

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Кулачковые переключатели 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 проводниковые материалы. Основные элементы и структурные блоки стандартны и выпускаются серийно, что позволяет производить выключатели с произвольной программой коммутации и обеспечить короткие сроки поставок.

Переключатели 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. Переключатели могут использоваться на трансформаторных станциях в щитах и панелях управления, распределительных устройствах, сварочных аппаратах и других аналогичных устройствах. Переключатели 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.

## КОНСТРУКЦИЯ

Каждый кулачковый переключатель 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 износостойкость.

Механизм фиксации привода гарантирует надежное переключение подвижных контактов переключателя в отдельные фиксированные положения. Приводные пружины механизма фиксации различаются в зависимости от количества коммутационных элементов. По желанию заказчика кулачковый переключатель может быть выполнен с различными углами переключения.

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

## ПРИМЕНЕНИЕ

Кулачковые переключатели 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 целях управления, сигнализации, в вспомогательных цепях
- выключателей, переключателей и переключателей ответвлений, в электрических сварочных аппаратах,
- групповых переключателей, например, для соединения резисторов и нагревательных элементов;
- поворотного переключателя с автоматическим возвратом в исходное положение.

## КЛАССИФИКАЦИЯ

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

Таблица 1

Группа	A0		A1		A2		A3
Тип переключателя	4G10	4G16	4G25	4G40	4G63	4G80	4G100
Номинальный коммутационный ток I <sub>e</sub>	10	16	25	40	63	80	100

## 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 черного, желтого или серебристого цвета.

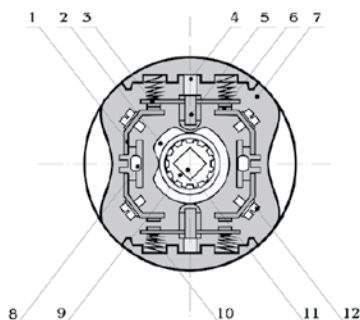
### Рукоятка

Предназначена для управления переключателем. Стандартным цветом является черный, но по желанию заказчика могут поставляться красного цвета (согласно таблице 2)

Таблица 2

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

## Устройство кулачкового переключателя серии 4G на примере одного пакета.



1. Неподвижный контакт с зажимом для подсоединения внешнего провода, 4 шт.
2. Кулачок, обеспечивающий перемещение и удержание штока при определенных угловых положениях ротора.
3. Контактный мостик (подвижный контакт), 2 шт.
4. Направляющий паз, обеспечивающий поступательное перемещение штока, 2 шт.
5. Шток, выполненный из изоляционного материала, 2 шт. Преобразует вращательное движение в поступательное.

6. Контактная накладка на основе серебро-содержащего сплава, 8 шт.
7. Коммутационный элемент (пакет).
8. Резьбовая шпилька, 2 шт. Обеспечивает фиксацию пакетов и крышки переключателя.
9. Ротор переключателя. Обеспечивает передачу момента от вала на кулачок переключателя.
10. Пружина, 4 шт. Обеспечивает возврат штока в исходное положение.
11. Вал (стальная ось). Обеспечивает передачу момента от рукоятки на ротор.
12. Винт зажима, 4 шт.

**НОРМЫ И СТАНДАРТЫ**

Переключатели серии "4G" выпускаются серийно согласно ТУ3424-001-18806749-03 и соответствуют требованиям ГОСТ Р 50030 5 1-99, а также международным стандартам IEC 292-1, 292-2, 337-1, 408, 204.

В 2004 году серийный выпуск переключателей серии "4G" сертифицирован в Москве. Сертификат. №РОССТУ.АЯ56805845 №6097811

**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ-АНАЛОГИ**

Компания Апатор-Электро постоянно разрабатывает и внедряет в производство переключатели с новыми схемами коммутации. В 2003 году в Москве успешно запущена линия по серийному выпуску переключателей. Мы серийно производим переключатели, рассчитанные на номинальные токи от 10 до 100А.

Теперь стал возможным выпуск в кратчайшие сроки переключателей с самыми разнообразными программами коммутации, насчитывающими более 52 тысяч вариантов.

Наши производственные возможности позволяют нам быстро разработать и изготовить кулачковые переключатели, имеющие схему коммутации, аналогичную ранее выпускаемым отечественным пакетным переключателям таким как ПК 16, ПВП, ПКУ, МК, ПМОФ, ПМОВ и многих других. Также, мы можем изготовить переключатели, имеющие программу коммутации аналогичную переключателям импортного производства. Вы можете ознакомиться с самыми востребованными схемами-аналогами в этом каталоге.

**ВНИМАНИЕ!** Данный каталог разработан с целью упрощения работы по выбору переключателей и содержит наиболее востребованные схемы. Каталог постоянно пополняется, поэтому в случае, если вы не нашли необходимой схемы коммутации, просим Вас направить нам запрос и мы обязательно подберем необходимый для Вас переключатель.

**УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ СЕРИИ 4G**

Кулачковые переключатели серии «4G» имеют всеклиматическое исполнение и соответствуют требованиям ГОСТ 15150-69, ГОСТ 15543-70 в части защищенности от воздействия внешней среды и могут быть применены в следующих условиях:

- предельная температура окружающей среды от минус 50 до плюс 55°C
- рабочая температура от минус 40 до плюс 45°C
- влажность воздуха 80% при температуре 27°C
- предельное значение влажности воздуха 98% при температуре 35°C
- высота над уровнем моря до 2000 м
- переключатели исполнения «М» стойки к воздействию соляного тумана при категории размещения 1,2 по ГОСТ 15150-69
- переключатели исполнения «М» стойки к воздействию солнечного излучения при категории размещения 1,2,5 по ГОСТ 15150-69
- пластмасса переключателей не подвержена действию плесневых грибов (для исполнения «М»)
- переключатели прочны и устойчивы к воздействию на них механических факторов вибрации в диапазоне частот 1-100Гц; ускорение, не более 10(1)М/с<sup>2</sup> (g)
- рабочее положение переключателей любое.

Разработано специальное морское исполнение «М», которое предназначено для использования в морских климатических условиях а также для применения в условиях тропического климата ТВ, ТС, Т, ТЗ.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Таблица 3

Параметры			ТИП ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ						
			4G10	4G16	4G25	4G40	4G63	4G80	4G100
Номинальное напряжение изоляции Ui		В	660	660	660	660	660	660	660
Номинальный тепловой ток Ith		А	16	20	25	50	63	80	125
максимальный номинальный ток при защите от КЗ предохранителями с большой отключающей способностью	10 кА действ.	А		20	25	50	63	80	125
	25 кА действ.	А	16	16	25	50	63	80	125
	40 кА действ.	А		25	25	50	63	80	125
	63 кА действ.	А	10	25	25	40	63	63	100
	75 кА действ.	А		25	25	36	50	63	
Механическая износоустойчивость (количество коммутаций)			3x10 <sup>6</sup>	3x10 <sup>6</sup>	3x10 <sup>6</sup>	3x10 <sup>6</sup>	3x10 <sup>6</sup>	3x10 <sup>6</sup>	3x10 <sup>6</sup>
Присоединительные болты Макс. сечение присоединительных проводов		мм	M3 2x2,5	M4 2x4	M4 2x6	M5 2x10	M5 2x10	M6 25	2xM6 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; cosj=0,65	А		190					
	660В; cosj=0,35	А							
	600В; cosj=0,35	А	1001/	200	250	490	500	500	650
	500В; cosj=0,35	А			260	500	610	610	
	500В; cosj=0,75	А							900
Переключатель в кат. польз. АС2 3 x 220 В~ Номинальная мощность трехфазных приемников	3 x 380 В~	кВт	5,2	7	9	14	23	29	37
	3 x 500 В~	кВт	9	12,5	15,5	24	39	50	63
	3 x 660 В~	кВт	11,8	17	20	33	52	66	84
		кВт	15,5	22	27	43	69	86	110
Переключатели для двигателей в кат. польз. АС3, АС23 (30 коммутаций/час). Номинальная мощность трехфазных двигателей	3 x 220 В~	кВт	3,5	4,5	7,5	12,5	18,5	21	
	3 x 380 В~	кВт	6	8	13	21	32	37	
	3 x 500 В~	кВт	6	11	17	27	42	48	
	3 x 660 В~	кВт		11	17	27	56	60	
Переключатели для двигателей польз. АС23. Номинальная мощность трехфазных двигателей	3 x 220 В~	кВт							27,5
	3 x 380 В~	кВт							47
	3 x 500 В~ 3 x 660 В~	кВт кВт							62 80
Переключатели 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 Ie (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/ — cosj = 0,65

**ВНИМАНИЕ!** Категория применения согл.: PN-90/E-05150/10, PN-93/E-05150/30, PN-92/E-05150/51 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.  $T=1\text{мс}$  - преобладает активная мощность или слабая реактивная, например, сопротивление электродвигателя.  $T=15\text{мс}$  — реактивная мощность, например контакторные катушки. На постоянном токе при напряжении 60В для получения более высокой отключающей способности контакты переключателя должны быть последовательно соединены.

Таблица 4

Тип переключателя	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
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<b>4G10</b>	40	40	40	20	17	3	1,1	0,5	0,5	0,2	0,5	0,1
<b>4G16</b>	100	100	38	18	5,5	3	0,95	0,4	0,5	0,25	0,3	0,2
<b>4G25</b>	100	100	38	18	5,5	3	0,95	0,4	0,5	0,25	0,3	0,2
<b>4G40</b>	252	252	95	40	15	3,5	1,2	0,4	0,6	0,25	0,45	0,2
<b>4G63</b>	252	252	95	40	15	3,5	1,2	0,4	0,6	0,25	0,45	0,2
<b>4G100</b>	800	800	400	400	35	7,5	2,5	0,75	0,9	0,3	0,5	0,25

В таблице 5 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 5

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  $T=1\text{мс}$ , отключающая способность  $I=1,5 I_e$

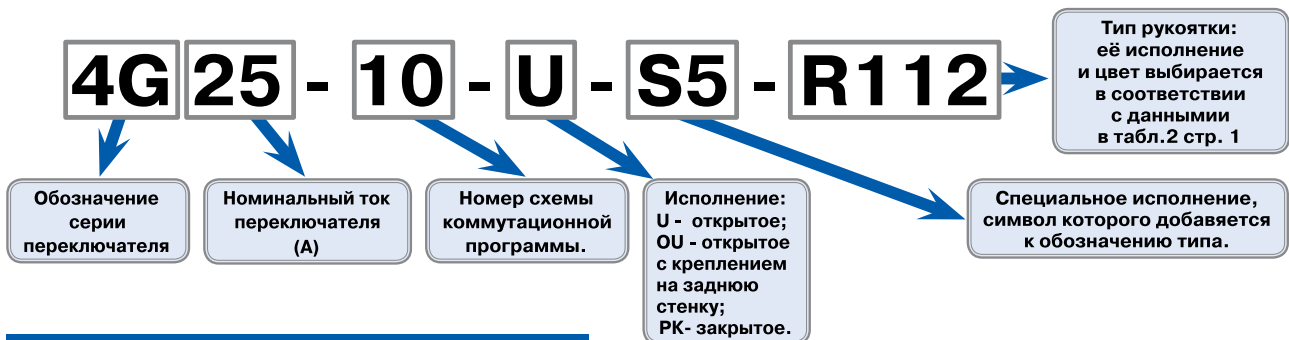
**Внимание!!!** Отключающая способность для выключателя 46 25 с двумя последовательно соединенными контактами составляет 2А при 220В;  $T=15\text{мс}$ . В таблице 6 приведены значения номинальных коммутационных токов ( $I_e$ ) для кат. пользования DC11 (согл. IEC 337-1, 337-1А)

Таблица 6

Тип выключателя	Номинальный коммутационный ток $I_e$ (А)					
	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

**ВНИМАНИЕ!!!** Выключатели в корпусе из пластмассы - РК, исполняются только для коммутационных схем, выполненных не больше чем из 4 соединительных элементов.

**ПРИМЕР ЗАКАЗА**



**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ НА ТОКИ 100А**

**ВНИМАНИЕ НОВИНКА!**

Компания АПАТОР-ЭЛЕКТРО разработала и начала серийный выпуск специальных модифицированных переключателей 4G63/100 на базе переключателя 4G63. Переключатель обладает свойствами и техническими характеристиками, присущими семейству переключателей серии 4G. Данный переключатель

представляет собой выключатель (переключатель), рассчитанный на номинальный тепловой ток  $I_{th}=125\text{А}$ , и выполнен по технологии дублирования контактов. Может применяться в качестве главного выключателя. Коммутационные программы для переключателя 4G63/100 требуют обязательного согласования с производителем.

**Режимы работы и применение:**

Использование переключателя 4G63/100 для различных категорий применения:

Для двигателей:

**AC-23**  $I_e=63\text{А}$   $I_{th}=125\text{А}$   
**AC-20, AC-21**  $I_e=100\text{А}$   $I_{th}=125\text{А}$

**AC-1** 39kW 380V  
**AC-3** 32kW 380V

Габаритные и присоединительные размеры соответствуют группе А2 и вычисляются в соответствии с имеющимися таблицами габаритов. Длина переключателя вычисляется по таблицам

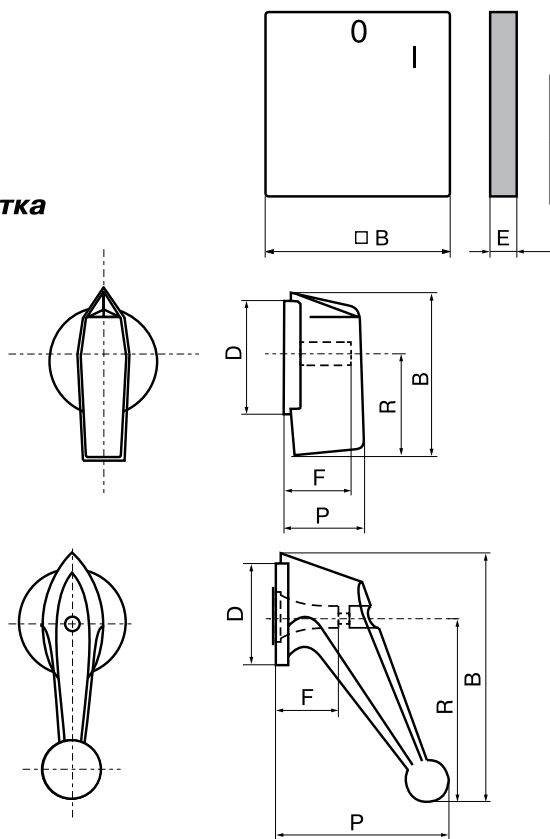
габаритов в соответствии с количеством коммутационных элементов, имеющихся в корпусе переключателя (необходимо обязательно уточнять данное количество у менеджеров!!!).

