитный
- Стандартное подключение	хомутное
- Размеры W (3) x L x H	90 x 145 x 68
(4)	120

N1, PN 1

-Ном. ток:	63 - 160А
------------	-----------

Базовое устройство: 2 типоразмер

NZM.2



- Ном. ток: 20 - 250A
- Диапазон токов 15 - 300A
- Откл. способность (415V) 25, 36, 50, 150 kA
- Расцепитель термомagnetный, электронный
- Стандартное подключение болтовое/хомутное
- Размеры W (3) x L x H 105 x 184 x 103
(4) 140

N 2, PN 2

- Ном. ток: 160 - 250A

Базовое устройство: 3 типоразмер

NZM.3



- Ном. ток: 250 - 630A
- Диапазон токов 125 - 630A
- Откл. способность (415V) 36, 50, 150 kA
- Расцепитель термомангнитный / электронный
- Стандартное подключение болтовое / хомутное
- Размеры W (3) x L x H 140 x 275 x 120,5
(4) 186

N 3, PN 3

- Ном. ток: 400 - 630A

Базовое устройство: 4 типоразмер

NZM.4



- Ном. ток: 630 - 1600A
- Настройка 315 - 1600A
- Откл.способность (415V) 50, 85 (100) кА
- Расцепитель электронный
- Стандартное подключение болтовое
- Размеры W (3) x L x H 210 x 398 x 138 (4) 280

N 4

- Ном. ток: 630 - 1600A

1000 В исполнение IEC



NZMH2-(A)(VE) I_n = 20 до 300 A, I_{cu} = 10 kA



NZMH3-(AE)(VE) I_n = 250 до 630 A, I_{cu} = 15 kA
NZMH3-ME I_n = 220 до 450 A



NZMH4-(AE)(VE) I_n = 630 до 1600 A, I_{cu} = 20 kA
NZMH4-ME I_n = 550 до 1400 A

1000 V Версии IEC

• Применения

- Длинные кабельные линии как например для туннелей, шахт или ж.д. прогонов.
- Высокая мощность при малом сечении кабелей, например при гибком кабеле
- Специальные применения с напряжением 690 V как например индуктивная закалка
- Не для IT сетей



• Цены

- Свой артикул
- Цены не линейны, от 15 до 47 %
- Частично основаны на „старых“ продуктах и конкурентах

DC для NZM1 - 3 (термомагнит)

	NZMN/H1	NZMN/H2	NZMN/H 3
Ном. рабочее напряжение для 3 полюсов	500	750	750
Номинальный рабочий ток DC-1 и DC-3	125	250	500
Icu	15/30	30/60	30/70
Ресурсы / switch operations DC-1	10000	7500	5000
Ресурсы / switch operations DC-3	5000	3000	2000
Поправочный коэффициент DC (see example)	0.8	0.74	0.74

Setting value Ii with DC = Setting value Ii AC X correction value DC

DC-1 = no or only slight inductive load, resistance ovens

DC-3 = Shunt wound motors: Starting, plugging, reversing, inching, rheostatic braking

Выключатель нагрузки 1000-1500В DC (IEC)

250A



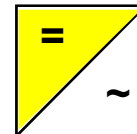
500A



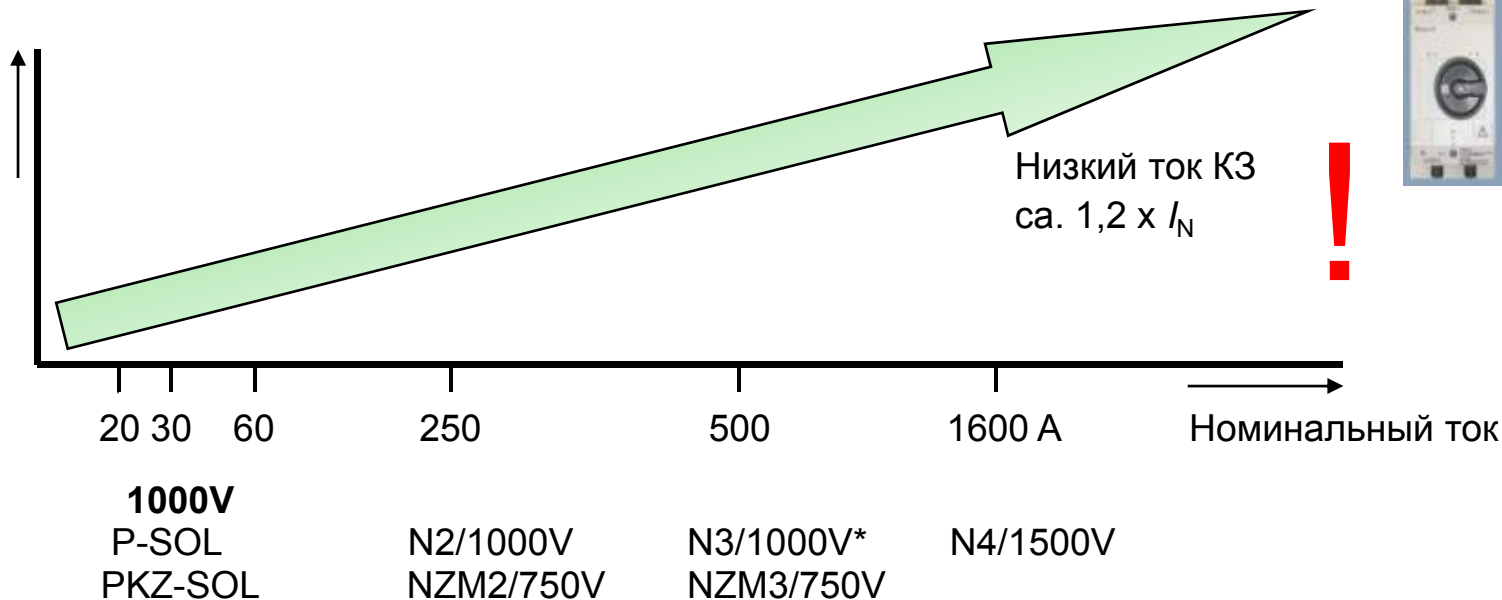
1600A



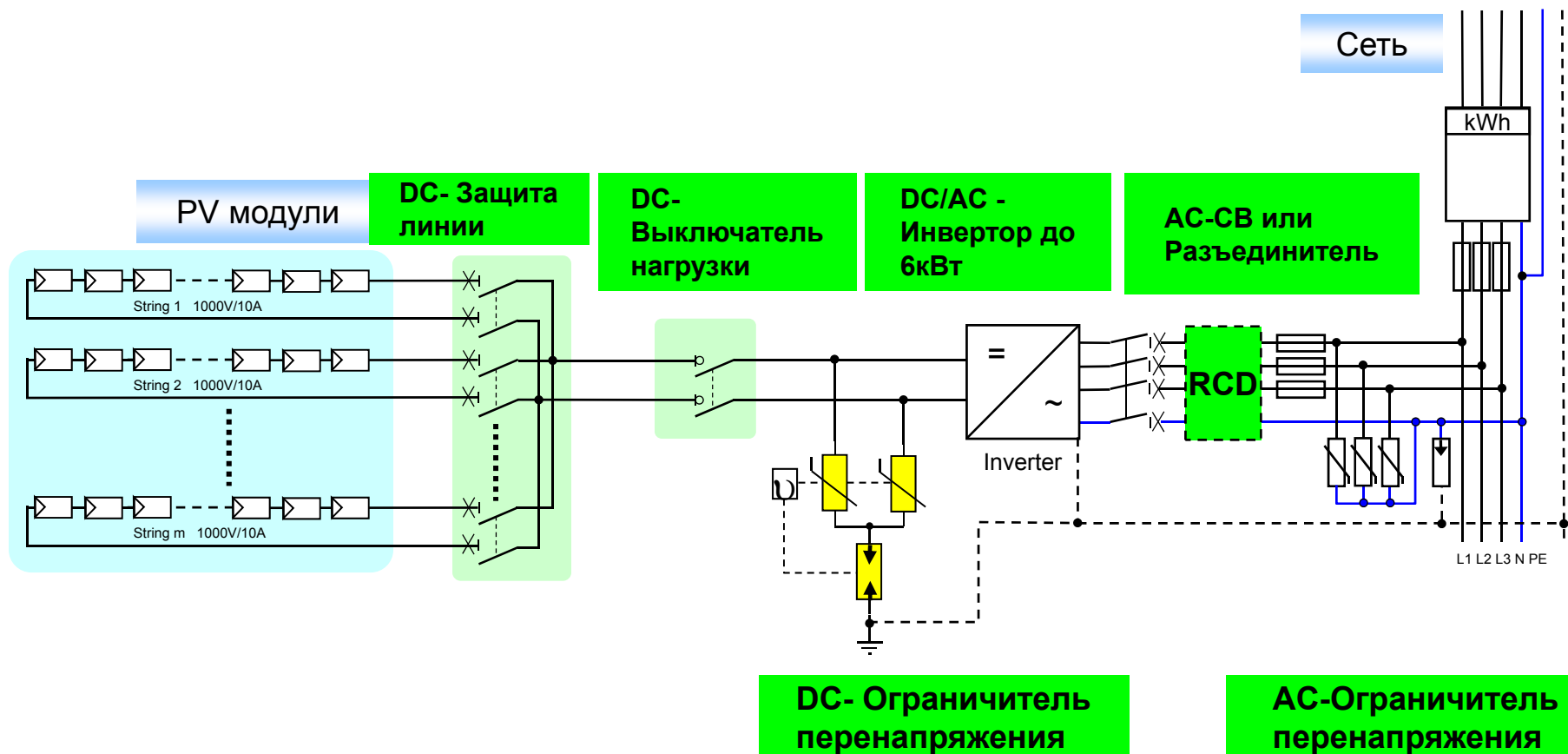
DC-Выключатель, Автоматические выключатели



