



Автоматические выключатели защиты двигателя РКЗ

Беспалов Александр

Moeller - это Eaton



MOELLER 



EATON

Промышленные Устройства Управления (ICD = Industrial Control Division)

Пуск и защита двигателя



Контакторы на большие токи



Устройства Управления и Сигнализации



Выключатели нагрузки и кулачковые переключатели



Привода и устройства плавного пуска



Автоматизация

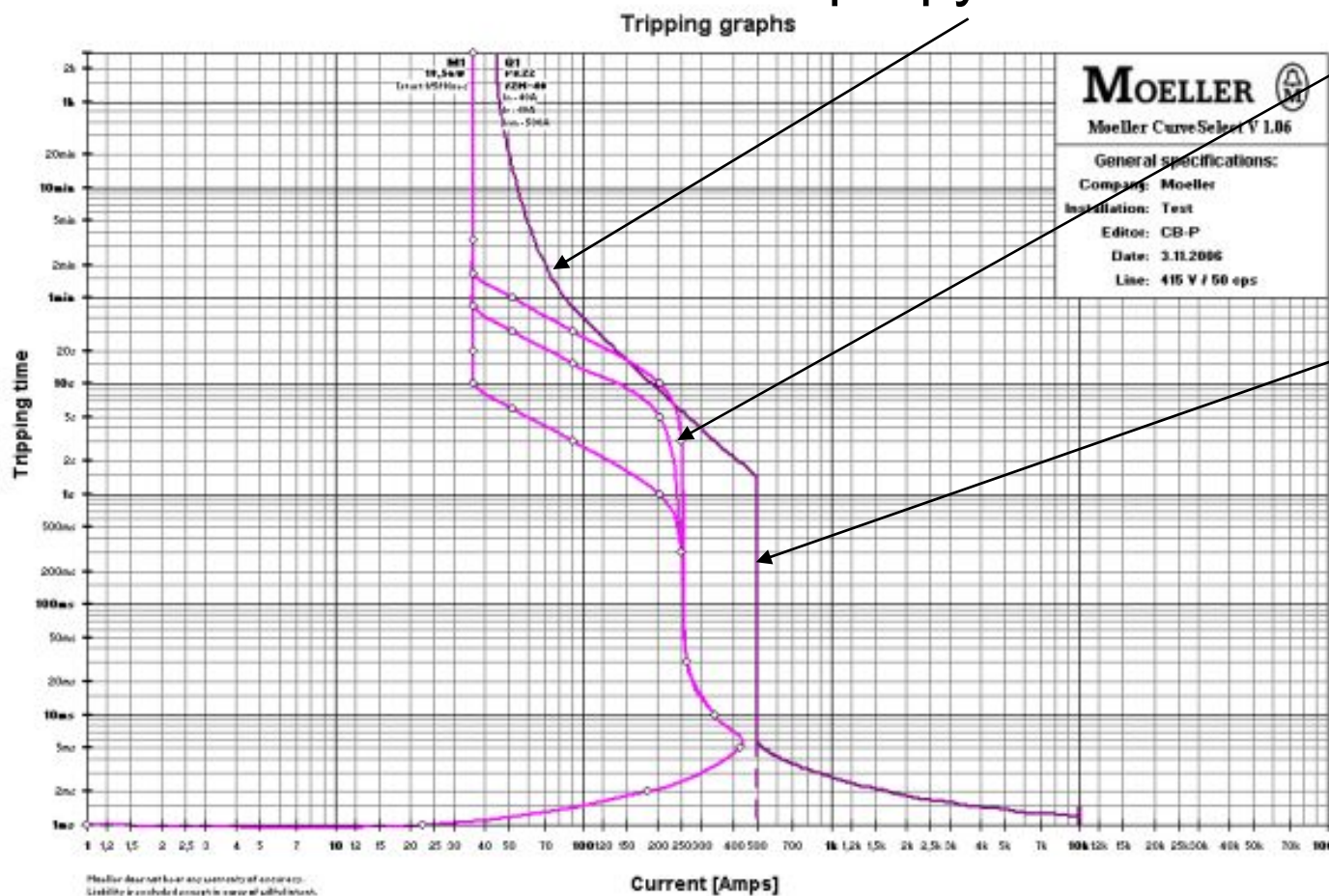