**РАЗМЕРЫ ДЛЯ МОНТАЖА**
**Таблица 7**

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

**Передняя панель в стандартном исполнении**
**Таблица 7.1**

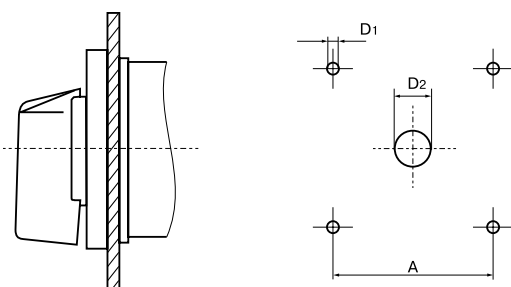
Группа	A0	A1		A2			A3
Тип переключателя	4G10	4G16	4G25	4G40	4G63	4G80	4G100
Номинальный коммутационный ток I <sub>e</sub>	10	16	25	40	63	80	100

**Рукоятка**

**Таблица 8**

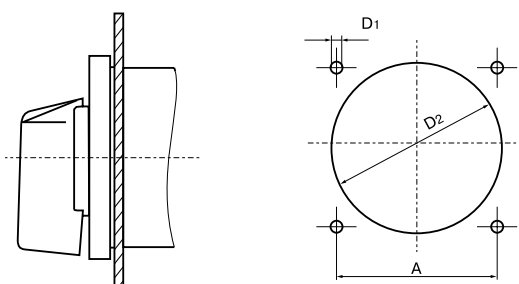
Группа	D	P	R	B	F
	∅				
A0	27,5	19	23,5	39,5	16
A1	35	25	32	53	20
A2	48	32	43,5	70,5	26
A3	75	46,5	63,5	104	39

**Таблица 9**

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

**Переключатели, монтируемые под панелью**

**Таблица 10**

Группа	D1	D2	A
	∅	∅	□
A0	5	14	36
A1	5	14	48
A2	6	16	72
A3	6	18	104

**Переключатели, монтируемые на панели**

**Таблица 11**

Группа	D1	D2	A
	∅	∅	□
A0	5	42,5	36
A1	5	59	48
A2	6	82	72

**СТАНДАРТНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ**

**U** Выключатель для встройки

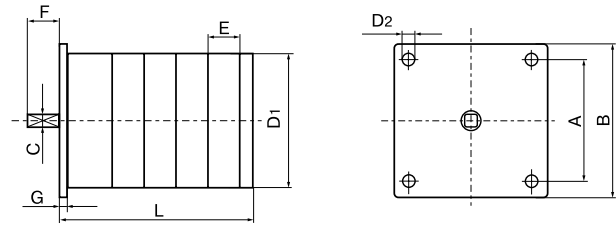


Таблица 12

Группа	Тип переключателя	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	4G10	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	4G16	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
	4G25	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	4G40	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	4G100	120	5,3	104	132	10	29	37,5	6	77	107	136	166	226	284	314	343	373	402	432	

**OU** Выключатель для монтажа в корпусе

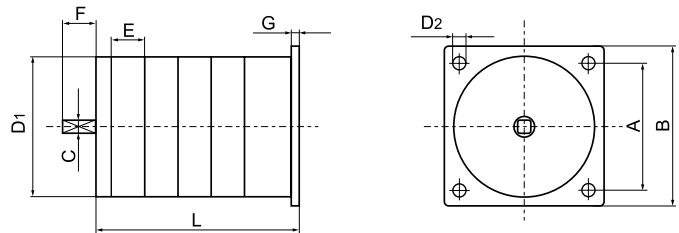


Таблица 13

Группа	Тип переключателя	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	4G10	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	4G16	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
	4G25	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	4040	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	4G100	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

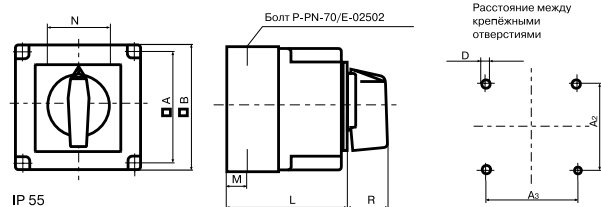


Таблица 14

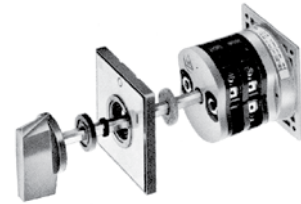
Группа	Тип переключателя	D	A1	A2	Aз	B	M	N	R	Болт P	L (в зависимости от количества соединительных элементов)			
											1	2	3	4
A0	4G 10	4,3	55	38	54	64	13	25	19	11	55,5	55,5	75	75
A1	4G16	4,3	75	75	75	85	19	34	25	16	77	77	104	104
	4G25	4,3	75	75	75	85	19	34	25	16	77	77	104	104
A2	4G40	5,3	109	91	107	120	29	45	32	21	95	95	132	132
	4G63, 4G 80	5,3	109	91	107	120	29	45	32	21	95	95	132	132

## СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ

**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**

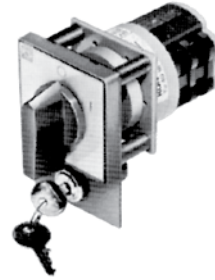
 Исполнение: **U**  
 Группа: **A1, A2**


Таблица 15

Группа	D1	D2	D3	A	B1	B2	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!**

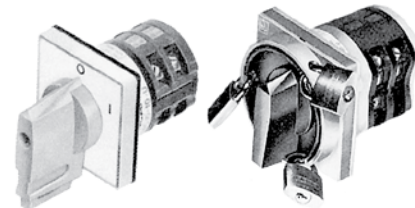
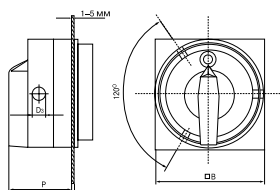
 Исполнение: **U, PK**  
 Группа: **F0, A1, A2**

*P=35 для A0 и A1  
P=44 для A2*

*D3=7 для A1  
D3=8 для A2*

*В группе A0 висячий замок монтируется на ручке.*

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

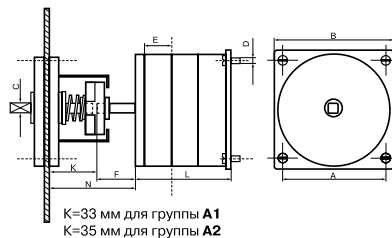

**S7**
**ДВЕРНОЕ СОЕДИНЕНИЕ**

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

 Исполнение: **OU**

 Группа: **A1, A2**

Габариты см. табл. 16



*K=33 мм для группы A1  
K=35 мм для группы 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, определённому в заказе. (L+N определяет глубину монтажа выключателя в шкафу).

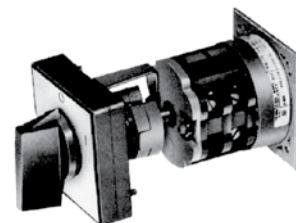


Таблица 16

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



СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ

**S9** **ЦЕНТРАЛЬНОЕ КРЕПЛЕНИЕ**  
 (для круглых выключателей)  $\bullet 30,5$   
 (в пульте управления со стандартными отверстиями).  
 Исполнение: **U**  
 Группа: **A0**

**S10** **ЦЕНТРАЛЬНОЕ КРЕПЛЕНИЕ**  
 (для круглых выключателей)  $\bullet 30,5$   
 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)  $\bullet 22,5$   
 Исполнение: **U**  
 Группа: **A0**

**S12** **ЦЕНТРАЛЬНОЕ КРЕПЛЕНИЕ**  
 (для круглых выключателей)  $\bullet 30,5$   
 Ключ выполняет функцию рукоятки, закрытие наступает в положениях 3, 6, 9, 12.  
 Вынуть ключ можно в тех же положениях.  
 Исполнение: **U**  
 Группа: **A0**

Таблица 17

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

Таблица 18

Группа	A	D1	D2	D3
A0	36	5	14	9
A1	48	5	14	9
A2	72	6	16	9

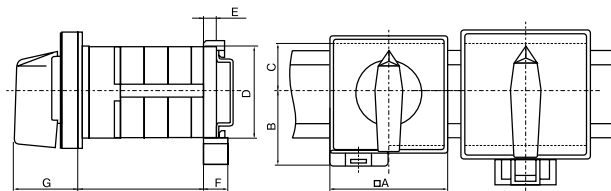
## СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ

**S18**
**ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДЛЯ МОНТАЖА НА ШИНЕ**

 СОГЛАСНО DIN EN 50022  
 Исполнение: **U**  
 Группа: **A0, A1, A2**

Таблица 19

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**  
 Группа: **A1, A2**  
 Таблица 20

Экран устанавливается на переключатели с количеством коммутационных элементов не менее двух.

Группа	D1	D2	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.  
 Черная рукоятка, передняя панель и указательный щиток белого цвета.  
 Предохранительный экран такой же как для S19, а также блокирующий замок.

Экран устанавливается на переключатели с количеством коммутационных элементов не менее двух.


**S22**
**АВАРИЙНЫЙ-ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ**

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

 Исполнение: **U**  
 Группа: **A1, A2**

Экран устанавливается на переключатели с количеством коммутационных элементов не менее двух.

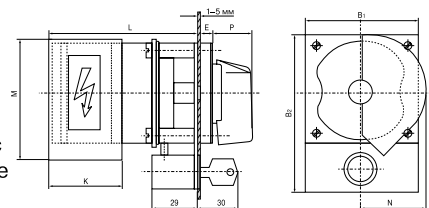


Таблица 21

Группа	D1	D2	D3	A	B1	B2	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, черные обозначения.

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

Экран устанавливается на переключатели с количеством коммутационных элементов не менее двух.





СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ

**S25** **ГЛАВНЫЙ АВАРИЙНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ**  
 желтая передняя панель с красной ручкой,  
 блокировка с помощью висячих замков  
 Исполнение: **U**  
 Группа: **A1, A2**

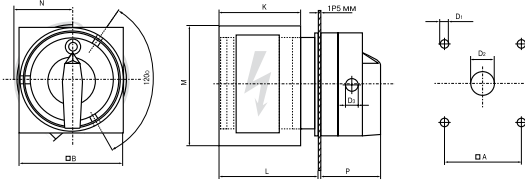


Таблица 22

Группа	D1	D2	DA	B	P	K	M	N	L
A1	5	14	48	65	35	51	78	36	69
A2	6	16	72	90	44	58	99	53	78

Экран устанавливается на переключатели с количеством коммутационных элементов не менее двух.

**S29** **ЦЕНТРАЛЬНОЕ КРЕПЛЕНИЕ Ø22,5**  
 цилиндрический замок с передней панелью.  
 Ключ выполняет функцию рукоятки

**S30** **ЦЕНТРАЛЬНОЕ КРЕПЛЕНИЕ Ø30,5**  
 цилиндрический замок с передней панелью.  
 Ключ выполняет функцию рукоятки  
 Исполнение: **U**  
 Группа: **A0**

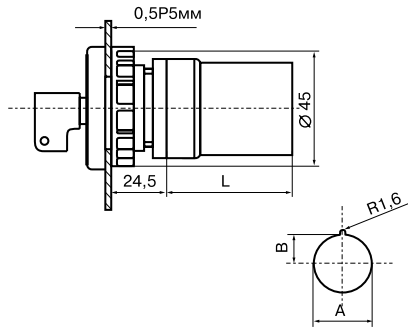


Таблица 23

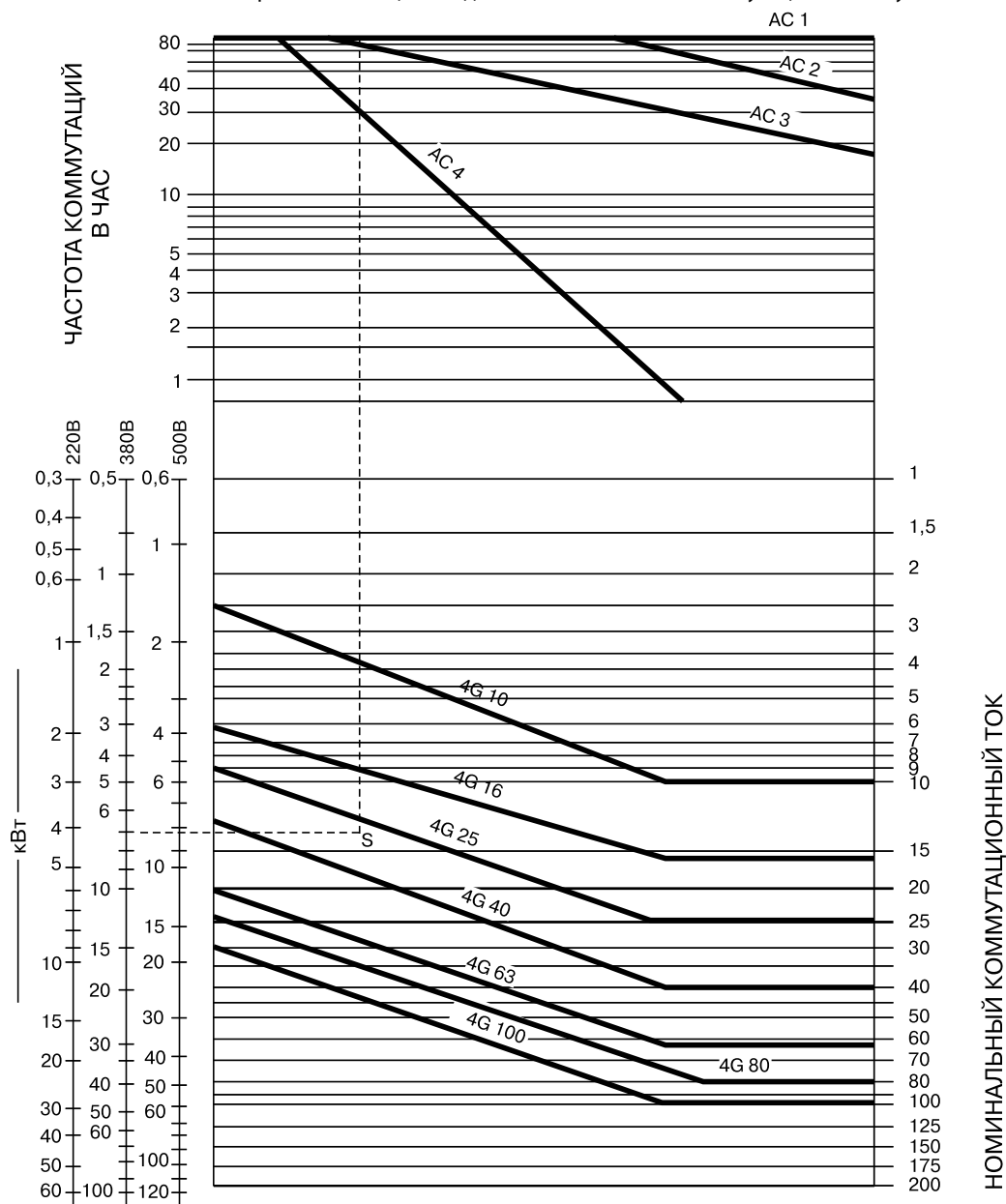
Количество соединительных элементов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
L	29	38,5	48	57,5	67	77	86,5	96	105,5	115	125	134

Таблица 24

Исполнение	A	B
S29	22,5	11,25
S30	30,5	15,25

**ВЫБОР ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ**

Коммутационная способность контактов зависит от условий нагрузки, категории эксплуатации AC1, в которой ток включения и выключения одинаковы и равны номинальному значению тока, коммутационная износоустойчивость выключателей до 4G 63 равна одному миллиону коммутаций. 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 рычажный выключатель для непосредственного включения и торможения обратным током двигателя с "беличьей клеткой" мощностью 7 кВт, 380 В при 30-ти коммутациях в час:

1. Категория эксплуатации AC 4
2. Следует найти на диаграмме значение количества коммутаций в час: 30 комм. в час (в верхней части диаграммы)
3. В найденном точке провести горизонтальную линию до её пересечения с линией соответствующей категории эксплуатации (AC 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).