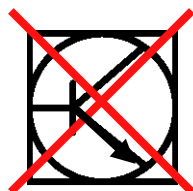
Мощность системы



Структура PV системы



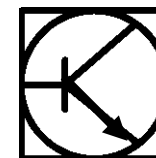
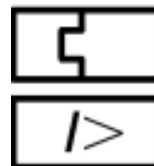
Защита Систем и Кабельных линий



$$I_r = 0,8...1 \times I_n$$

$$I_i = 6...10 \times I_n$$

$$I_{eff}$$

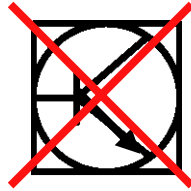
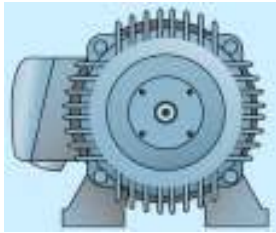


$$I_r = 0,5...1 \times I_n$$

$$I_i = 2...12 \times I_n$$

$$I_{eff}$$

Защита двигателей

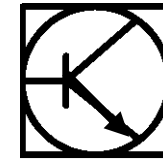
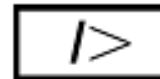


$$I_r = 0,8...1 \times I_n$$

$$I_i = 8...14 \times I_n$$

I_{eff}

NZM1 L1 - ~~L2~~ - L3



$$I_r = 0,5...1 \times I_n$$

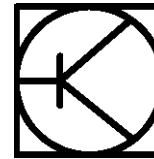
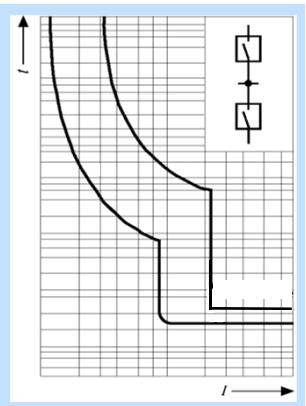
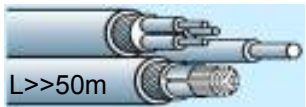
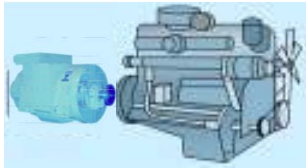
$$I_i = 2...14 \times I_r$$

$$t_r = 2...20s$$

I_{eff}

L1 - ~~L2~~ - L3

Защита генераторов и длинных линий



$$I_r = 0,5...1 \times I_n$$

$$t_r = 2...20s$$

$$I_{sd} = 2...10 \times I_r$$

$$t_{sd} = 0...1000 \text{ ms}$$

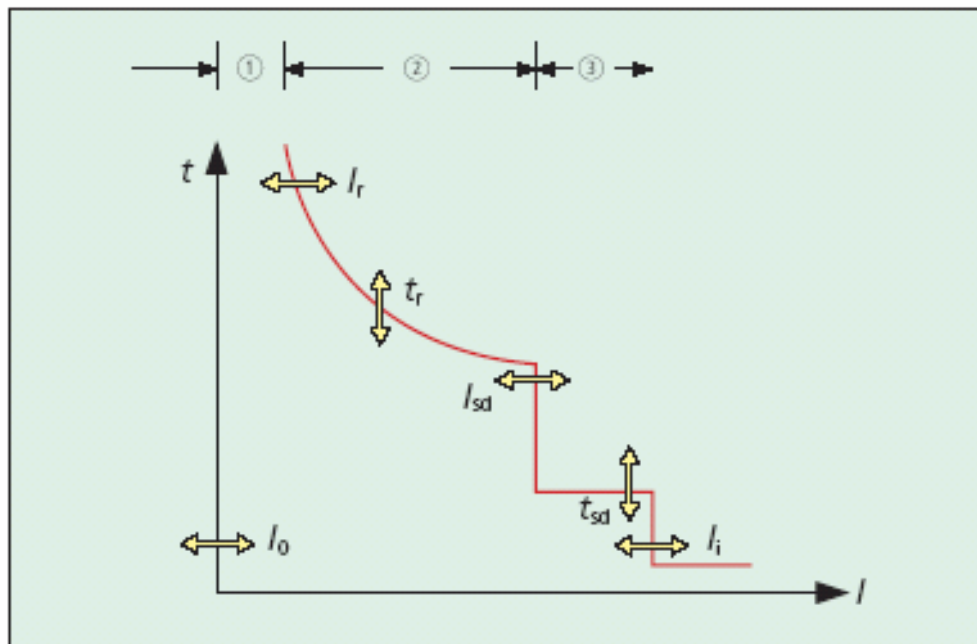
$$I_i = 2...12 \times I_n$$

$$i2t = \text{ON/OFF}$$

$$I_{\text{eff}}$$

Программа CurveSelect для NZM, IZM, PKZ, ZB, MCBs, Предохранителей, Автоматов защиты двигателей..

Differing variation options with characteristic curves



Degrees of freedom in

- ① Non-trip range
- ② Overload range
- ③ Short-circuit range

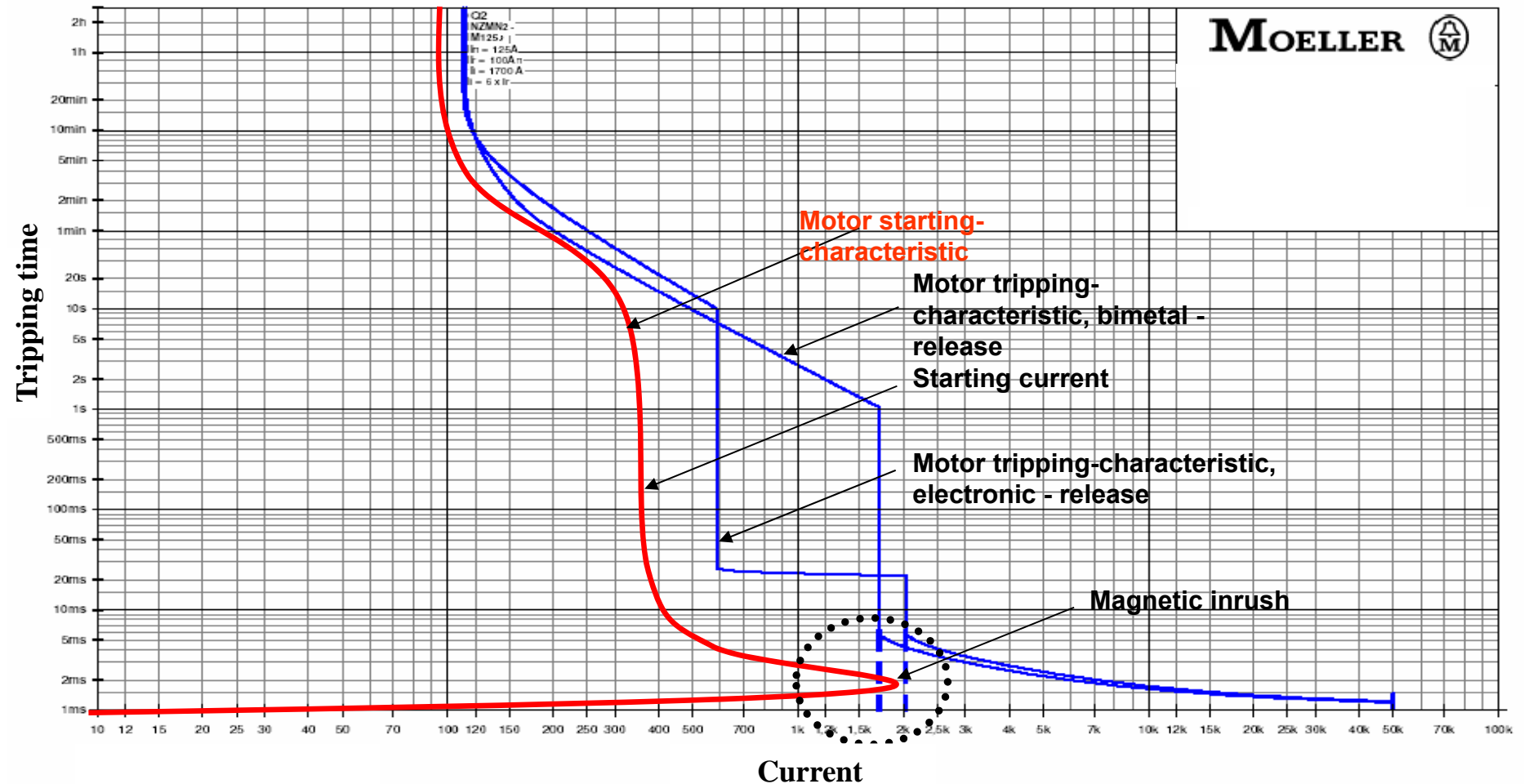
Simple protective devices, such as fuses or miniature circuit-breakers have a non-modifiable tripping curve (*characteristic*).

On overload relays or motor-protective circuit-breakers with thermal release, the *current settings of the overload release* I_r and partly the current settings of the *non-delayed short-circuit release* I_i may be adjustable.

The most flexible option for matching different equipment and operating situations are provided by *NZM* and *IZM* circuit-breakers with *electronic releases*. In addition to the currents, differing t_r or t_{sd} delay times can be selected.