Пуск двигателя

Защитная уставка от тепловой перегрузки

Кривая пуска

Защитная уставка от КЗ



PKZM01, PKZM0, PKZM4, PKE



PKZM0
32 A



PKZM01
25 A



PKZM4
65 A



PKE
65 A

Обзор: PKZM01, PKZM0, PKZM4



Кнопочное управление

PKZM01

- 0.16 – 25 A



Управление поворотной
ручкой

PKZM0

- 0.16 – 32 A

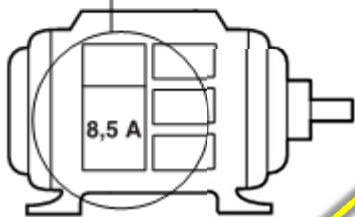
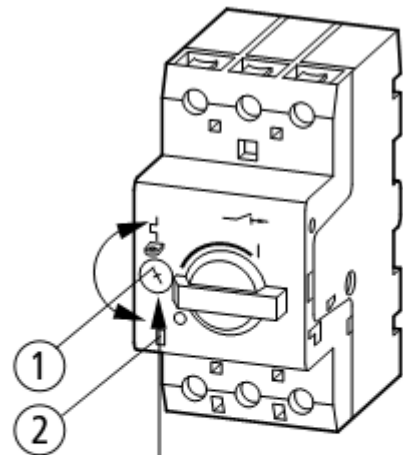
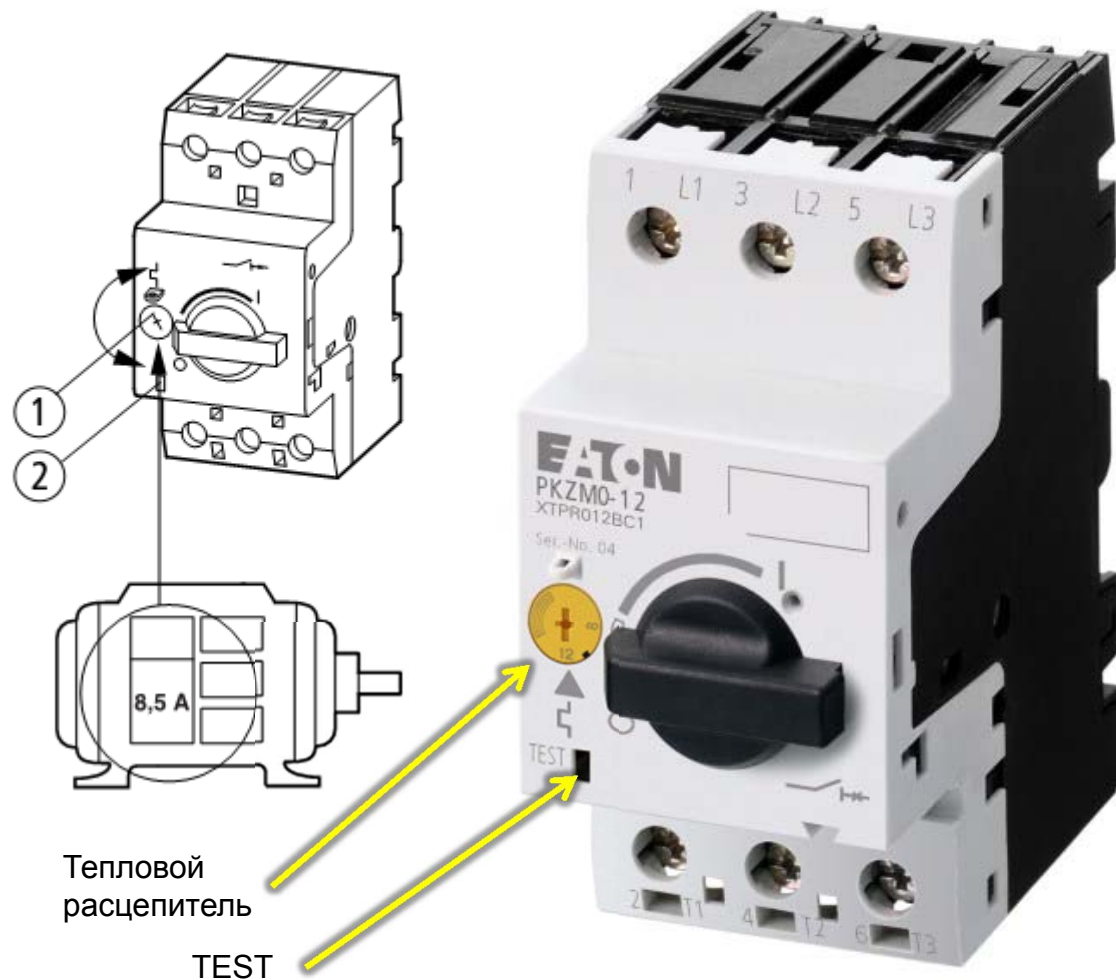