## СТАНДАРТНЫЕ КОММУТАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ

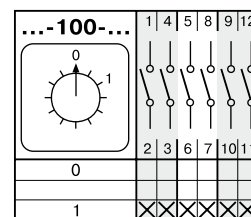
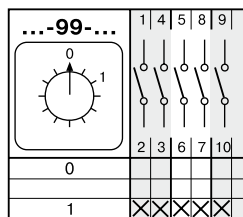
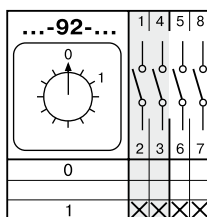
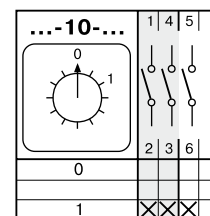
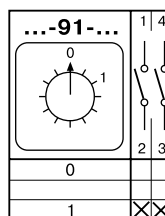
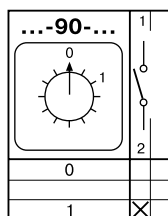
Коммутационная программа	Номер схемы	Номер стр.	
<b>Переключатели с нулевым положением 0-1</b>			
1-полюсные	90	12	
2-полюсные	91		
3-полюсные	10		
4-полюсные	92		
5-полюсные	99		
6-полюсные	100		
<b>Переключатели с ускоренной коммутацией (0-1)</b>			
контакты с опережением 30°	270	12	
1-полюсные			
контакты с опережением 30°	271		
2-полюсные			
контакты с опережением 30°			
3-полюсные			
3 контакта с опережением 30°, 1 контакт с опережением 60°	63		
4-полюсные			
3 контакта с опережением 30°, 2 контакта с опережением 60°	272		
5-полюсные			
контакты с опережением 30°	273		
6-полюсные	274		
<b>Переключатели с нулевым положением «0» (0-1-2)</b>			
1-полюсные	51	13	
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		
<b>Переключатели без нулевого положения 1-2</b>			
1-полюсные	54	14	
2-полюсные	55		
3-полюсные	56		
4-полюсные	69		
5-полюсные	70		
6-полюсные	71		
7-полюсные	72		
8-полюсные	73		
9-полюсные	74		
10-полюсные	62		
<b>Переключатели для трансформаторов тока (1-2)</b>			
	57	13	
<b>Многопозиционные переключатели с нулевым положением (0-1-2...)</b>			
1-полюсные	2-позиций	107	15
	3-позиций	108	
	4-позиций	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	
3-позиций		124	
4-позиций		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-позиций	136	
	4-позиций	137	
	5-позиций	138	
	6-позиций	139	
	7-позиций	140	
	4-полюсн.	2-позиций	145
3-позиций		146	
4-позиций		147	
5-позиций		148	
5-полюсн.		2-позиций	151
	3-позиций	152	
	4-позиций	153	
	6-полюсн.	2-позиций	156
3-позиций		157	
4-позиций		158	
7-полюсн.		2-позиций	160
	3-позиций	161	
	8-полюсн.	2-позиций	163
3-позиций		164	

Коммутационная программа	Номер схемы	Номер стр.			
<b>Многопозиционные выключатели без нулевого положения</b>					
1-полюсные	3-позиций	82	19		
	4-позиций	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-позиций		86	20
		4-позиций		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-позиций	93	21	
		4-позиций	94		
	5-позиций	95			
	6-позиций	96			
	7-позиций	133			
	8-позиций	134			
	4-полюсн.	3-позиций	141		21
		4-позиций	142		
6-позиций		144			
5-п.	3-позиций	149	22		
	4-позиций	150			
6-п.	3-позиций	154	22		
	4-позиций	155			
7-п.	3-позиций	159	22		
	8-п.	3-позиций		162	22
<b>Групповые выключатели с нулевым положением</b>					
1-полюсные 2-групповые		251	23		
	3-групповые	254			
	2-полюсные 2-групповые	252			
3-групповые	255				
3-полюсные 2-групповые	253				
3-групповые	256				
<b>Сопряженные групповые выключатели</b>					
1-полюсные 2-групповые		257	23		
2-полюсные 2-групповые		258			
3-полюсные 2-групповые		259			
<b>Сопряженные групповые выключатели параллельные</b>					
2-полюсные 2-групповые		260	24		
<b>Переключатели для вольтметров и амперметров</b>					
<b>Переключатели для амперметров</b>					
2-полюсные L1-L2-L3		58	24		
2-полюсные 0-1-2-3		97			
1-полюсные 0-1-2-3		98			
<b>Переключатели для вольтметров без нулевого положения</b>					
3 междуфазовые напряжения + 1 фазное напряжение		60	25		
<b>Переключатели для вольтметров с нулевым положением</b>					
3-фазного напряжения		68			
Три междуфазовые напряжения		67	25		
Три междуфазовые напряжения + 1 фазное напряжение		66			
<b>Тумблер (с автоматическим возвратом)</b>					
<b>Переключатели с нулевым положением 1-0-2</b>					
<b>Возврат до нуля с обеих сторон</b>					
1-полюсные		201	25		
2-полюсные		202			
3-полюсные		203			
<b>Переключатели без нулевого положения (1-2)</b>					
1 н.з. контакт + 1 н. р.		204	26		
2 н.з. контакта + 2 н. р.		205			
3 н.з. контакта + 3 н. р.		206			
Для управления контакторами 1 контакт вкл. для хода вправо + 1 контакт выкл. – влево					
1 контакт вкл. + 1 контакт выкл. для хода вправо и влево		207	26		
2 контакта вкл. + 2 контакта выкл. для хода вправо и влево		208			
2 контакта вкл. + 2 контакта выкл. для хода вправо и влево		209			
Тумблер с функцией хода влево и вправо		210	25		

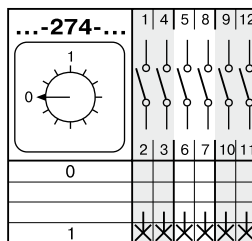
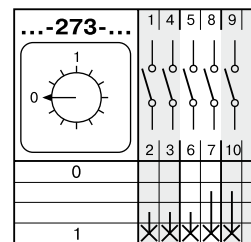
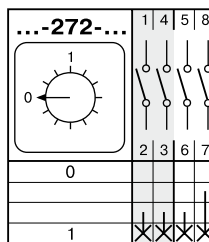
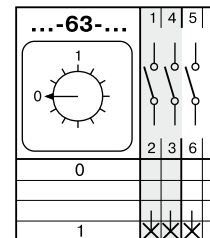
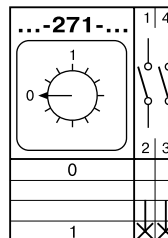
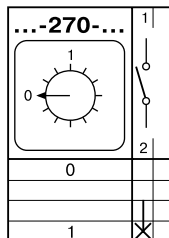
Коммутационная программа	Номер схемы	Номер стр.
<b>Выключатели для двигателей</b>		
<b>Переключатели со звезды на треугольник</b>		
Основное исполнение		26
Переключатель Y/Δ	12	
с возвратом с Y в 0	28	
с торможением противотоком с возвратом с Y в 0	29	
как переключатель напряжения для управления контакторами с двумя направлениями оборотов	30	
	31	27
	21	
<b>Выключатели в системе Даладера</b>		
Двухскоростные Δ-0-Y		27
Двухскоростные 0-Δ-Y	13	
Двухскоростные двухнаправленные Y-Δ-0-Δ-Y	19	
Двухскоростные, а также контакторное управление	20	
	32	
<b>Переключатели для двухобмоточных двигателей</b>		
1-0-2		28
0-1-2 двухнаправленные для управления контакторами	53	
	22	
	23,33	
<b>Переключатели для трехскоростных двигателей</b>		
2 обмотки 0-Δ-Y-Y (с 3-полюсами в системе Даладера)		28
2 обмотки 0-Δ-Y-Y (1 и 2 ходы в системе Даладера)	34	
2 обмотки 0-Δ-Y-Y (2 и 3 ходы в системе Даладера)	35	
	36	29
<b>Реверсивные переключатели</b>		
2-полюсные		29
2-полюсные, возврат в положение «0»	24	
3-полюсные	25	
3-полюсные, возврат в положение «0» для управления контактором	11	
Пусковые выключатели для однофазных двигателей	26	
	27	29
	15	

**СТАНДАРТНЫЕ КОММУТАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ**
**Переключатели с нулевым положением 0-1**
**Таблица 24**

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 25**

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

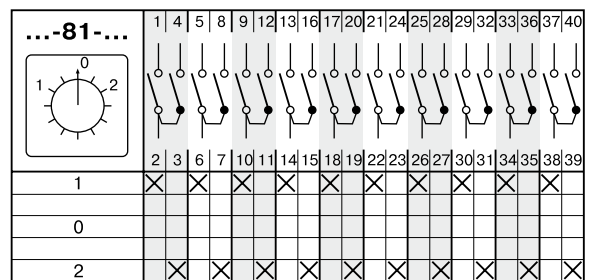
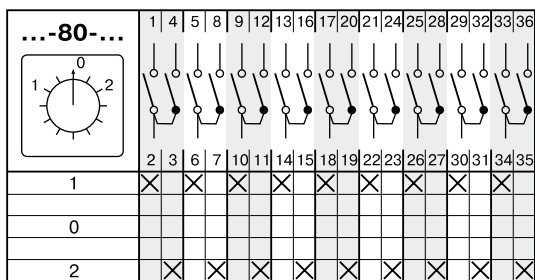
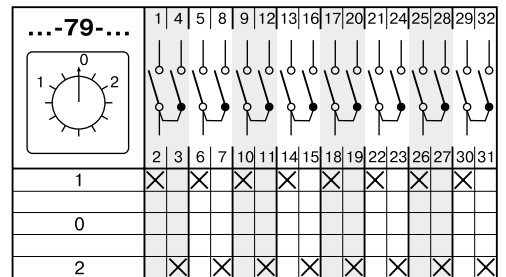
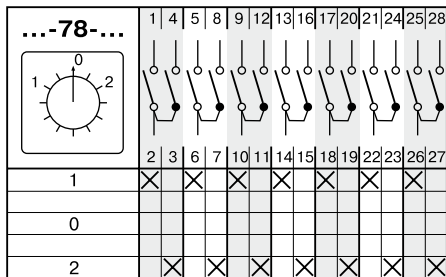
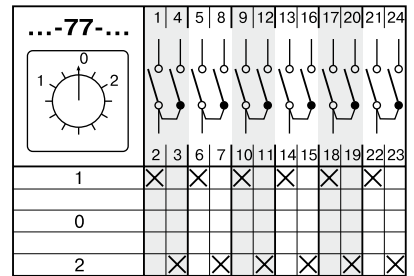
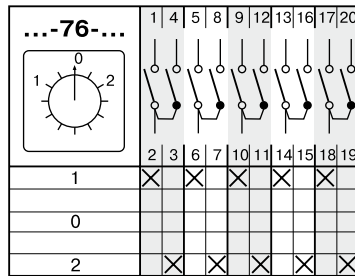
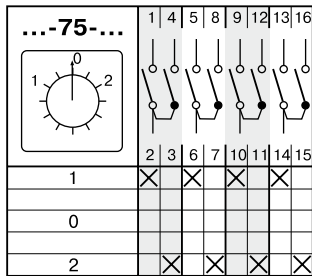
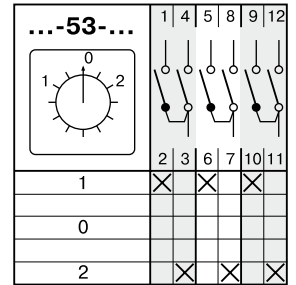
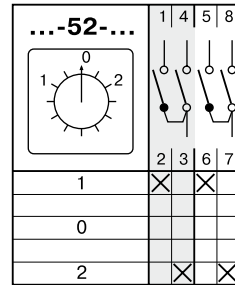
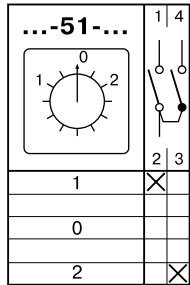


СТАНДАРТНЫЕ КОММУТАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ

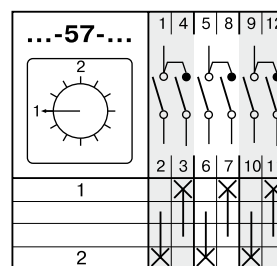
Переключатели с нулевым положением "0" (1-0-2)

Таблица 26

Коммутационная программа	Номер схемы
<b>Переключатели с нулевым положением "0" (1-0-2)</b>	
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)

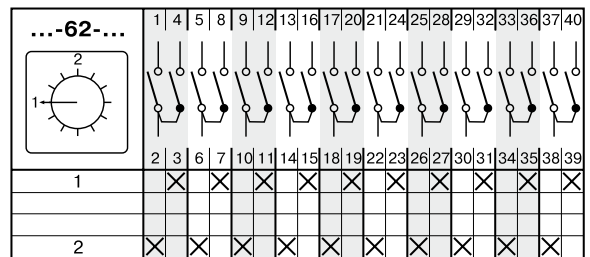
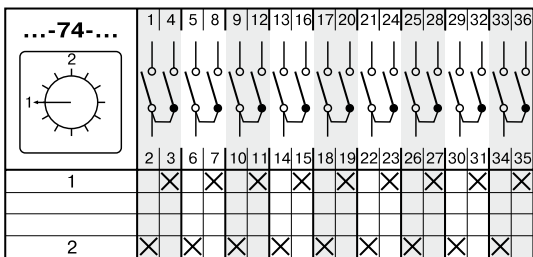
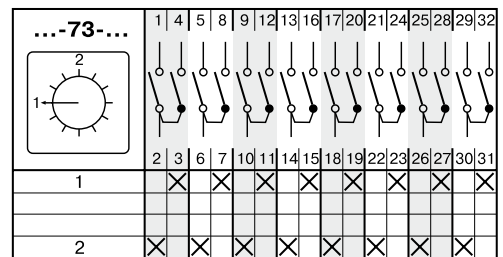
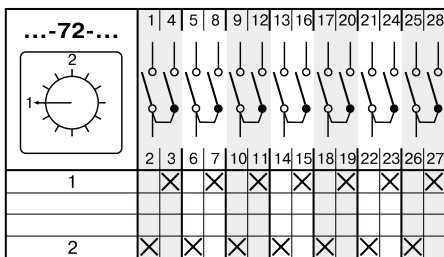
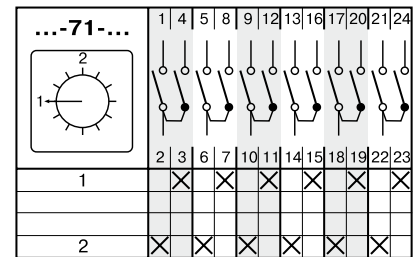
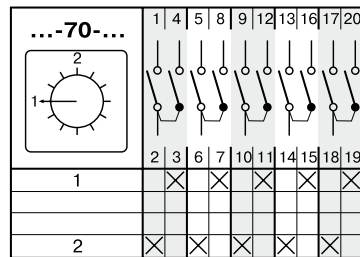
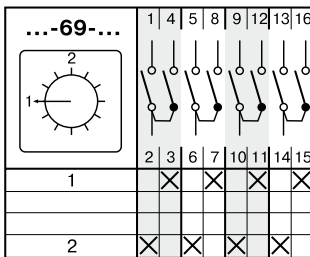
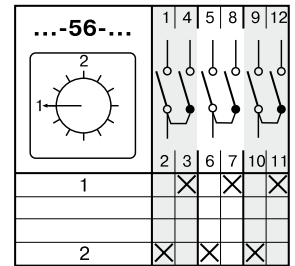
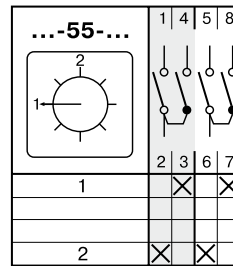
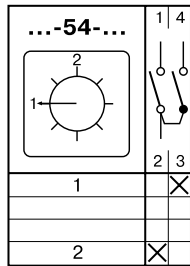


**СТАНДАРТНЫЕ КОММУТАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ**

**Переключатели без нулевого положения (1-2)**

Таблица 27

Коммутационная программа	Номер схемы
<b>Переключатели без нулевого положения (1-2)</b>	
1 - полюсные	54
2 - полюсные	55
3 - полюсные	56
4 - полюсные	69
5 - полюсные	70
6 - полюсные	71
7 - полюсные	72
8 - полюсные	73
9 - полюсные	74
10 - полюсные	62



