

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Кулачковые выключатели серии 4G являются выключателями низкого напряжения, разработанными с учетом современного уровня знаний в области коммутационной аппаратуры и последних достижений современной техники. В них применены исключительно высококачественные изоляционные и контактные материалы. Основные элементы и структурные блоки стандартны и выпускаются серийно, что позволяет производить выключатели с произвольной программой коммутации и обеспечить короткие сроки поставок.

Выключатели имеют несколько модификаций и могут использоваться для различных целей. Они удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к выключателям низкого напряжения на производстве, в горной промышленности, в кораблестроении и т.п. Выключатели могут использоваться на трансформаторных станциях в щитах и панелях управления, распределительных устройствах, сварочных аппаратах и других аналогичных устройствах. Выключатели серии 4G характеризуются небольшими габаритными размерами, высокой коммутационной способностью, стойкостью к кратковременным перегрузкам, а при дополнительной защите в виде предохранителей также стойкостью к действию токов короткого замыкания.

ПРИМЕНЕНИЕ

Кулачковые выключатели широко используются в качестве:

- выключателей для подключения и управления приводами на основе одно- и трехфазных двигателей, в качестве переключателей звезда-треугольник, переключателей направления и частоты вращения и т.д.;
- переключателей с требуемой программой коммутации в цепях управления, сигнализации, во вспомогательных цепях;
- выключателей, переключателей и переключателей ответвлений, например, на трансформаторных и в электрических сварочных аппаратах;
- групповых переключателей, например, для соединения резисторов и нагревательных элементов;
- поворотного выключателя с автоматическим возвратом в исходное положение.

НОРМЫ И СТАНДАРТЫ

Кулачковые выключатели серии 4G полностью удовлетворяют требованиям стандарта IEC 292-1, 292-2, 337-1, 408, 204, а также требованиям стандартов и норм многих стран.

КЛАССИФИКАЦИЯ

Основная классификация выключателей, их типы и обозначения определяются величиной номинального тока. Дальнейшая классификация проводится на основании габаритных размеров четыре группы. Выключателям каждой группы соответствуют одинаковые ручки, панели, а также расположение и размеры крепежных отверстий:

Таблица 1

Группа	A0	A1		A2		A3
Тип выключателя	4G 10	4G 16	4G 25	4G 40	4G 63	4G 80
Номинальный коммутационный ток I _e	10	16	25	40	63	80

КОНСТРУКЦИЯ

Каждый кулачковый выключатель состоит из соответствующего количества (определяемого требуемой программой коммутации) коммутационных элементов, которые можно легко монтировать друг с другом. Корпуса коммутационных элементов выполнены из пластмассы, основой которой является меламин, устойчивый к действию вихревых токов и электрической дуги.

Коммутационный элемент имеет два токовых тракта (или один), расположенные параллельно друг другу, каждый из которых оснащен контактом с двойным межконтактным зазором. Каждый контакт состоит из двух неподвижных контактов и одного подвижного контактного мостика. Контактный мостик включается (прижимается к контактам) с помощью контактных пружин, а его перемещение происходит с помощью кулачка, расположенного по середине коммутационного элемента. Кулачки отдельных коммутационных элементов сопряжены друг с другом, что обеспечивает практически одновременное включение и выключение всех контактов. Используя двухзазорную систему контактов,

а также контактные накладки из специального сплава серебра, устойчивого к действию электрической дуги, получены высокие коммутационные качества и высокая коммутационная прочность.

Механизм фиксации привода гарантирует надежное переключение подвижных контактов выключателя в отдельные фиксированные положения. Приводные пружины механизма фиксации различаются в зависимости от количества коммутационных элементов. По желанию заказчика кулачковый выключатель

может быть выполнен со следующими углами переключения:

Таблица 2

Группа		A0	A1	A2	A3	Макс. количество положений ручки
	30°	•	•	•	•	12
	45°	•	•			8
	60°	•	•	•	•	6
	90°	•	•	•	•	4

Ограничители предназначены для фиксации выключателя в крайних положениях. Коммутационные элементы, привод и задняя панель (крепящая панель) соединены между собой изоляционными винтами. В специальных модификациях кулачковые выключатели могут поставляться с количеством коммутационных элементов, превышающем 12.

УЗЛЫ И ДЕТАЛИ

КОМПЛЕКТНАЯ ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ состоит из следующих частей:

- передней панели в стандартном исполнении или исполнении "S" экрана указательного щитка (прозрачного).
- указательного щитка в стандартном белом исполнении с нанесенными обозначениями. По желанию заказчика он может быть выполнен черным, желтым или серебристого цвета.

РУКОЯТКА

Предназначена для управления выключателем. Стандартным цветом является черный, но по желанию заказчика могут поставляться красного цвета (согласно таблице 3).

Таблица 3

Группа	A0	A1	A2	A3
	R012 красный R014 черный	R112 красный R114 черный	R212 красный R214 черный	R312 красный R314 черный
		R122 красный R124 черный	R222 красный R224 черный	R322 красный R324 черный

Технические данные

Таблица 4

ПАРАМЕТРЫ		ТИП ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ							
		4G 10	4G 16	4G 25	4G 40	4G 63	4G 80	4G 100	
Номинальное напряжение изоляции U_i	В	660	660	660	660	660	660	660	
Номинальное напряжение ударовое выдерживаемое U_{imp}	В	4	4	4	6	6	6	6	
Номинальный тепловой ток I_{th}	А	16	20	25	50	63	80	125	
Защита от коротких замыканий макс. номинальный ток предохранителей большой отключающей способности	10 кА декст.	А	16	20	25	50	63	80	125
	25 кА декст.	А	10	16	25	50	63	80	125
	40 кА декст.	А	–	25	25	50	63	80	125
	63 кА декст.	А	–	25	25	40	63	63	125
	75 кА декст.	А	–	25	25	36	50	63	100
Износоустойчивость (количество коммутаций)		3×10^6	3×10^6	3×10^6	3×10^6	3×10^6	3×10^6	3×10^6	
Присоединительные болты Макс. сечение присоединит. проводов	мм ²	M3 2 x 2,5	M4 2 x 4	M4 2 x 6	M5 2 x 10	M5 2 x 10	M6 25	2 x M6 50	
Перегрузка	1с	А	220	430	690	920	1600	1600	2600
	10с	А	70	145	240	290	600	650	850
	30с	А	40	90	160	200	375	400	500
	60с	А	30	75	125	155	285	300	360
Максимальная отключающая способность	660В; cosφ=0,65	А	–	190	–	–	–	–	–
	660В; cosφ=0,35	А	–	–	250	490	500	500	650
	600В; cosφ=0,35	А	–	200	260	500	610	610	–
	500В; cosφ=0,35	А	100 ^{1/}	–	–	–	–	–	900
	500В; cosφ=0,75	А	–	–	–	–	–	–	–
Выключатель в кат. польз. АС2 Номинальная мощность трехфазных приемников	3 x 220 В~	кВт	5,2	7	9	14	23	29	37
	3 x 380 В~	кВт	9	12,5	15,5	24	39	50	63
	3 x 500 В~	кВт	11,8	17	20	33	52	66	84
	3 x 660 В~	кВт	15,5	22	27	43	69	86	110
Выключатели для двигателей в кат. польз. АС3, АС23 (30 коммутаций/час). Номинальная мощность трехфазных двигателей	3 x 220 В~	кВт	3	4,5	7,5	12,5	18,5	21	–
	3 x 380 В~	кВт	5	8	13	21	32	37	–
	3 x 500 В~	кВт	6	11	17	27	42	48	–
	3 x 660 В~	кВт	6	11	17	27	55	60	–
Выключатели для двигателей в кат. польз. АС23. Номинальная мощность трехфазных двигателей	3 x 220 В~	кВт	–	–	–	–	–	–	27,5
	3 x 380 В~	кВт	–	–	–	–	–	–	47
	3 x 500 В~	кВт	–	–	–	–	–	–	62
	3 x 660 В~	кВт	–	–	–	–	–	–	80
Выключатели для двигателей в кат. польз. АС3, АС23 (30 коммутаций/час). Номинальная мощность однофазных двигателей (2-полюсных)	110 В~	кВт	0,8	1,3	2,1	3,6	5,3	6	–
	220 В~	кВт	1,7	2,6	4,3	7,2	10,6	12,1	–
	380 В~	кВт	2,8	4,6	7,5	12	18,5	21,1	–
Вспомогательный выключатель в кат. польз. АС14. Номинальный коммутационный ток I_e (1-полюсных)	110 В~	А	11	20	25	50	63	72	–
	220 В~	А	8	20	25	40	50	50	–
	380 В~	А	3,5	16	20	40	45	45	–
	660 В~	А	2,5	8	8,5	10	10	10	–

1/ – cosφ = 0,65

ВНИМАНИЕ! Категория применения согл.: PN-90/E-06150/10, PN-93/E-06150/30, PN-92/E-06150/51 и IEC 947-1, IEC 947-3, IEC 947-5-1

ОТКЛЮЧАЮЩИЕ СПОСОБНОСТИ НА ПОСТОЯННОМ ТОКЕ

Отключающая способность на постоянном токе зависит от силы тока, напряжения и индуктивности. Постоянная времени $T=L/R$ отображает величину индуктивности в токовой цепи. $T=1мс$ - преобладает активная мощность или слабая реактивная, например, сопротивление электропечи.

$T=15мс$ - реактивная мощность, например контакторные катушки. На постоянном токе при напряжении 60В для получения более высокой отключающей способности контакты выключателя должны быть последовательно соединены.

Тип выключателя	Номинальная отключающая способность одного контакта											
	24В		60В		110В		220В		440В		600В	
	T=1мс	T=15мс	T=1мс	T=15мс	T=1мс	T=15мс	T=1мс	T=15мс	T=1мс	T=15мс	T=1мс	T=15мс
	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А
4G 10	40	40	40	20	17	3	1,1	0,5	0,5	0,2	0,5	0,1
4G 16	100	100	38	18	5,5	3	0,95	0,4	0,5	0,25	0,3	0,2
4G 25	100	100	38	18	5,5	3	0,95	0,4	0,5	0,25	0,3	0,2
4G 40	252	252	95	40	15	3,5	1,2	0,4	0,6	0,25	0,45	0,2
4G 63	252	252	95	40	15	3,5	1,2	0,4	0,6	0,25	0,45	0,2
4G 100	800	800	400	400	35	7,5	2,5	0,75	0,9	0,3	0,5	0,25

В таблице 6 определено количество контактов, которое следует последовательно соединить друг с другом для получения номинальных коммутационных токов I_e при определенных постоянных напряжениях в кат. пользования DC1.

Таблица 6

Тип выключателя	Количество последовательно соединенных контактов			
	110В	220В	440В	600В
4G 10	1	3	6	8
4G 16	2	4	6	9
4G 25	2	4	6	9
4G 40	2	3	6	9
4G 63	2	4	6	9
4G 100	2	3	6	-

DC1 - главная нагрузка, безиндуктивная или низкоиндуктивная

$T=1$ мс, отключающая способность $I=1,5 I_e$

СТАНДАРТНЫЕ КОММУТАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ

Таблица 8

Коммутационная программа	Номер схемы	Коммутационная программа	Номер схемы	Коммутационная программа	Номер схемы			
Переключатели с нулевым положением 0-1		Переключатели без нулевого положения (1-2)		5-полюсные	5 - позиций 2 - позиций 3 - позиции 4 - позиции 2 - позиций 3 - позиции 4 - позиции	148 151 152 153 156 157 158		
1 - полюсные	90	1 - полюсные	54	6-полюсные	2 - позиций 3 - позиции 4 - позиции	160 161 163		
2 - полюсные	91	2 - полюсные	55	7-полюсные	2 - позиций 3 - позиции	163 164		
3 - полюсные	10	3 - полюсные	56	Многопозиционные выключатели без нулевого положения	3 - позиции	82		
4 - полюсные	92	4 - полюсные	59		1-полюсные	3 - позиции 4 - позиции 5 - позиций 6 - позиций 7 - позиций 8 - позиций 9 - позиций 10 - позиций 11 - позиций 12 - позиций	83 84 85 101 102 103 104 105 106	
5 - полюсные	99	5 - полюсные	70		2-полюсные	3 - позиции 4 - позиции 5 - позиций 6 - позиций 7 - позиций 8 - позиций 9 - позиций 10 - позиций 11 - позиций 12 - позиций	86 87 88 89 117 118 119 120 121 122	
6 - полюсные	100	6 - полюсные	71		3-полюсные	3 - позиции 4 - позиции 5 - позиций 6 - позиций 7 - позиций 8 - позиций	93 94 95 96 133 134	
Переключатели с ускоренной коммутацией (0-1)	контакты с опережением 30° 1 - полюсные	7 - полюсные	72		4-полюсные	3 - позиции 4 - позиции 5 - позиций 6 - позиций	141 142 143 144	
		8 - полюсные	73		5-полюсные	3 - позиции 4 - позиции	149 150	
	контакты с опережением 30° 2 - полюсные	270	9 - полюсные		74	6-полюсные	3 - позиции 4 - позиции	154 155
	контакты с опережением 30° 3 - полюсные	271	10 - полюсные		77	7-полюсные	3 - позиции	159
	3 контакта с опережением 30°, 1 контакт с опережением 60° 4 - полюсные	63	11 - полюсные		78	8-полюсные	3 - позиции	162
	3 контакта с опережением 30°, 2 контакта с опережением 60° 5 - полюсные	272	2-полюсные		107			
5 - полюсные	273	3-полюсные	108					
контакты с опережением 30° 6 - полюсные	274	4-полюсные	109					
Переключатели с нулевым положением "0" (1-0-2)	1 - полюсные 2 - полюсные 3 - полюсные 4 - полюсные 5 - полюсные 6 - полюсные 7 - полюсные 8 - полюсные 9 - полюсные 10 - полюсные	107	110					
		108	111					
		109	112					
		110	113					
		111	114					
		112	115					
		113	116					
		114	117					
		115	118					
		116	119					
123	120							
124	121							
125	122							
126	123							
127	124							
128	125							
129	126							
130	127							
131	128							
132	129							
135	130							
136	131							
137	132							
138	133							
139	134							
140	135							
145	136							
146	137							
147	138							