PKZM4

- 16 – 65 A

- Защита от перегрузки и КЗ
- Номинальное рабочее напряжение 690В
- Максимальное импульсное напряжение 6000 В AC
- Регулировка уставки теплового расцепителя: $0.6-1 \cdot I_{ном}$
- Кратность уставки по КЗ = $14 \cdot I_{ном}$
- IP20
- Максим.отключающая способность (AC) 50кА
- AC-3

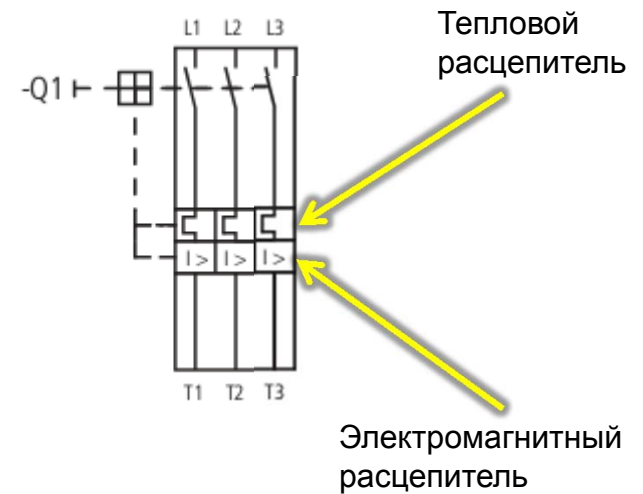
Автоматический выключатель



Тепловой расцепитель

TEST

Обозначение



Различия



Ресурс 0.1 млн циклов



Ресурс 0.05 млн циклов

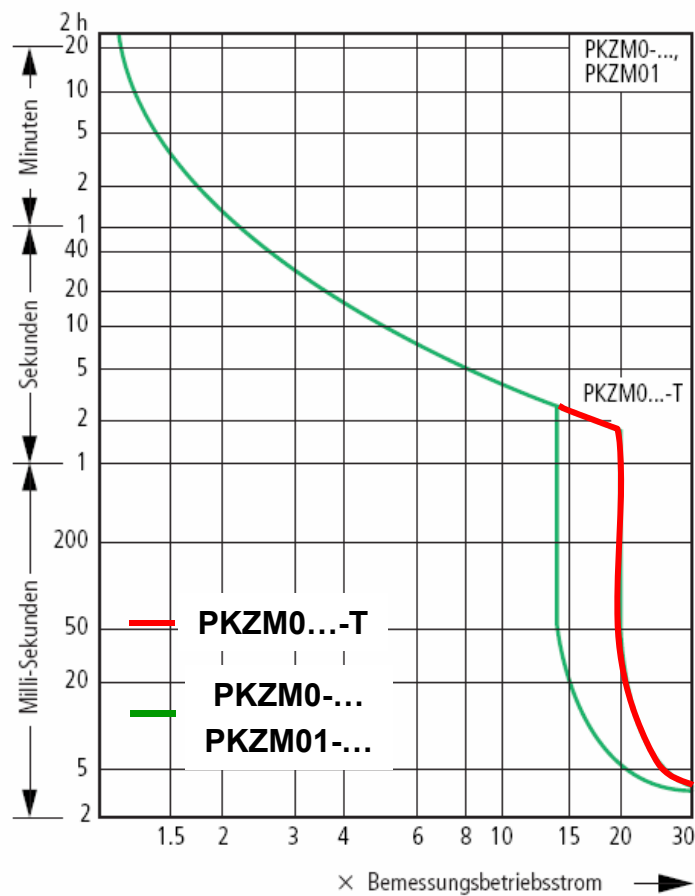
Автоматический выключатель без теплового расцепителя - РКМ