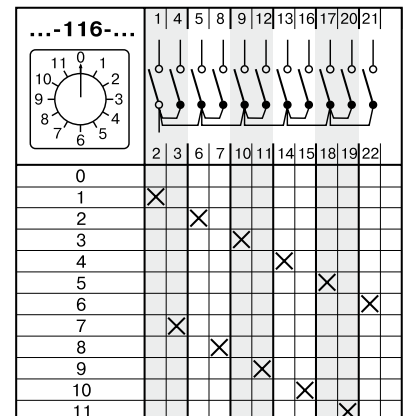
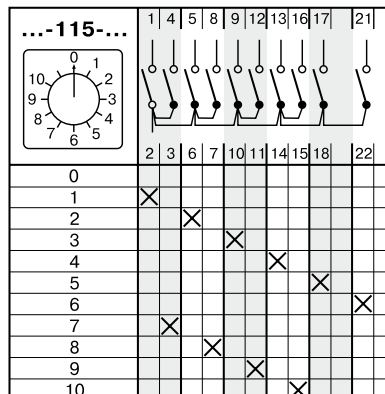
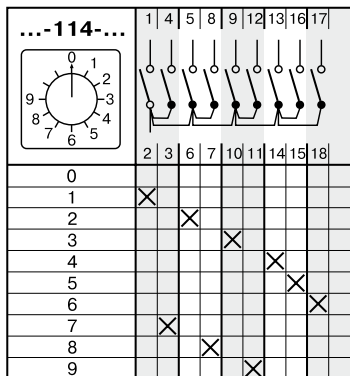
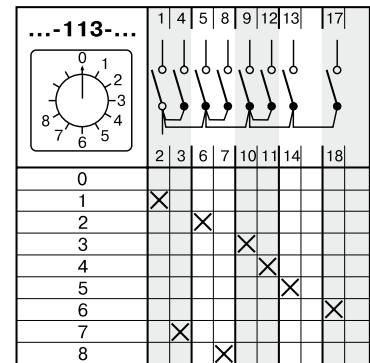
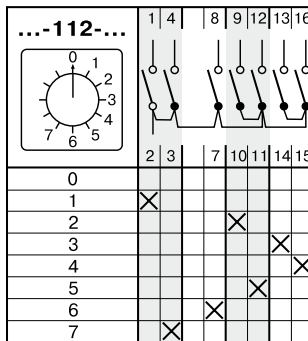
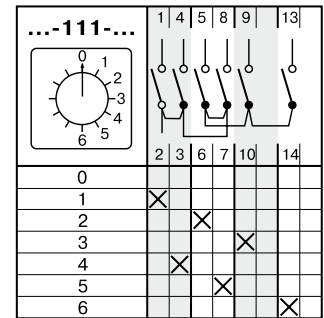
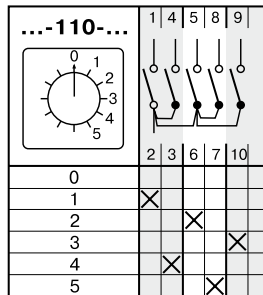
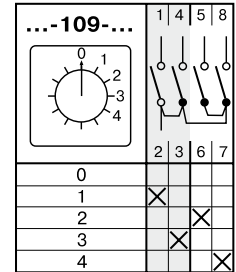
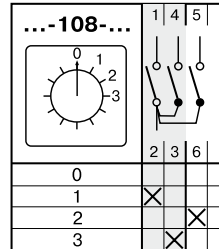
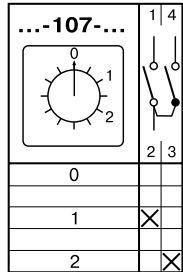


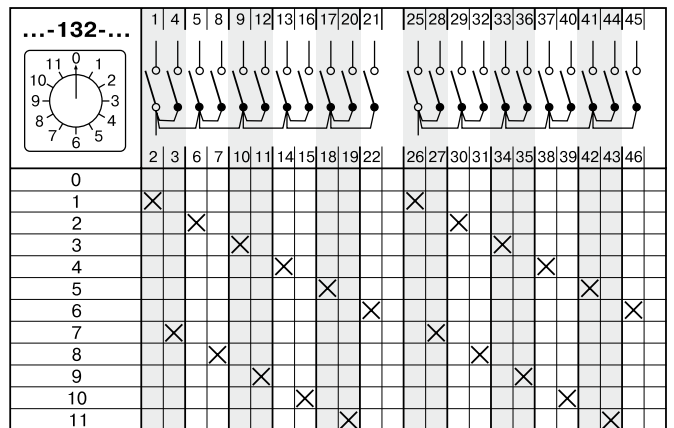
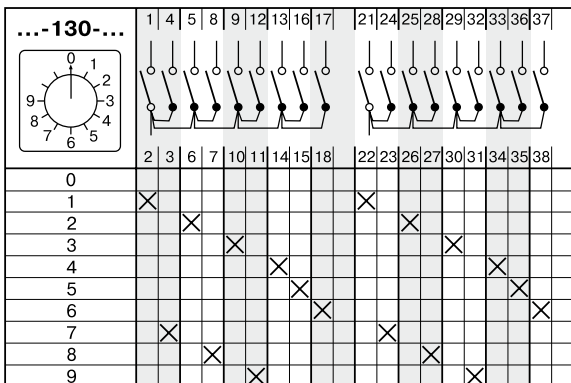
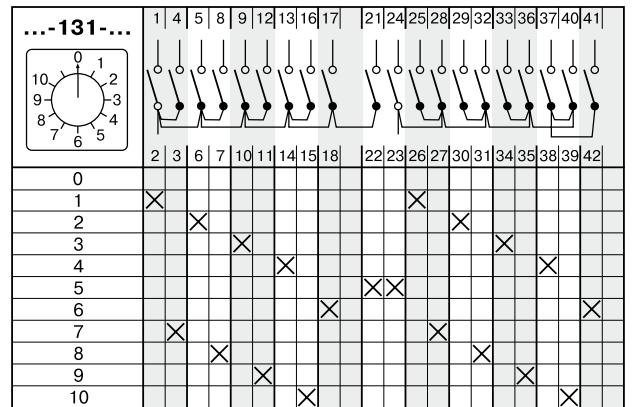
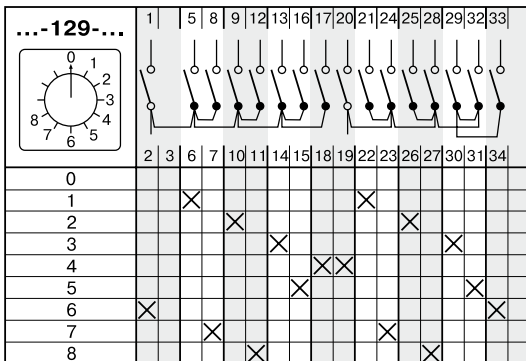
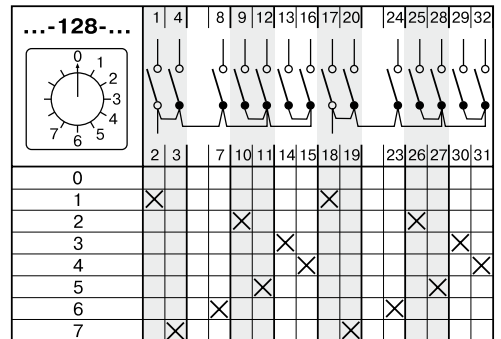
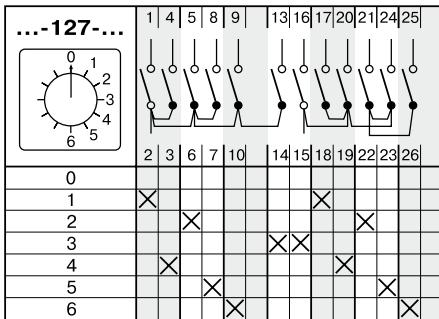
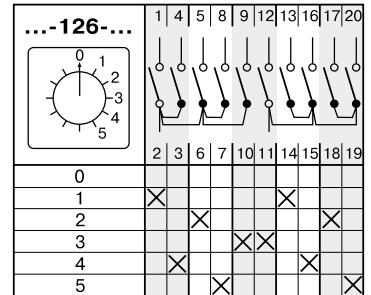
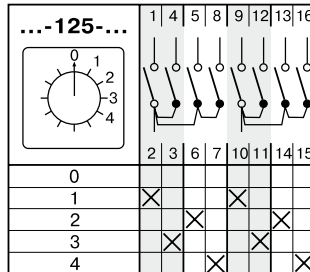
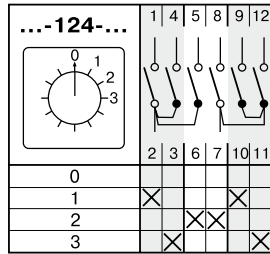
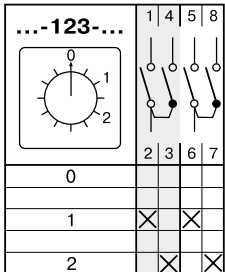
СТАНДАРТНЫЕ КОММУТАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ

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

Таблица 28

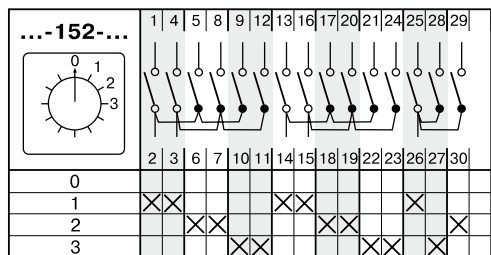
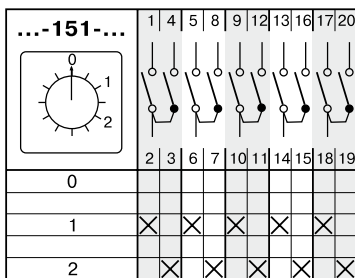
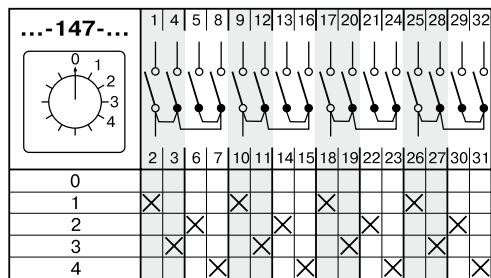
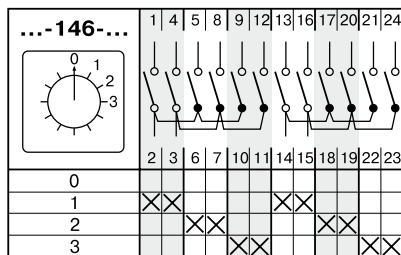
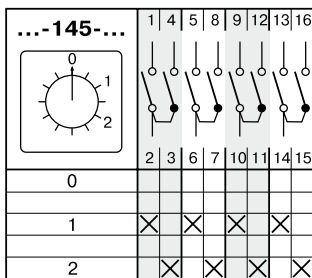
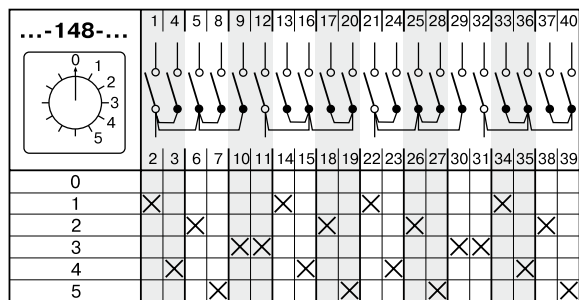
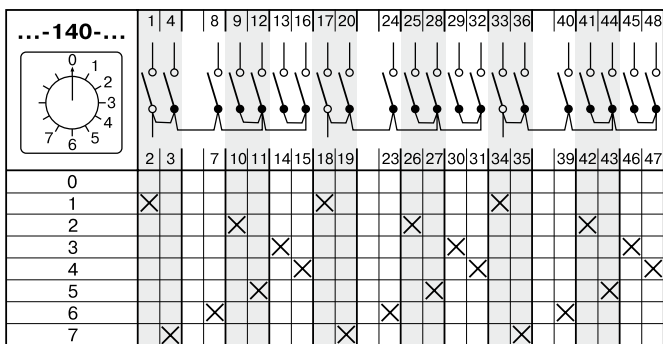
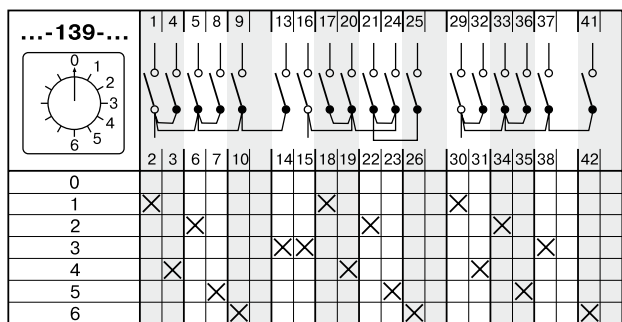
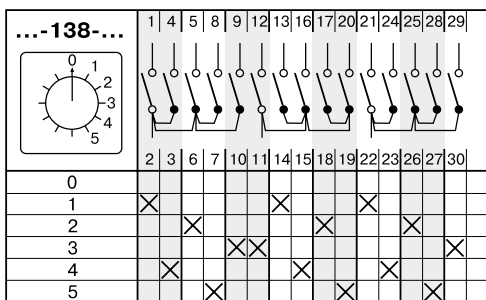
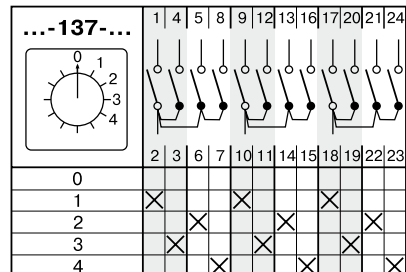
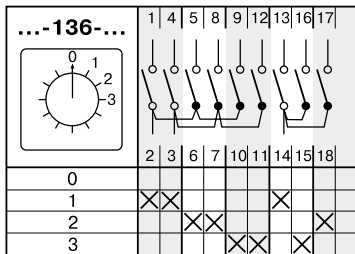
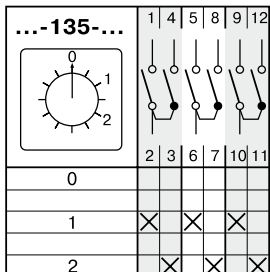
Коммутационная программа	Номер схемы
<b>Многопозиционные переключатели с нулевым положением (0-1-2...)</b>	
1-полюсные 2 - позиций	107
3 - позиции	108
4 - позиции	109
5 - позиций	110
6 - позиций	111
7 - позиций	112
8 - позиций	113
9 - позиций	114
10 - позиций	115
11 - позиций	116
2-полюсные 2 - позиций	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



**СТАНДАРТНЫЕ КОММУТАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ**
**Многопозиционные переключатели с нулевым положением (0-1-2...)**


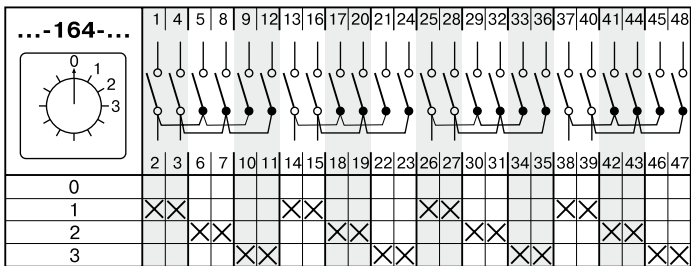
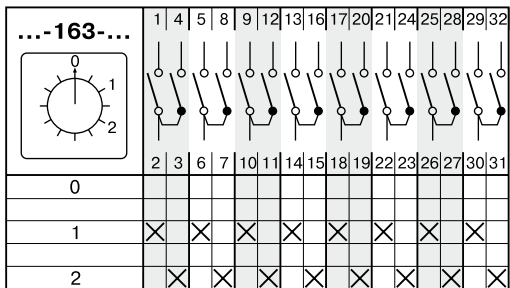
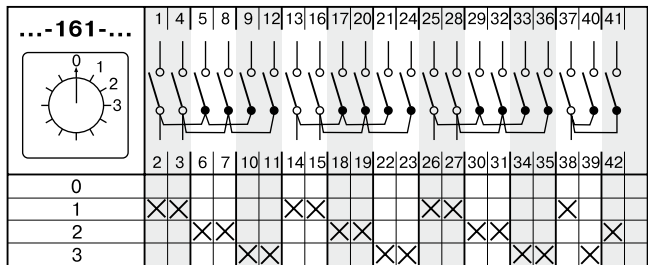
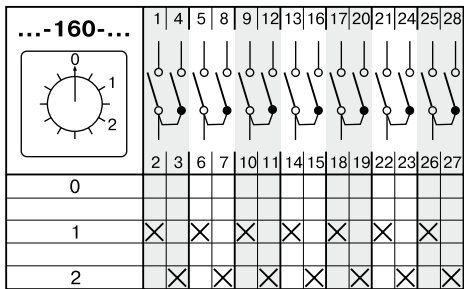
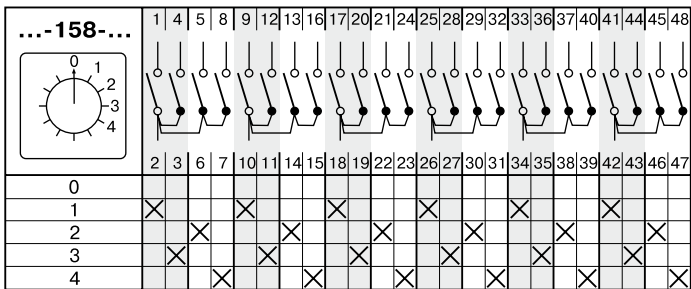
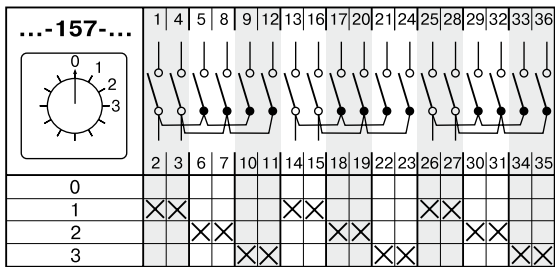
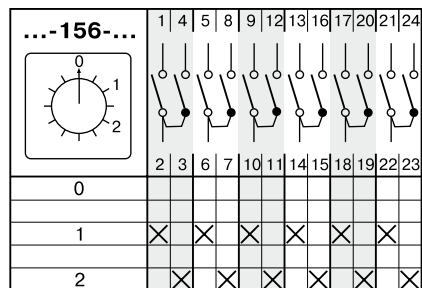
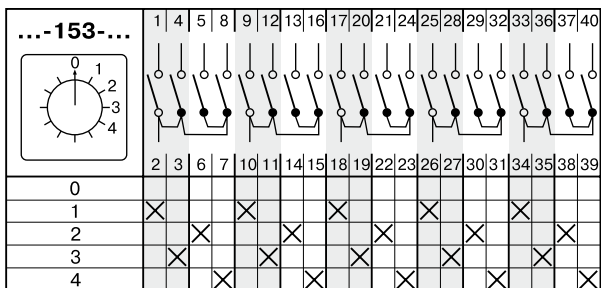
СТАНДАРТНЫЕ КОММУТАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ

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



**СТАНДАРТНЫЕ КОММУТАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ**

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

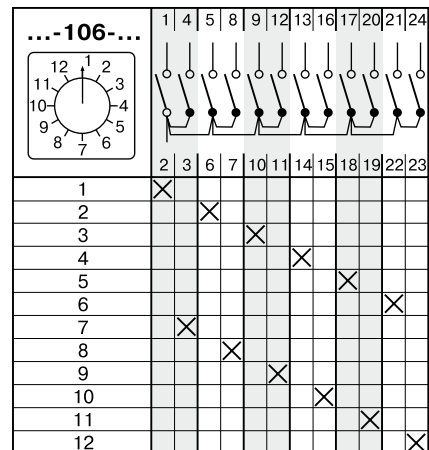
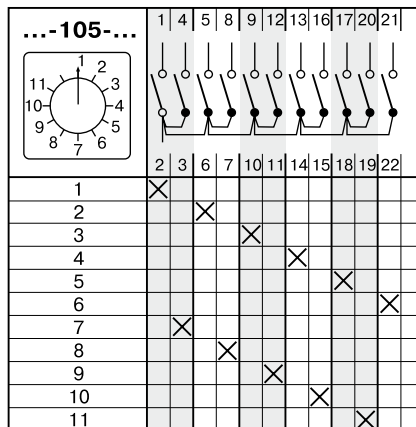
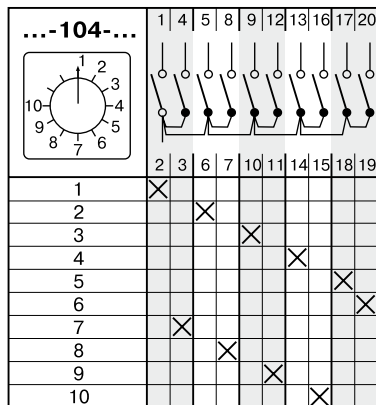
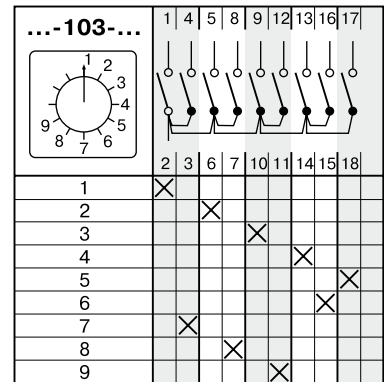
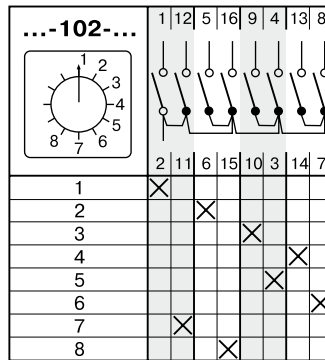
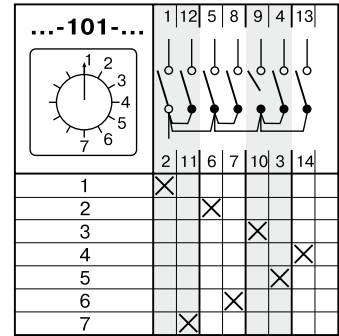
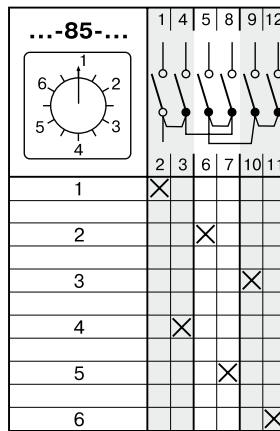
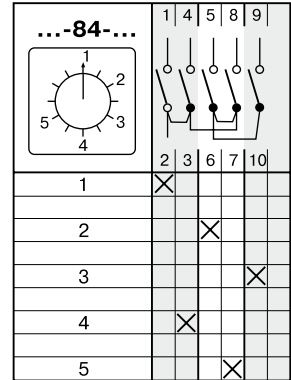
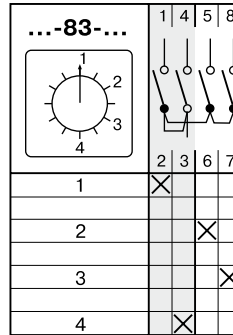
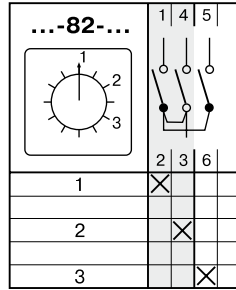


СТАНДАРТНЫЕ КОММУТАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ

Многопозиционные выключатели без нулевого положения

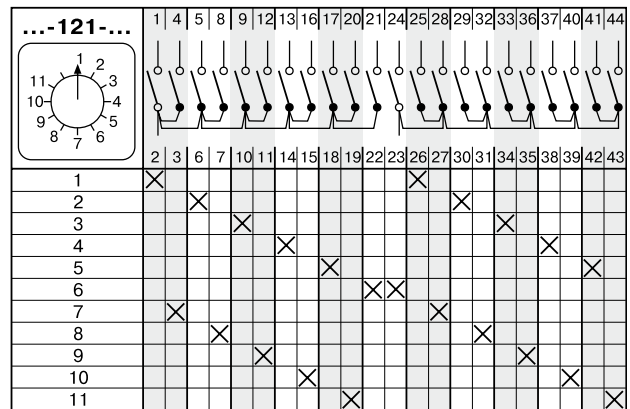
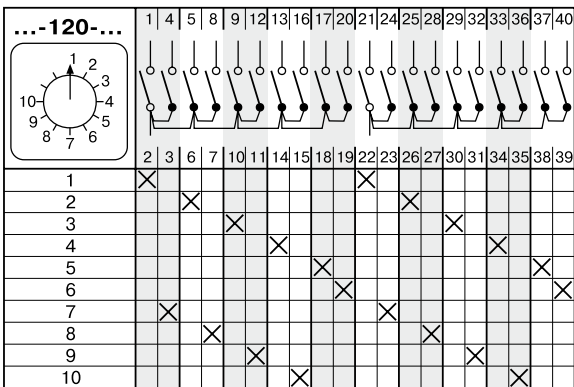
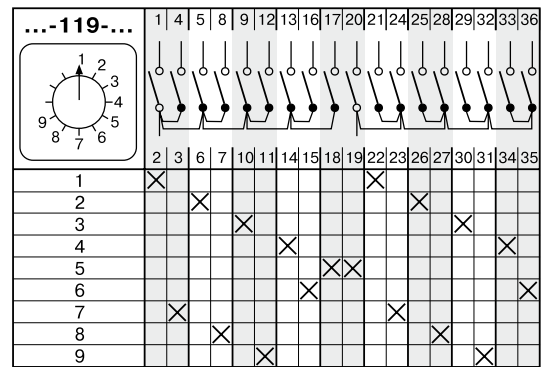
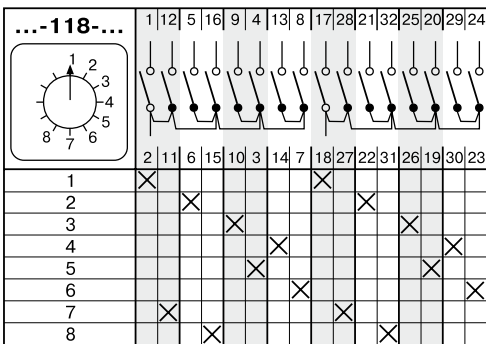
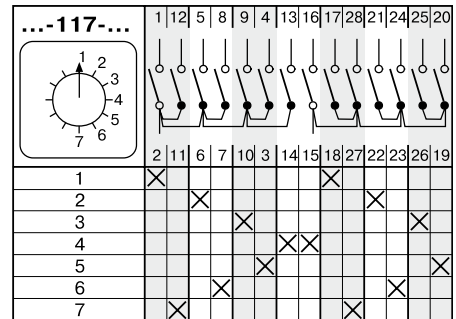
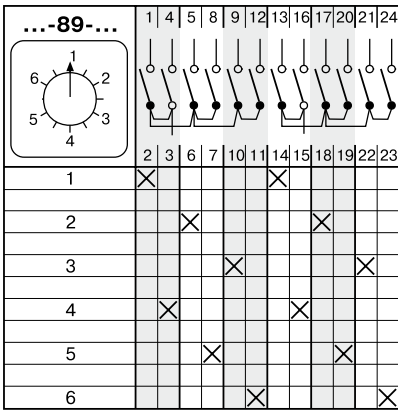
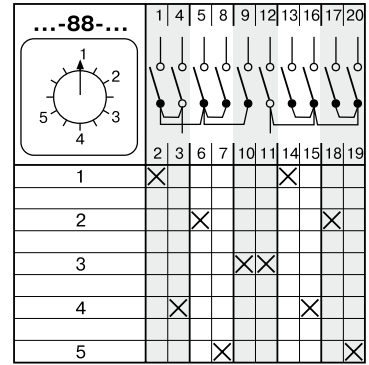
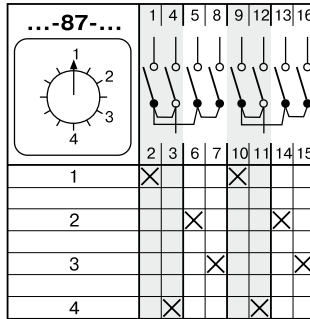
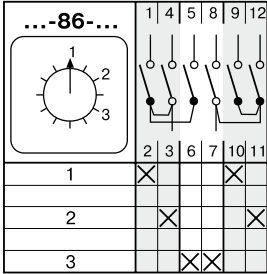
Таблица 29

Коммутационная программа	Номер схемы
<b>Многопозиционные выключатели без нулевого положения</b>	
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



**СТАНДАРТНЫЕ КОММУТАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ**

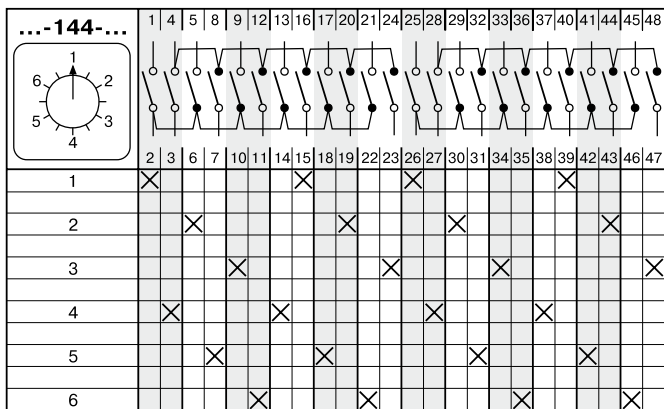
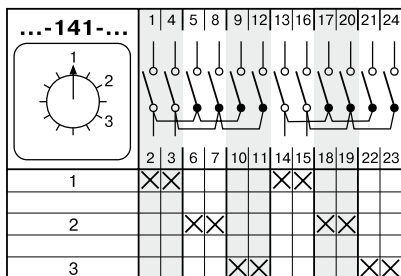
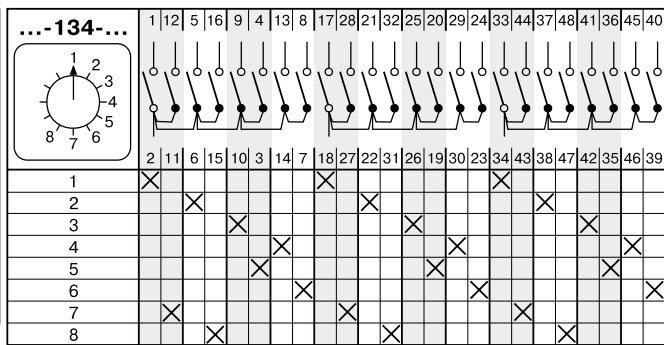
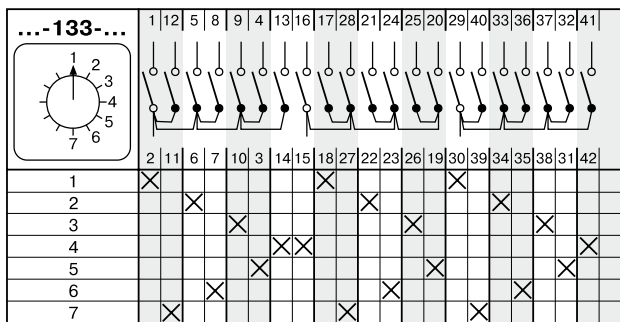
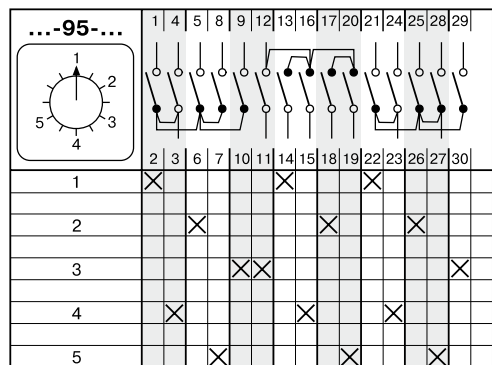
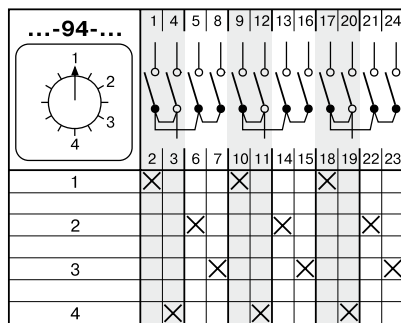
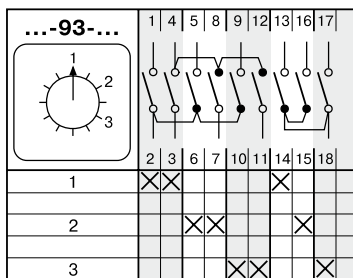
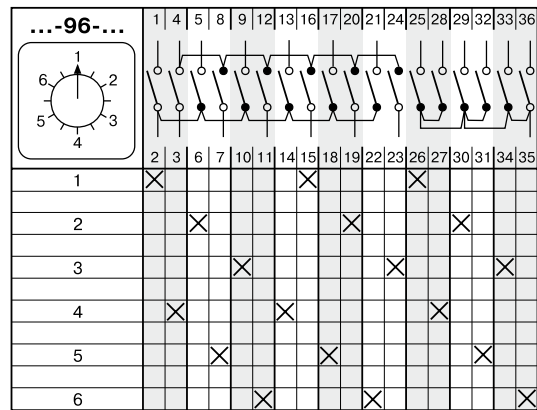
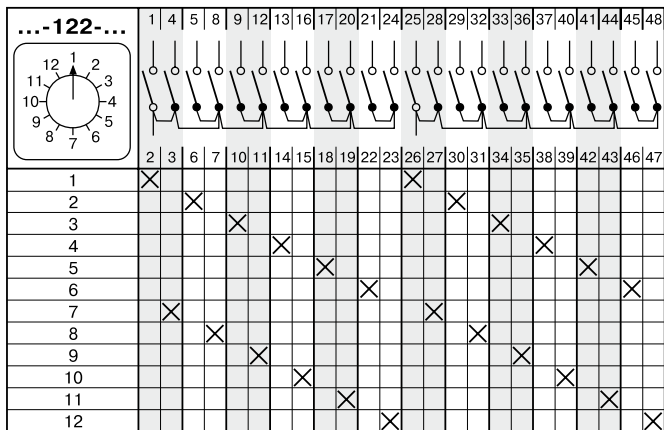
**Многопозиционные выключатели без нулевого положения**