Внимание!!! Отключающая способность для выключателя 4G 25 с двумя последовательно соединенными контактами составляет 2A при 220В; T=15 мс. В таблице 7 приведены значения номинальных коммутационных токов (I_e) для кат. пользования DC11 (согл. IEC 337-1, 337-1A)

Таблица 7

Тип выключателя	Номинальный коммутационный ток I_e (A)					
	24В	60В	110В	220В	440В	600В
4G 10	10	2	1	0,27	0,16	0,14
4G 16	20	2,2	1	0,3	0,22	0,16
4G 25	25	2,2	1	0,3	0,22	0,16
4G 40	50	5	2	0,4	0,23	0,20
4G 63	63	5	2	0,4	0,23	0,20

Кулачковые переключатели серии 4G

Продолжение таблицы 8

Коммутационная программа	Номер схемы	Коммутационная программа	Номер схемы	Коммутационная программа	Номер схемы
Групповые выключатели с нулевым положением		Тумблер (с автоматическим возвратом)		Выключатели в системе Даландера	
1 - полюсные 2 - групповые	251	Переключатели с нулевым положением 1 - 0 - 2		двухскоростные D-0-YY	13
3 - групповые	254	Возврат до нуля с обеих стосов		двухскоростные 0-D-YY	19
2 - полюсные 2 - групповые	252	1-полюсные	201	двухскоростные двухнаправленные Y-D-0-D-YY	20
3 - групповые	255	2-полюсные	202	двухскоростные, а также контакторное управление	32
3 - полюсные 2 - групповые	253	3-полюсные	203		
3 - групповые	256			Переключатели для двухобмоточных двигателей,	
Сопряженные групповые выключатели		Переключатели без нулевого положения (1 - 2)		1 - 0 - 2	53
1 - полюсные 2 - групповые	257	1 нюзю контакта + 1 н.р. 2 нюзю контакта + 2 н.р. 3 нюзю контакта + 3 н.р.	204	0 - 1 - 2	22
2 - полюсные 2 - групповые	258	Для управления контакторами	205	двухнаправленные для управления контакторами	23
3 - полюсные 2 - групповые	259	1 - полюсно	206		33
Сопряженные групповые выключатели параллельные		1 контакт вкл. + 1 контакт выкл. для хода вправо	207	Переключатели для трехскоростных двигателей	
2-полюсные 2-групповые	260	2 контакт вкл. + 2 контакт выкл. для хода влево и вправо	208	2 обмотки 0-D-YY-Y (с 3 - полюсами в системе Даландера)	34
		Тумблер с функцией хода влево или вправо	209	2 обмотки 0-D-YY-Y (1 и 2 ходы в системе Даландера)	35
Переключатели для вольтметров и амперметров			210	2 обмотки 0-D-YY-Y (2 и 3 ходы в системе Даландера)	36
Переключатели для амперметров		Выключатели для двигателей		Реверсивные переключатели	
2 - полюсные L1 - L2 - L3	58	Переключатели со звезды на треугольник		2 полюсные	24
2 - полюсные 0-1-2-3	97	Основное исполнение	12	2 полюсные, возврат в положение „0”	25
1 - полюсные 0-1-2-3	98	Переключатель Y/Δ с возвратом с Y в 0	28	3 полюсные	11
Переключатели для вольтметров без нулевого положения		с торможением противотоком с возвратом с Y в 0	29	3 полюсные, возврат в положение „0”	26
3 междуфазовые напряжения	60	как переключатель напряжения для управления контакторами	30	для управления контактором	27
+ 1 фазное напряжение		с двумя направлениями оборотов	31	Пусковые выключатели для однофазных двигателей	15
Переключатели для вольтметров с нулевым положением			21		
3 фазных напряжения	68				
Три междуфазовые напряжения	67				
Три междуфазовые напряжения	66				
+ 1 фазное напряжение					

ПРИМЕР ЗАКАЗА

4G25 - 10 - U S5 R112

тип выключателя определяется в соответствии с номинальным током и следует его выбирать по таблице 1

номер схемы указан в программе коммутаций выключателей

исполнение U - открытое исполнение OU - исполнение с защитным экраном PK - закрытое исполнение

специальное исполнение которого символ добавляется к обозначению типа

тип рукоятки и её цвет в соответствии с данными и символами находящимися на стр. 1

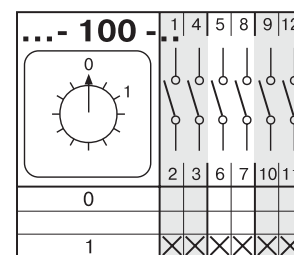
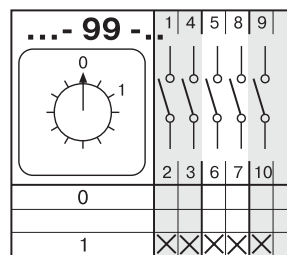
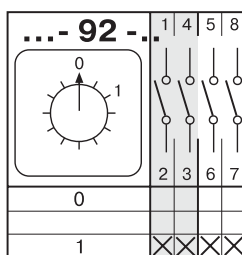
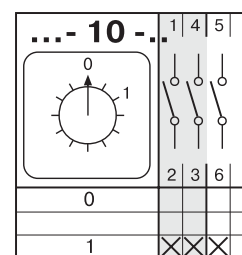
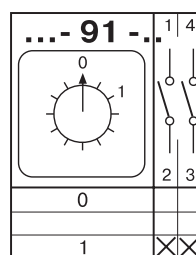
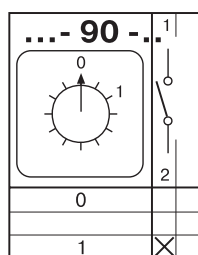
ВНИМАНИЕ!!!

- Сроки выполнения заказов на выключатели 100А просим согласовать с производителем.
- Выключатели в корпусе из пластмассы -РК, исполняются только для коммутационных схем выполненных не больше чем из 4 соединительных элементов.

Переключатели с нулевым положением 0-1

Таблица 9

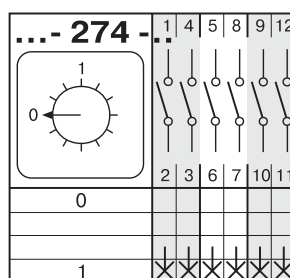
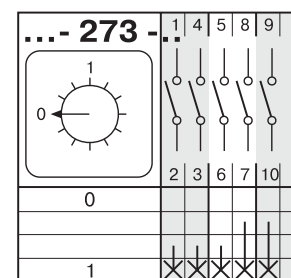
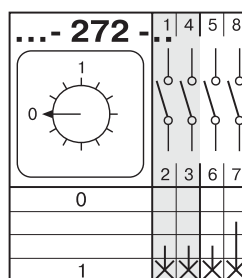
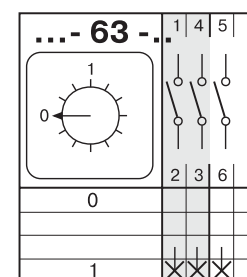
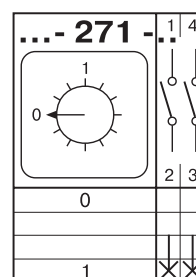
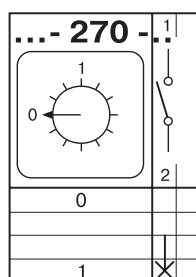
Коммутационная программа	Номер схемы
1 - полюсные	90
2 - полюсные	91
3 - полюсные	10
4 - полюсные	92
5 - полюсные	99
6 - полюсные	100



Переключатели с ускоренной коммутацией (0-1)

Таблица 10

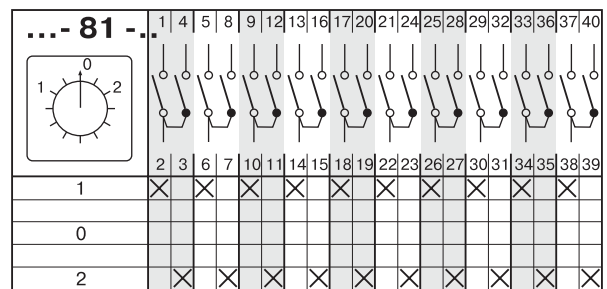
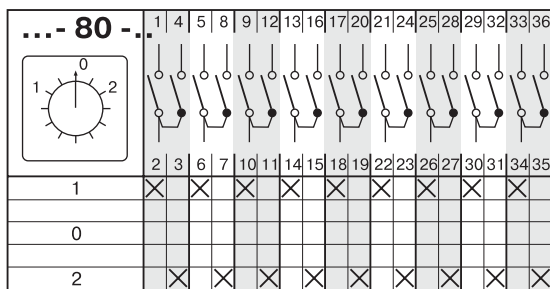
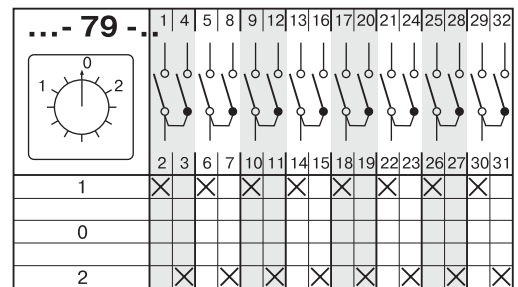
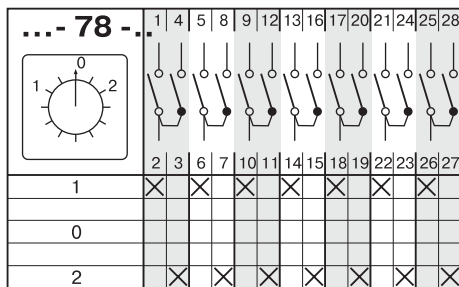
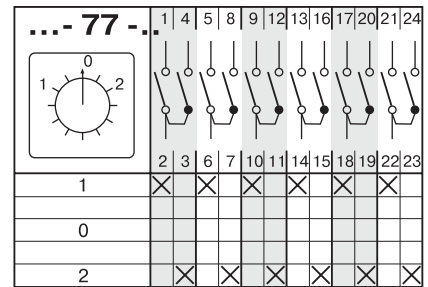
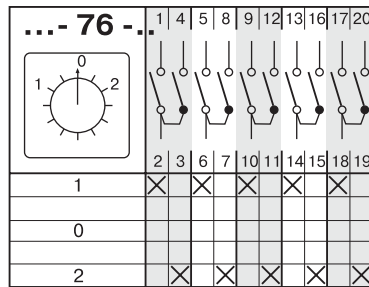
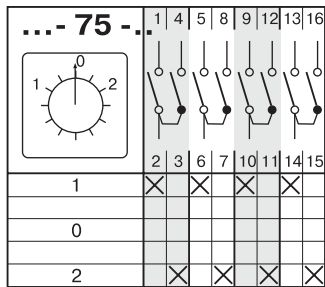
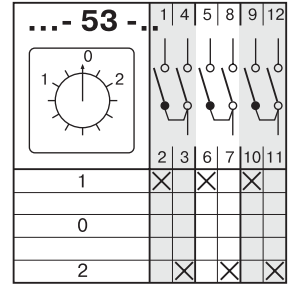
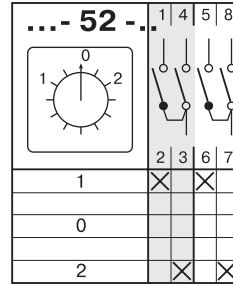
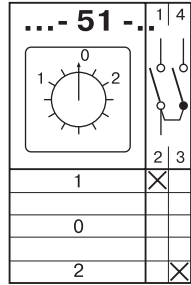
Коммутационная программа	Номер схемы
контакты с опережением 30° 1 - полюсные	270
контакты с опережением 30° 2 - полюсные	271
контакты с опережением 30° 3 - полюсные	63
3 контакта с опережением 30°, 1 контакт с опережением 60° 4 - полюсные	272
3 контакта с опережением 30°, 2 контакт с опережением 60° 5 - полюсные	273
контакты с опережением 30° 6 - полюсные	274