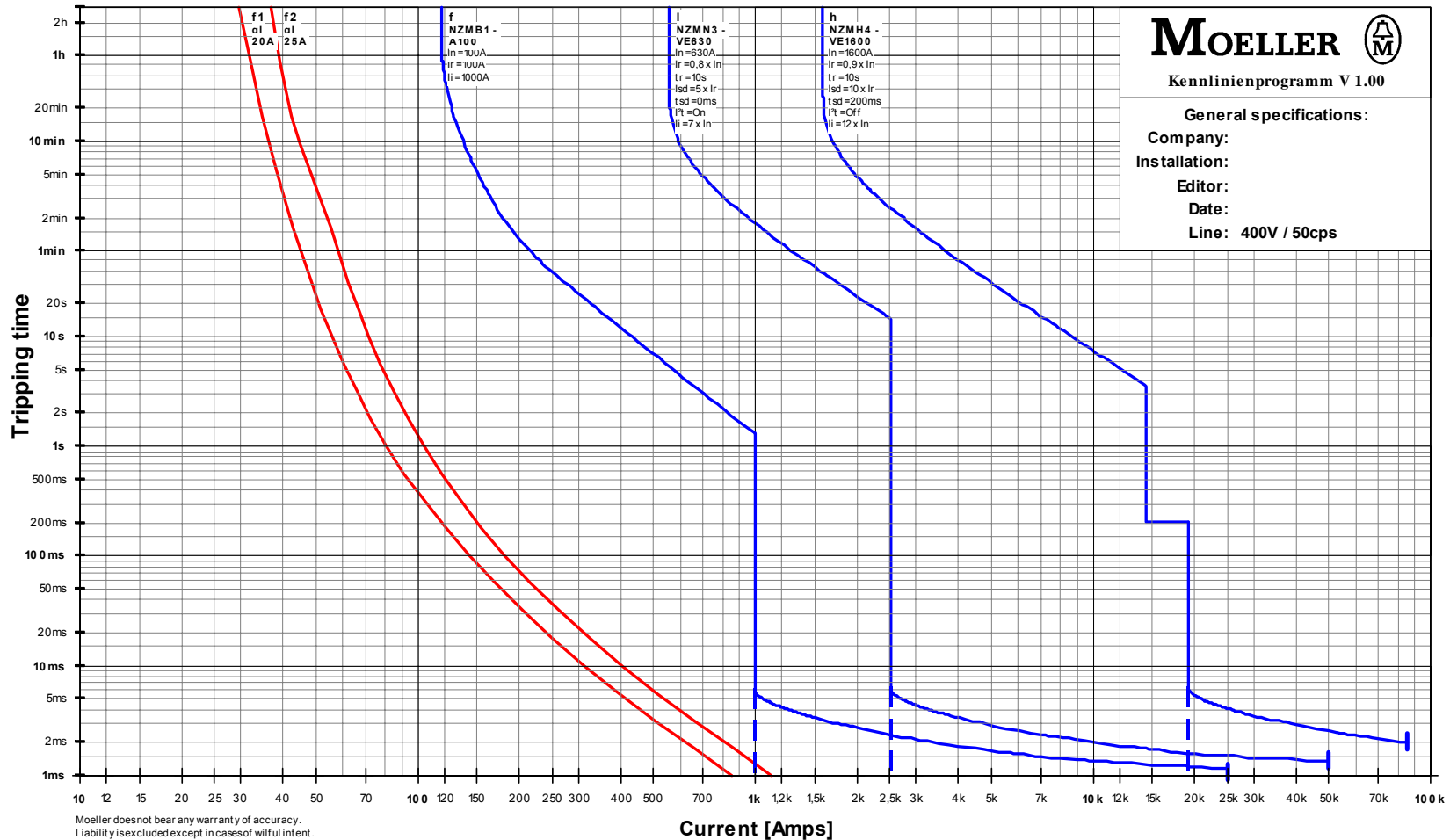
Further information and explanations regarding the physical size can be found on page 18

Кривая отключения



Программа CurveSelect для NZM, IZM, PKZ, ZB, MCBs, Предохранителей, Автоматов защиты двигателей..

Tripping graphs



Особенности программы/ Преимущество

- Не требует установки программного обеспечения, базируется на MS-Excel
- Кривые отключения для NZM, IZM, PKZ, ZB, MCB и предохранителей
- минимум усилий для отображения и оценки всех кривых одновременно
- простая оценка характеристик кривых в диапазоне перегрузок
- отображение селективности при токе короткого замыкания
- кривые могут быть скопированы и добавлены в другие документы достаточно просто

Подключение



Подключение

- Все подключения могут быть заказаны для всех автоматов
- Все подключения могут быть использованы с втычным и выдвижным исполнениями

	NZM1, N1, PN1	NZM2, N2, PN2	NZM3, N3, PN3	NZM4, N4
Box terminal, optional w. control circuit terminal	Standard	Standard	Standard	
Screw terminal, optional w. control circuit terminal	Option	Standard	Standard	Standard
Tunnel terminal incl. control circuit terminal	Option	Option	Option	Option
Rear side connection	Option	Option	Option	Option

Подключение

Хомутные зажимы для Си кабелей и Си гибких шин

Стандартно для NZM1, и некоторых NZM2 + 3

Опция для NZM2 + 3

**Рамка хомутного зажима сделана из немагнитной стали
(NZM2 + 3)**

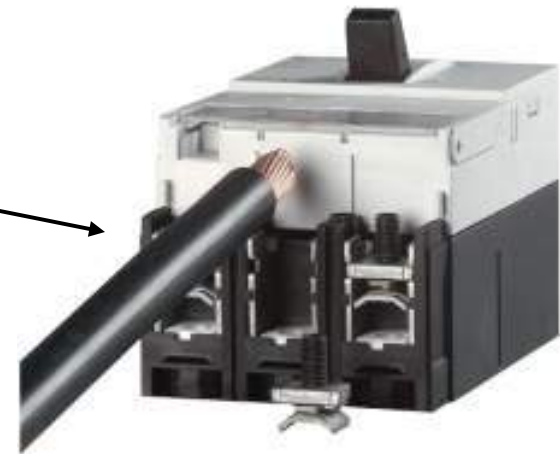
⇒ уменьшение нагрева

**Возможность открытия для вкладывания
кабеля для NZM2 + 3**

Опции: - Зажимы вспом.цепей

- IP2X шторки,

⇒ Защита от касания пальцами



Подключение

Болтовое подключение для наконечников и шин

Стандартно для NZM2 - 4

Опционально для NZM1

Возможность зажатия большого сечения

NZM2 = 185 мм² (2 х наконечника)

NZM3 = 240 мм² (2 х наконечника)

Специальные наконечники доступны

- Опции:
- Зажимы вспом. цепей
 - Защита от касания
 - IP2X шторки,
- (необходимо для соответствия EN 60204
- ⇒ защита от касания пальцем



Подключение

Туннельные зажимы” для Al и Cu кабелей

Доступны для NZM1 - 4

Стандартно с зажимом цепей упр.
для 2 x 2.5 мм² Cu-проводников

Двойные туннельные зажимы NZM3
для 2 x 240 мм²

Счетверенные туннельные зажимы NZM4
для 4 x 240 мм²



Подключение

Заднее подключение для шин и кабелей

Применимы для NZM1 - 4

Выводы могут быть повернуты для
NZM1 - 3 через 45°
для NZM4 через 90°

Дополнительные возможности для
распределительных устройств.
Разделение на отсеки.



Расширительные клеммы для NZM4

Гибкие шины

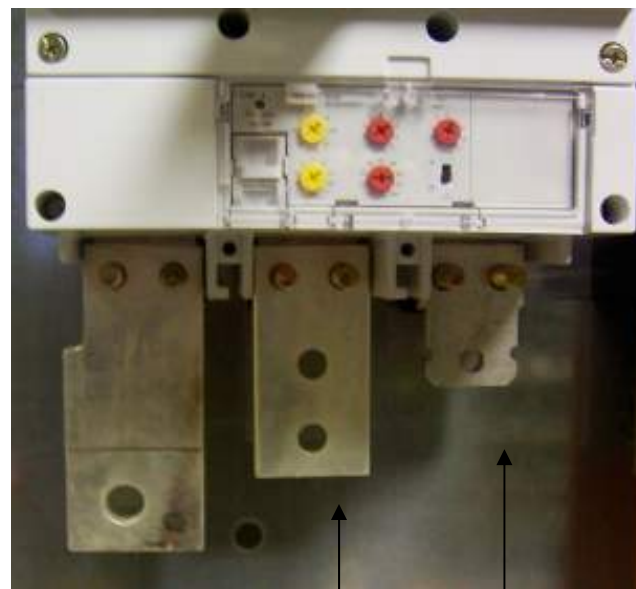
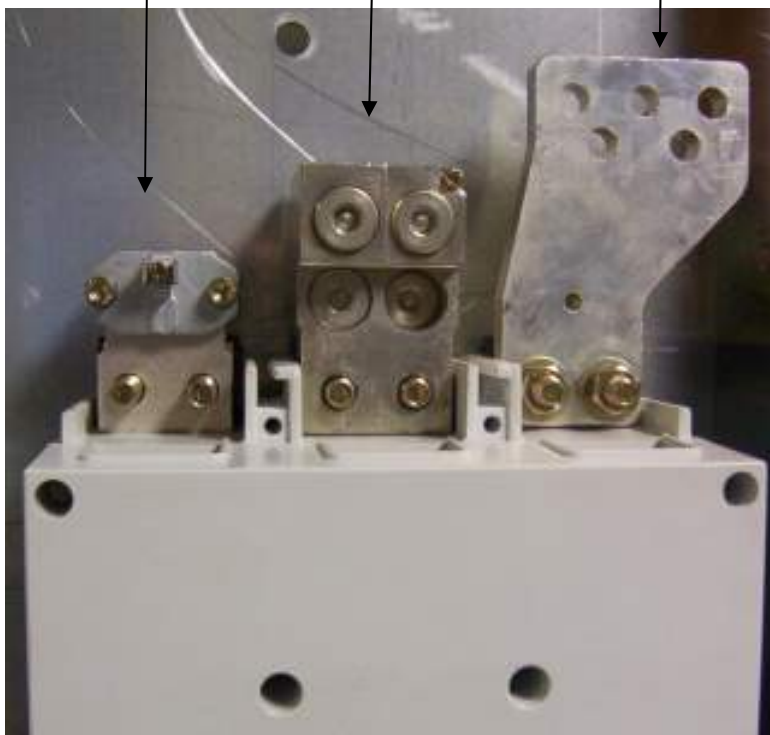
Туннельные