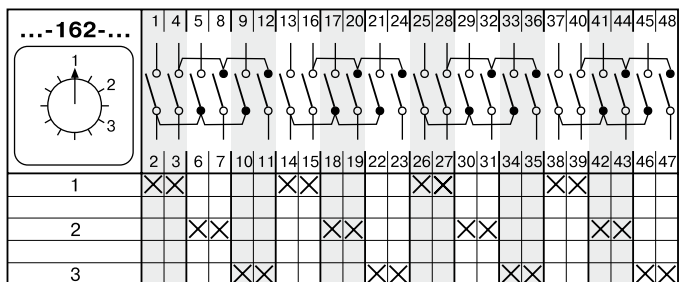
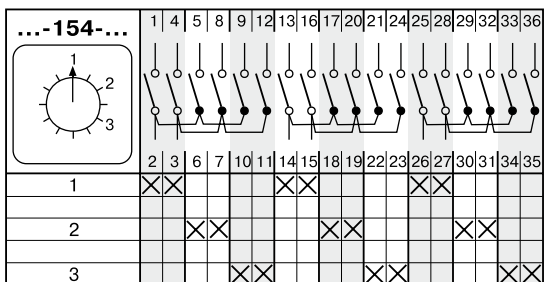
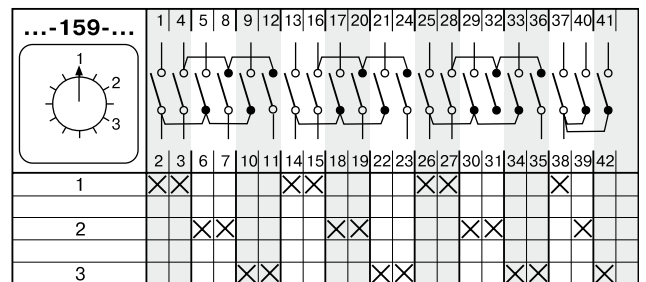
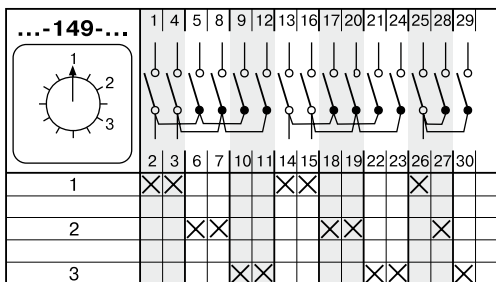
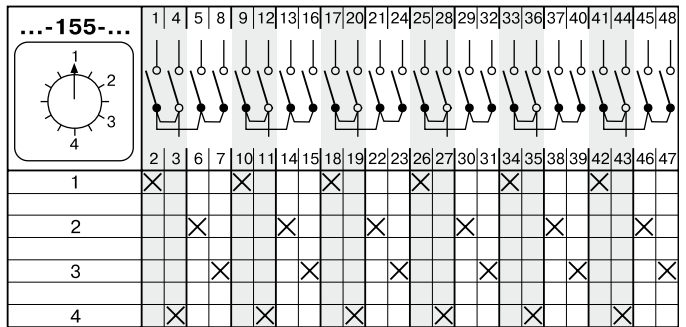
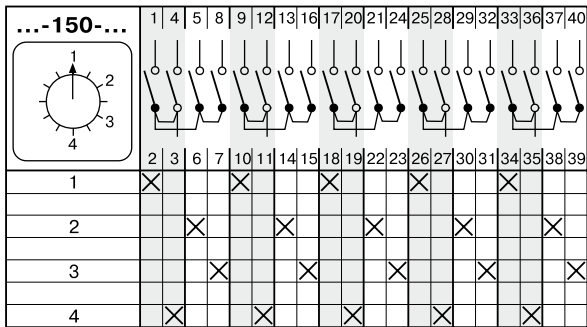
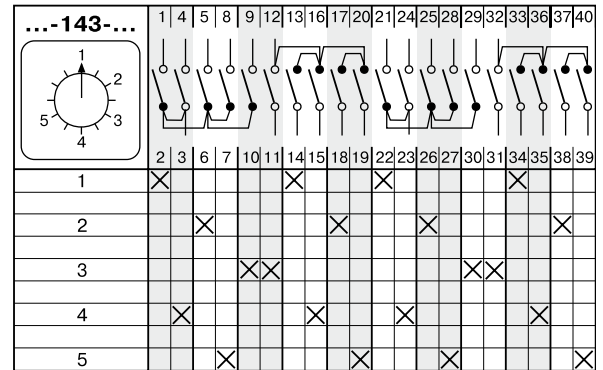
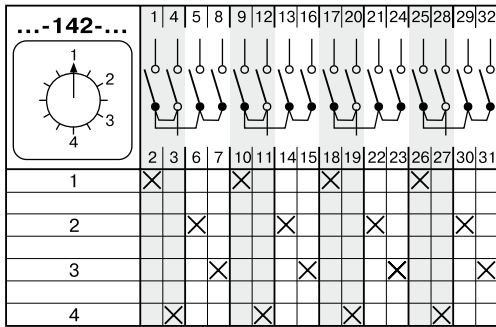




СТАНДАРТНЫЕ КОММУТАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ

Многопозиционные выключатели без нулевого положения



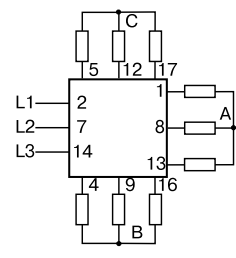
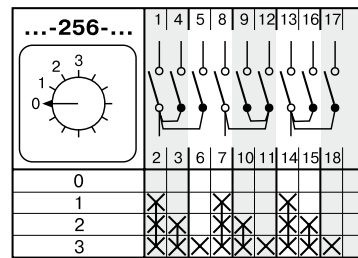
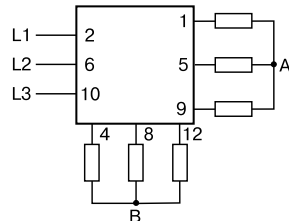
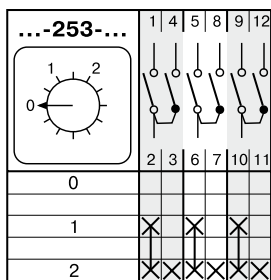
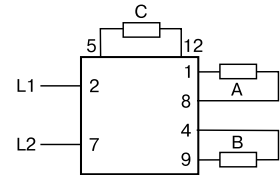
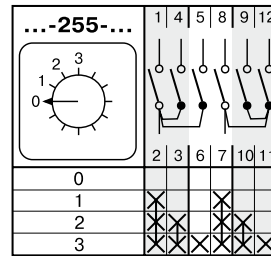
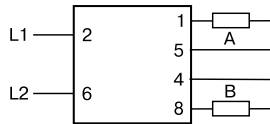
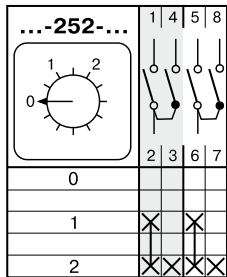
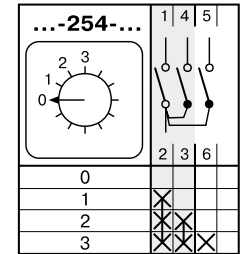
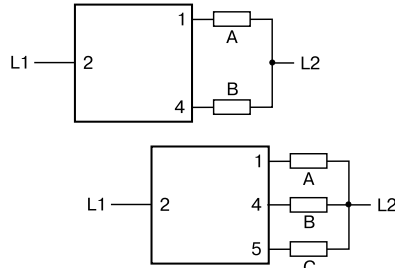
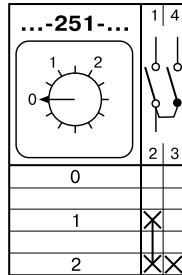
**СТАНДАРТНЫЕ КОММУТАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ**
**Многопозиционные выключатели без нулевого положения**


СТАНДАРТНЫЕ КОММУТАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ

Групповые выключатели с нулевым положением

Таблица 30

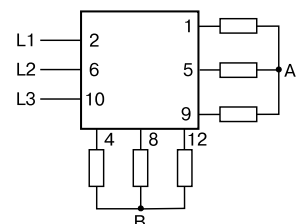
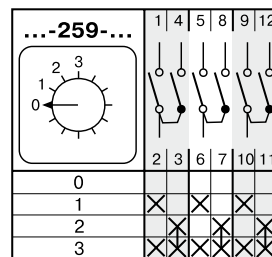
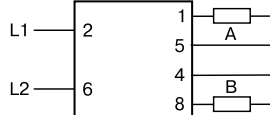
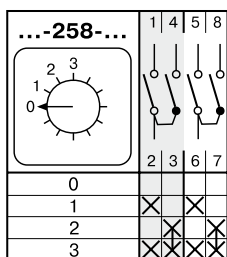
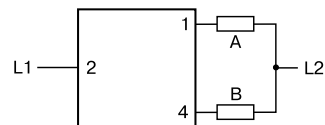
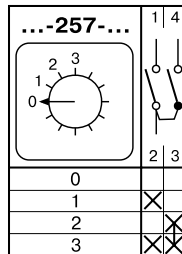
Коммутационная программа	Номер схемы
<b>Групповые выключатели с нулевым положением</b>	
1 - полюсные 2 - групповые	251
3 - групповые	254
2 - полюсные 2 - групповые	252
3 - групповые	255
3 - полюсные 2 - групповые	253
3 - групповые	256



Сопряженные групповые выключатели

Таблица 31

Коммутационная программа	Номер схемы
<b>Сопряженные групповые выключатели</b>	
1 - полюсные 2 - групповые	257
2 - полюсные 2 - групповые	258
3 - полюсные 2 - групповые	259

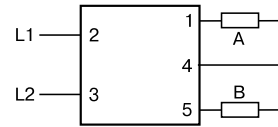
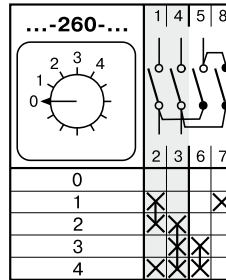


## СТАНДАРТНЫЕ КОММУТАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ

## Сопряженные групповые выключатели параллельные

Таблица 32

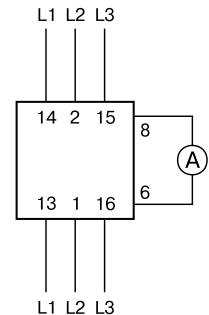
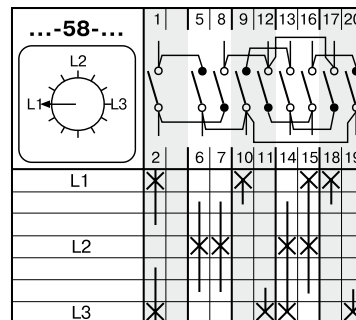
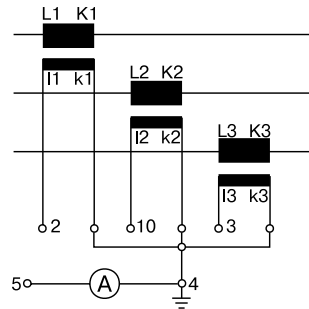
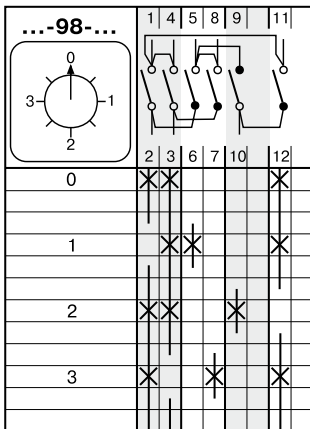
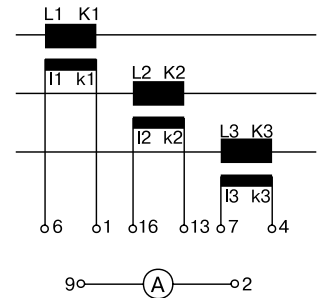
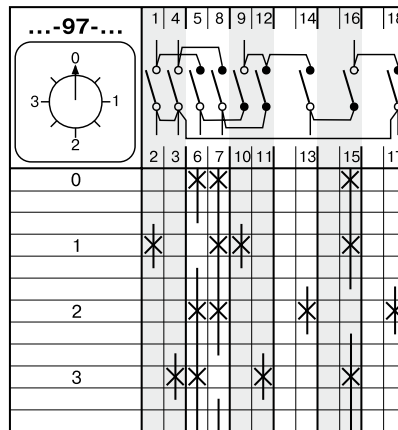
Коммутационная программа	Номер схемы
<b>Сопряженные групповые выключатели параллельные</b>	
2-полюсные 2-групповые	260



## Переключатели для амперметров

Таблица 33

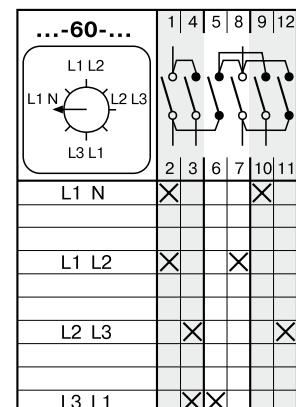
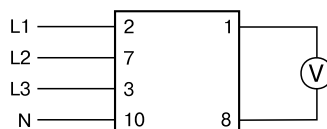
Коммутационная программа	Номер схемы
<b>Переключатели для амперметров</b>	
2 - полюсные L1 - L2 - L3	58
2 - полюсные 0-1-2-3	97
1 - полюсные 0-1-2-3	98



## Переключатели для вольтметров без нулевого положения

Таблица 34

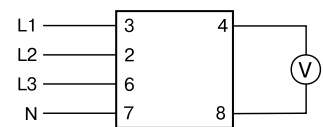
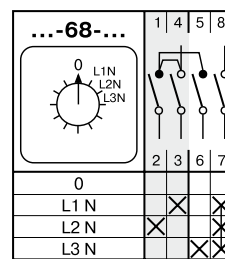
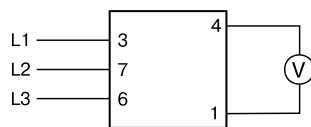
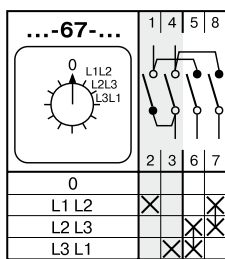
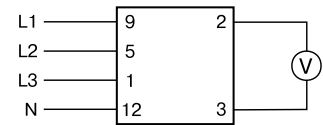
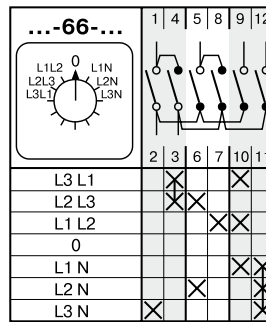
Коммутационная программа	Номер схемы
3 междуфазовые напряжения + 1 фазное напряжение	60