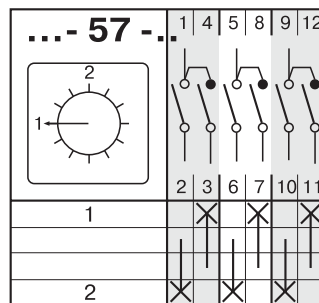
Переключатели с нулевым положением "0" (1-0-2)

Таблица 11

Коммутационная программа	Номер схемы
Переключатели с нулевым положением "0" (1-0-2)	
1 - полюсные	51
2 - полюсные	52
3 - полюсные	53
4 - полюсные	75
5 - полюсные	76
6 - полюсные	77
7 - полюсные	78
8 - полюсные	79
9 - полюсные	80
10 - полюсные	81



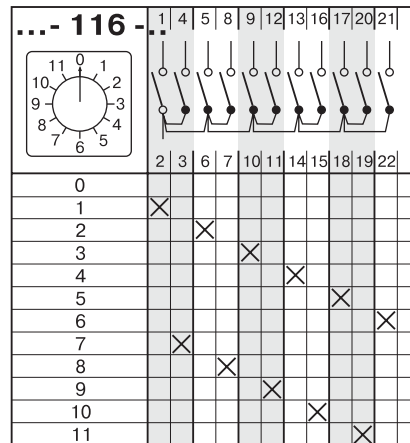
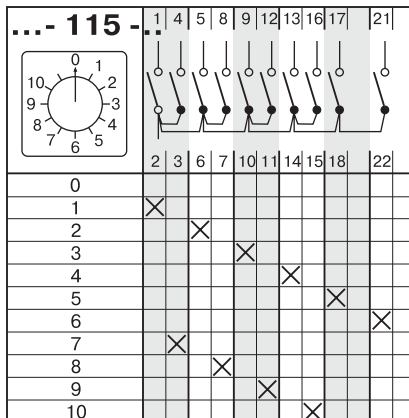
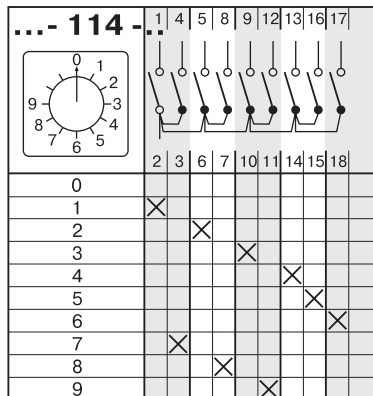
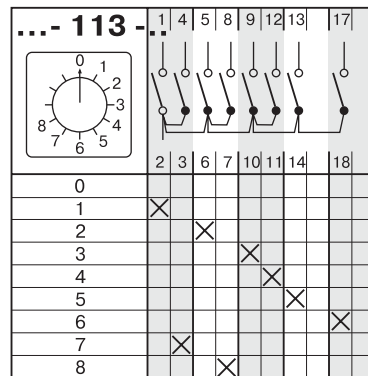
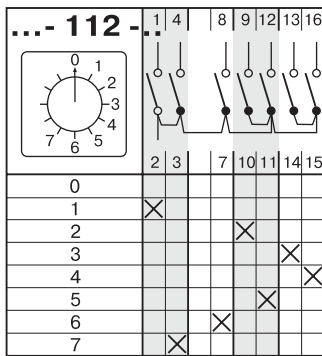
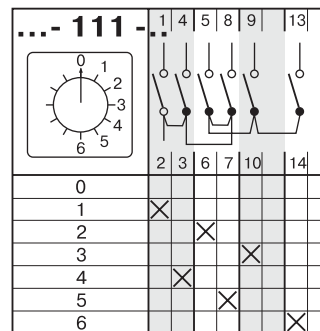
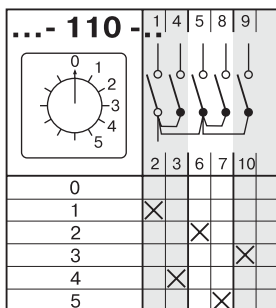
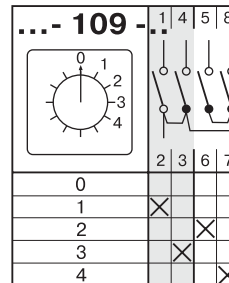
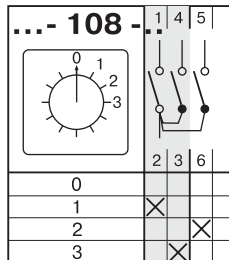
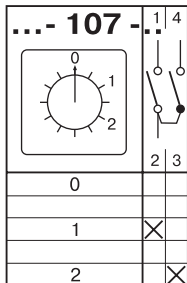
Переключатели для трансформаторов тока (1-2)



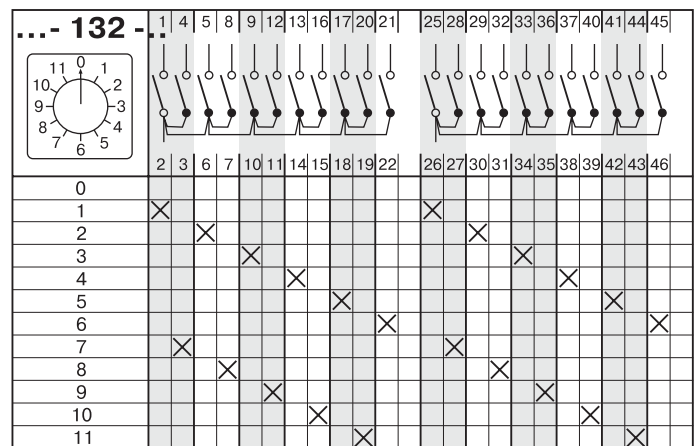
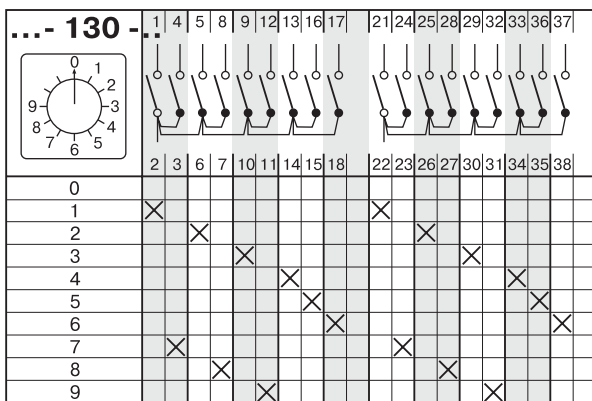
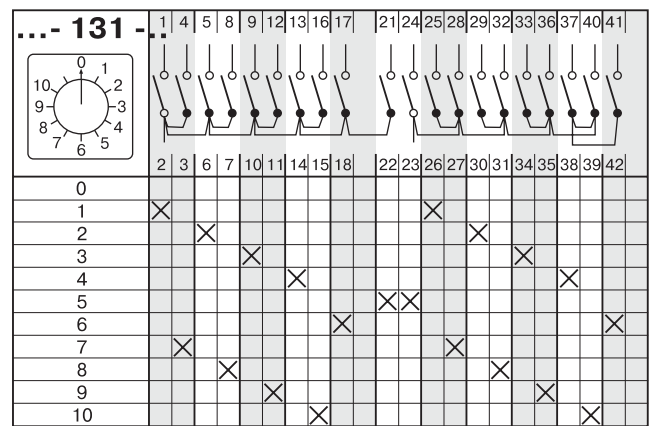
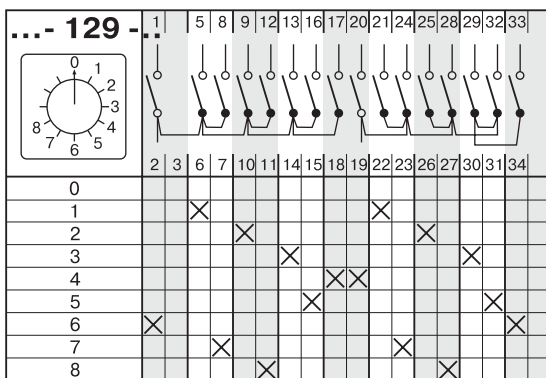
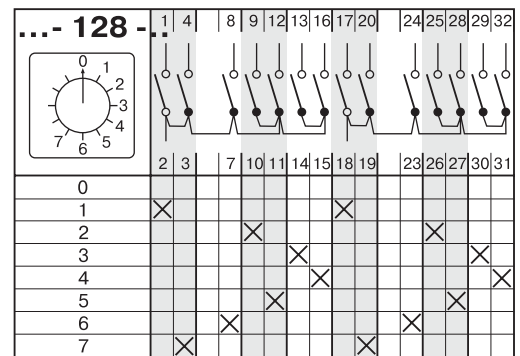
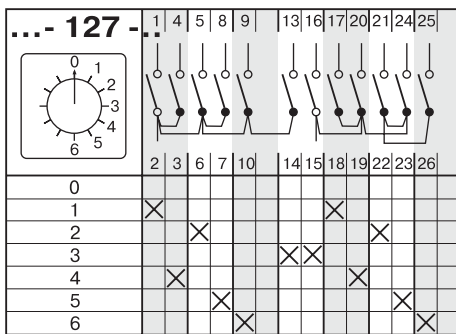
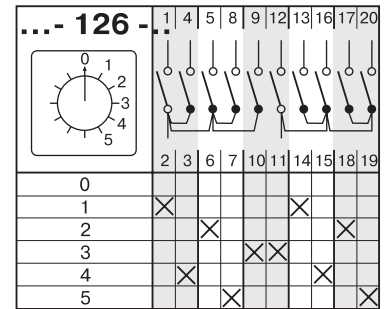
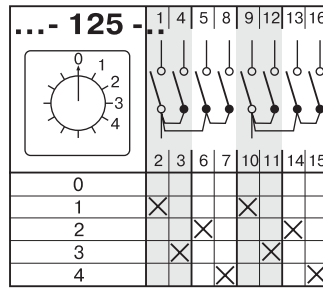
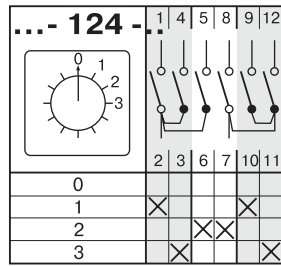
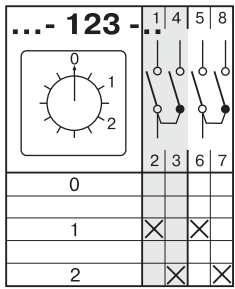
Многопозиционные переключатели с нулевым положением (0-1-2...)

Таблица 13

Коммутационная программа	Номер схемы
Многопозиционные переключатели с нулевым положением (0-1-2...)	
1-полюсные 2 - позиций	107
3 - позиции	108
4 - позиции	109
5 - позиций	110
6 - позиций	111
7 - позиций	112
8 - позиций	113
9 - позиций	114
10 - позиций	115
11 - позиций	116
2-полюсные 2 - позиций	123
3 - позиции	124
4 - позиции	125
5 - позиций	126
6 - позиций	127
7 - позиций	128
8 - позиций	129
9 - позиций	130
10 - позиций	131
11 - позиций	132
3-полюсные 2 - позиций	135
3 - позиции	136
4 - позиции	137
5 - позиций	138
6 - позиций	139
7 - позиций	140
4-полюсные 2 - позиций	145
3 - позиции	146
4 - позиции	147
5 - позиций	148
5-полюсные 2 - позиций	151
3 - позиции	152
4 - позиции	153
6-полюсные 2 - позиций	156
3 - позиции	157
4 - позиции	158
7-полюсные 2 - позиций	160
3 - позиции	161
8-полюсные 2 - позиций	163
3 - позиции	164