- 0.16 – 32 А
- Защита от КЗ
- Кратность установки по КЗ = $14 \cdot I_{ном}$
- IP20
- Максим.отключающая способность (АС) 50кА
- Может быть использован в сборке с контактором и реле перегрузки
- Готовность к включению сразу после срабатывания

Автоматический выключатель защиты трансформатора PKZM0-T

- Кратность тока $K3 \ 20 \times I_n$
- 0.16-25 A








Все автоматические выключатели защиты двигателя

- Диапазон токов 0.16 – 65 А
- Имеют расцепители с температурной компенсацией (диапазон компенсации от -5 до +40 гр.С)
- Чувствительны к выпадению фазы
- Имеют отключающую способность не ниже **50 кА**
- Производство – Германия
- Выходной контроль качества: 100%
- Исполнение с ручкой и с кнопочным управлением

Отключающая способность PKZM0

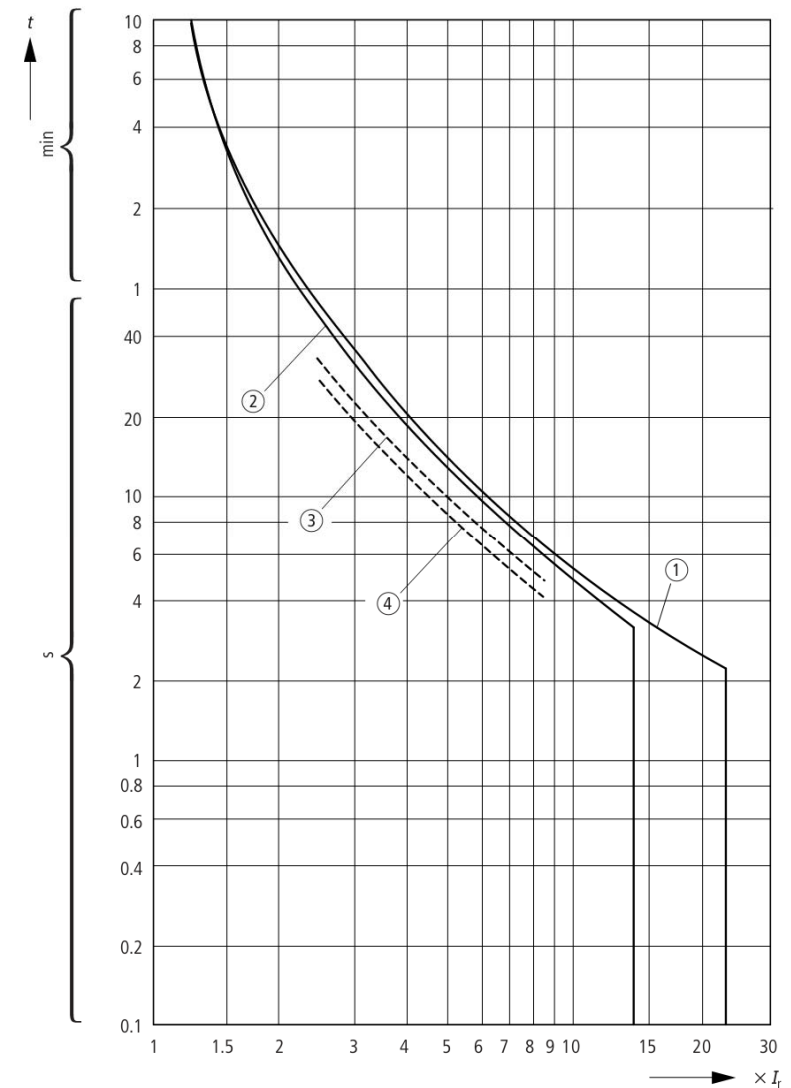
Table 2: Switching capacity of PKZM0/XTPR...BC1 with type of coordination "1" and "2"