зажимы

4 x 240 mm²

Расширительные

шины 80 мм



Комплект
преобразова
ния NZM 12

Одновыводные
шины

Расширенные
зажимы с 2 отв

Общая концепция для доп. контактов

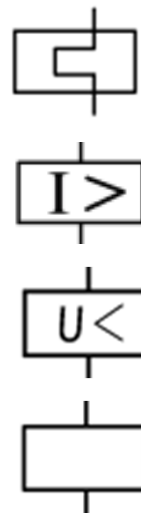
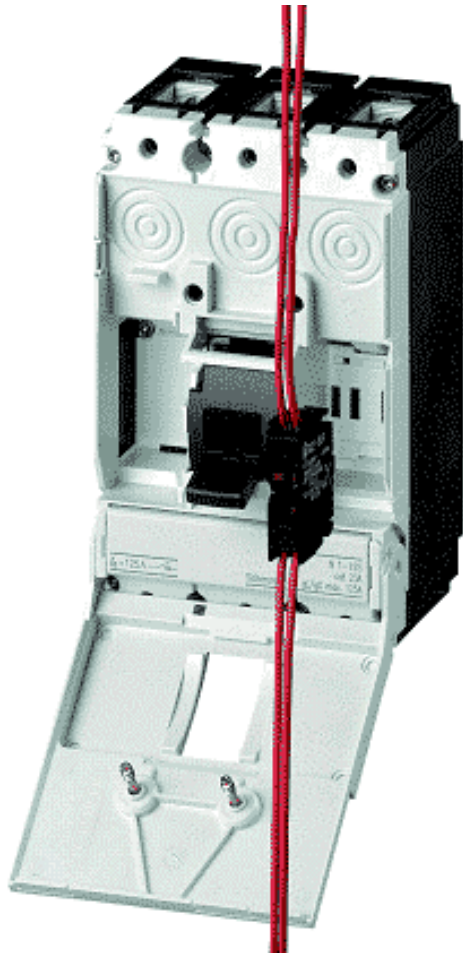
- простой монтаж спереди в любой позиции
- стандартный доп.контакт/аварийный доп.контакт от RMQ-Titan

⇒ Быстрая замена

⇒ Низкая цена



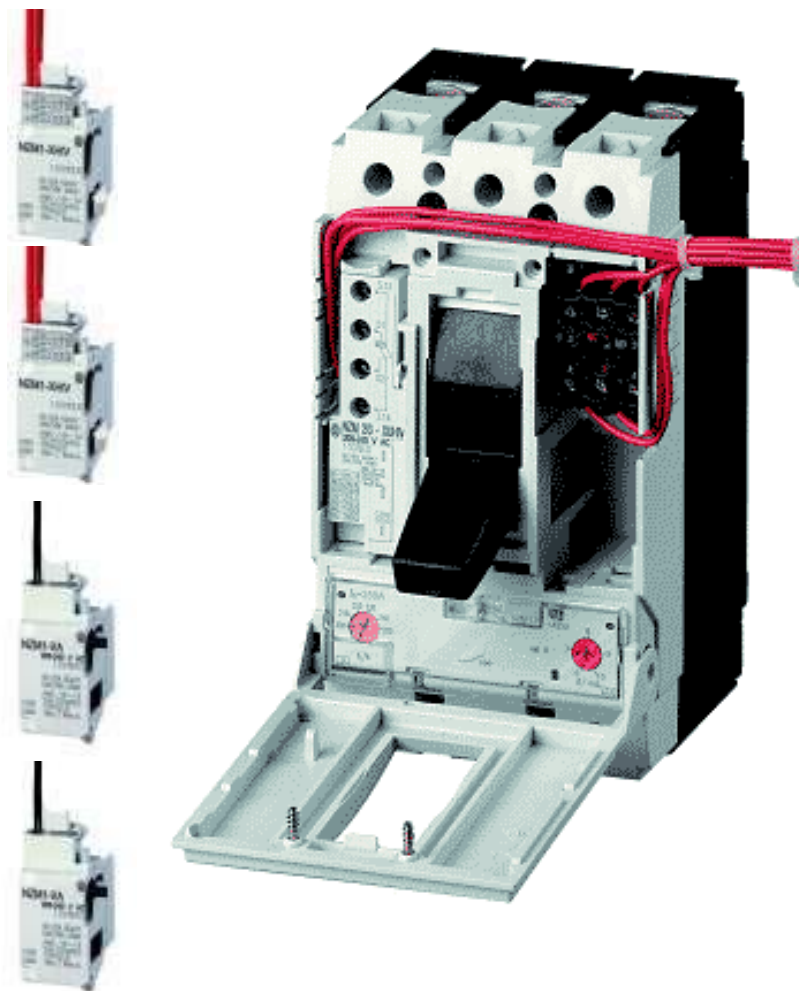
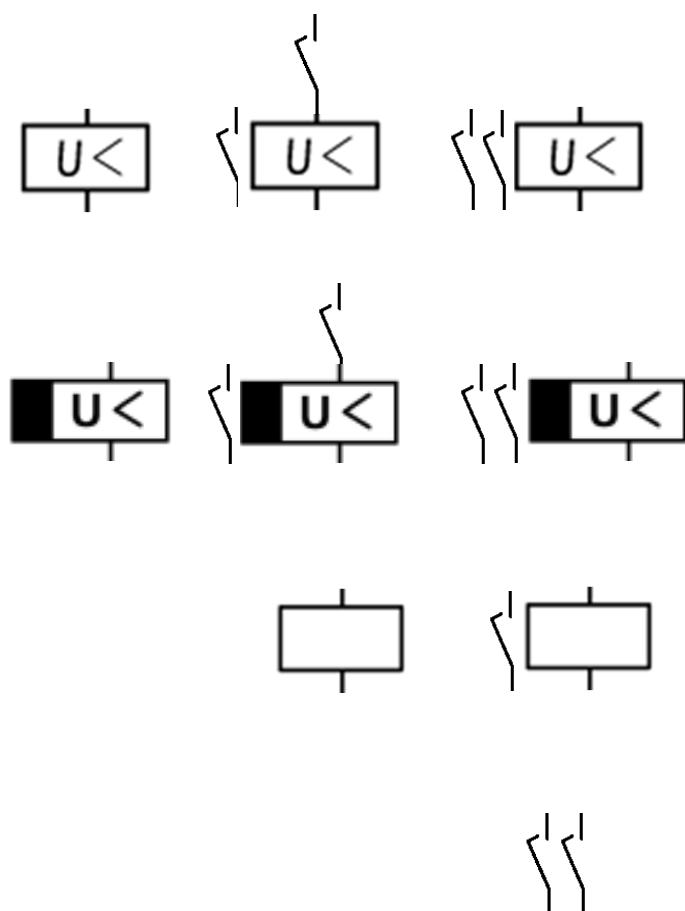
Общая концепция для доп. контактов



RMQ-Titan®



Общая концепция для расцепителей



Общая концепция для расцепителей

Расцепители мин.напряжения без задержки

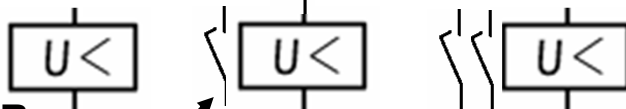
- Напряжение U_s от 24V до 600V AC 50/60 Hz (несколько типов)

от 12V до 250V DC (несколько типов)

- NZM2 + 3 одинаковая конструкция

- 3 варианта:

Без доп.контактов



с доп.контактом опережения

с 2 отдельными доп.контактами опережения

- NZM1 с пружинными зажимами справа или с 3м кабелем



Общая концепция для расцепителей

Расцепители мин. напряжения с задержкой

- те же напряжения, что и в обычных, UVU-NZM
- NZM2 + 3 одинаковая конструкция
- 3 “специальных” варианта, 18VDC



Без доп.контактов

с 2 доп.контактами опережения

с 2 отдельными доп.контактами опережения

- NZM1 с пружинными зажимами справа или с 3м кабелем



Общая концепция для расцепителей

Независимые расцепители

- Напряжение U_s от 12V до 600V AC / DC (несколько типов)

- NZM2 + 3 используют одинаковые расцепители

- 2 варианта

без доп.контактов

с 1 доп.контактом опережения



NZM1 с пружинными зажимами справа
или с 3м кабелем

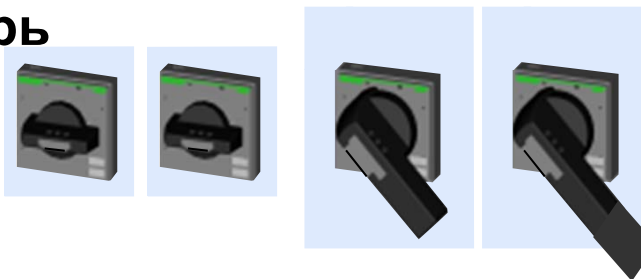


Общие приводы для всех автоматических выключателей

- Поворотные рукоятки



- Поворотный привод на дверь



- Мотор-привод



Поворотные рукоятки

- Одинаковая функция / монтаж
⇒ безопасность управления
- С возможностью поворота 90°
⇒ Такое же положение рукоятки при повороте выключателя
- NZM1, 2 + 3 могут устанавливаться с рамкой
- Заказной номер включает привод и рукоятку

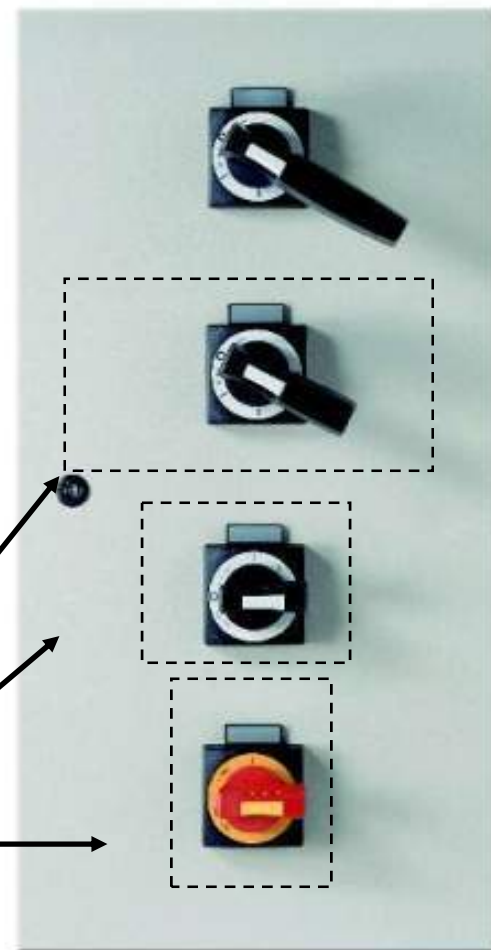


Поворотные рукоятки на дверь

- Одинаковое монтажное место для всех типоразмеров
- Быстрый монтаж по одному шаблону



- Возможность горизонтального монтажа благодаря 90° повороту рукоятки
⇒ Гибкость, экономия пространства...