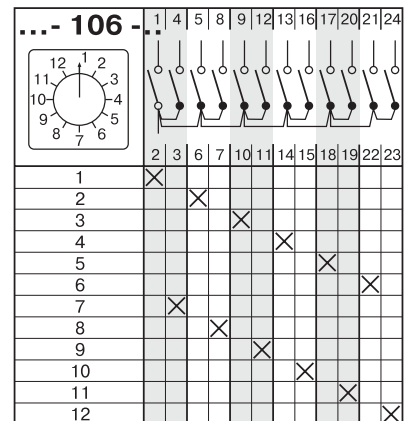
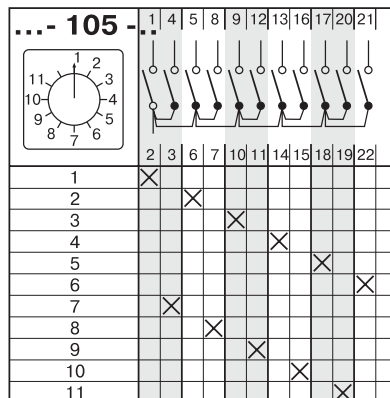
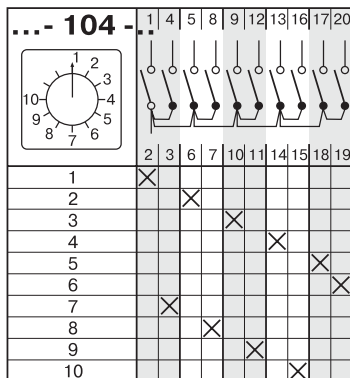
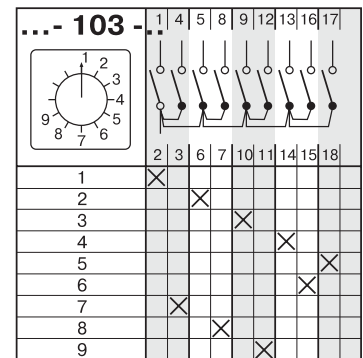
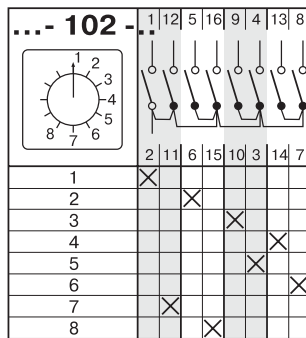
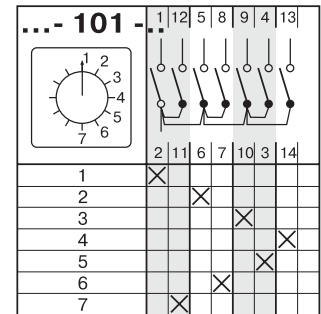
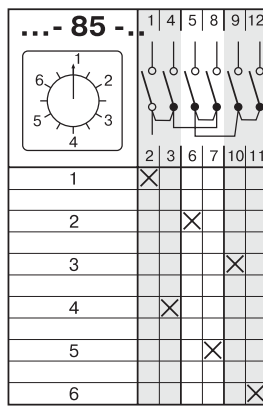
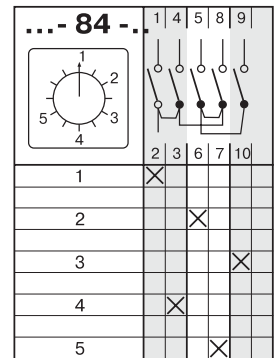
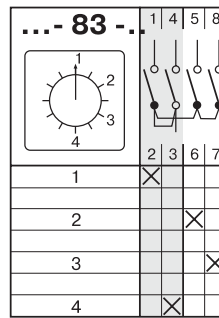
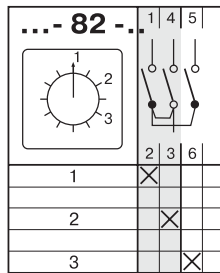
Многопозиционные переключатели с нулевым положением (0-1-2...)



Многопозиционные выключатели без нулевого положения

Таблица 14

Коммутационная программа		Номер схемы
Многопозиционные выключатели без нулевого положения		
1-полюсные	3 - позиции	82
	4 - позиции	83
	5 - позиций	84
	6 - позиций	85
	7 - позиций	101
	8 - позиций	102
	9 - позиций	103
	10 - позиций	104
	11 - позиций	105
	12 - позиций	106
2-полюсные	3 - позиции	86
	4 - позиции	87
	5 - позиций	88
	6 - позиций	89
	7 - позиций	117
	8 - позиций	118
	9 - позиций	119
	10 - позиций	120
	11 - позиций	121
	12 - позиций	122
3-полюсные	3 - позиции	93
	4 - позиции	94
	5 - позиций	95
	6 - позиций	96
	7 - позиций	133
	8 - позиций	134
4-полюсные	3 - позиции	141
	4 - позиции	142
	5 - позиций	143
	6 - позиций	144
5-полюсные	3 - позиции	149
	4 - позиции	150
6-полюсные	3 - позиции	154
	4 - позиции	155
7-полюсные	3 - позиции	159
8-полюсные	3 - позиции	162



Многопозиционные выключатели без нулевого положения

...- 122

	1	4	5	8	9	12	13	16	17	20	21	24	25	28	29	32	33	36	37	40	41	44	45	48	
	2	3	6	7	10	11	14	15	18	19	22	23	26	27	30	31	34	35	38	39	42	43	46	47	
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
7																									
8																									
9																									
10																									
11																									
12																									

...- 96

	1	4	5	8	9	12	13	16	17	20	21	24	25	28	29	32	33	36							
	2	3	6	7	10	11	14	15	18	19	22	23	26	27	30	31	34	35							
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									

...- 93

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

...- 94

	1	4	5	8	9	12	13	16	17	20	21	24
	2	3	6	7	10	11	14	15	18	19	22	23
1												
2												
3												
4												

...- 95

	1	4	5	8	9	12	13	16	17	20	21	24	25	28	29
	2	3	6	7	10	11	14	15	18	19	22	23	26	27	30
1															
2															
3															
4															
5															

...- 133

	1	12	5	8	9	4	13	16	17	28	21	24	25	20	29	40	33	36	37	32	41	
	2	11	6	7	10	3	14	15	18	27	22	23	26	19	30	39	34	35	38	31	42	
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						

...- 134

	1	12	5	16	9	4	13	8	17	28	21	32	25	20	29	24	33	44	37	48	41	36	45	40
	2	11	6	15	10	3	14	7	18	27	22	31	26	19	30	23	34	43	38	47	42	35	46	39
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								

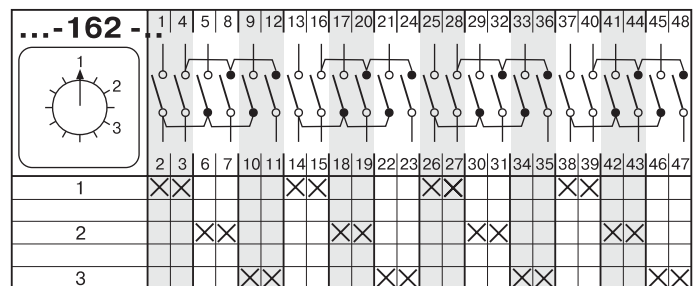
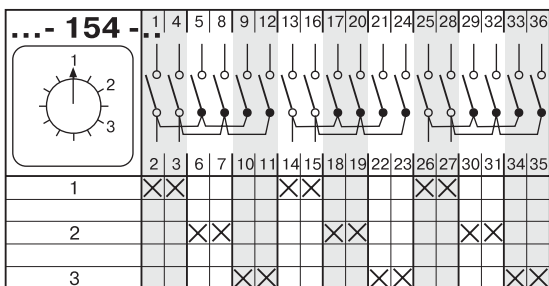
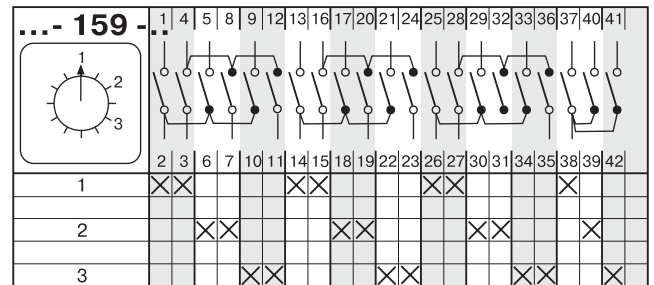
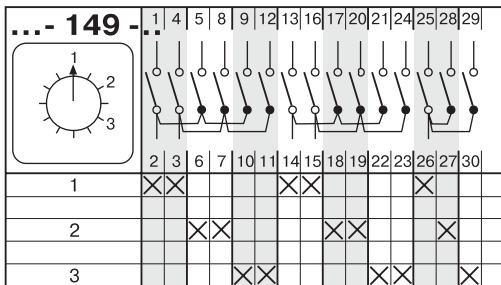
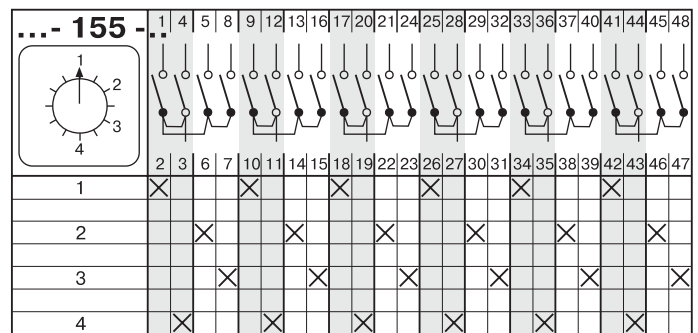
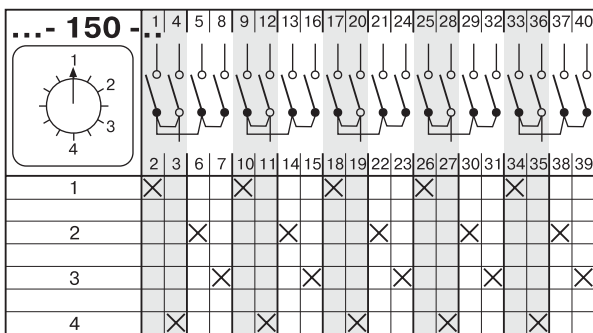
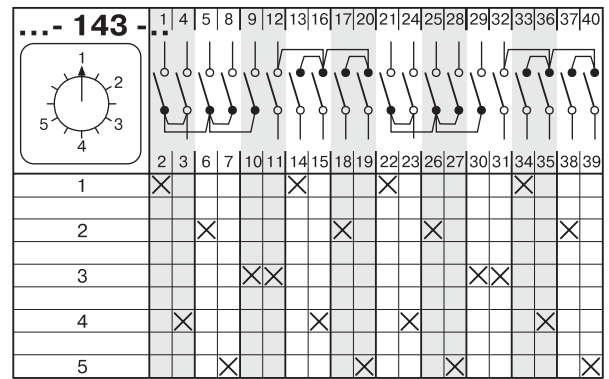
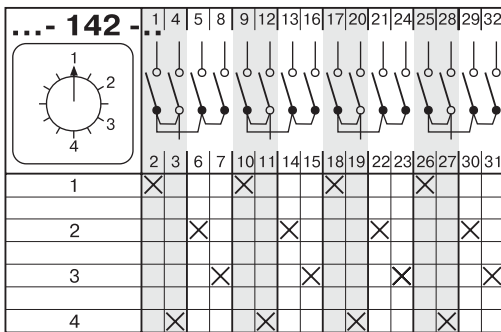
...- 141

	1	4	5	8	9	12	13	16	17	20	21	24
	2	3	6	7	10	11	14	15	18	19	22	23
1												
2												
3												

...- 144

	1	4	5	8	9	12	13	16	17	20	21	24	25	28	29	32	33	36	37	40	41	44	45	48
	2	3	6	7	10	11	14	15	18	19	22	23	26	27	30	31	34	35	38	39	42	43	46	47
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								

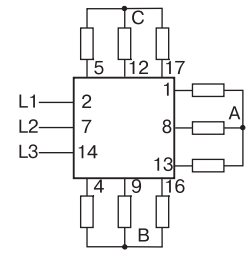
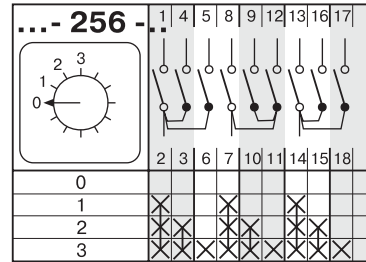
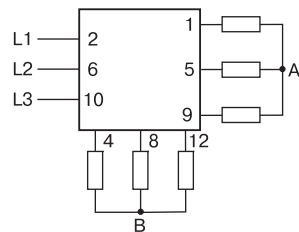
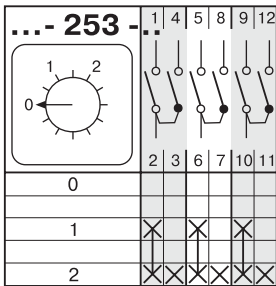
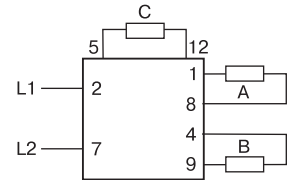
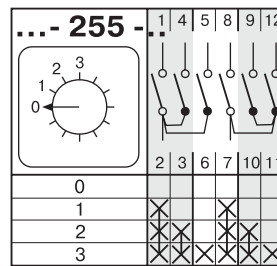
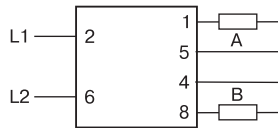
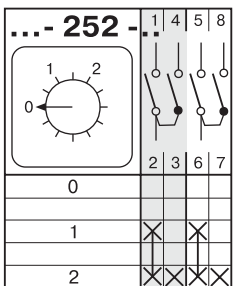
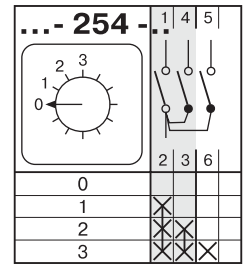
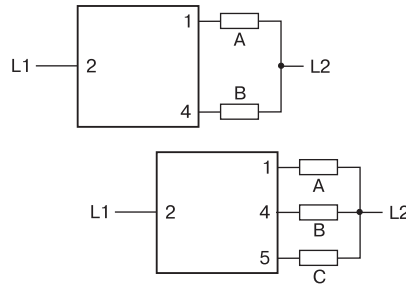
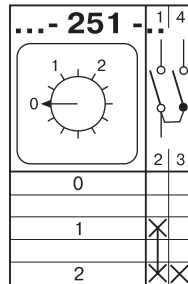
Многопозиционные выключатели без нулевого положения