$I_u^{1)}$ [A]	230 V 		400 V 		440 V 		500 V 		690 V 	
	$I_q^{2)}$ [kA]	[A] ³⁾	$I_q^{2)}$ [kA]	[A] ³⁾	$I_q^{2)}$ [kA]	[A] ³⁾	$I_q^{2)}$ [kA]	[A] ³⁾	$I_q^{2)}$ [kA]	[A] ³⁾
0.16 – 1	150	N	150	N	150	N	150	N	150	N
1.6		N		N		N		N		N
2.5		N		N		N		N	5	50
4		N		N		N		N	3	50
6.3		N		N		N	42	50	3	50
10		N		N	42	50	42	50	3	50
12	50	50	50	50	15	50	15	50	3	50
16	50	50	50	50	15	50	15	50	3	50
20	50	50	50	50	10	50	6	50	3	50
25	50	50	50	50	10	50	6	50	3	50
32	50	50	50	50	10	50	6	50	3	50

Характеристики

Setting	NM		HM	
	3-phase ①	2-phase ③	3-phase ②	2-phase ④
$3 \times I$	31.5	20.5	28	17.5
$7.2 \times I$	5.4	4.1	5	3.3

Bereich/Range	6.3 - 10 A (NM - HM)
Umgebungstemperatur/Ambient temperature	20 °C
Auslöseklasse/Tripping class	10 A
Toleranzbereich/Tolerance range	± 20 %