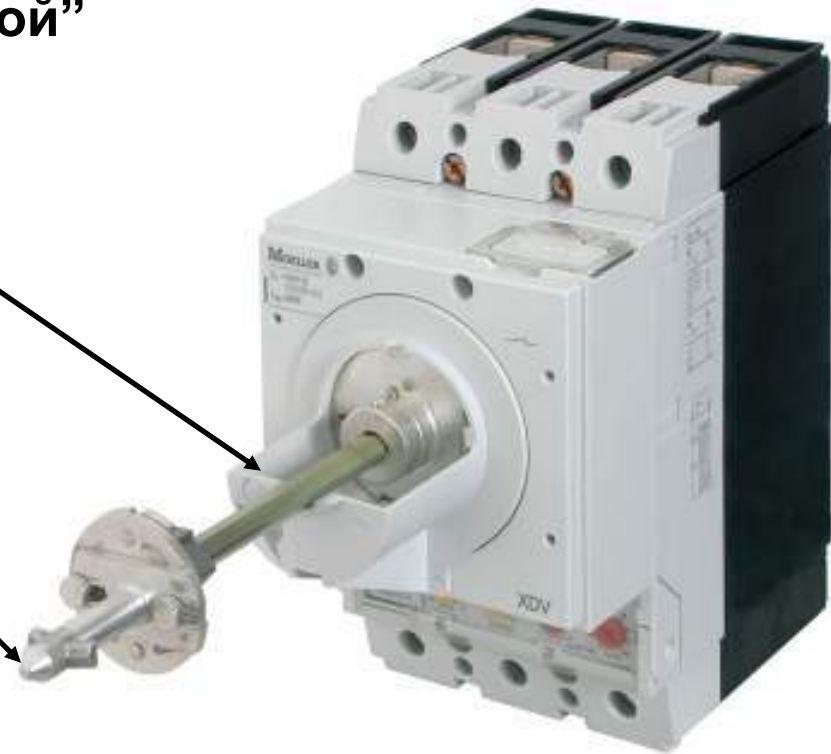
Поворотные рукоятки на дверь

- Поворотный привод с “поддержкой”
удлинительной оси

⇒ не провисает

- Инновационный компенсатор с
автоцентрированием

⇒ правильное попадание, легкость
вставки



- Степень защиты IP66, NEMA 4X

Поворотные рукоятки на дверь

• 3 варианта установки по глубине

NZM.-XTD...

Включает поддерживающий модуль для удлинительной оси и компенсационный блок, удлинительная ось XV4 или XV6 заказывается отдельно



NZM.-XTD...-60

Без поддерживающего модуля удлинительной оси, включает компенсационный блок, удлинительная ось XV4 заказывается отдельно



NZM.-XTD...-0

Без поддерживающего модуля удлинительной оси и компенсационного блока, включает специальную маленькую ось



Монтажная глубина

NZM 1	210 – 400 мм	400 – 600 мм	167 – 210 мм	128 – 167 мм
NZM 2	245 – 400 мм	400 – 600 мм	205 – 249 мм	172 – 205 мм
NZM 3	270 – 400 мм	400 – 600 мм	235 – 277 мм	199,5 – 235 мм
NZM 4	300 – 400 мм	400 – 600 мм	270 – 312 мм	234,5 – 270 мм

Боковой привод для NZM1 - 4

- ручка может быть установлена как с левой стороны, так и справа
- Стандартный автоматический выключатель устанавливается на монтажную плату
- Монтажный фиксатор для автоматического выключателя устанавливается на внутренней стороне боковой стенки, универсальный для 3 и 4 полюсного выключателя
- экономит место на монтажной плате

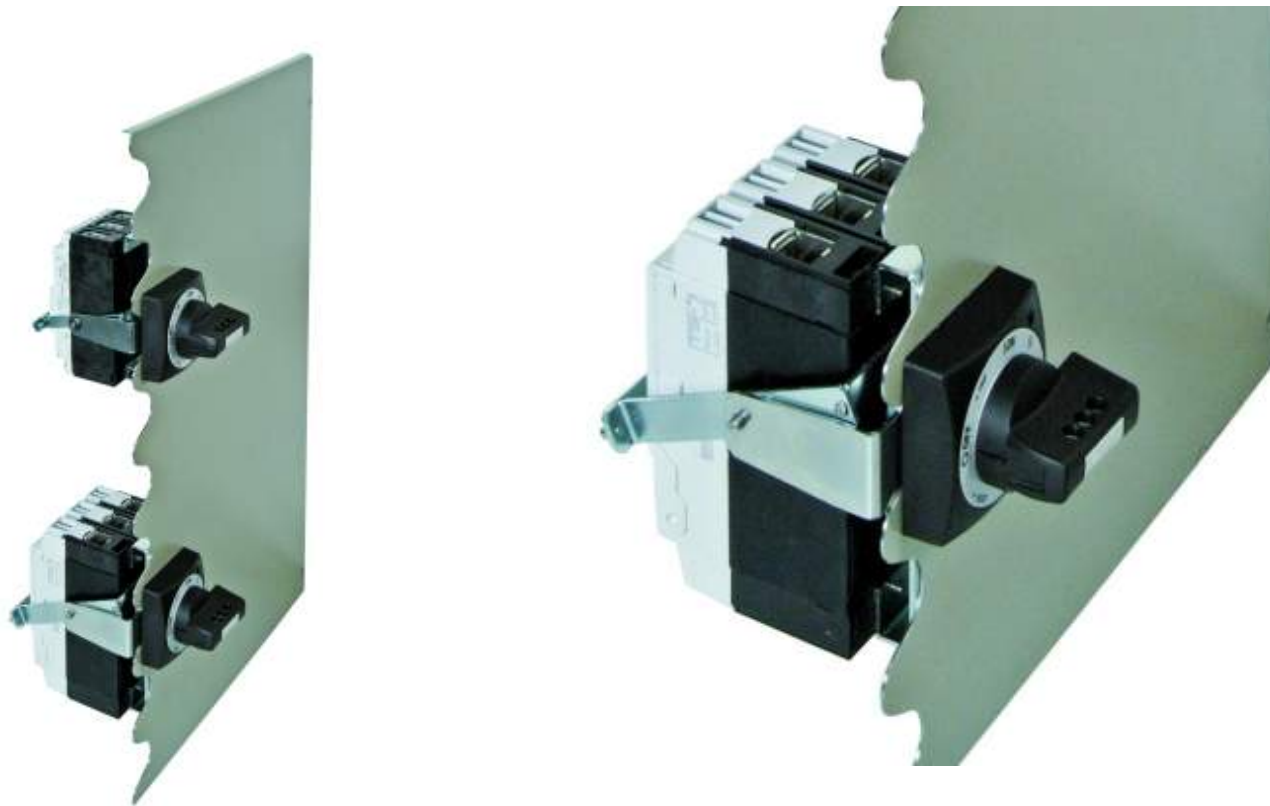


Боковой привод для NZM1 - 4

- От 15 до 1600 А
- Левый и правый монтаж
- IP65



Задний привод для NZM1 и 2

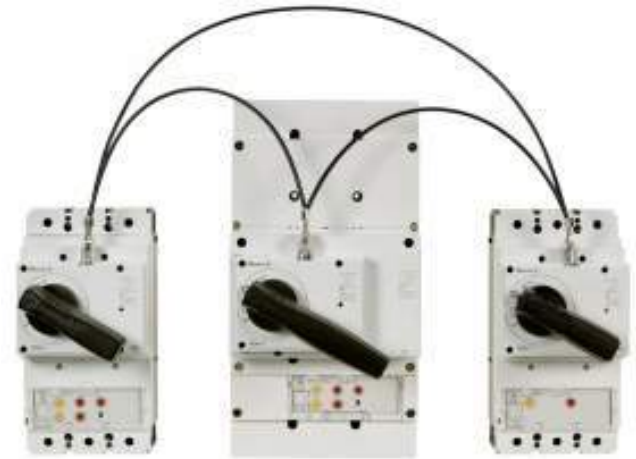


Выгода для клиента: Управление с помощью поворотной ручки через заднюю панель или боковую стенку (или дверь)

