



Силовые переключатели и аварийные выключатели – Серия ML

E.3	Способы установки		
E.4	Стандартная серия	СИЛОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ	Контакторы и тепловые реле
E.6	Дополнительные принадлежности		
E.7	Переключатели в корпусах		Вспомогательные реле и контакторы
E.8	Технические характеристики		
E.9	Размеры		Устройства защиты двигателей
	Переключатели для фотоэлектрических устройств		
E.13	Коды для заказа		Технические применения
E.13	Технические характеристики		Силовые переключатели

Введение

A

B

C

D

E

ВСПОМ. УСТРОЙСТВА Устройства управления и сигнализации

F

Электронные реле и концевые выключатели

G

СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА Частотные преобразователи

H

Устройства плавного пуска

I

Диммеры-стабилизаторы/Указатель каталожных номеров

J/X





Силовые переключатели

Управляемые вручную силовые переключатели должны быть установлены в каждой цепи переменного тока.

Это должен быть переключатель, имеющий категорию применения AC23 (IEC 947-3) и удовлетворяющий следующим условиям:

- Отключение электрооборудования от сети
- Визуальная индикация контактов или положения «Выкл.», предусмотренная конструкцией (рукоятка в положении «Выкл.», контакты разомкнуты)
- Если переключатель не является одновременно аварийным, то его рукоятка не должна быть красно-желтой. Рекомендуются серые или черные рукоятки
- Может быть заблокирован в положении «Выкл.» (например, замком)
- Все проводники должны отключаться от сети
- Стойкость к КЗ должна быть достаточной. Это нужно, чтобы помимо рабочих токов также выдерживать кратковременные токи двигателей
- Рукоятка переключателя должна находиться в лёгком доступе и устанавливаться в пределах 0,6 и 1,9 м от места доступа

Введение

Стандарты

Соответствие:

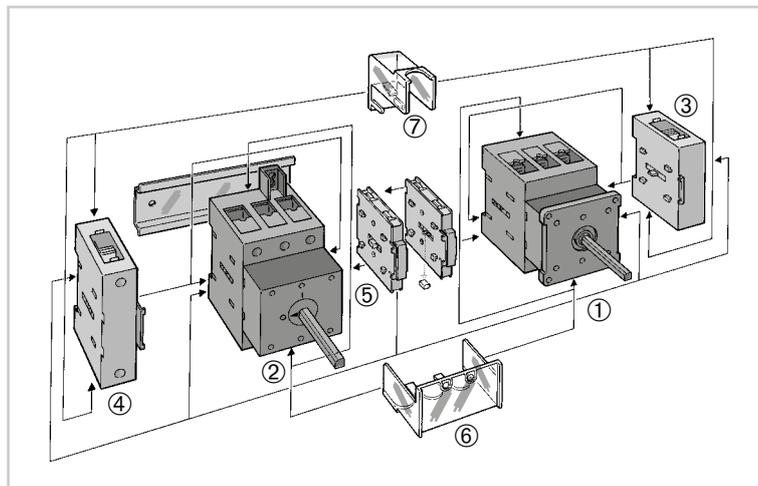
- EC 60947-3
- EN 60947-3
- DIN VDE 0660 Teil 107
- Директива НВ 73/73 ЕЕС
- Директива НВ EMC 89/336 ЕЕС

Сертификаты/ Маркировка



Аварийные переключатели

В некоторых установках переключатель может иметь функцию аварийной остановки оборудования. Рукоятки должны быть красного цвета на желтом фоне. Контакты данного переключателя должны размыкаться посредством силового воздействия.