Переключатели для вольтметров с нулевым положением

Таблица 35

Коммутационная программа	Номер схемы
<b>Переключатели для вольтметров с нулевым положением</b> 3 фазных напряжения 3 междуфазовые напряжения 3 междуфазовые напряжения + 3 фазных напряжения	68
	67
	66

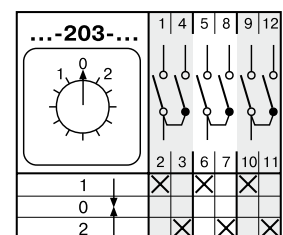
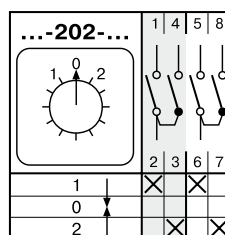
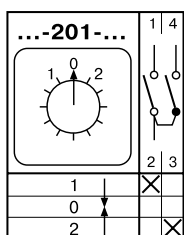
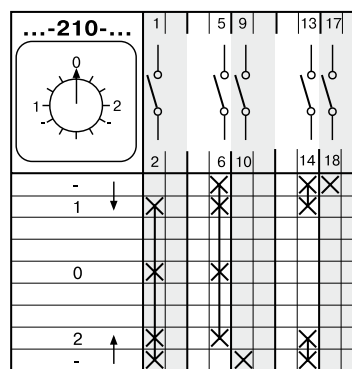


Тумблер (с автоматическим возвратом)

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

Таблица 36

Коммутационная программа	Номер схемы
<b>Тумблер с функцией хода влево или вправо</b> <b>Переключатели с нулевым положением 1 - 0 - 2</b> <b>Возврат до нуля с обеих сторон</b> 1-полюсные 2-полюсные 3-полюсные	210
	201
	202
	203



**СТАНДАРТНЫЕ КОММУТАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ**
**Тумблер с автоматическим возвратом**
**Переключатели без нулевого положения (1 - 2)**
**Таблица 37**

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

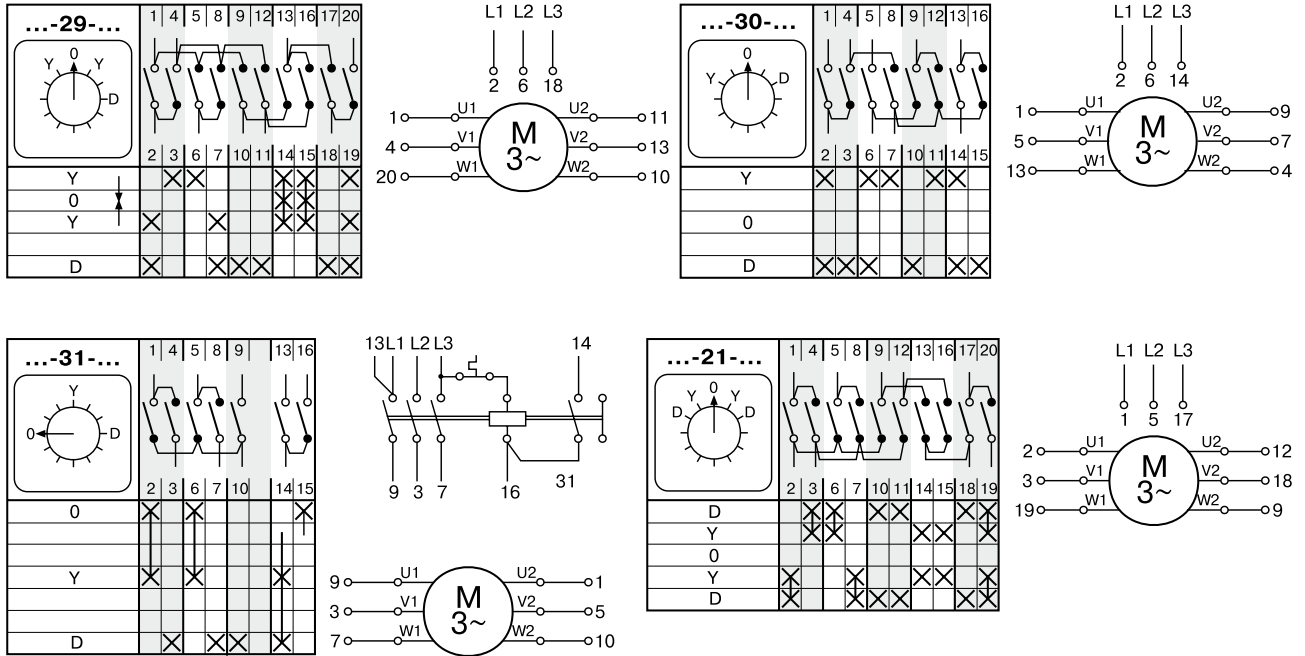
**Выключатели для двигателей**
**Переключатели со звезды на треугольник**
**Таблица 38**

Коммутационная программа	Номер схемы
Основное исполнение Переключатель Y/Δ с возвратом со Y в 0 с торможением противотоком с возвратом со Y в 0 как переключатель напряжения для управления контакторами с двумя направлениями оборотов	12
	28
	29
	30
	31
21	



СТАНДАРТНЫЕ КОММУТАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ

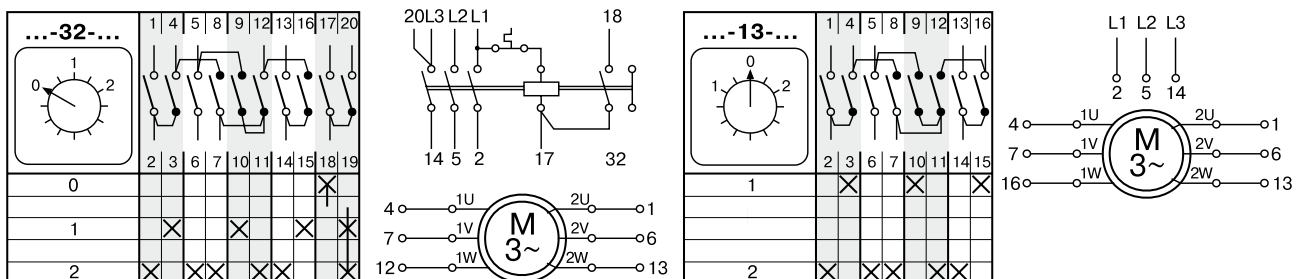
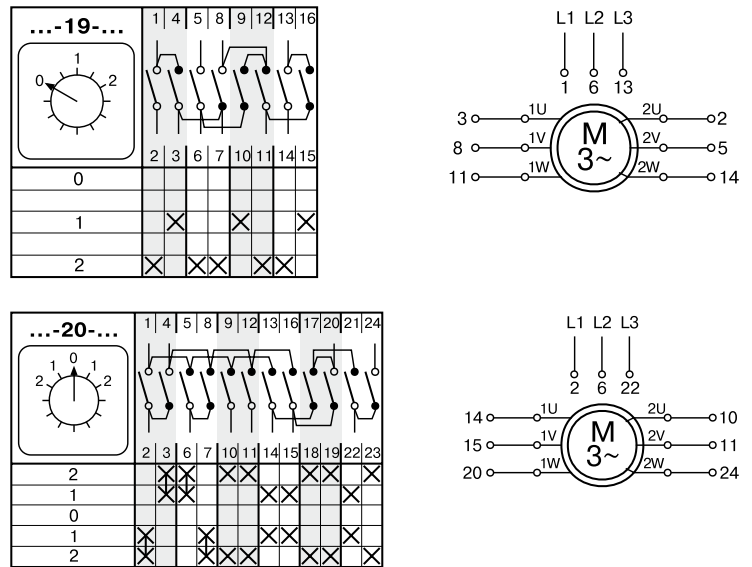
Переключатели из звезды в треугольник



Выключатели в системе Даландера

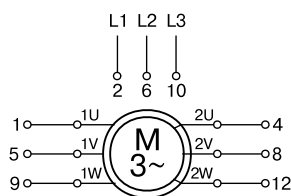
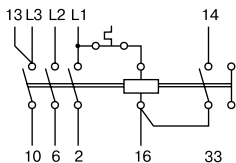
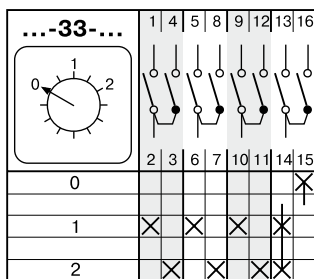
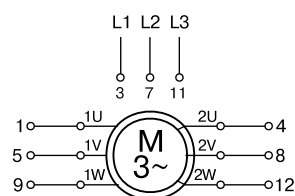
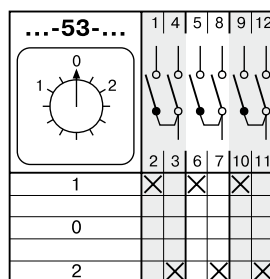
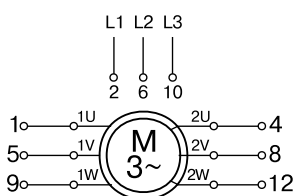
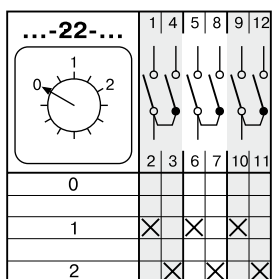
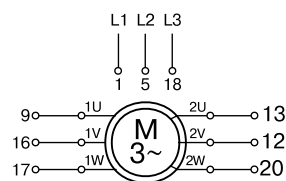
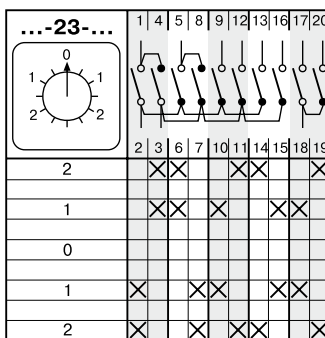
Таблица 39

Коммутационная программа	Номер схемы
<b>Выключатели для двигателей</b>	
двухскоростные D-0-YY	13
двухскоростные 0-D-YY	19
двухскоростные двухнаправленные Y-D-0-D-YY	20
двухскоростные, а также контакторное управление	32

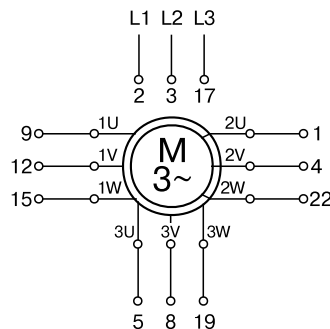
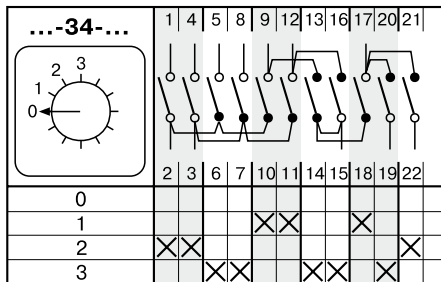


**СТАНДАРТНЫЕ КОММУТАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ**
**Выключатели для двигателей**
**Переключатели для двухобмоточных двигателей**
**Таблица 40**

Коммутационная программа	Номер схемы
1 - 0 - 2	53
0 - 1 - 2	22
двухнаправленные для управления контакторами	23
	33

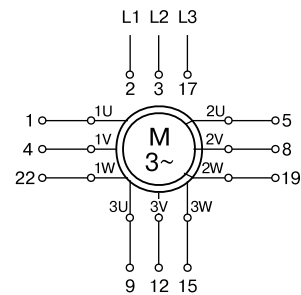
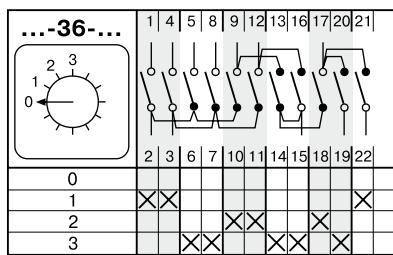
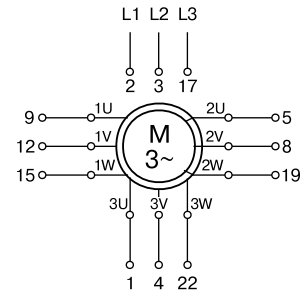
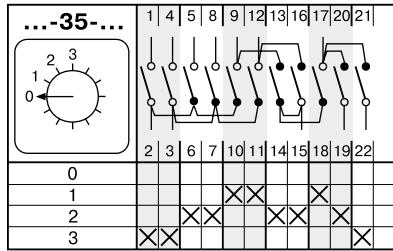

**Выключатели для двигателей**
**Переключатели для трехскоростных двигателей**
**Таблица 41**

Коммутационная программа	Номер схемы
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



СТАНДАРТНЫЕ КОММУТАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ

Переключатели для трехскоростных двигателей

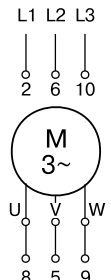
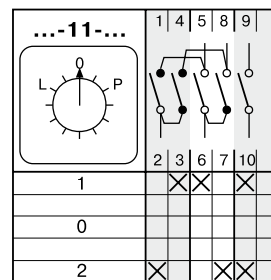
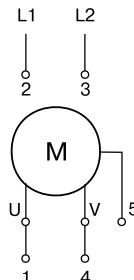
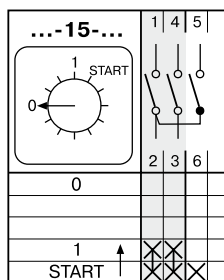
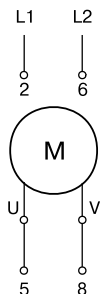
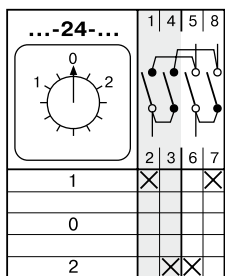
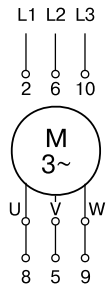
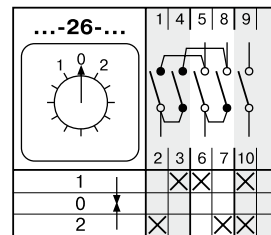
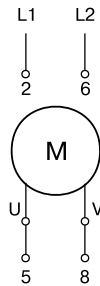
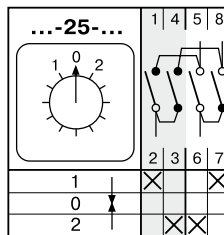
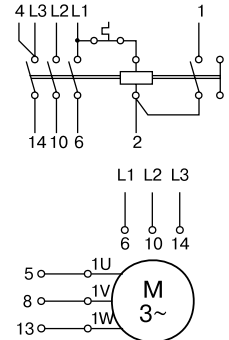
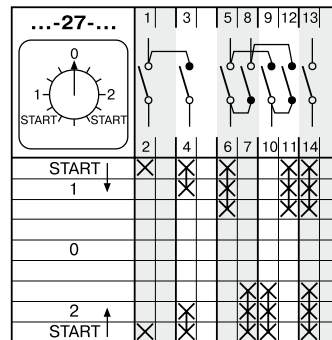


Выключатели для двигателей

Реверсивные переключатели

Таблица 42

Коммутационная программа	Номер схемы
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



## ТАБЛИЦА НОМЕРОВ СХЕМ-АНАЛОГОВ



**ВНИМАНИЕ!!!:** «Переключатели-АНАЛОГИ» серии «4G» обладают программой коммутации, точно повторяющей программу заменяемого переключателя. Габариты, технические характеристики и прочие параметры «переключателей-аналогов» соответствуют значениям, относящимся к характеристикам стандартной серии «4G» !!!

**ВАЖНО:** В случае отсутствия схемы-аналога в данном каталоге, необходимо направить запрос, по которому будет разработана дополнительная схема-аналог.