Механическая блокировка и Параллельный привод

Механическая блокировка NZM1 - 4

- Может быть скомбинирована с ручным приводом и поворотным приводом на дверь

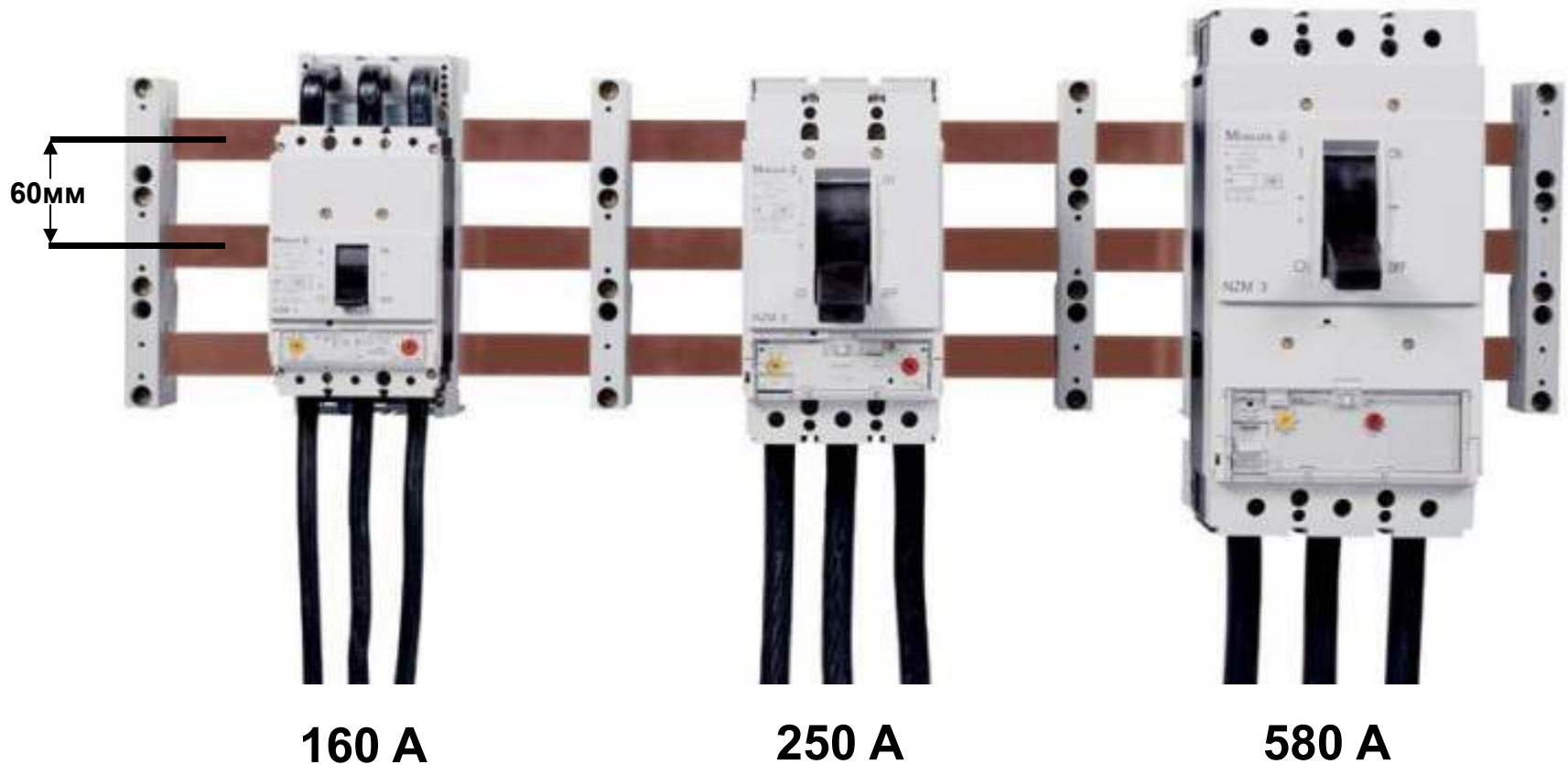


Параллельный привод для PN1 - 3

- Может быть скомбинирована с ручным приводом и поворотным приводом на дверь



Шинная система SASY60i, Шинные адаптеры



Мотор-привод NZM2 - 4

- **Одинаковый принцип для всех типоразмеров**
⇒ **одинаковые схемы управления**

- **Короткое время включения ($t_{ON} = 60ms$) благодаря пружинному механизму**
⇒ **возможность применения при синхронизации**



- **Питание** **U_s 24 - 440 В AC**
 24 - 250 В DC
- **винтовое или пружинное подключение**

Мотор привод NZM2 - 4

- Вкл./Выкл. + Взвед. Сигнализация через эл.контакты и мех. индикацию;

Индикация расцепления через эл.контакт.

- управление по разным схемам (2-проводн., 3-проводн., 3-проводн. с АПВ)



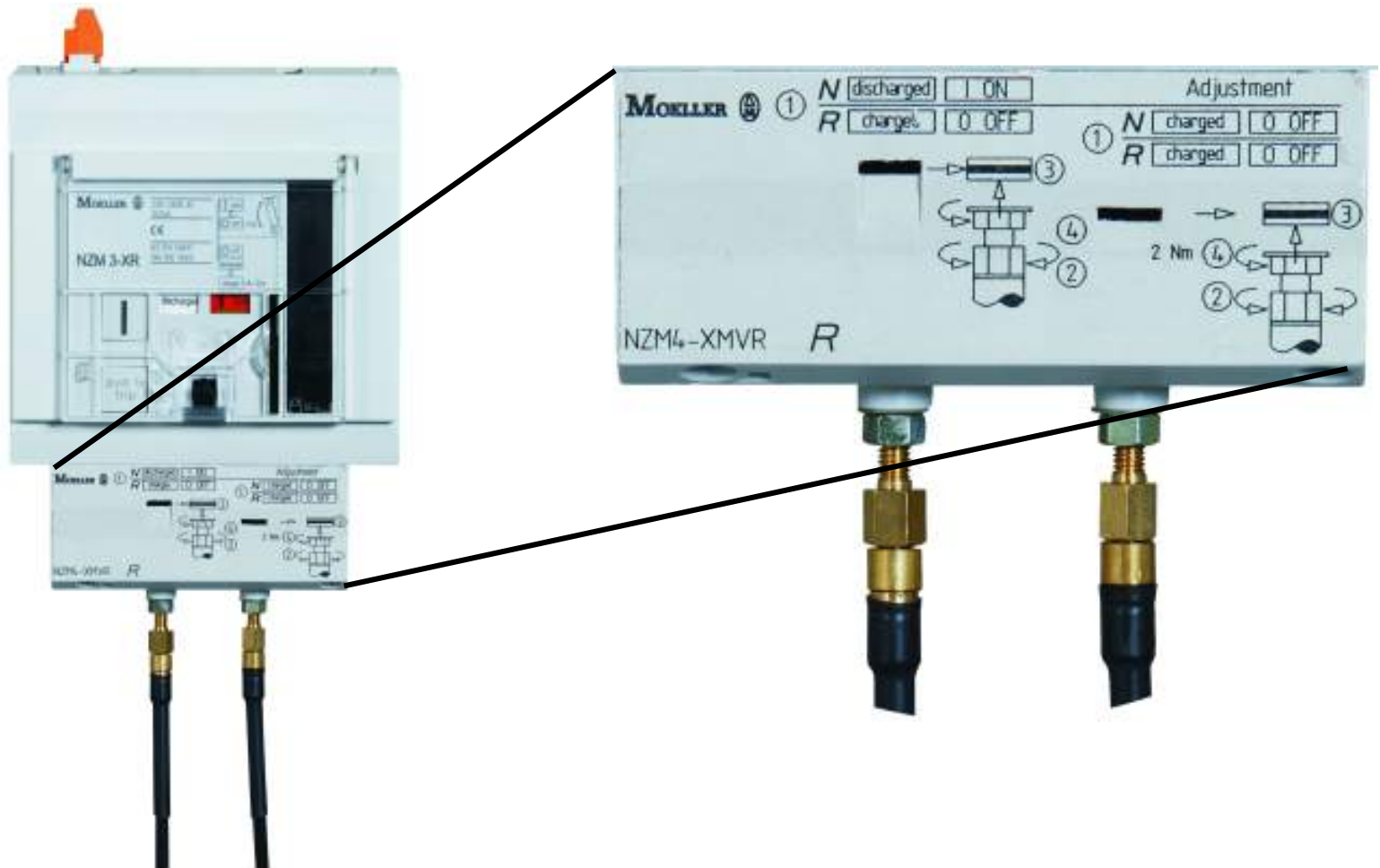
- Возможно АПВ
- Возможность блокировки замком
- Сигнализация ручного управления (откр. крышка) на выводе 75 (готов/не готов)

Механическая блокировка для мотор-привода

- Тип для –XR2/3/4 (не подходит для NZM2–XRD)
- для каждого мотор-привода один контрольный и один блокировочный модуль



Механическая блокировка для мотор-привода



Механическая блокировка для мотор-привода

- Монтаж на стандартные мотор-привода
- Один заказной номер для всех частей
- Комбинация 2 автоматов одного или соседних габаритов
- Две версии
 - Монтаж подряд, стенка к стенке
 - Монтаж один под другим

Механическая блокировка для мотор-привода

- Мех. Блокировка используется при электрическом и ручном управлении
- С тросиками большая гибкость при разных расстояниях и монтажной глубине
(X, Y и Z)
- Дифференциация цен NZM2, 3 and 4
- Schneider имеет решение с прилегающей монтажной пластиной
- ABB имеет решение с монтажной пластиной, прилегающей и друг под другом
- Schneider предлагает дополнительное электронное управление

Новый мотор-привод для NZM2

- **Меньшая стоимость мотор-привода NZM2-XRD**
- **Время коммутации ВКЛ/ОТКЛ = 100 мс**



- **Уменьшена цена по отношению к NZM2-XR**
- **Одинаковые размеры/устанавливается как и NZM2-XR**
- **Новый дизайн**