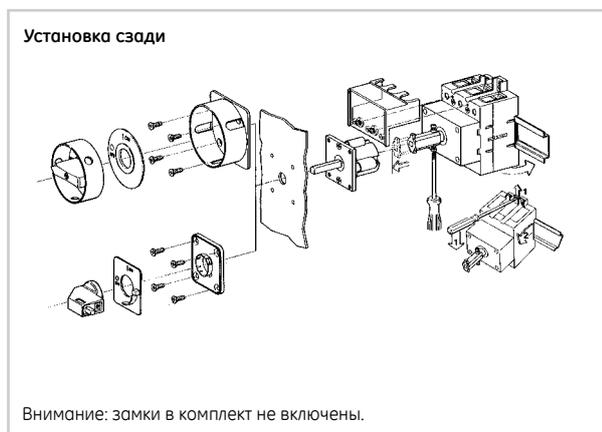
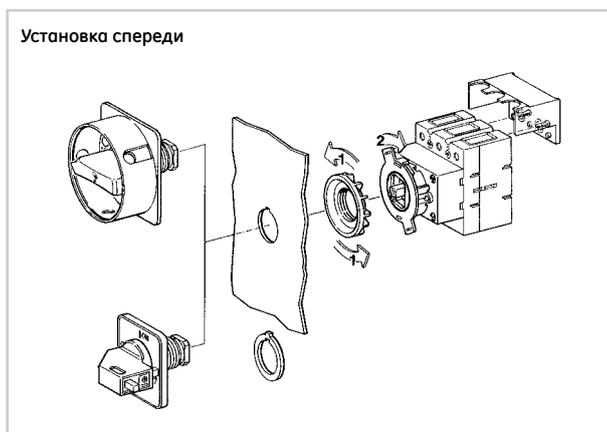


- ① Установка спереди (встроенная)
- ② Установка сзади
- ③ Силовой контакт и РЕ- или N-клеммы для ①
- ④ Силовой контакт и РЕ- или N-клеммы для ②
- ⑤ Вспомогательный переключатель 1 НО/1 НЗ для ① и ②
- ⑥ Тройная клеммная крышка для ① и ②
- ⑦ Одинарная клеммная крышка для ③ и ④

- Способы установки ● стр. E.3
- Доп. принадлежности ● стр. E.6
- Технические характеристики ● стр. E.8
- Размеры ● стр. E.9

Способы установки

	lth	25 A	40 A	63 A	80 A	125 A
	Серия	ML 1	ML 1	ML 2	ML 2	ML 3
	Цвет					
Установка спереди (встроенная)						
Фиксация в центре						
Ø 22,5 мм для 3 замков	красно-желтый	789178	789179			
Ø 22,5 мм для 3 замков	черный	789180	789181			
Ø 22,5 мм для 1 или 2 замков	красно-желтый	789174	789175			
Ø 22,5 мм для 1 или 2 замков	черный	789176	789177			
Фиксация 4 винтами						
Со стандартной рукояткой	черный	789239	789240	789241	789242	789243
Для 3 замков	красно-желтый	789186	789187	789188	789189	789190
Для 3 замков	черный	789191	789192	789193	789194	789195
Для 1 или 2 замков	красно-желтый	789182	789183			
Для 1 или 2 замков	черный	789184	789185			
Установка сзади						
С выводом на панель						
Для 3 замков	красно-желтый	789200	789201	789202	789203	789204
Для 3 замков	черный	789205	789206	789207	789208	789209
Для 1 или 2 замков	красно-желтый	789196	789197			
Для 1 или 2 замков	черный	789198	789199			
С выводом на дверь						
Для 3 замков	красно-желтый	789214	789215	789216	789217	789218
Для 3 замков	черный	789219	789220	789221	789122	789223
Для 1 или 2 замков	красно-желтый	789210	789211			
Для 1 или 2 замков	черный	789212	789213			
Установка на DIN-рейку						
Со стандартной рукояткой	черный	789234	789235	789236	789237	789238
Для 1 или 2 замков	красно-желтый	789224	789225	789226	789227	789228
Для 1 или 2 замков	черный	789229	789230	789231	789232	789233



