

Кулачковый выключатель

	Страница
Обзор	4-2
Выключатели, главные выключатели, предохранительные выключатели	4-3
Переключатели, реверсивные переключатели	4-5
(Реверсивные) переключатели соединений «звезда - треугольник»	4-6
Переключатели числа полюсов	4-7
Блокирующие схемы подключения	4-11
Пусковые выключатели однофазного тока	4-12
Переключатели измерительных приборов	4-13
Выключатели отопления	4-14
Ступенчатые выключатели	4-15
Кулачковые выключатели и силовые разъединители с допуском для ATEX	4-17

Кулачковый выключатель

Обзор

Сферы применения и модели

«Кулачковые выключатели» и «силовые разъединители» компании Moeller используются как:

- ① главные выключатели, главные выключатели для устройства аварийного останова,
- ② выключатели Вкл./Выкл.,
- ③ предохранительные выключатели,
- ④ переключатели,
- ⑤ реверсивные переключатели, переключатели соединений «звезда - треугольник», переключатели числа полюсов,
- ⑥ ступенчатые выключатели, контроллеры, кодирующие выключатели, переключатели измерительных приборов.

Устройства предлагаются в следующих исполнениях:

- ⑦ Монтаж на переднюю панель,
- ⑧ Монтаж на монтажную панель, центральное крепление,
- ⑨ Исполнение в корпусе для наружного монтажа,
- ⑩ Монтаж на переднюю панель, главный выключатель,
- ⑪ Монтаж на DIN-рейку.

Технические данные по переключателям и нормам см. в актуальном каталоге компании Moeller «Промышленные приборы управления».

В дополнение к переключателям, указанным в основном каталоге, см. прочие переключающие устройства в отраслевом каталоге K115.

Базовый тип	P [кВт]	I _н [А]	Применяется как						Исполнение				
			①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
TM	3,0	10	—	×	—	×	—	×	○	○	—	○	—
T0	6,5	20	×	×	—	×	×	×	+	○	○	○	+
T3	13	32	×	×	—	×	×	—	+	○	○	○	+
T5b	22	63	×	×	×	×	×	—	+	—	○	—	+
T5	30	100	×	—	×	×	—	—	+	—	○	—	+
T6	55	160	×	—	—	×	—	—	—	—	+	—	+
T8	132	315 ¹⁾	×	—	—	×	—	—	—	—	+	—	+
P1-25	13	25	×	×	×	—	—	—	+	○	+	○	+
P1-32	15	32	×	×	×	—	—	—	+	○	+	○	+
P3-63	37	63	×	×	×	—	—	—	+	—	+	○	+
P3-100	50	100	×	×	×	—	—	—	+	—	+	○	+
P5-125	45	125	×	×	—	—	—	—	+	—	—	—	+
P5-160	55	160	×	×	—	—	—	—	+	—	—	—	+
P5-250	90	250	×	×	—	—	—	—	+	—	—	—	+
P5-315	110	315	×	×	—	—	—	—	+	—	—	—	+

P = макс. номинальная эксплуатационная мощность; 400/415 В; AC-23 А

I_n = макс. номинальный ток длительной нагрузки

1) в закрытом исполнении (для поверхностной установки), макс. 275 А.

○ в зависимости от числа элементов, их функций и установки.

— независимо от числа элементов, их функций и установки.

Кулачковый выключатель

Выключатели, главные выключатели, предохранительные выключатели

Выключатели Вкл./Выкл., главные выключатели

T0-2-1

P1-25

P1-32

P3-63

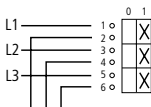
P3-100

P5-125

P5-160

P5-250

P5-315



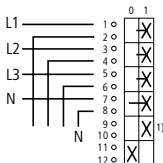
FS 908

Предохранительный выключатель с вспомогательными токопроводами

T0-3-15680



FS 908



P1-25/.../

P1-32/.../

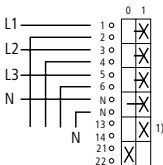
P3-63/.../

P3-100/.../

...N/NH11



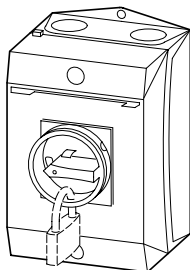
FS 908



1) Контакт сброса нагрузки

Этот тип выключателей может также использоваться в качестве силового выключателя для освещения, отопления или комбинированных потребителей. Главный выключатель, соответствие стандартам IEC/EN 60 204; VDE 0113 – выключатели для промежуточной установки с фиксатором крышки, устройство блокировки висячим замком, удобные клеммы питающих кабелей, N- и PE-клемма, Т-образная ручка красного цвета (при необходимости – черного цвета), предупредительная табличка.