Групповые выключатели с нулевым положением

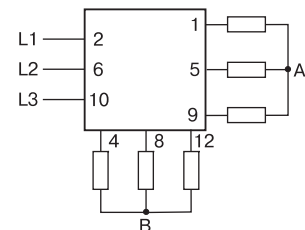
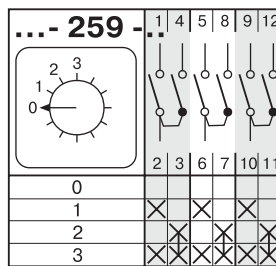
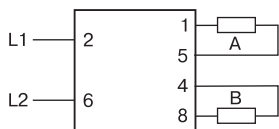
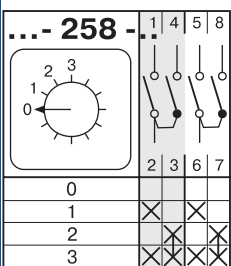
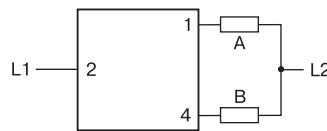
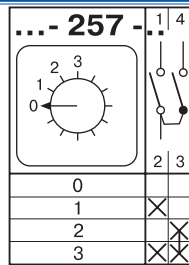
Таблица 15

Коммутационная программа	Номер схемы
Групповые выключатели с нулевым положением	
1 - полюсные 2 - групповые	251
3 - групповые	254
2 - полюсные 2 - групповые	252
3 - групповые	255
3 - полюсные 2 - групповые	253
3 - групповые	256



Сопряженные групповые выключатели

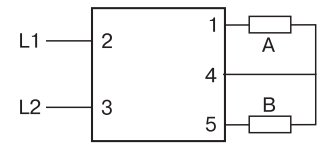
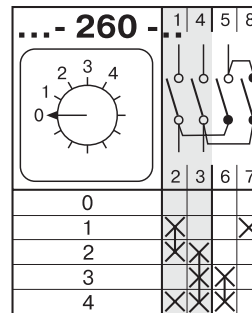
Коммутационная программа	Номер схемы
Сопряженные групповые выключатели	
1 - полюсные 2 - групповые	257
2 - полюсные 2 - групповые	258
3 - полюсные 2 - групповые	259



Сопряженные групповые выключатели параллельные

Таблица 17

Коммутационная программа	Номер схемы
Сопряженные групповые выключатели параллельные	
2-полюсные 2-групповые	260

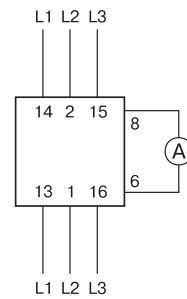
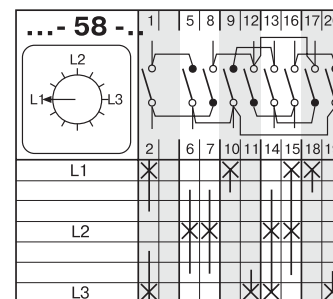
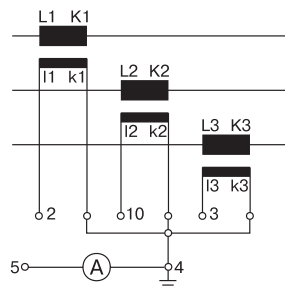
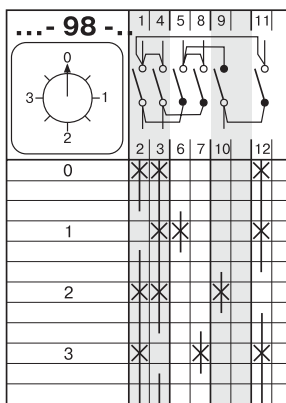
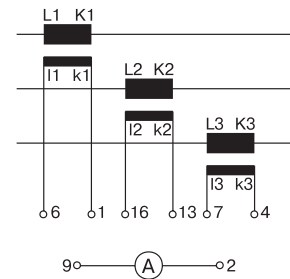
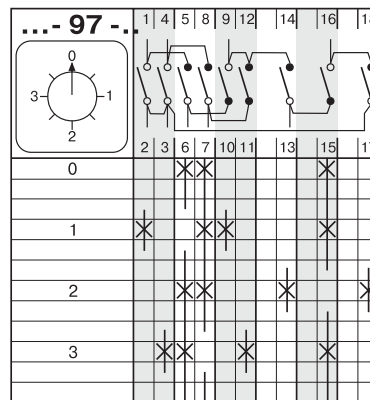


Переключатели для вольтметров и амперметров

Переключатели для амперметров

Таблица 18

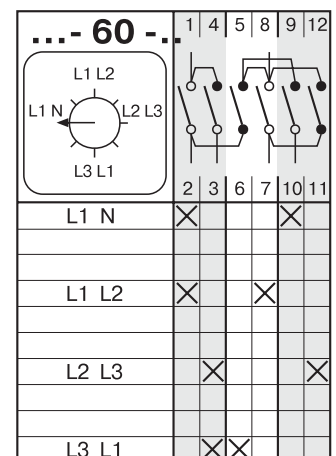
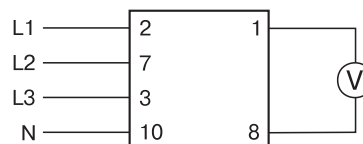
Коммутационная программа	Номер схемы
Переключатели для вольтметров и амперметров	
Переключатели для амперметров	
2 - полюсные L1 - L2 - L3	58
2 - полюсные 0-1-2-3	97
1 - полюсные 0-1-2-3	98



Переключатели для вольтметров без нулевого положения

Таблица 19

Коммутационная программа	Номер схемы
Переключатели для вольтметров и амперметров	
Переключатели для вольтметров без нулевого положения	
3 междуфазовые напряжения + 1 фазное напряжение	60

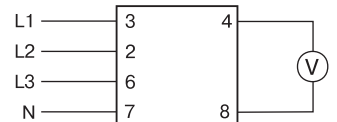
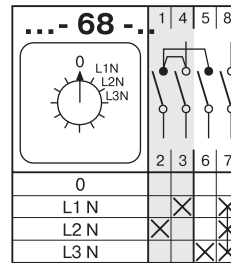
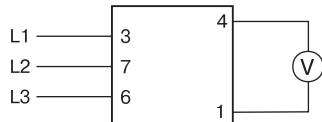
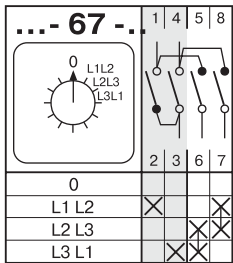
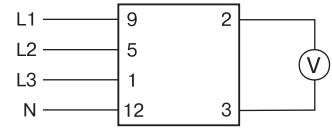
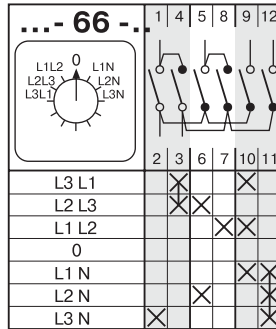


Переключатели для вольтметров и амперметров

Переключатели для вольтметров с нулевым положением

Таблица 20

Коммутационная программа	Номер схемы
Переключатели для вольт-метров и амперметров	
Переключатели для вольтметров с нулевым положением	68
3 фазных напряжения	67
3 междуфазовые напряжения	66
3 междуфазовые напряжения	
+ 3 фазных напряжения	

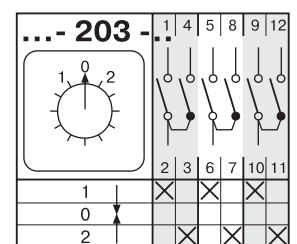
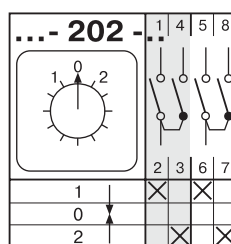
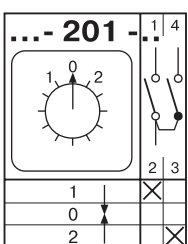
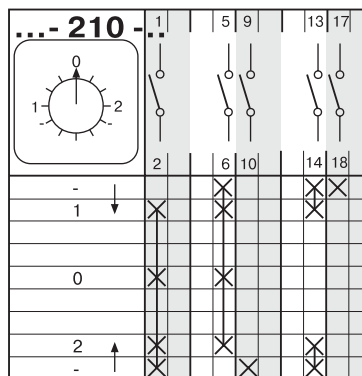


Тумблер (с автоматическим возвратом)

Переключатели с нулевым положением 1 - 0 - 2. Возврат до нуля с обеих стосон

Таблица 21

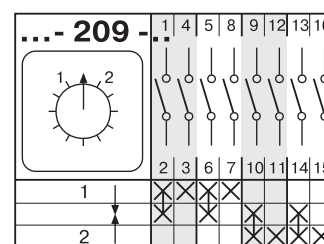
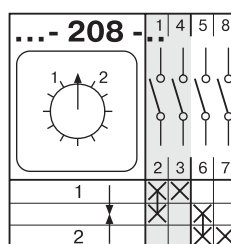
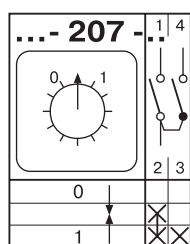
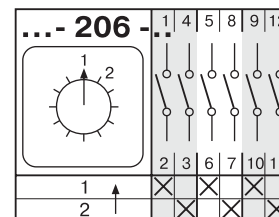
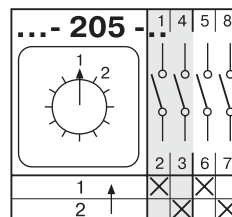
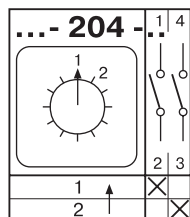
Коммутационная программа	Номер схемы
Тумблер (с автоматическим возвратом)	
Тумблер с функцией хода влево или вправо	210
Переключатели с нулевым положением 1 - 0 - 2	
Возврат до нуля с обеих стосон	
1-полюсные	201
2-полюсные	202
3-полюсные	203



Переключатели без нулевого положения (1 - 2)

Таблица 22

Коммутационная программа	Номер схемы
Тумблер (с автоматическим возвратом) Переключатели без нулевого положения (1 - 2)	
1 нуюю контакта + 1 н.р.	204
2 нуюю контакта + 2 н.р.	205
3 нуюю контакта + 3 н.р.	206
Для управления контакторами	
1 - полюсно	207
1 контакт вкл. + 1 контакт выкл. для хода вправо	208
2 контакт вкл. + 2 контакт выкл. для хода влево и вправо	209

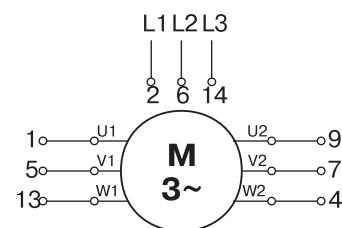
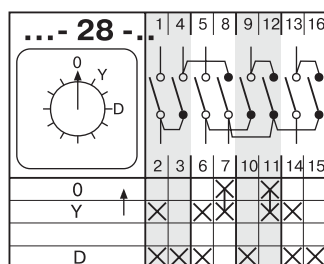
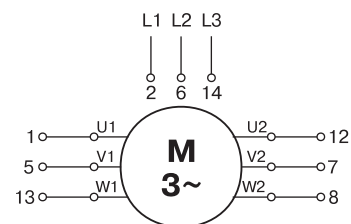
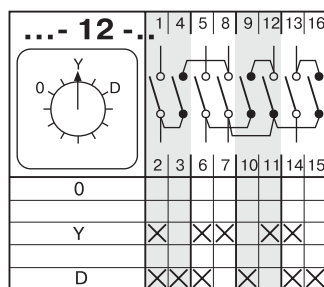


Выключатели для двигателей

Переключатели со звезды на треугольник

Таблица 23

Коммутационная программа	Номер схемы
Выключатели для двигателей Переключатели со звезды на треугольник	
Основное исполнение	12
Переключ. Y/Δ с возвратом со Y в 0	28
с торможением противотоком с возвратом со Y в 0 как переключатель напряжения	29
для управления контакторами	30
с двумя направлениями оборотов	31
	21