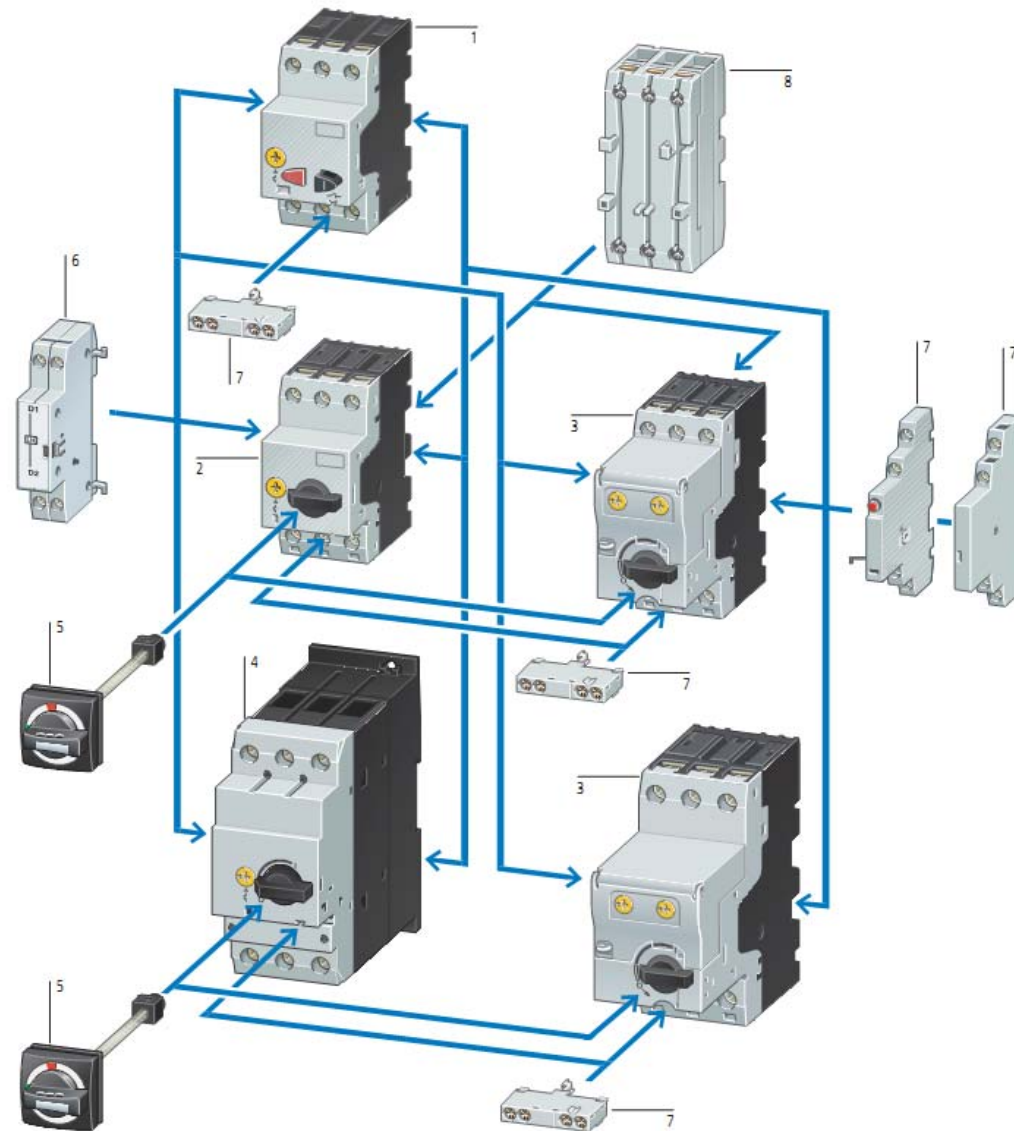
Модульный автоматический выключатель VS Автоматический выключатель защиты двигателя



	PL7	Z-MS	PKZM0
Отключающая способность	10кА	10кА	50кА
регулировка уставки теплового расцепителя	нет	да	да
Категория применения	AC-1	AC-3	AC-3
Класс пуска	-	10А	10А
температурная компенсация	нет	нет	да
Защита от выпадения фазы	Нет	нет	да

Автоматические выключатели защиты двигателя РКЗМ

- 1) РКЗМ01
- 2) РКЗМ0
- 3) РКЕ
- 4) РКЗМ4
- 5) Рукоятки
- 6) Расцепитель минимального напряжения, расцепители рабочих токов
- 7) Дополнительные контакты с/без сигнализации аварийного срабатывания.
- 8) Ограничители тока для увеличения отключающей способности



Корпуса для РКЗ

- РКЗМ01



- РКЗМ0



IP 65

Автоматический выключатель с электронным расцепителем PKE

12 A (45mm)

PKE 12



0,3 A → 12 A
0,09 - 5,5kW (400V)

32 A (45mm)

PKE 32



3 A → 32 A
1,5 - 15kW (400V)

65 A (55mm)

PKE 65



8 A → 65 A
4 - 34kW (400V)



5 электронных расцепителей двух типов

0,3 A → 1,2 A

Расцепитель для базового устройства PKE12 45мм

1 A → 4 A

Расцепитель для базового устройства PKE12 45мм

3 A → 12 A

Расцепитель для базового устройства PKE12 и PKE32 - 45мм

8 A → 32 A

Расцепитель для базового устройства PKE32 - 45мм и 55мм для PKE65

16 A → 65 A

Расцепитель для базового устройства PKE65 (55мм)



Характеристики РКЕ

Стандартная версия

- тепловой расцепитель $I_r = 0,25 - 1,0 \times I_n$
- класс срабатывания 5...20
- самопитание
- срабатывание при КЗ $14 \times I_n$ (без задержки)
- срабатывание при КЗ $12 \times I_r$ (с задержкой)