Если невозможно точно распознать, какой главный выключатель относится к конкретному приводу, для каждого привода в непосредственной близости от него требуется установить дополнительный предохранительный выключатель.



Предохранительные выключатели устанавливаются на механизмах или установках для обеспечения безопасности работ по техническому обслуживанию с учетом правил техники безопасности.

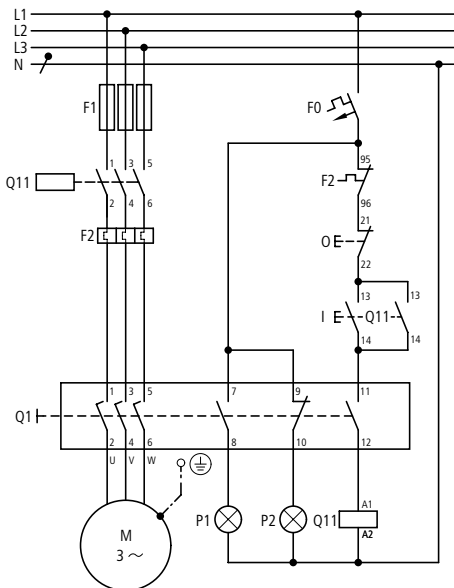
При запираании висячим замком с помощью специального устройства (SVB) можно обеспечить надежную защиту от неразрешенного включения (→ Раздел «Пример подключения для предохранительного выключателя с контактом сброса нагрузки и (или) указателем положения выключателя», страница 4-4).

Кулачковый выключатель

Выключатели, главные выключатели, предохранительные выключатели

Пример подключения для предохранительного выключателя с контактом сброса нагрузки и (или) указателем положения выключателя

Предохранительный выключатель T0(3)-3-15683



Функционирование

Сброс нагрузки: При включении сначала замыкаются контакты силовой цепи, затем через запаздывающий замыкающий контакт включается управляющее устройство защиты электродвигателя. При выключении вначале через опережающий контакт отключается защита электродвигателя, затем разъединяются главные контакты питающего кабеля двигателя.

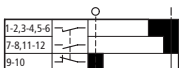
Указатель положения выключателя: С помощью дополнительных замыкающих размыкающих контактов в электрошкафу или в диспетчерскую может быть передана информация о положении выключателя.

P1: Вкл.

P2: Выкл.

Q11: Сброс нагрузки

Диаграмма подключения T0(3)-3-15683



Кулачковый выключатель

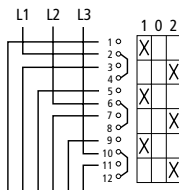
Переключатели, реверсивные переключатели

Переключатели

T0-3-8212
T3-3-8212
T5B-3-8212
T5-3-8212
T6-3-8212
T8-3-8212



FS 684



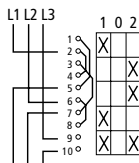
4

Реверсивные переключатели

T0-3-8401
T3-3-8401
T5B-3-8401
T5-3-8401



FS 684



Кулачковый выключатель

(Реверсивные) переключатели соединений «звезда - треугольник»

переключатели соединений «звезда - треугольник»

T0-4-8410

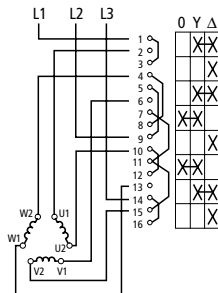
T3-4-8410



T5B-4-8410

T5-4-8410

FS 635



4

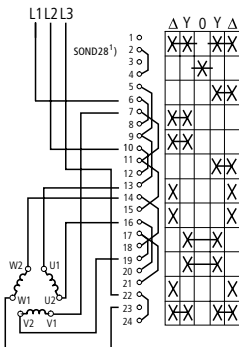
Реверсивные переключатели соединений «звезда - треугольник»