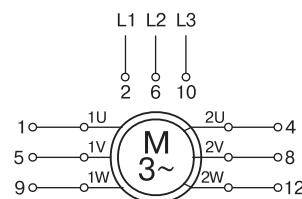
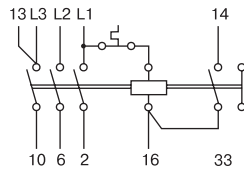
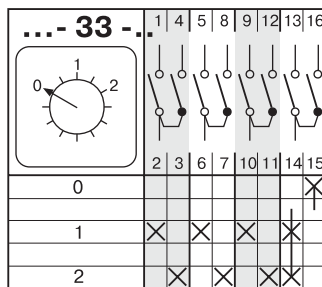
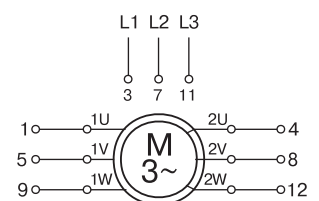
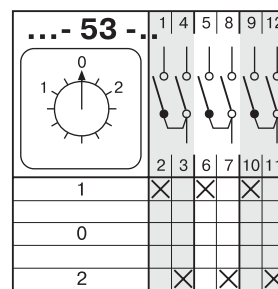
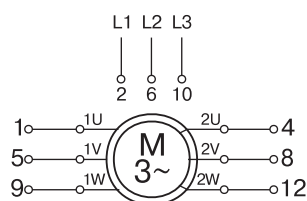
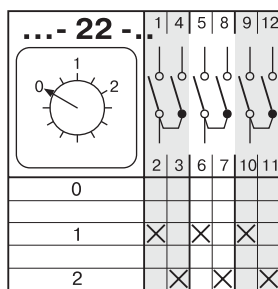
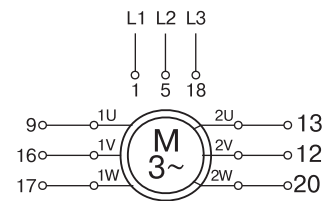
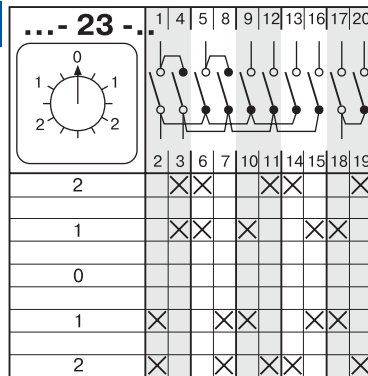


Выключатели для двигателей

Переключатели для двухобмоточных двигателей

Таблица 25

Коммутационная программа	Номер схемы
Выключатели для двигателей Переключатели для двухобмоточных двигателей, 1 - 0 - 2 0 - 1 - 2 двухнаправленные для управления контакторами	53 22 23 33

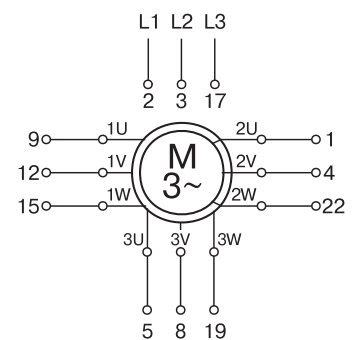
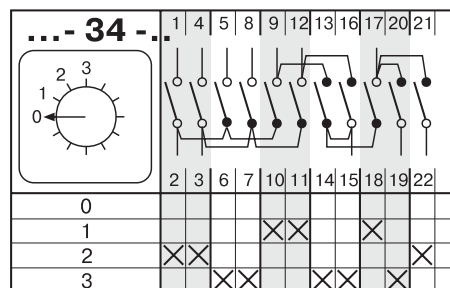


Выключатели для двигателей

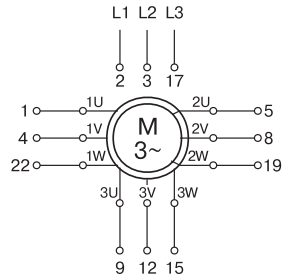
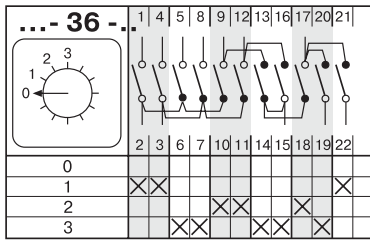
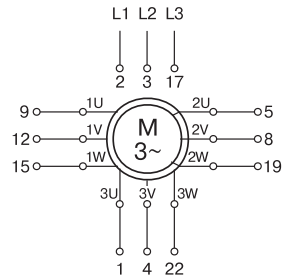
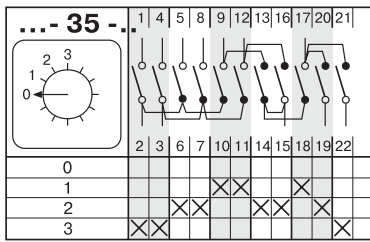
Переключатели для трехскоростных двигателей

Таблица 26

Коммутационная программа	Номер схемы
Выключатели для двигателей Переключатели для трехскоростных двигателей 2 обмотки 0-D-YY-Y (с 3 - полюсами в системе Даландера)	34
2 обмотки 0-D-YY-Y (1 и 2 ходы в системе Даландера)	35
2 обмотки 0-D-YY-Y (2 и 3 ходы в системе Даландера)	36



Переключатели для трехскоростных двигателей

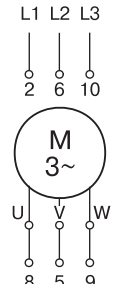
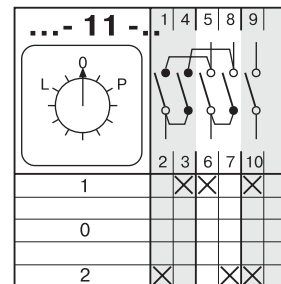
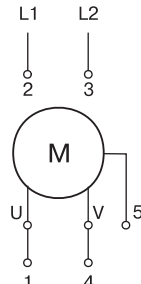
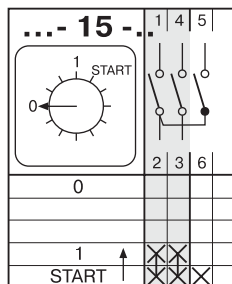
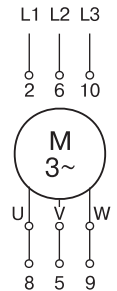
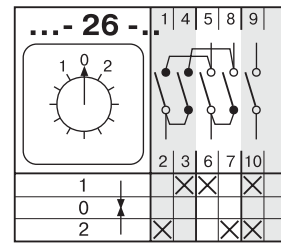
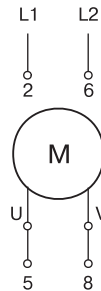
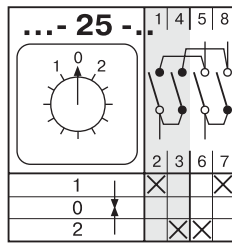
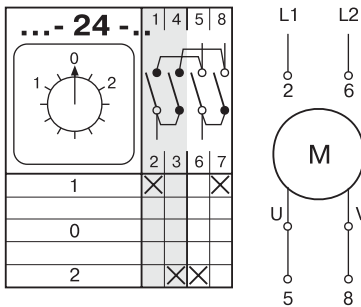
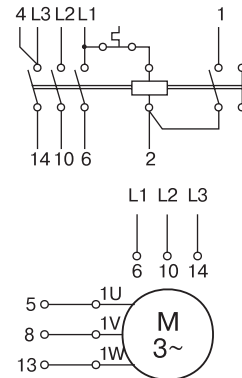
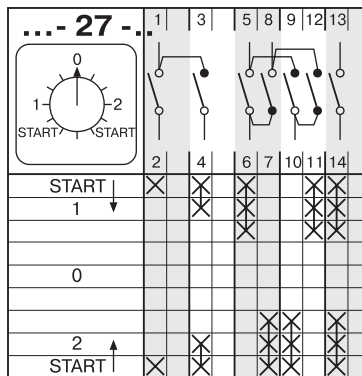


Выключатели для двигателей

Реверсивные переключатели

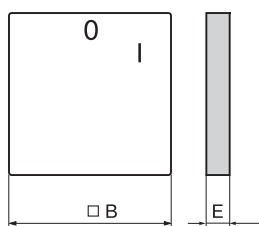
Таблица 27

Коммутационная программа	Номер схемы
Выключатели для двигателей	
Реверсивные переключатели	
2 полюсные	24
2 полюсные, возврат в положение „0”	25
3 полюсные	11
3 полюсные, возврат в положение „0”	26
для управления контактором	27
Пусковые выключатели для однофазных двигателей	15



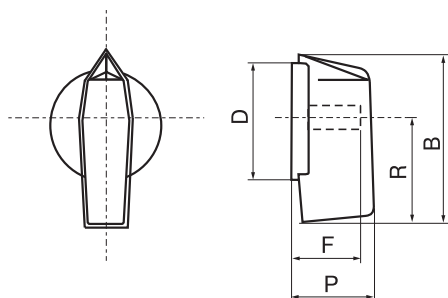
РАЗМЕРЫ ДЛЯ МОНТАЖА

Передняя панель в стандартном исполнении

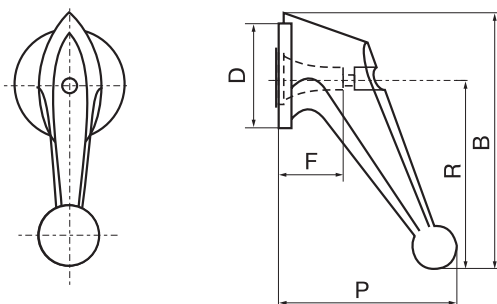


Группа	□ B	E
A0	48	7,5
A1	65	9,5
A2	90	9,5
A3	132	10

Рукоятка

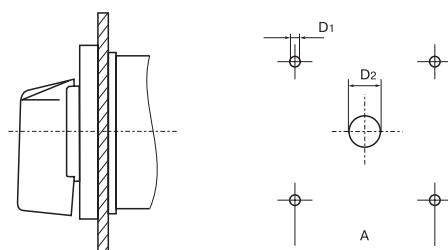


Группа	D	P	R	B	F
	∅				
A0	27,5	19	23,5	39,5	16
A1	35	25	32	53	20
A2	48	32	43,5	70,5	26
A3	75	46,5	63,5	104	39



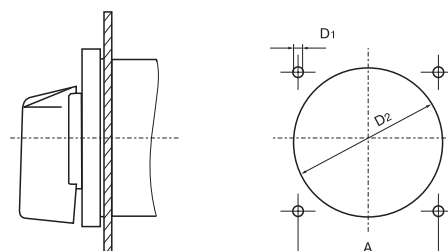
Группа	D	P	R	B	F
	∅				
A1	35	51	62,5	81,5	15
A2	48	64	79,5	105,5	19
A3	75	88	115	155,5	28

Выключатели, монтируемые под панелью



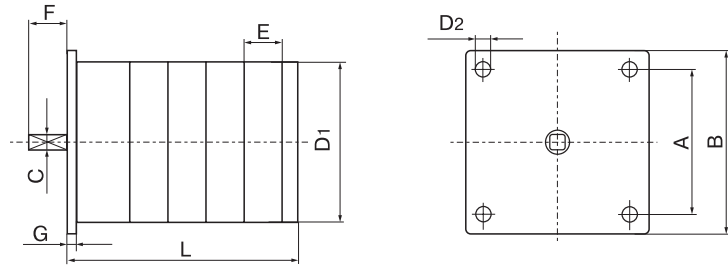
Группа	D ₁	D ₂	A
	∅	∅	□
A0	5	14	36
A1	5	14	48
A2	6	16	72
A3	6	18	104

Выключатели, монтируемые на панели



Группа	D ₁	D ₂	A
	∅	∅	□
A0	5	42,5	36
A1	5	59	48
A2	6	82	72

U Выключатель для встройки



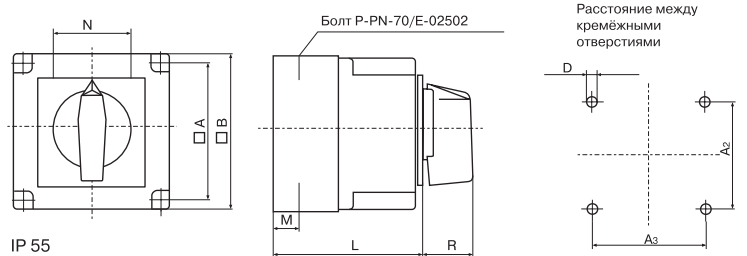
Группа	Тип выключателя	D1	D2	A	B	C	E	F	G	L (в зависимости от количества соединительных элементов)													
		∅	∅	□	□	□					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
A0	4G 10	38	4,3	36	48	6	9,6	22	4	33	42,5	52	61,5	71	81	90,5	100	109,5	119	129	138,5		
A1	4G 16	57	4,3	48	65	6	13,5	26	3	46,5	60	73,5	87,5	101	114,5	128,5	143	156	169,5	183	196,5		
	4G 25	57	4,3	48	65	6	13,5	26	3	46,5	60	73,5	87,5	101	114,5	128,5	143	156	169,5	183	196,5		
A2	4G 40	80	5,3	72	90	8	18	31	5	56,5	74,5	92,5	110,5	128,5	146,5	164,5	182,5	200,5	218,5	236,5	254,5		
	4G 63; 80	80	5,3	72	90	8	18	31	5	56,5	74,5	92,5	110,5	128,5	146,5	164,5	182,5	200,5	218,5	236,5	254,5		
A3	4G 100	120	5,3	104	132	10	29	37,5	6	77	107	136	166	226	146,5	284	314	343	373	402	432		