A

B

C

D

E

F

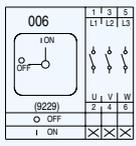
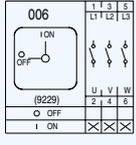
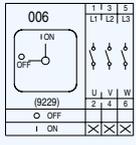
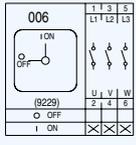
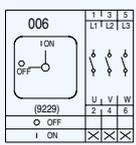
G

H

I

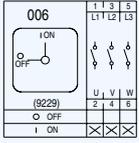
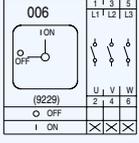
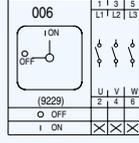
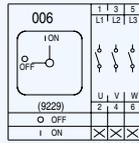
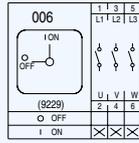
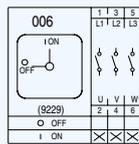
J/X

Стандартная серия

Фиксация в центре Ø 22,5 мм		Схема	Клеммная крышка	Защита	Ithe	Красно-желтая	Черная/серая	Кол. в уп.
						Артикул	Артикул	
	Блокирующая рукоятка 1 или 2 замками		✓	IP65	25 A	789174	789176	1
			✓	IP65	40 A	789175	789177	1
	Блокирующая рукоятка 3 замками		✓	IP65	25 A	789178	789180	1
			✓	IP65	40 A	789179	789181	1
	Блокирующая рукоятка 1 или 2 замками		✓	IP55	25 A	789182	789184	1
			✓	IP55	40 A	789183	789185	1
	Блокирующая рукоятка 3 замками		✓	IP55	25 A	789186	789191	1
			✓	IP55	40 A	789187	789192	1
			✓	IP55	63 A	789188	789193	1
			✓	IP55	80 A	789189	789194	1
			✓	IP55	125 A	789190	789195	1
	Со стандартной черной рукояткой		-	IP55	25 A	-	789239	1
			-	IP55	40 A	-	789240	1
			-	IP55	63 A	-	789241	1
			-	IP55	80 A	-	789242	1
			-	IP55	125 A	-	789243	1

Дополнительные принадлежности см. на стр. E.6.

Стандартная серия

Установка на DIN-рейку		Схема	Клеммная крышка	Защита	Ithe	Красно-желтая	Черная/серая	Кол. в уп.
						Артикул	Артикул	
 <p>Блокирующая рукоятка 1 или 2 замками</p>		✓	IP30	25 A	789224	789229	1	
		✓	IP30	40 A	789225	789230	1	
		✓	IP30	63 A	789226	789231	1	
		✓	IP30	80 A	789227	789232	1	
		✓	IP30	125 A	789228	789233	1	
 <p>Со стандартной черной рукояткой</p>		-	IP30	25 A		789234	1	
		-	IP30	40 A		789235	1	
		-	IP30	63 A		789236	1	
		-	IP30	80 A		789237	1	
		-	IP30	125 A		789238	1	
С выводом на дверь			✓	IP55	25 A	789210	789212	1
 <p>Блокирующая рукоятка 1 или 2 замками</p>	✓		IP55	40 A	789211	789213	1	
	 <p>Блокирующая рукоятка 3 замками</p>		✓	IP55	25 A	789214	789219	1
✓			IP55	40 A	789215	789220	1	
✓			IP55	63 A	789216	789221	1	
✓			IP55	80 A	789217	789222	1	
✓			IP55	125 A	789218	789223	1	
С выводом на дверь			✓	IP65	25 A	789196	789198	1
 <p>Блокирующая рукоятка 1 или 2 замками</p>	✓		IP65	40 A	789197	789199	1	
	 <p>Блокирующая рукоятка 3 замками</p>		✓	IP65	25 A	789200	789205	1
✓			IP65	40 A	789201	789206	1	
✓			IP65	63 A	789202	789207	1	
✓			IP65	80 A	789203	789208	1	
✓			IP65	125 A	789204	789209	1	

Дополнительные принадлежности см. на стр. E.6.