T0-6-15877

T3-6-15877



FS 638



1) Стандартная предохранительная блокировка

→ Раздел «Блокирующие схемы подключения»,
страница 4-11

Кулачковый выключатель

Переключатели числа полюсов

2 типа частоты вращения, 1 направление вращения

Подключение по схеме Даландера

T0-4-8440

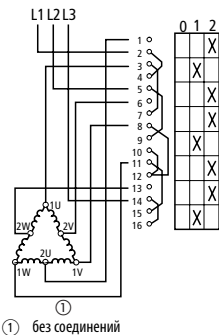
T3-4-8440

T5B-4-8440

T5-4-8440



FS 644



2 раздельных обмотки

T0-3-8451

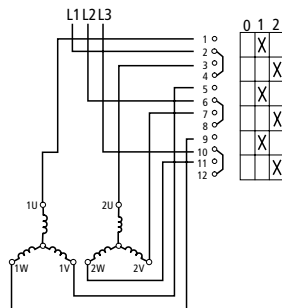
T3-3-8451

T5B-3-8451

T5-3-8451



FS 644



Кулачковый выключатель

Переключатели числа полюсов

2 типа частоты вращения, 2 направления вращения

Подключение по схеме Даландера

T0-6-15866

T3-6-15866



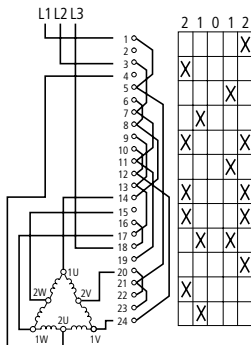
FS 629

T5B-7-15866

T5-7-15866



FS 441



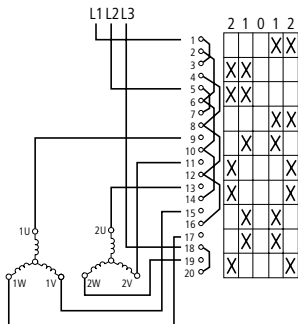
2 раздельных обмотки, 2 направления вращения

T0-5-8453

T3-5-8453



FS 629



Кулачковый выключатель

Переключатели числа полюсов

3 типа частоты вращения, 1 направление вращения

Подключение по схеме Даландера, простая обмотка для низкой частоты вращения

T0-6-8455

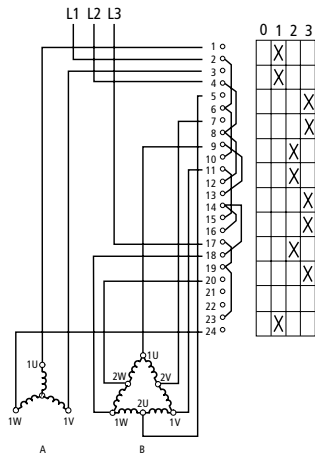
T3-6-8455

T5B-6-8455

T5-6-8455



FS 616



$$0-(A)\text{Y}-(B)\Delta=(B)\text{Y}\text{Y}$$

Кулачковый выключатель

Переключатели числа полюсов

3 типа частоты вращения, 1 направление вращения

Подключение по схеме Даландера, простая обмотка для высокой частоты вращения

T0-6-8459

T3-6-8459



FS 616

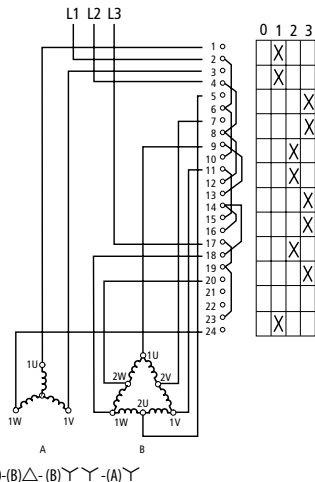
T5B-6-8459

T5-6-8459



FS 420

4



Кулачковый выключатель

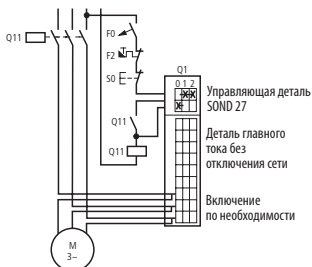
Блокирующие схемы подключения

Благодаря блокирующим схемам подключения между кулачковыми выключателями и контакторами с реле защиты электродвигателя возможно создание элегантных и недорогих решений для различных проблем. Все блокирующие схемы имеют следующие общие признаки:

- защита от автоматического включения после перегрузки двигателя или прерывания напряжения
- с помощью одного или нескольких выключателей аварийного останова «0» возможно дистанционное выключение, например, в аварийных случаях.

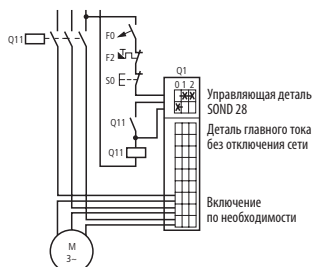
Без отключения сети (SOND 27)

Отключение сети только контактором используется преимущественно в переключении со звезды на треугольник



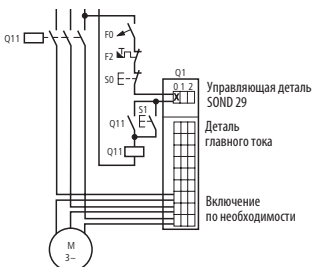
С отключением сети (SOND 28)

Отключение сети контактором и выключателем



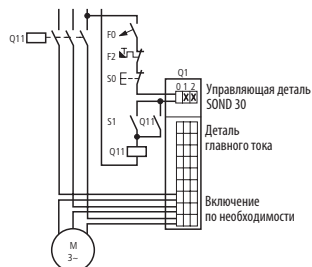
Блокировка с контактором (SOND 29)

Включение контактора только в нулевом положении выключателя



Блокировка с контактором (SOND 30)

Включение контактора только в рабочих положениях выключателя



Кулачковый выключатель

Пусковые выключатели однофазного тока

С помощью переключателей измерительных приборов, используя только один измерительный прибор, можно выполнять различные измерения в системе трехфазного тока: измерения тока, напряжения, мощности.

Для выполнения измерений существует множество схем электрических соединений. Некоторые из них, используемые особенно часто, приведены ниже.

Переключатели-вольтметры

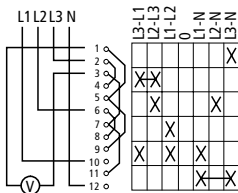
T0-3-8007

3 × между двумя фазами

3 × между фазой и нейтралью с нулевым положением



FS 1410759

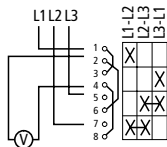


T0-2-15922

3 × между двумя фазами без нулевого положения



FS 164854



Переключатели-амперметры

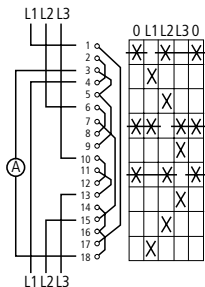
T0-5-15925

T3-5-15925

Для прямого измерения



FS 9440



Кулачковый выключатель

Переключатели измерительных приборов

Переключатели-амперметры

T0-3-8048

T3-3-8048

Для измерения через трансформатор, возможно круговое соединение

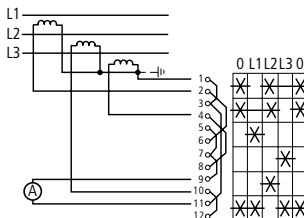


L3

L1

L2

FS 9440



0 L1 L2 L3 0

1a	X	X	X
2a	X	X	X
3a	X	X	X
4a	X	X	X
5a	X	X	X
6a	X	X	X
7a	X	X	X
8a	X	X	X
9a	X	X	X
10a	X	X	X
11a	X	X	X
12a	X	X	X

Переключатели-ваттметры

T0-5-8043

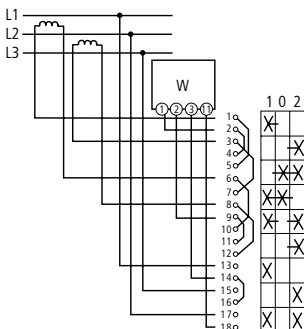
T3-5-8043

Метод измерения двумя ваттметрами (схема Арона) для трехпроводных установок с любой нагрузкой. При суммировании двух частичных показаний мощности выводится общая мощность.