Втычное исполнение NZM1-NZM3

NZM1

N1

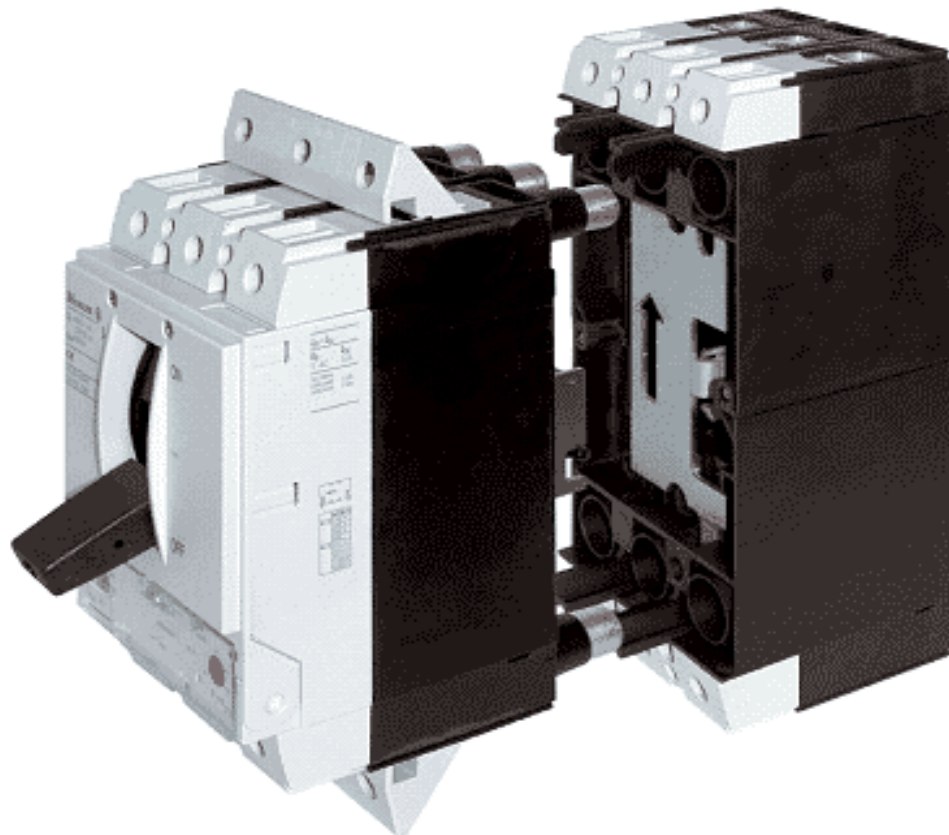
NZM2(-4)

N2(-4)

NZM3(-4)

N3(-4)

max. 630 A



Выдвижное исполнение для NZM3/4, N3/4



- **Одинаковое устройство для NZM3 и NZM4, (устройство управления и индикации)**

⇒ Безопасность использования

- **Корзина и автомат могут быть заказаны отдельно**

⇒ Подготовка запасных автоматов

- **Рассчитаны на макс. откл. способность**

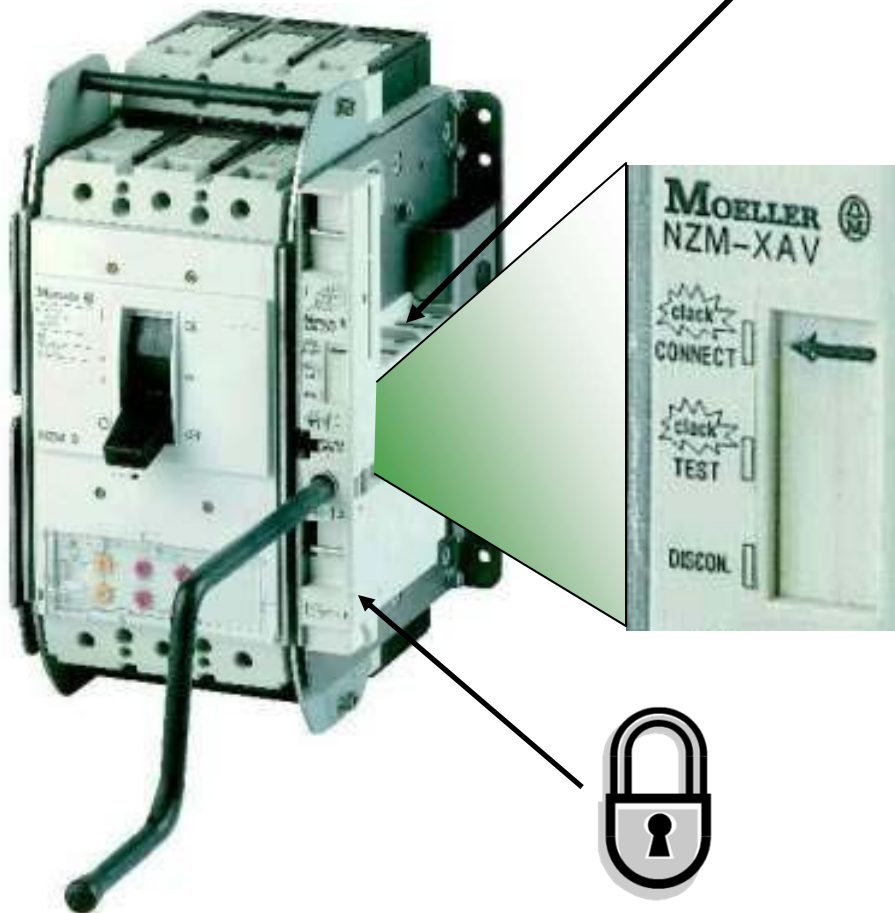
⇒ Возможность дальнейшего расширения

- **Все элементы подключения те же, что и для основного устройства**

⇒ Очень гибкая и универсальная система

Выдвижное исполнение для NZM3/4, N3/4

- 3 позиции: соедин., тест, отсоедин. с доп. контактами



- Объединено с разъемом вспом. цепей

⇒ Возможна прогонка в тест. положении

- Защита скользящих контактов и механизма от повреждений парковочными болтами

⇒ Безопасное использование

- Позитивное расцепление перед вкатыванием и выкатыванием

⇒ Невозможность движений под нагрузкой

- отверстие под рукоятку может блокироваться замками

Автоматы с защитой от утечки на землю

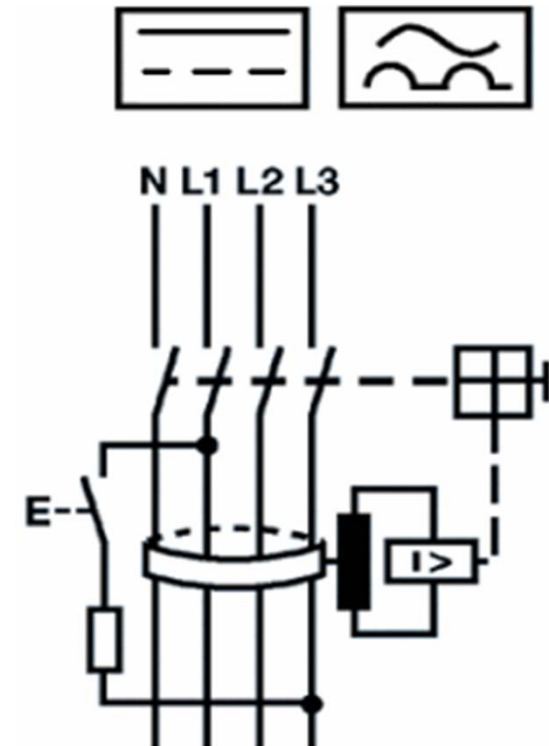
- Используется с авт. выключателями/выключателями-разъединителями
 - 1) Монтируется на NZM1/N1 и NZM2/N2 до 250 А, нет необходимости внешнего питания
 - 2) Внешнее диф.реле до 1800 А, с внешним напряжением питания
 - 3) Защита от замыкания на землю возможна в NZM3 и NZM4



Автоматы с защитой от утечки на землю

NZM2 4-х полюсные RCD, 20 – 250 А

- Чувств. к пульсирующим токам
- Чувств. к любому току



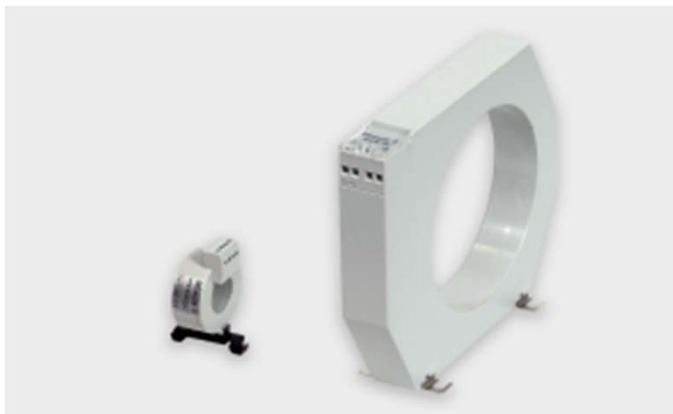
Автоматы с защитой от утечки на землю

Реле утечки PFR



**Чувствительность
к пульсирующему
току**

Трансформаторы тока 1 – 1600 А



Использование IT сетях

- Данные о использовании в IT сетях приведены в каталоге
- Частичное применение согласно отключающей способности

Рабочее напряжение V

NZMB1	440
NZMN/H1	690
NZMB2	440
NZMN/H2	690
NZMN/H3	690
NZMN/H/4	525 (630/800 A = 690)

Отличие LZM-I от NZM

- LZM U_e max. 415 V AC
- LZM1 + 2 макс. откл. способностью 36 кА
- LZM3 + 4 макс. откл. способностью 50 кА
- LZM не используются в DC сетях
- LZM без расцепителя для защиты двигателей
- LZM потребители только AC1 (не AC3)
- LZM соотв. только IEC стандарту
- LZM 50% механический/электрический ресурс в сравнении с NZM
- LZM $I_{cs}=50\%$ от I_{cu} значения
- LZM1 + 2 нет втычного исполнения
- LZM3 + 4 нет выкатного исполнения
- XPC-Soft только для NZM

Порт диагностики и коммуникации в комплекте – простой принцип Plug&Work !