Дополнительные принадлежности – блок-контакты⁽¹⁾



Переключатель нейтрали		
Передний	Задний	
789244	789245	1
Серия ML1		
789246	789247	1
Серия ML2		
789248	789249	1
Серия ML3		

Модуль нейтрали		
Передний	Задний	
789262	789263	1
Серия ML1		
789264	789265	1
Серия ML2		
789266	789267	3
Серия ML3		



Переключающий контакт		
Передний	Задний	
789250	789251	1
Серия ML1		
789252	789253	1
Серия ML2		
789254	789255	1
Серия ML3		

Вспом. контакт НО + НЗ Ith = 16А		
Передний	Задний	
789268	789269	1
Серия ML1		
789268	789269	1
Серия ML2		
789268	789269	1
Серия ML3		



РЕ-клемма (фикс.)		
Передний	Задний	
789256	789257	1
Серия ML1		
789258	789259	1
Серия ML2		
789260	789261	1
Серия ML3		

Удлинительные валы для вывода на дверь



Одиная клеммная крышка (HS1)		
Серия ML1	789270	1
Серия ML2	789271	1
Серия ML3	789271	1

Тройная клеммная крышка (HS3)		
Серия ML1	789272	1
Серия ML2	789273	1
Серия ML3	789274	1



Одинокые крышки для установки спереди и сзади

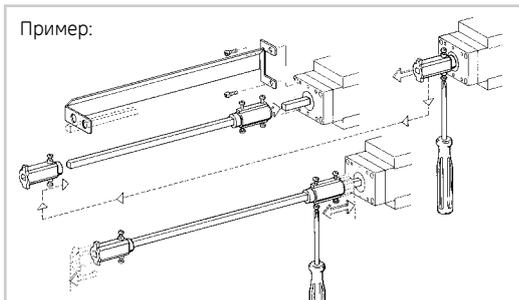
Удлинительные валы для вывода на дверь



Длина вала	Расстояние от двери до переключателя (мм)		
	ML1	ML2, ML3	Кат. №
AL-65	170-215 мм	185-320 мм	789275
AL-165	265-335 мм	280-350 мм	789276
AL-265 ⁽²⁾	365-435 мм	380-450 мм	789277
AL-365 ⁽²⁾	465-535 мм	480-550 мм	789278
Суппорт для вала 265 или 365 мм			789279

Удлинительный вал необходим, если глубина больше, чем длина стандартного вала.
ML1: 105-135 мм
ML2 и ML3: 120-150 мм

- (1) ML1: макс. 2 устройства.
ML2 и ML3: макс. 3 устройства.
- (2) Суппорт вала в комплекте.



Переключатели в корпусах



Переключатель, находящийся в корпусе, с рукояткой, блокируемой 3 замками. С красной рукояткой и желтой лицевой панелью, если это аварийное исполнение, в противном случае – черно-серый. В серии ML представлено 6 типоразмеров корпусов. Все корпуса имеют степень защиты IP65 и выполнены из ударопрочного и огнестойкого полиэстера.