номер	4G	номер	4G	номер	4G	номер	4G	номер	4G	номер	4G
<b>ПК, ПКУЗ</b>		A2001	649	A2028	2028	2057	2057	2087	2087	2117	2117
B0101	637	2001	462	2028	698	2058	2058	2089	2089	A2118	2118
0101	516	A2002	766	A2029	2019	2059	521	2090	2090	2119	2119
A0102	665	2002	589	2029	2029	2060	754	2091	2091	2120	2120
0102	519	2003	2003	A2030	2030	2061	2061	2092	2092	2121	2121
B0103	737	2004	699	2030	785	2062	2062	2093	2093	2122	2122
0103	91	A2006	2005	2031	2031	2063	2063	A2094	2050	2123	2123
A1005	2088	2006	2006	A2032	2034	2064	2064	2094	2094	2124	2124
0105	524	A2008	2007	2032	2032	2065	531	2095	2095	2125	2125
0106	2099	2008	2008	2034	648	2066	2066	2096	2096	2126	2126
0109	522	2009	2009	2035	926	2067	2067	2098	2098	2127	2127
0115	90	2010	2010	A2036	2036	2068	908	2100	2100	2128	2128
0116	2139	2012	2012	2036	616	2069	2069	A2101	2101	2129	2129
0117	2140	2013	2013	B2037	2037	A2071	2071	2101	2101	2130	2130
A0118	2141	B2014	2014	2037	92	2071	905	2102	2102	A2132	2077
0118	2142	2014	596	A2038	2041	A2072	2033	2103	2103	2132	2132
0119	2143	A2015	2015	2038	2038	2072	2072	2104	2104	A2133	2133
0120	2148	2015	525	2039	2039	2073	2073	2105	2105	2134	2134
0121	765	A2016	2011	2040	2040	2074	2074	2106	2106	2135	2135
A0122	2149	2016	2016	2044	2044	2075	2075	2107	2107	2136	2136
0123	2150	A2017	2017	A2047	2042	2076	2076	2108	2108	2137	2137
0124	2151	2017	512	2047	2047	2079	2079	2109	2109	2138	2138
0125	2152	A2018	2018	2048	940	2080	622	2110	2110	A2144	2146
A0126	2153	2020	2020	2049	2049	2081	1084	2111	2111	2144	2144
0127	2154	A2024	2024	2051	2051	2082	2082	2112	2112	A2145	2147
0128	2155	2024	672	2052	2052	2083	2083	2113	2113	2145	2145
0129	2156	2026	2026	2054	2054	2084	2084	2114	2114		
0130	2157	A2027	2027	2055	2055	2085	2085	2115	2115		
		2027	787	2056	2056	2086	2086	2116	2116		

номер	4G	номер	4G	номер	4G	номер	4G	номер	4G	номер	4G
A 3001	2158	A3052	3049	3110	3110	3164	3164	A4027	4027	A4072	4033
3001	2159	3052	3052	3112	3112	3165	3165	4027	955	4072	4072
3002	3002	A3053	3050	3114	3114	3166	3166	A4028	3068	4074	4074
3003	3003	3053	3053	3117	3117	3167	3167	4028	4028	4076	692
3004	2160	3054	3054	3118	3118	3168	3168	4030	4030	4078	4078
3005	3005	3055	3055	3121	3121	3170	3170	4031	694	4079	4079
3006	3006	A3056	3056	3122	3122	3171	3171	A4032	4029	4080	4080
3007	3007	3056	844	3123	3123	3172	3172	4032	4032	4081	1050
A3008	2161	A3057	2167	3124	3124	3173	3173	4034	4034	4082	4082
3008	3008	3057	3057	3126	3126	3174	3174	A4036	4036	4083	4083
A3010	3009	A3058	2168	3127	3127	3175	3175	4036	527	4084	4084
3010	3010	3058	3058	3128	3128	3176	3176	A4037	691	4085	4085
A3011	2162	3060	3060	3129	3129	3177	3177	4037	1043	4086	4086
3011	3011	3061	3061	3130	3130	3178	3178	4038	4038	4087	4087
3013	3013	3064	3059	3131	3131	3179	3179	4040	4040	4088	4088
3014	854	A3065	3063	3132	3132	3180	3180	4041	4041	4089	4089
3015	3015	3065	786	3133	3133	3181	3181	A4042	4039	4090	4090
A3023	2163	3066	3066	3134	3134	3182	3182	4042	4042	4091	4091
3023	3023	3070	3070	3135	3135	3183	3183	4043	532	4092	4092
3025	3025	3071	800	3136	3136	3185	3185	4044	4044	4093	958
A3026	3024	3072	3072	3137	3137	3188	3188	4045	4045	4094	4094
3026	3026	3073	3073	3138	3138	3190	3190	4046	4046	4095	882
3027	3027	3074	3074	3139	3139	3191	3191	4047	4047	4096	530
3028	3028	3075	3075	3140	3140	3192	3192	A4048	4048	4097	780
3029	3029	3076	3076	3141	3141	A3193	3184	4048	850	4098	715
A3030	2164	3077	3077	3142	3142	3193	3193	4049	4049	4099	4099
3030	3030	3078	3078	3143	3143	3194	3194	4050	4050	4100	4100
A3031	2165	3079	757	3144	3144	3195	3195	4051	927	4101	629
3031	3031	3080	555	3145	3145			4052	4052	4102	4102
A3033	520	3082	588	3146	3146			4053	861	4103	4103
3033	720	3083	623	3147	947			4054	4054	4104	4104
3034	3034	3085	3085	3148	3148			4055	845	4105	4105
3035	582	3086	3086	3149	3149			4056	4056	4106	4106
3036	3036	3087	3087	3150	3150			4057	4057	4108	693
3037	673	3088	3088	3151	3151			4058	4058	4109	4109
3039	3039	3089	3089	3152	3152			4059	4059	4110	4110
A3040	3040	3090	1003	3153	3153			4060	4060	4111	592
3041	3041	3091	597	3154	3154			4061	956	4112	4112
3043	3043	3093	1085	3155	3155			4063	4063	4113	4113
3044	3044	3100	567	3156	3156			4064	4064	4114	678
A3045	3038	3103	674	3157	3157			4065	4065	4115	4115
3045	1082	3104	3104	3158	3158			4067	4067	4116	4116
3046	3046	3105	783	3159	3159			4068	4068	4117	4117
3047	636	3106	3106	3160	3160			A4069	4061	4118	4118
A3048	3042	3107	3107	3161	3161			4069	4069	4120	4120
3048	3048	3108	3108	3162	3162			4071	4071		
3051	3051	3109	3109	3163	3163						

номер	4G
4011	4011
4012	4012
4013	4013
4015	4015
4017	4017
A4018	4018
4018	913
4019	4019
Б4020	3067
4020	4020
A4021	4021
4021	952
4022	931
4024	4024
A4025	4022
4025	4025

номер	4G	номер	4G	номер	4G	номер	4G	номер	4G
4121	4121	5001	5001	5071	5071	6023	6023	6087	6087
4123	4123	5002	5002	5073	5073	6024	975	6088	6088
4124	4124	5003	5003	5074	5074	6025	6025	6089	6089
4125	4125	5004	5004	A5075	3069	6026	6026	A6091	3094
4129	4129	5005	5005	5075	5075	6027	6027	6091	77
4132	4132	5006	528	5076	5076	6029	6029	A6092	3095
4133	4133	5007	5007	5078	5078	6030	6030	6092	6092
4134	4134	5008	667	5079	5079	6031	6031	6093	6093
4135	4135	5009	5009	5080	5080	6032	6032	6094	6094
4136	4136	5010	5010	5082	5082	6033	6033		
4137	4137	5013	5013	5083	5083	6034	6034		
4138	4138	5014	987	5085	5085	6036	6036	номер	4G
4141	4141	5015	752	5086	5086	6037	6037	7006	2802
4142	4142	5016	5016	A5087	5087	6038	6038		
4143	4143	5017	5017	5088	5088	6039	991		
4144	4144	5018	5018	5091	5091	6040	6040	номер	4G
4145	4145	5019	5019	5093	5093	6041	6041	8016	1781
4146	4146	5020	5020	5094	5094	6042	6042		
4147	4147	5022	5022	5095	5095	6044	6044		
4148	4148	5023	5023	5096	5096	6052	6052		
4149	4149	5024	5024	5097	5097	6055	6055	номер	4G
4150	4150	5028	529	5098	5098	6056	6056		
4151	4151	5030	5030	5100	5100	6057	6057	<b>УП</b>	
4152	4153	5031	5031	5101	5101	6059	6059	3	888
4154	4154	5032	5032	5102	5102	6061	6061	6	929
4155	4155	5035	5035	5103	5103	6062	6062	9	828
4156	4156	5036	5036	5104	5104	6063	6063	16	835
4157	4157	5037	5037			6064	6064	23	519
4159	4159	5038	781	номер	4G	6066	6066	26	92
4160	4160	5039	5039	6003	6003	6067	6067	29	713
4161	4161	5041	671	6004	941	A6068	3092	36	2790
4162	4162	5042	5042	6005	944	6068	6068	39	2478
4163	4163	5045	5045	6006	609	6069	6069	43	2789
4164	4164	5046	5046	6008	6008	6070	6070	44	1652
4165	4165	5048	5048	6009	6009	A6071	6071	45	771
4166	4166	5049	5049	A6010	3084	A6072	6072	70	1118
4168	4168	5060	5060	6010	6010	6073	6073	85	2697
4169	4169	5061	5061	6011	876	6074	6074	105	951
4170	4170	5062	5062	6013	1971	6075	6075	106	827
4171	4171	5063	5063	6014	923	6076	6076	128	2778
4172	4172	5064	5064	6016	700	6077	6077	142	2698
4174	4174	5065	5065	6017	904	6079	6079	143	2776
A4177	4075	5066	5066	6019	6019	6081	6081	150	1144
4177	4177	5067	5067	6020	907	6082	6082	151	2822
		5068	5068	6022	6022	6083	6083	186	1660
		5069	5069			6084	6084		

**ПКУ 2**

схема	4G
1	90
4	91
7	516
8	1199
10	55
12	10
17	2673
29	92
31	815
43	99
57	946
58	100
95	1051
116	53
137	2824
150	1523

**МКВ**

схема	4G
1122	584
1266	1297
22	544
2222	583
222222	361
22226а6а	965
2266а	1298
26	1419
112222	8004

**ПВП**

схема	4G
101	90
102	91
222	909
229	910
303	1967
413	911
201	10
215	92
317	100
328	53

**ПМОФ**

схема	4G
444777	914
778888	1335
111225	634
112222	543
112244	802
112266	803
112277	604
222222	3004
225566	655
333333	3004
111111	3001
112556	654
233317	572
334466	794
222444	658
222777	573
224466	801
223344	930
555666	798

**ABB**

схема	4G
0_A01_	90
0_A02_	91
0_A03_	10
0_A04_	92
0_A1_	90
0_A2_	91
0_A3_	10
0_S021_	107
0_S031_	108
0_S041_	109
0_ST31_	82
0_ST41_	83
0_U2_	52
0_U3_	53
0_U4_	75
0_URR1_	201
0_URR2_	202
0_V30_	66
0_WC1_	2807

**МКФ**

схема	4G
11	662
22	9005
44	1434
1111	4006
1122	594
2222	590
111111	3001
112222	543
222222	3004
1266а6а	1296
126а6а	1418

**ПМОВ**

схема	4G
22	544
222	884
2222	591
2227	499
22222	587
111111	545
111222	632
112222	8004
112233	8004
112256	8005
113333	8004
115566	650
222222	385
222266	1868
222555	1102
1210з10з10з10з	1083

**GANZ KK**

схема	4G
6001	91
6002	10
6008	11
6044	92
6096	92
6042	92
6054	90
6426	51
6169	51
6094	51
6005	52
6006	53
6432	75
6122	75
6099	75
9004	56
9005	55

**Schneider**

схема	4G
K1F-027MLH	66
K2B-1002HLH	91
K_F-013NL	733
K_F-024NL	788
K2D-012ULH	795
K2H-014ULH	796
K1F-003ULH	53
K11-023NCH	2823

**MOELLER**

схема	4G
8007	66
8210	51
8211	52
8212	53
8214	201
8216	203
15431	51
15679	2830
15683	2829
15907	2828

НОМЕРА СТАНДАРТНЫХ СХЕМ LOVATO СОВПАДАЕТ С НОМЕРАМИ 4G

**Внимание!**

Номенклатурная база переключателей 4G на сегодняшний день содержит уже более 3 000 наименований. Поэтому в данном каталоге мы сочли правильным разместить только наиболее популярные схемы. В случае отсутствия необходимой информации об интересующей Вас позиции Вы можете найти её на нашем сайте [www.apator.ru](http://www.apator.ru), в разделе "Продукция/Кулачковые переключатели/Схемы", или связаться с нашими сотрудниками по указанным далее телефонам.

## БЛАНК ЗАКАЗА

БЛАНК ЗАКАЗА

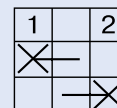
**ЗАО "АПАТОР-ЭЛЕКТРО"**  
 107392, Россия, Москва, ул. Просторная, д.7  
 Тел./факс: +7 (495) 782-9773/74/75,  
 162-0023, 162-7990  
 E-mail: sales@apator.ru  
**www.apator.ru**

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

<b>Технические данные</b> Ue.....V~ Ue.....V= Ie.....A <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">                     Количество штук  <div style="border: 1px solid black; height: 50px; width: 100%;"></div> </div>	<b>Способ монтажа</b> <input type="checkbox"/> <b>OU</b> <input type="checkbox"/> <b>U</b> <input type="checkbox"/> <b>PK</b>	<b>Вид рукоятки</b> Черная <input type="checkbox"/> Красная <input type="checkbox"/> Черная <input type="checkbox"/> Красная <input type="checkbox"/>	<b>Угол оборота рукоятки</b> <input type="checkbox"/> 30° <input type="checkbox"/> 45°  <input type="checkbox"/> 60° <input type="checkbox"/> 90° 	<b>Специальное исполнение</b> <table border="1" style="width: 100%; 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																								

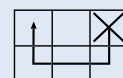
## Коммутационная схема

## ОБРАЗЕЦ ЗАПОЛНЕНИЯ


 Контактное соедине-  
ние методом  
"закладки"

 Полный замкнутый  
контакт

 Замкнутый  
контакт

 Сквозной  
(мгновенный)  
контакт

 Автоматический  
возврат  
(только при повороте  
на 30°)

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

Примечания:



# ЗАО “АПАТОР-ЭЛЕКТРО”

[www.apator.ru](http://www.apator.ru)


107392, Москва, ул. Просторная, д. 7  
 Тел./Факс: (495) 661-24-31  
 e-mail: sales@apator.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



195067, С.Петербург,  
 пр-т Непокоренных, 63 лит. К.2  
 Тел./Факс: (812) 337-11-78, 332-47-75

От метро Академическая - маршрутное такси № 330. От метро Площадь Мужества - маршрутное такси № 123 до пересечения проспекта Непокоренных и Меньшиковского проспекта, далее пешком 150 метров в сторону Калининской базы. от метро Площадь Ленина - маршрутное такси 367, 107, до кольца на Пискаревском проспекте, далее пешком через ж/дорожную эстакаду платформы Пискаревка гв сторону Калининской базы.

## РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ЗАО “АПАТОР-ЭЛЕКТРО”

**г. Санкт-Петербург**  
 тел.: (812) 337-11-78,  
 (812) 332-47-75

**г. Екатеринбург**  
 тел.: (343) 256-29-57

**г. Новосибирск**  
 тел.: (383) 333-71-54  
 моб.: (913) 921-88-87

**ПРОДУКЦИЯ ЗАО “Апатор-Электро”**  
 Адрес ближайшего к вам офиса продаж:

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**



ЗАО «АПАТОР - ЭЛЕКТРО»  
107392, Москва, ул. Просторная, 7. Тел./факс: (495) 661-24-31,  
Филиал в г. Санкт-Петербург тел.: (812) 337-11-78, (812) 332-47-75,  
г. Екатеринбург тел.: (343) 256-29-57,  
г. Новосибирск тел.: (383) 333-71-54 моб.: (913) 921-88-87  
[www.apator.ru](http://www.apator.ru), e-mail: [4G@apator.ru](mailto:4G@apator.ru)



# КУЛАЧКОВЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ СЕРИИ 4G



# 4G

каталог продукции

**ВЫПУСК 2010**