От контакта к системе управления

Удаленный мониторинг

Управление

Проверка по месту

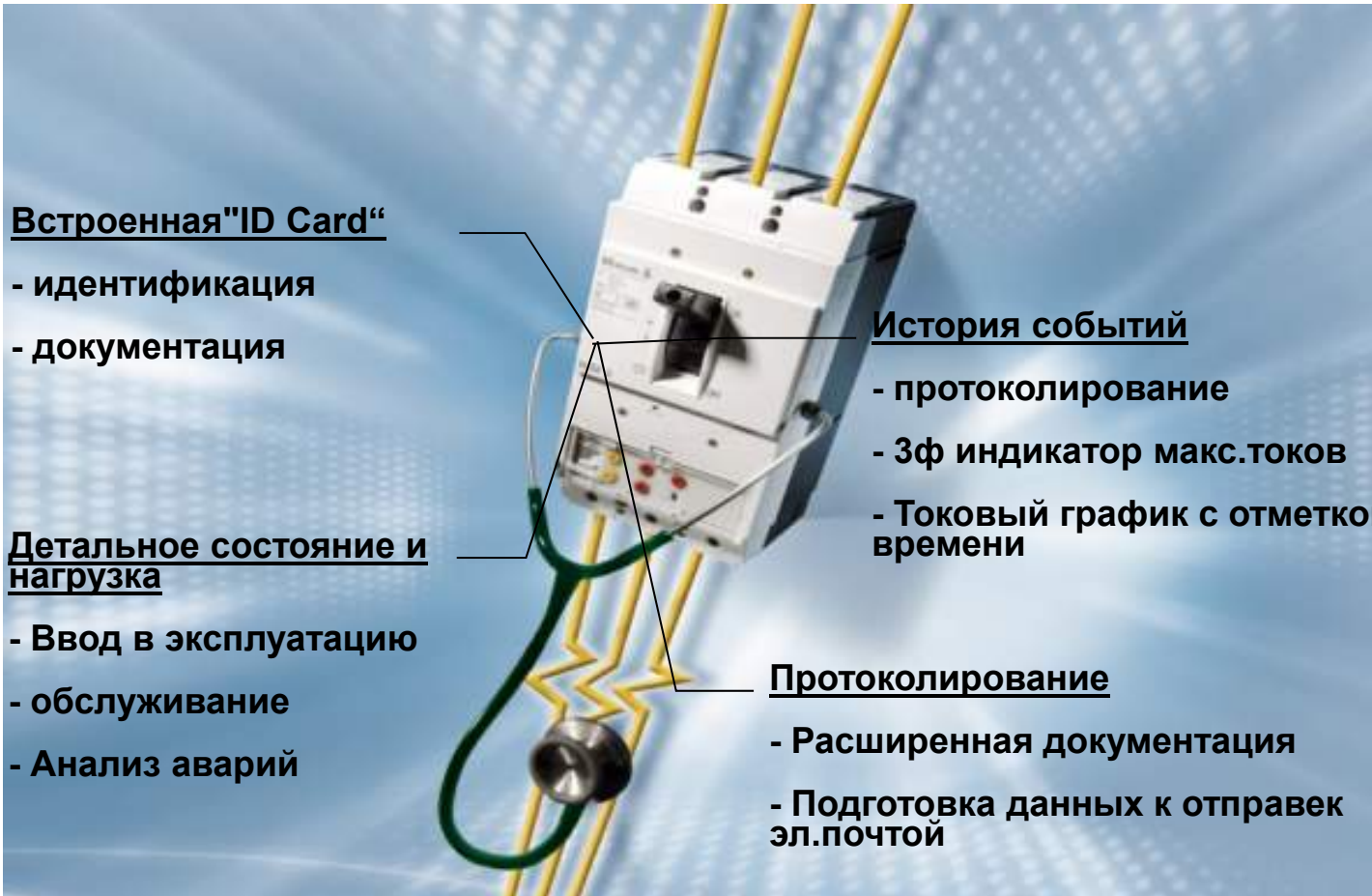
Сигнализация



Порт диагностики и коммуникации в комплекте – простой принцип Plug&Work!



Порт диагностики и коммуникации в комплекте – простой принцип Plug&Work



Встроенная "ID Card"

- идентификация
- документация

Детальное состояние и нагрузка

- Ввод в эксплуатацию
- обслуживание
- Анализ аварий

История событий

- протоколирование
- 3ф индикатор макс.токов
- Токковый график с отметкой времени

Протоколирование

- Расширенная документация
- Подготовка данных к отправке эл.почтой



Порт диагностики и коммуникации в комплекте – простой принцип Plug&Work



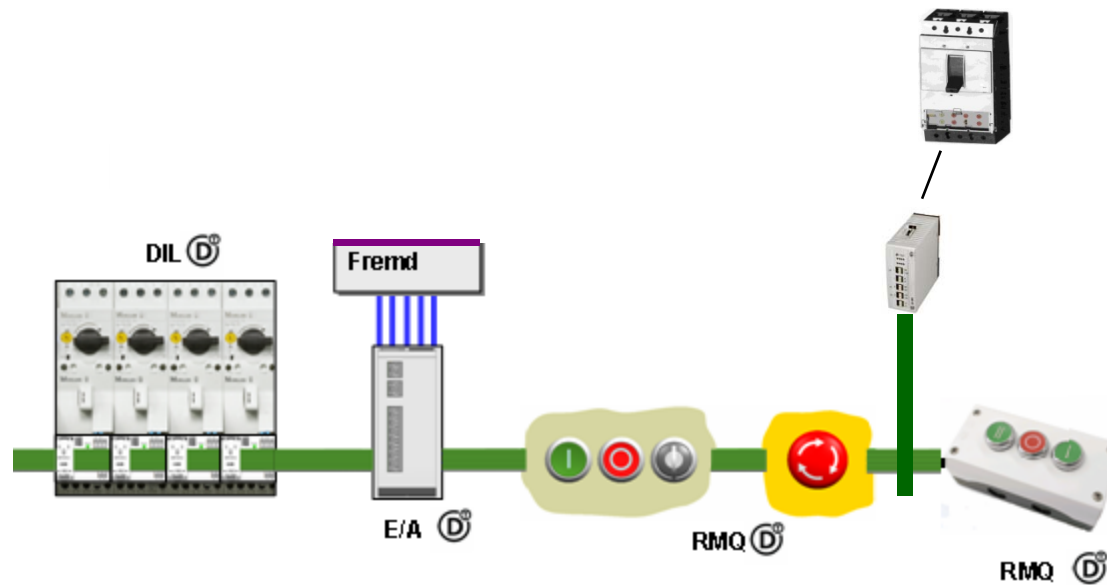
NZM на Smart-Wire DT



Состояние
автоматического
выключателя и
управление через
Smart-Wire DT

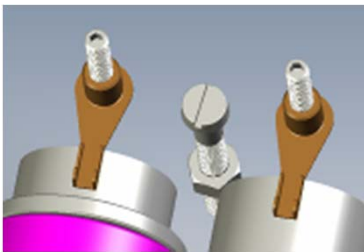
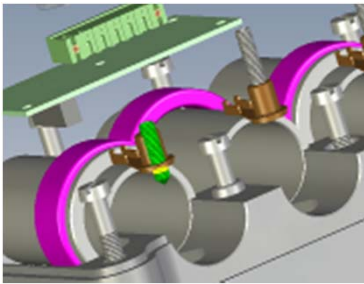
NZM на Smart-Wire DT

- Распределение электроэнергии
- OEM партнеры, использующие SWD технологию



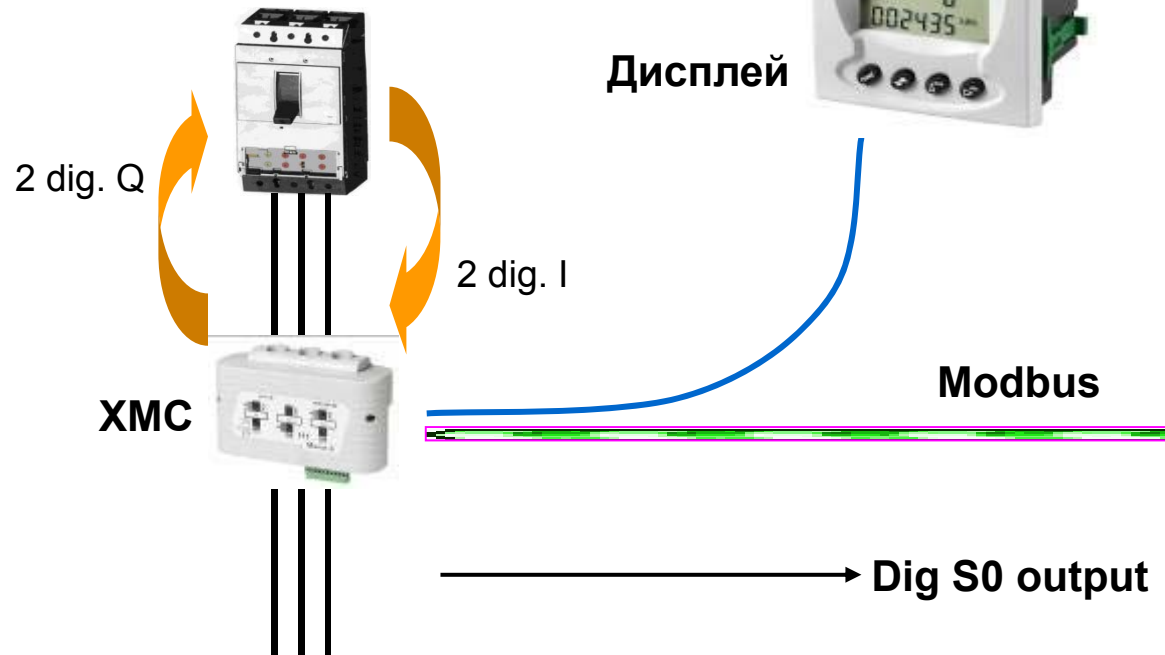
Измерение и визуализация через ХМС

Подключение ТТ



Напряжение

Удаленное управление





Powering Business Worldwide