Переключатели в корпусах

	Схема	Ithe	Тип корпуса	Черно-серая	Красно-желтая	Кол. в уп.
				3 замка	3 замка	
				Артикул	Артикул	
3 полюса		25 A	E2	789285	789280	1
		32 A	E3	789286	789281	1
		50 A	E4	789287	789282	1
		63 A	E5	789288	789283	1
		100 A	E7	789289	789284	1
		4 полюса		25 A	E2	789295
32 A	E3	789296		789291	1	
50 A	E4	789297		789292	1	
63 A	E5	789298		789293	1	
100 A	E7	789299		789294	1	
3 полюса + (1 НО + 1 НЗ)		25 A		E2	789305	789300
32 A		E3	789306	789301	1	
50 A		E4	789307	789302	1	
63 A		E5	789308	789303	1	
100 A		E7	789309	789304	1	
4 полюса + (1 НО + 1 НЗ)			25 A	E2	789315	789310
32 A	E3		789316	789311	1	
50 A	E4		789317	789312	1	
63 A	E5		789318	789313	1	
100 A	E7		789319	789314	1	
6 полюсов			25 A	E2	789325	789320
32 A		E3	789326	789321	1	
50 A		E4	789327	789322	1	
63 A		E5	789328	789323	1	
100 A		E7	789329	789324	1	
6 полюсов + (1 НО + 1 НЗ)			25 A	E2	789335	789330
32 A	E3		789336	789331	1	
50 A	E4		789337	789332	1	
63 A	E5		789338	789333	1	
100 A	E7		789339	789334	1	



Технические характеристики

Силовые переключатели – в соответствии с IEC 60947-3, EN 60947-3, DIN VDE 0660, часть 107, UL и CSA

Серия			ML 1	ML 1	ML 2	ML 2	ML 3
Ном. непрерывный ток	I_u откл. = I_{th}	(A)	25	40	63	80	125
	I_{the}	(A)	25	32	50	63	100
Ном. напряжение изоляции (III/3)		(B)	690	690	690	690	690
Ном. импульсное напряжение U_{imp} (III/3)		(кВ)	6	6	6	6	6
Ном. рабочий ток I_e AC21 A ⁽³⁾		(A)	25	40	63	80	125
Ном. рабочее напряжение U_e		(B)	690	690	690	690	690
Частота		(Гц)	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
Включающая/отключающая способность							
Категория применения AC3	3 x 230 В	(кВт)	5,5	7,5	15	18,5	22
Переключатели двигателей для рабочих переключений	3 x 400 В	(кВт)	7,5	11	22	30/37	
	3 x 690 В	(кВт)	7,5	11	22	30	45
Категория применения AC23A ⁽³⁾	3 x 230 В	(кВт)	7,5	11	18,5	22	25
	3 x 400 В	(кВт)	11	15	30 ⁽¹⁾	37 ⁽²⁾ 45	
Переключатели двигателей	3 x 400 В	(кВт)	11	15	30 ⁽¹⁾	37 ⁽²⁾	45
	3 x 690 В	(кВт)	11	15	30 ⁽¹⁾	37 ⁽²⁾	45
	Категория применения AC23A ⁽³⁾	3 x 230 В	(A)	260	390	630	750
	3 x 400 В	(A)	220	300	570	700	850
	3 x 690 В	(A)	130	170	330	400	490
Стойкость к токам КЗ							
Макс. номинал предохранителя gG		(A)	50	50	80	80	125
Ном. условный ток КЗ		(кАэфф)	10	10	-	-	-
Ном. включающая способность на КЗ I_{cm}		(кА)	-	-	2,1	2,1	3,4
Ном. кратковременный выдерживаемый I_{sw} (ток в течение 1 с)		(Аэфф)	300	480	765	960	1500
Функция отключения до		(B)	690	690	690	690	690
Винты клемм (штифт Pozidriv)			M4	M4	M5	M5	M6
Момент затяжки		(Нм)	2,5	2,5	4	4	6
Сечение кабеля							
Одножильный или витой (Cu)		мин. – макс. (мм ²)	1,5-10	1,5-10	2,5-35	2,5-35	6-70
Гибкий с цилиндрическим наконечником (DIN 46228)		мин. – макс. (мм ²)	1,5-6	1,5-6	1,5-25	1,5-25	6-50
3-фазный общего назначения		(A)	25	40	63	80	125
		(B)	600	600	600	600	600
3-фазный двигатель	240 В	(л. с.)	7,5	10	15	20	25
	480 В	(л. с.)	10	20	30	40	50
	600 В	(л. с.)	10	20	30	40	50
1-фазный двигатель (2 полюса)	120 В	(л. с.)	1	1,5	3	4	6
	240 В	(л. с.)	2	3	7,5	10	15
Сечение кабеля		AWG-Кол-во	14-7	14-3	14-2	14-2	8-1/0