FS 953

Для распределительных систем использование схемы Арона ведет к верному результату только тогда, когда сумма токов равна нулю, т.е. только в случае равномерно нагруженных распределительных систем.



1 0 2

1a	X	X	X
2a	X	X	X
3a	X	X	X
4a	X	X	X
5a	X	X	X
6a	X	X	X
7a	X	X	X
8a	X	X	X
9a	X	X	X
10a	X	X	X
11a	X	X	X
12a	X	X	X
13a	X	X	X
14a	X	X	X
15a	X	X	X
16a	X	X	X
17a	X	X	X
18a	X	X	X

Кулачковый выключатель

Выключатели отопления

1-полюсный с прерыванием, число ступеней – 3

T0-2-8316

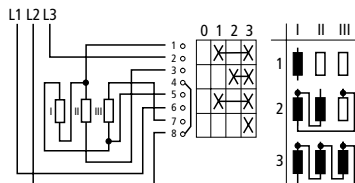
T3-2-8316

T5B-2-8316



FS 420

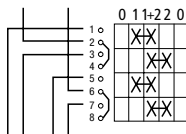
4



T0-2-15114, возможно круговое соединение



FS 193840



☐ отключено
☒ не отключено

Прочие 2- и 3-полюсные выключатели отопления с возможностью использования других схем соединений, другими ступенями мощности и другим числом ступеней описаны в основном каталоге приборов управления и в каталоге К 115.

Кулачковый выключатель

Ступенчатые выключатели

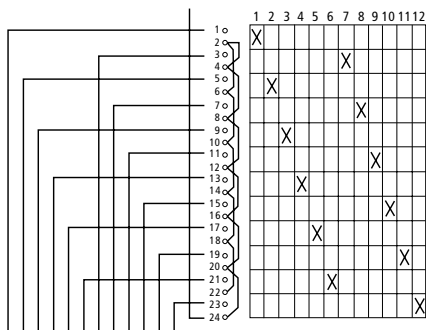
В зависимости от положения выключателя замыкается одна из ступеней, возможно круговое соединение

T0-6-8239

T3-6-8239



FS 301



Кулачковый выключатель

Ступенчатые выключатели

Выключатели с фиксацией во включённом положении

Выключатели Вкл./Выкл. с фиксацией во включённом положении

1-полюсный: T0-1-15401

2-полюсный: T0-1-15402

3-полюсный: T0-2-15403



FS 415

	0	1
1 o		X
2 o		X
3 o		X
4 o		X
5 o		X
6 o		X

4

Переключатели

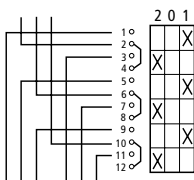
1-полюсный: T0-1-15421

2-полюсный: T0-2-15422

3-полюсный: T0-3-15423



FS 429



1-полюсный: T0-1-15431

2-полюсный: T0-2-15432

3-полюсный: T0-3-15433



FS 1401

Выключатели Вкл./Выкл. с фиксацией во включённом положении (возможно также использование в качестве главных выключателей, сетевых разъединителей)