OU Выключатель для монтажа в корпусе



Группа	Тип выключателя	D1	D2	A	B	C	E	F	G	L (в зависимости от количества соединительных элементов)													
		∅	∅	□	□	□					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
A0	4G 10	38	4,3	36	48	6	9,6	32	4	37	46,5	56	65,5	75	85	94,5	104	113,5	123	133	142,5		
A1	4G 16	57	4,3	48	65	6	13,5	35	3	46,5	60	73,5	87,5	101	114,5	128,5	143	156	169,5	183	196,5		
	4G 25	57	4,3	48	65	6	13,5	35	3	46,5	60	73,5	87,5	101	114,5	128,5	143	156	169,5	183	196,5		
A2	4G 40	80	5,3	72	90	8	18	40	5	56,5	74,5	92,5	110,5	128,5	146,5	164,5	182,5	200,5	218,5	236,5	254,5		
	4G 63; 80	80	5,3	72	90	8	18	40	5	56,5	74,5	92,5	110,5	128,5	146,5	164,5	182,5	200,5	218,5	236,5	254,5		
A3	4G 100	120	5,3	104	132	10	29	50	6	77	107	136	166	196	226	284	314	343	373	402	432		

PK Выключатель в пластмассовом корпусе



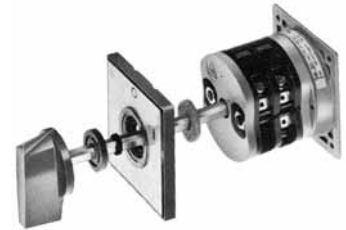
Группа	Тип выключателя	D	A1	A2	A3	B	M	N	R	Болт P	L (в зависимости от количества соединительных элементов)			
		∅	□			□					1	2	3	4
A0	4G 10	4,3	55	38	54	64	13	25	19	11	55,5	55,5	75	75
A1	4G 16	4,3	75	75	75	85	19	34	25	16	77	77	104	104
	4G 25	4,3	75	75	75	85	19	34	25	16	77	77	104	104
A2	4G 40	5,3	109	91	107	120	29	45	32	21	95	95	132	132
	4G 63, 4G 80	5,3	109	91	107	120	29	45	32	21	95	95	132	132

S1

УПЛОТНЁННАЯ МУФТА

Степень защищенности: **IP 55**
 Исполнение: **U, OU**
 Группа: **A0, A1, A2**

Разница между стандартным и специальным исполнением состоит в том, что специальное исполнение предусматривает наличие уплотнительного кольца на приводном стержне, что обеспечивает степень защищенности **IP 55**.



S5

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ЗАМОК

БЛОКИРОВКА ПОЛОЖЕНИЙ СОГЛАСНО ЗАКАЗУ

Исполнение: **U**
 Группа: **A1, A2**

Группа	D ₁	D ₂	D ₃	A	B ₁	B ₂	C	E	F	H	P	L (в зависимости от количества соединительных элементов)											
												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A1	5	14	21,5	48	65	98	6	9,5	26	48	25	72,5	86	99,5	113,5	127	140,5	154,5	169	182	195,5	209	222,5
A2	6	16	21,5	72	90	122	8	9,5	31	60	32	82,5	100,5	118,5	136,5	154,5	172,5	190,5	208,5	226,5	244,5	262,5	280,5



S6

БЛОКИРАТОР (блокировка с помощью висячего замка)

ВНИМАНИЕ!!! В заказе необходимо указать положение в котором должна блокироваться ручка!

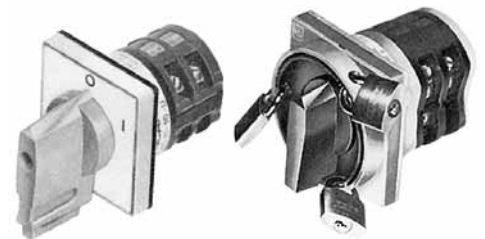
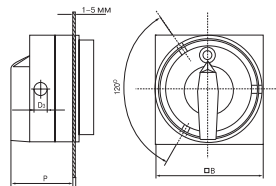
Исполнение: **U, OU, PK**
 Группа: **F0, A1, A2**

P=35 для A0 и A1
 P=44 для A2

D3=Ж7 для A1
 D3=Ж8 для A2

В группе A0 висячий замок монтируется на ручке.

Расстояние между монтажными отверстиями, такое же, как в стандартном исполнении.

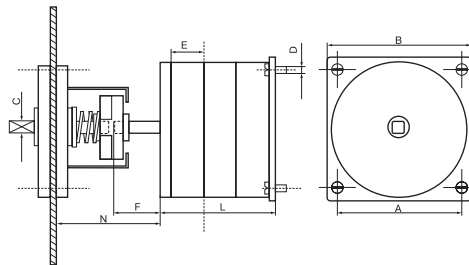


S7

ДВЕРНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

Выключатель монтируется на задней стенке корпуса или дверце шкафа. Ручка с передней панелью находится на корпусе либо дверце. Приводной стержень может быть удлиненным, с уплотнителем.

Исполнение: **OU**
 Группа: **A1, A2**



S8

ДВЕРНОЕ СОЕДИНЕНИЕ С БЛОКИРОВКОЙ

Характеристики как для S7, кроме того открытие дверей будет возможным, например в положении выключателя "0".

Исполнение: **OU**
 Группа: **A1, A2**

В таблице указан минимальный размер N. Доставка выключателей производится согласно размеру N, определенному в заказе. (L+N определяет глубину монтажа выключателя в шкафу).



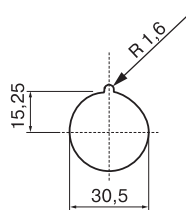
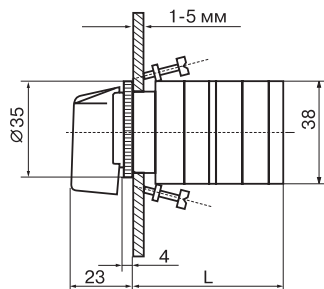
Группа	D	A	B	C	E	F	N*	L (в зависимости от количества соединительных элементов)											
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A1	4	48	65	6	13,5	16,5	54	46,5	60	73,5	87,5	101	114,5	128,5	143	156	169,5	183	196,5
A2	5	72	90	8	18	17	60	56,5	74,5	92,5	110,5	128,5	146,5	164,5	182,5	200,5	200,5	236,5	254,5

Кулачковые переключатели серии 4G

S9

ЦЕНТРАЛЬНОЕ КРЕПЛЕНИЕ

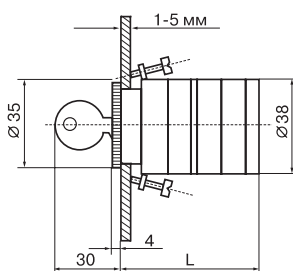
(для круглых выключателей) Ж30,5
(в пульте управления со стандартными отверстиями).
Исполнение: **U**
Группа: **A0**



S10

ЦЕНТРАЛЬНОЕ КРЕПЛЕНИЕ

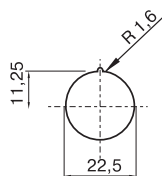
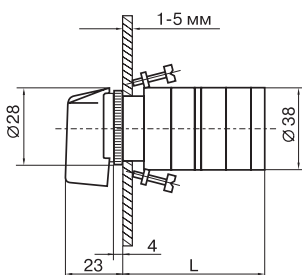
(для круглых выключателей) Ж30,5
Ключ выполняет функцию рукоятки, закрытие наступает в положениях 3, 6, 9, 12.
Вынуть ключ можно в тех же положениях.
Исполнение: **U**
Группа: **A0**



S11

ЦЕНТРАЛЬНОЕ КРЕПЛЕНИЕ

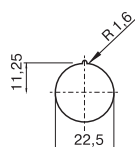
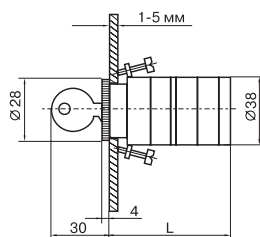
(для круглых выключателей) Ж22,5
Исполнение: **U**
Группа: **A0**



S12

ЦЕНТРАЛЬНОЕ КРЕПЛЕНИЕ

(для круглых выключателей) Ж30,5
Ключ выполняет функцию рукоятки, закрытие наступает в положениях 3, 6, 9, 12.
Вынуть ключ можно в тех же положениях.
Исполнение: **U**
Группа: **A0**



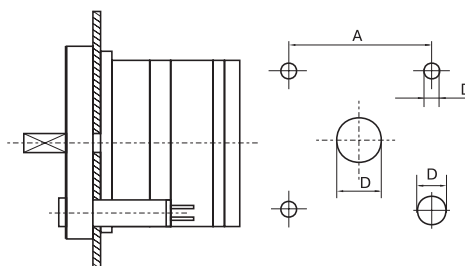
Исполнение: S9, S10, S11, S12	L (в зависимости от количества соединительных элементов)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	47	56,5	66	75,5	85	95	104,5	114	123,5	133	143	152,5

S15

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ С СИГНАЛИЗАЦИОННОЙ ЛАМПОЧКОЙ

(цвет стандартный - красный; 220В)
Исполнение: **U, OU, PK***
Группа: **A0, A1, A2**
*степень защищённости IP52

Группа	A	D	D	D
	□	∅	∅	∅
A0	36	5	14	9
A1	48	5	14	9
A2	72	6	16	9



S18

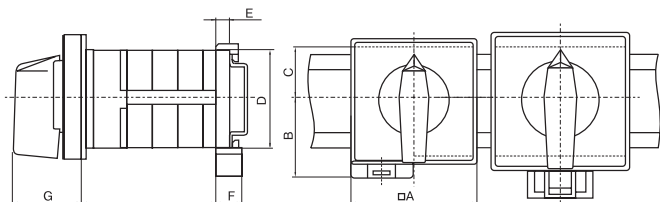
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДЛЯ МОНТАЖА НА ШИНЕ

СОГЛАСНО DIN EN 50022

Исполнение: **U**

Группа: **A0, A1, A2**

Группа	A	B	C	D	E	F	G
A0	48	30	21	35	5	10,5	26,5
A1	65	48,5	21	35	9	15	34,5
A2	90	48,5	21	35	9	15	41,5



S19

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ С ЗАЩИТНЫМ ЭКРАНОМ

Исполнение: **U, OU**

Группа: **A1, A2**

Группа	D ₁	D ₂	A	E	P	K	M	N	L
	∅	∅	□						
A1	5	14	48	9,5	25	51	78	36	69
A2	6	16	72	9,5	32	58	99	53	78



S21

ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

СОГЛАСНО IEC 204 и VDE 0113.

Чёрная рукоятка, передняя панель и указательный щиток белого цвета.

Предохранительный экран такой же как для S19, а также блокирующий замок.



S22

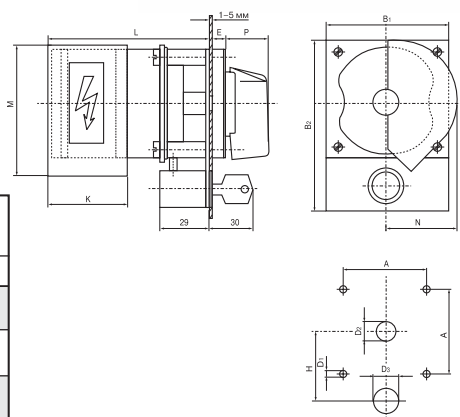
АВАРИЙНЫЙ-ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

Красная рукоятка, желтый указательный щиток, чёрные обозначения. Защитный экран такой же, как для S19. Блокировка только в положении "0" с помощью замка.

Исполнение: **U**

Группа: **A1, A2, A3**

Группа	D ₁	D ₂	D ₃	A	B ₁	B ₂	P	K	M	N	L	E	H
	∅	∅	∅										
A1	5	14	21,5	48	65	98	25	51	78	36	95	9,5	48
A2	6	16	21,5	72	90	122	32	58	99	53	104	9,5	60
A3	6	18	21,5	104	132	168	46,5	88	132	78	137	10	85



S24

АВАРИЙНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

СОГЛАСНО IEC 204 и VDE 0113.