(1) 22 кВт в корпусе

(2) 30 кВт в корпусе

(3) ML2/ML3 в соответствии с EN 60947-3 категории B

Вспомогательные контакты для переключателей – в соответствии с IEC 60947-5-1

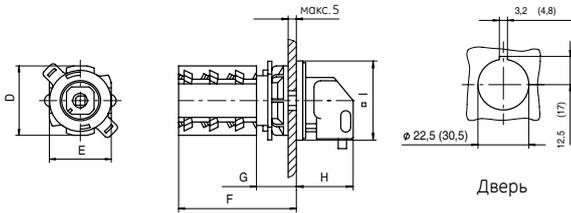
Серия			ML 1/2/3
Ном. непрерывный ток	I_u откл. = I_{th}	(A)	16
	I_{the}	(A)	16
Ном. напряжение изоляции U_i (III/3)		(B)	690
Ном. импульсное напряжение U_{imp}		(кВ)	6
Ном. рабочий ток I_e (AC15)	230 В	(A)	6
	400 В	(A)	4
	690 В	(A)	2
	Макс. номинал предохранителя gG	(A)	16
Ном. условный ток КЗ		(кАэфф)	3
Сечение одножильного или витого кабеля		мин. – макс. (мм ²)	1-4
Гибкий с цилиндрическим наконечником (DIN 46228)		мин. – макс. (мм ²)	1-2,5
Винты клемм (штифт Pozidriv)			M3
Момент затяжки		(Нм)	0,6



Габаритные чертежи

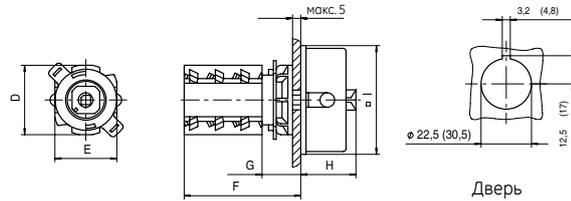
Установка спереди – фиксация в центре $\varnothing 22,5$ мм

Для 1 или 2 замков, \varnothing макс. 5 мм



Серия	D	E	F	G	H	I
ML1	55	45	75	25	35	48

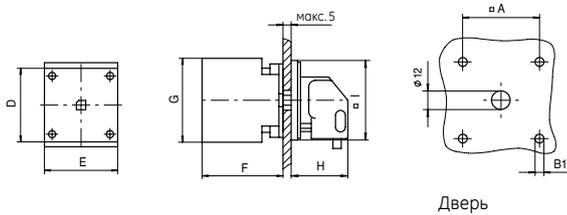
Для 3 замков, \varnothing макс. 9 мм



Серия	D	E	F	G	H	I
ML1	55	45	75	25	35	66

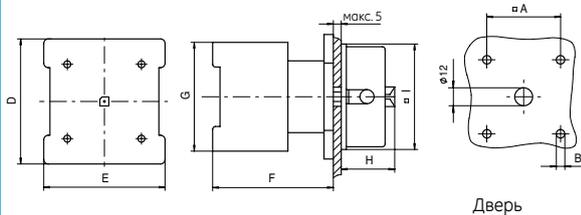
Установка спереди – фиксация 4 винтами

Для 1 или 2 замков, \varnothing макс. 5 мм



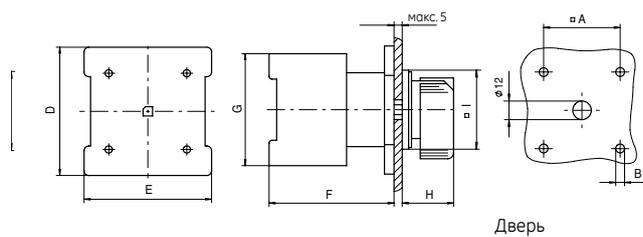
Серия	A	B1	D	E	F	G	H	I
ML1	36	4,5	44	44	50	55	35	48