Расширенная версия

- тепловой расцепитель $I_r = 0,25 - 1,0 \times I_n$
- класс срабатывания 5...20
- самопитание
- срабатывание при КЗ $14 \times I_n$ (без задержки)
- срабатывание при КЗ $12 \times I_r$ (с задержкой)
- интерфейс для SmartWireDarwin



▪ РКЕ – независимые электронные расцепители до 65 А

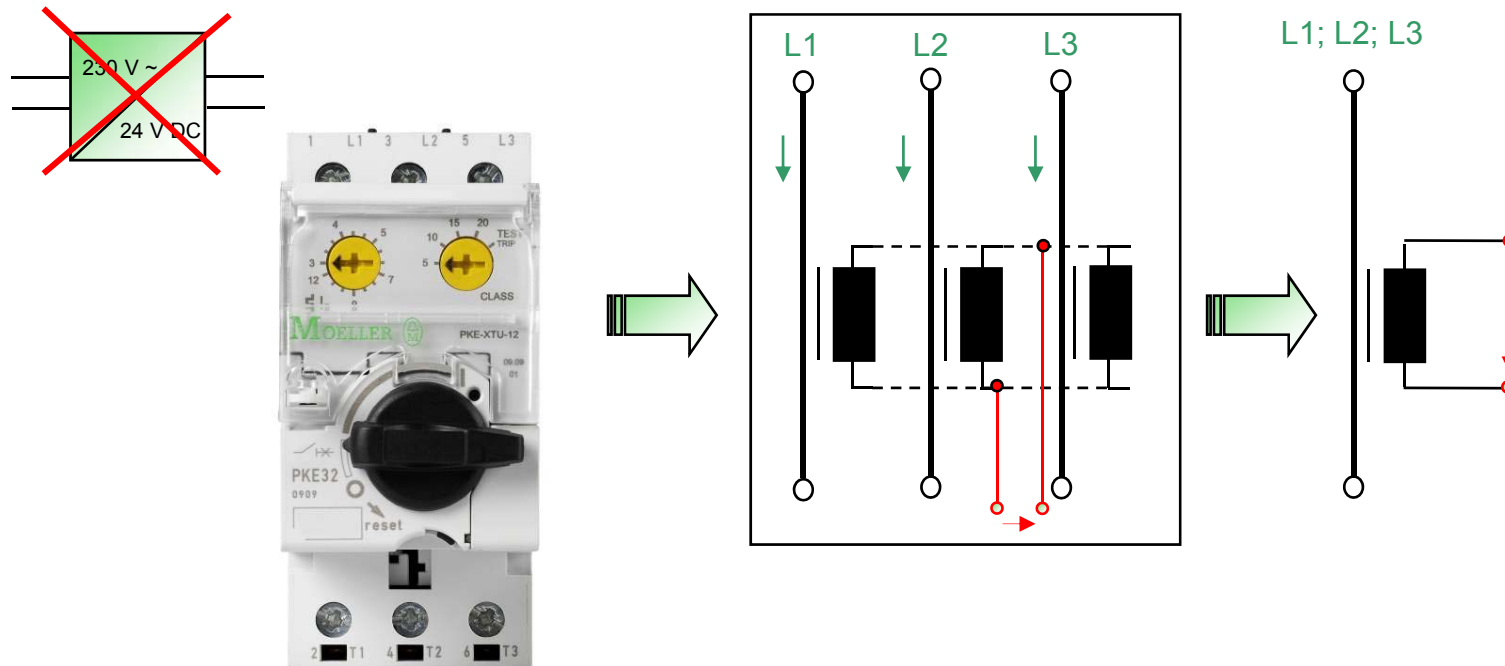
= улучшает сервис (малое время установки/замены)

= возможность держать в ЗИП 1 базовый модуль и несколько расцепителей

= большой диапазон настройки

РКЕ:

самопитание через встроенный трансформатор тока – нет необходимости во внешнем питании