/схемы 10 и 92/. Красная рукоятка, желтый указательный щиток, чёрные обозначения.

Исполнение: **U, OU**

Группа: **A1, A2**



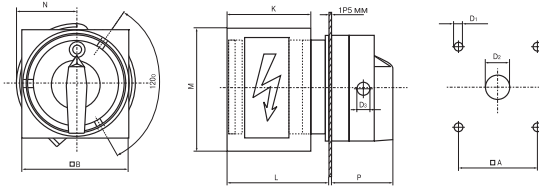
S25

ГЛАВНЫЙ АВАРИЙНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

жёлтая передняя панель, блокировка с помощью висячих замков

Исполнение: **U, OU, PK**

Группа: **A1, A2**



Группа	D ₁	D ₂	D ₃	A	B	P	K	M	N	L
	∅	∅	∅	□	□					
A1	5	14	7	48	65	35	51	78	36	69
A2	6	16	8	72	90	44	58	99	53	78

S29

ЦЕНТРАЛЬНОЕ КРЕПЛЕНИЕ Ж22,5

цилиндрический замок с передней панелью. Ключ исполняет функцию рукоятки

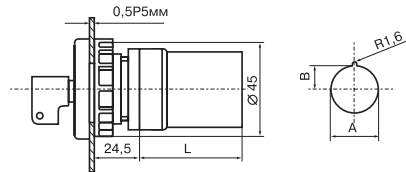
S30

ЦЕНТРАЛЬНОЕ КРЕПЛЕНИЕ Ж30,5

цилиндрический замок с передней панелью. Ключ исполняет функцию рукоятки

Исполнение: **U**

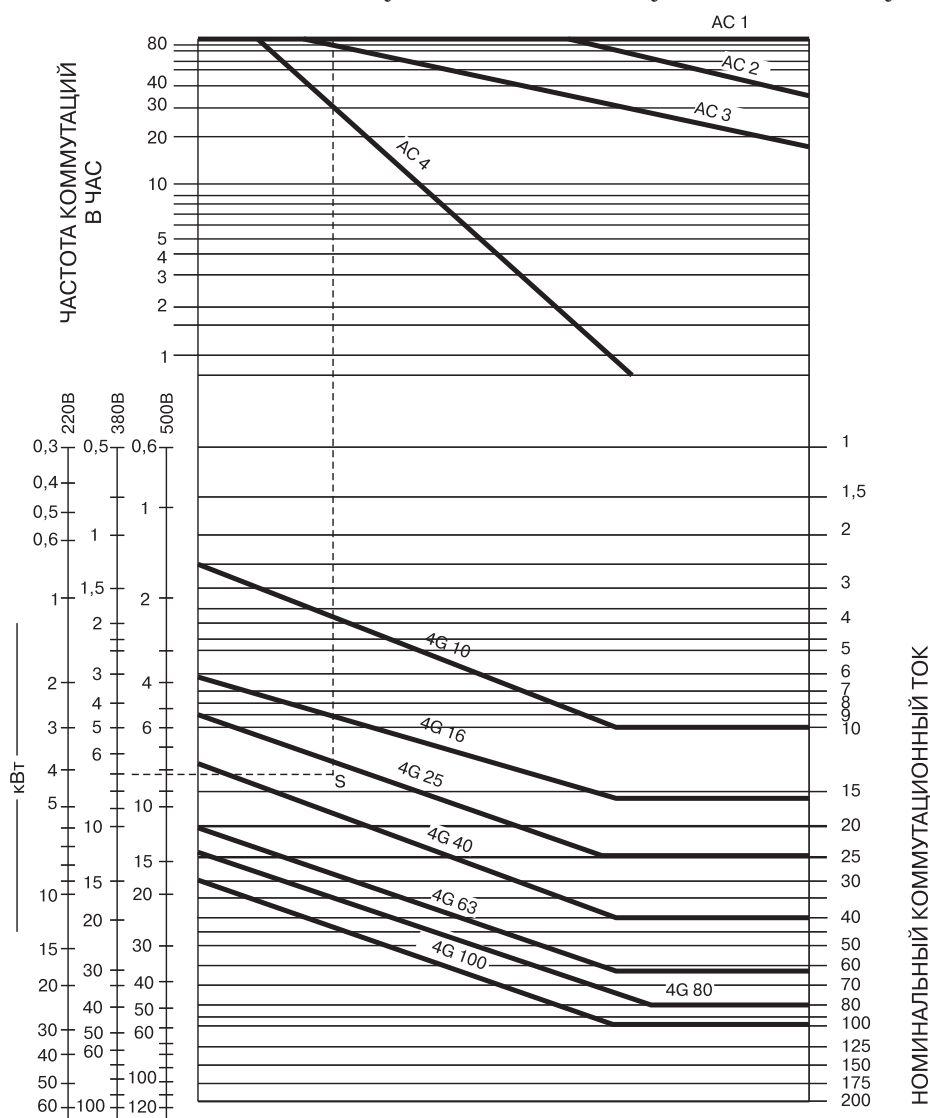
Группа: **A0**



Количество соединительных элементов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Исполнение	A	B
	L	29	38,5	48	57,5	67	77	86,5	96	105,5	115	125		134	S 29
													S 30	30,5	15,25

ВЫБОР ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ

Коммутационная способность контактов зависит от условий нагрузки, категории эксплуатации АС1, в которой ток включения и выключения одинаковы и равны номинальному значению тока, коммутационная устойчивость выключателей до 4G 63 равна одному миллиону соединений. В более тяжёлых условиях эксплуатации коммутационная способность будет уменьшаться. Представленная ниже диаграмма предназначена для приближённого выбора выключателей для двигателей в зависимости от напряжения, мощности двигателя, количества коммутаций в час и условий эксплуатации.



Пример использования диаграммы:

Необходимо подобрать кулачковый выключатель для непосредственного включения и торможения обратным током двигателя с "белочьей клеткой" мощностью 7 кВт, 380 В при 30-ти коммутациях в час:

1. Категория эксплуатации АС 4
2. Следует найти на диаграмме значение количества коммутаций в час: 30 комм. в час (в верхней части диаграммы)
3. В найденной точке провести горизонтальную линию до её пересечения с линией соответствующей категории эксплуатации (АС 4)
4. В нижней части диаграммы, на шкале соответствующего напряжения, следует найти значение мощности двигателя (7 кВт, 380 В) и провести горизонтальную линию
5. Из точки пересечения верхней горизонтальной линии с линией соответствующей категории эксплуатации следует провести вертикальную линию (вниз)
6. Точка пересечения нижней горизонтальной и вертикальной линий будет находиться в зоне действия необходимого нам выключателя (4G 40).



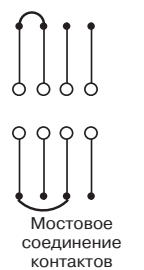
ЗАО "АПАТОР-ЭЛЕКТРО"

107392, Россия, Москва, ул. Просторная, д.7
 Тел./факс: +7-095-162-79-90, 162-00-23
 e-mail: apator-electro@mtu-net.ru
 www.apator.ru

Заказчик.....
 Адрес:.....
 Телефон:.....
 Факс:..... e-mail:.....

Технические данные Ue.....V~ Ue.....V= Ie.....A <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Количество штук <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div> </div>	Способ монтажа <input type="checkbox"/> OU <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PK	Вид и цвет рукоятки Черная <input type="checkbox"/> Красная <input type="checkbox"/> Черная <input type="checkbox"/> Красная <input type="checkbox"/>	Угол оборота рукоятки <input type="checkbox"/> 30° <input type="checkbox"/> 45° <input type="checkbox"/> 60° <input type="checkbox"/> 90° 	Специальное исполнение <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>S1</td><td>S17</td></tr> <tr><td>S5</td><td>S18</td></tr> <tr><td>S6</td><td>S19</td></tr> <tr><td>S7</td><td>S21</td></tr> <tr><td>S8</td><td>S22</td></tr> <tr><td>S9</td><td>S24</td></tr> <tr><td>S10</td><td>S25</td></tr> <tr><td>S11</td><td>S29</td></tr> <tr><td>S12</td><td>S30</td></tr> <tr><td>S15</td><td></td></tr> </table>	S1	S17	S5	S18	S6	S19	S7	S21	S8	S22	S9	S24	S10	S25	S11	S29	S12	S30	S15	
S1	S17																							
S5	S18																							
S6	S19																							
S7	S21																							
S8	S22																							
S9	S24																							
S10	S25																							
S11	S29																							
S12	S30																							
S15																								

Коммутационная схема



Обозначения положений выключателя на указательной панели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12



Замечания

Адрес ЗАО "Апатор-Электро":

107392, Москва, Просторная 7

(на территории завода "Микромашина")

Тел./Факс:

(095)162-7990, 162-0023, 782-9773

E-mail: apator-electro@mtu-net.ru

E-mail: apator-jukov@co.ru

www.apator.ru

Проезд на метро: станция метро "Преображенская площадь", первый вагон из центра, выход налево и на право на ул. Малую Черкизовскую до пересечения с Просторной ул. При ходьбе спокойным шагом примерно 10-15 минут.



Дилеры ЗАО "Апатор-Электро"

● Москва

Электромонтаж, тел.: (095) 363-37-73, 795-37-75

Эколоцман, тел.: (095) 273-32-45, 273-37-36, 273-73-27

ЭТМ

офисы продаж:

№1, тел.: (095) 916-64-37, 742-45-31

№2, тел.: (095) 785-04-20, 785-04-21(22)

№3, тел.: (095) 550-88-81, 503-34-77, 559-87-72

Эмтика

офисы продаж:

№1, тел.: (095) 234-30-40, 258-93-80 (81,82,83)

№2, тел.: (095) 232-33-36

● Подольск

Эмтика, тел.: (095) 500-05-15, 239-16-16

● Коломна

Эмтика, тел.: (261) 15-23-86, 15-47-15

● Санкт-Петербург

ЭТМ

офисы продаж:

оф. №1, тел.: (812) 326-40-60, 326-40-68

оф. №2, тел.: (812) 380-34-24, 380-34-25

оф. №3, тел.: (812) 331-37-00

выставочно-торговые центры:

тц. №1, тел.: (812) 310-30-71, 310-23-44

тц. №2, тел.: (812) 271-14-42, 331-10-60

тц. №3, тел.: (812) 372-18-00

тц. №4, тел.: (812) 534-37-27

тц. №5, тел.: (812) 326-40-89

тц. №6, тел.: (812) 246-8255, 322-92-65

тц. №7, тел.: (812) 323-27-59

Эмтика, тел.: (812) 373-51-42, 371-67-50, 122-41-54

● Великий Новгород

ЭТМ, тел.: (8162) 11-50-91, 11-50-92

● Владимир

Энергомаш

офисы продаж:

№1, тел.: (0922) 24-24-95, 24-79-80, 38-36-56, 38-30-87

№2, тел.: (0922) 32-32-42

№3, тел.: (0922) 32-52-95, 32-29-88, 32-55-97

● Ковров

Энергомаш, тел.: (09232) 4-63-77, 5-83-33

● Вологда

ЭТМ, тел.: (8172) 24-09-39, 25-57-80, 25-57-81

● Екатеринбург

ЭТМ

офисы продаж:

оф. №1, тел.: (3432) 64-47-64, 64-47-50, 64-47-60

оф. №2, тел.: (3432) 65-00-00, 65-77-17, 65-77-18

выставочно-торговый центр: тел.: (3432) 12-21-41, 23-10-44

● Иваново

Энергомаш, тел.: (0932) 29-58-61

● Казань

ЭТМ, тел.: (8432) 95-30-62, 95-34-28

● Калуга

Эмтика, тел.: (0842) 55-68-76, 75-75-25

● Нижний Новгород

ЭТМ, тел.: (8312) 77-98-28, 77-98-18

Энергомаш, тел.: (8312) 74-01-45, 74-01-68

● Пермь

ЭТМ, тел.: (3422) 61-04-97, 48-72-44, 48-77-01

● Петрозаводск

ЭТМ, тел.: (8142) 77-12-43, 77-12-30, 70-23-68

● Ростов-на-Дону

ЭТМ, тел.: (8632) 97-80-78, 97-84-48, 97-84-49

● Самара

ЭТМ

офисы продаж:

№1, тел.: (8462) 79-54-79

№2, тел.: (8462) 79-20-44, 66-47-41

● Тольятти

ЭТМ, тел.: (8482) 20-62-12, 20-62-20

● Тверь

Эмтика, тел.: (0822) 42-81-28, 49-30-33

● Тула

Эмтика, тел.: (0872) 30-75-95, 36-46-00

● Челябинск

ЭТМ

офисы продаж:

№1, тел.: (3512) 37-98-22, 37-95-12, 37-25-12

№2, тел.: (3512) 21-22-45, 21-89-39

● Ярославль

Энергомаш, тел.: (0852) 73-40-05