Для 3 замков, \varnothing макс. 5 мм



Серия	A	B1	D	E	F	G	H	I
ML1	36	4,5	44	44	50	55	32	66
ML2	48	5,5	58	58	72	75	37	86
ML3	48	5,5	78	78	72	80	37	86

Установка спереди – фиксация 4 винтами, со стандартной черной ручкой

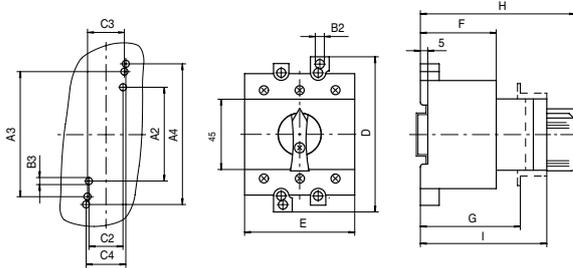


Серия	A	B1	D	E	F	G	H	I
ML1	36	4,5	44	44	50	55	29	48
ML2	48	5,5	58	58	72	75	33	64
ML3	69	5,5	78	78	72	80	35	88

Габаритные чертежи

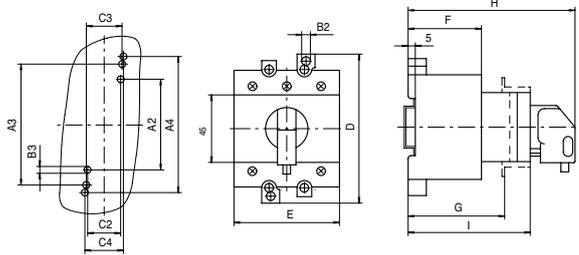
Задняя установка на DIN-рейку

Со стандартной черной рукояткой



Серия	A2	A3	A4	B2	B3	C2	C3
ML1	60	65	70	4,2	3,8	22	30
ML2	-	80	90	5,5	5,2	-	23,5
ML3	-	80	90	5,5	5,2	-	23,5
Серия	C4	D	E	F	G	H	I
ML1	25	78	52,5	42	48,5	87,5	67,5
ML2	25	100	53,5	49	-	100	79
ML3	25	100	70	49	-	100	79

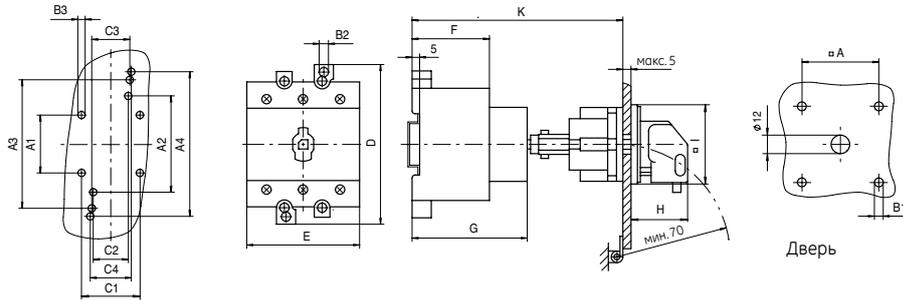
Для 1 или 2 замков, Ø макс. 5 мм



Серия	A2	A3	A4	B2	B3	C2	C3
ML1	60	65	70	4,2	3,8	22	30
ML2	-	80	90	5,5	5,2	-	23,5
ML3	-	80	90	5,5	5,2	-	23,5
Серия	C4	D	E	F	G	H	I
ML1	25	78	52,5	42	48,5	91,5	67,5
ML2	25	100	53,5	49	-	104	79
ML3	25	100	70	49	-	104	79