1-полюсный: T0-1-15521

2-полюсный: T0-2-15522

3-полюсный: T0-3-15523

с импульсным контактом в промежуточном положении



FS 908

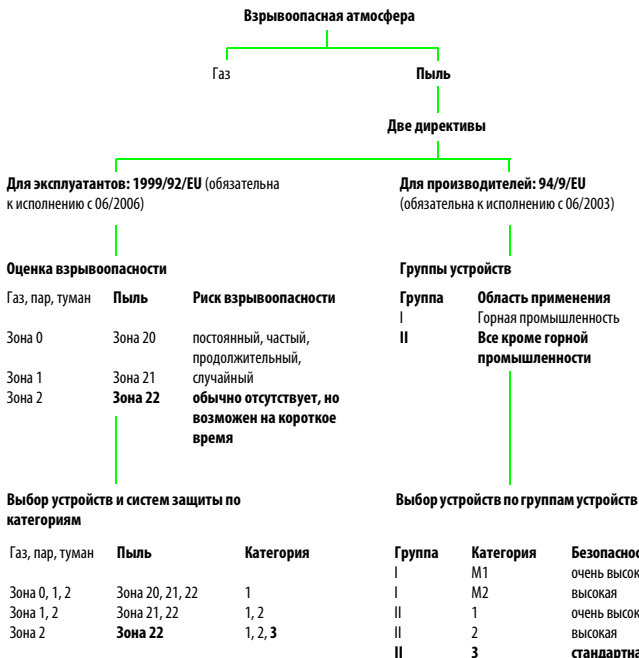
	0	1
1 o	X	X
2 o	X	X
3 o	X	X
4 o	X	X
5 o	X	X
6 o	X	X
7 o	X	X
8 o	X	X
9 o	X	X
10 o	X	X
11 o	X	X
12 o	X	X

Кулачковый выключатель

Кулачковые выключатели и силовые разъединители с допуском для ATEX

Что такое ATEX?

ATmosphères **EX**plosibles (взрывоопасная атмосфера) =
ATEX



Кулачковый выключатель

Кулачковые выключатели и силовые разъединители с допуском для ATEX

Допуск для ATEX компании Moeller

Компания Moeller предлагает кулачковые выключатели серии Т (от 32 до 100 А) и силовые разъединители серии Р (от 25 до 100 А), соответствующие стандартам директивы ATEX 94/6 EU (обязательна к исполнению с 06/2006). Эти выключатели имеют маркировку Ex II3D IP5X T90°C, допускается их применение для зоны взрывоопасности 22 при использовании на предприятиях с возможностью взрыва пыли.

Помещения, в которых возможен взрыв пыли, имеются, например, в следующих областях:

- мукомольные предприятия,
- предприятия по шлифовке металлов,
- деревообрабатывающие предприятия,
- цементная промышленность,
- алюминиевая промышленность,
- промышленность производства комбикормов,
- хранение и подготовка зерна,
- сельское хозяйство,
- фармацевтическая промышленность и т.д.

Выключатели ATEX используются в качестве:

- главных выключателей,
- предохранительных выключателей,
- выключателей на время проведения ремонтных работ,

- выключателей Вкл./Выкл.,
- переключателей.

Предлагаются следующие выключатели ATEX:

Ток	Кулачковые выключатели модели Т	Силовые разъединители модели Р
25 А	—	P1-25/I2
32 А	T3-.../I2	P1-32/I2
63 А	TSB-.../I4	P3-63/I4
100 А	TS-.../I5	P3-100/I5

Указание

Выключатели ATEX компании Moeller прошли типовое испытание в соответствии со стандартами ЕС для главных, предохранительных выключателей и выключателей на время проведения ремонтных работ для диапазона токов от 25 до 100 А. Их разрешается применять на предприятиях с возможностью взрыва пыли согласно категории II 3D, номер испытания: BVS 04E 106X.

Подробную информацию см. в инструкции по монтажу AWA1150-2141.

Общие указания по установке и использованию

- Для категории 3D разрешается использовать только соответствующие резьбовые соединения для подключения кабелей!
- Разрешается использовать только термостойкие кабели (> 90°C)!
- Допустимая температура поверхности может составлять макс. 90°C!
- Эксплуатация разрешается только при температуре окружающей среды от -20 до +40°C!
- Необходимо учитывать технические характеристики используемых выключателей!
- Запрещается открывать устройство в помещении с возможностью взрыва пыли!
- Необходимо соблюдение требований стандарта DIN EN 50281-1-2!
- Перед сборкой следует проверить устройство на отсутствие пыли!
- **Запрещается** открывать находящееся по напряжением устройство!