- **РКЕ – самопитание через встроенный трансформатор тока**
= нет необходимости в дополнительном источнике

РКЕ:

широкий диапазон настроек электронного расцепителя

Настройка расцепителя $0,25 - 1 \times I_n$ с помощью потенциометра

расцепитель (диапазон токов)

- 0,3...1,2 A
- 1...4 A
- 3...12 A
- 8...32 A
- 16...65 A



- **РКЕ – уменьшение количества вариантов благодаря независ.расцепителю**
 - = упрощает диапазон продуктов и ЗИП
 - = уменьшает стоимость содержания на складе и транспортировку

РКЕ:

больше функций – класс расцепления > CLASS 10

Настраиваемый класс расцепления CLASS 5...20 с помощью встроенного потенциометра

Возможность тестового расцепления и проверки функциональности устройства РКЕ

Класс настройки

- CLASS 5
- CLASS 10
- CLASS 15
- CLASS 20
- TEST TRIP



- **РКЕ – больше функций**
 - = возможность обеспечения тяжелого пуска
 - = простое тестирование срабатывания РКЕ (TEST TRIP)

РКЕ:

Общие аксессуары



Свободное использование со стандартными компонентами

- доп. контакты
- доп. модули индикации срабатывания
- расцепители минимального напряжения/рабочих токов
- модули связи
- шинные адаптеры

▪ РКЕ – общие аксессуары

= позволяет экономить на логистике

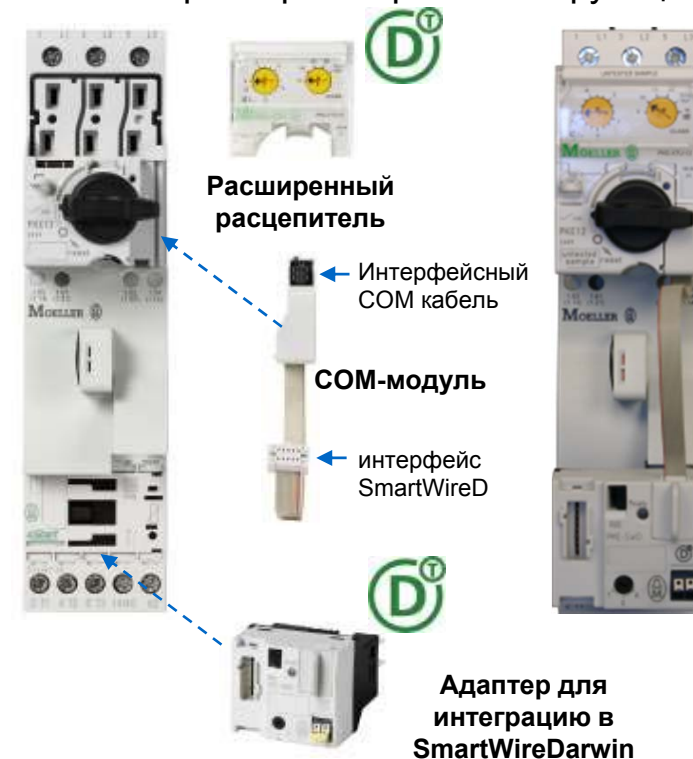
= гибкость в использовании в проектах

РКЕ – интеграция в SmartWire

Стандартная пусковая сборка



Пусковая сборка с расширенными функциями



- **РКЕ – Интеллектуальная связь со SmartWire**

= возможность получать данные о параметрах

= простой монтаж

Преимущества относительно классических выключателей

	PKZ	PKE
тип расцепителя	механический	электронный
диапазон уставок	0.6-1*I _{ном}	0.25-1*I _{ном}
защита от КЗ	14*I _{ном}	14*I _{баз} 12*I _{ном} 60 мс
настройка класса срабатывания	нет	да, 5...20
Передача данных о состоянии установки	нет	да, SmartWire-DT
Максимальная отключающая способность	150кА до 12А 50кА после 12А	100кА

EATON

Powering Business Worldwide