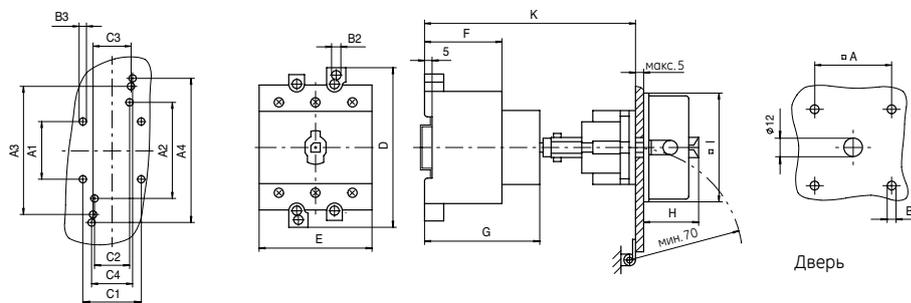
Крепление сзади с выводом на дверь

Для 1 или 2 замков, Ø макс. 5 мм



Серия	A	A2	A3	A4	B1	B2	B3	C2	C3	C4	D	E	F	G	H	I	K
ML1	36	60	65	70	4,5	4,2	3,8	22	30	25	78	45	42	55	35	48	105-135

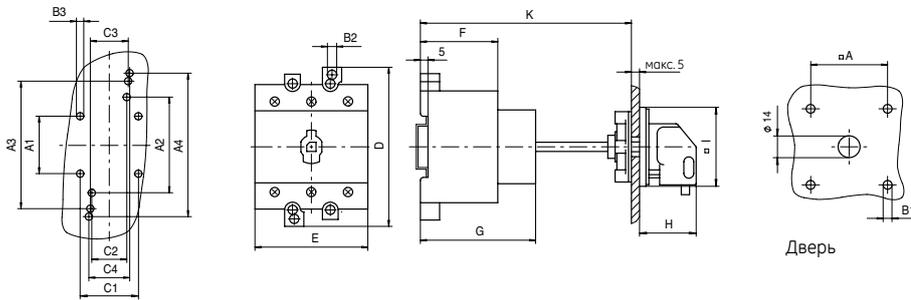
Для 3 замков, Ø макс. 5 мм



Серия	A	A2	A3	A4	B1	B2	B3	C2	C3	C4	D	E	F	G	H	I	K
ML1	36	60	65	70	4,5	4,2	3,8	22	30	25	78	45	42	55	32	66	105-135
ML2	36	-	80	90	5,5	5,5	5,2	-	23,5	25	100	53,5	49	72	37	86	120-150
ML3	36	-	80	90	5,5	5,5	5,2	-	23,5	25	100	70	49	72	37	86	120-150

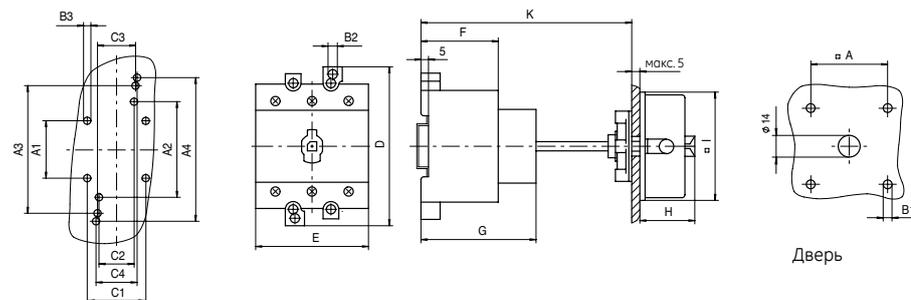
Крепление сзади с соединительной крышкой

Для 1 или 2 замков, Ø макс. 9 мм



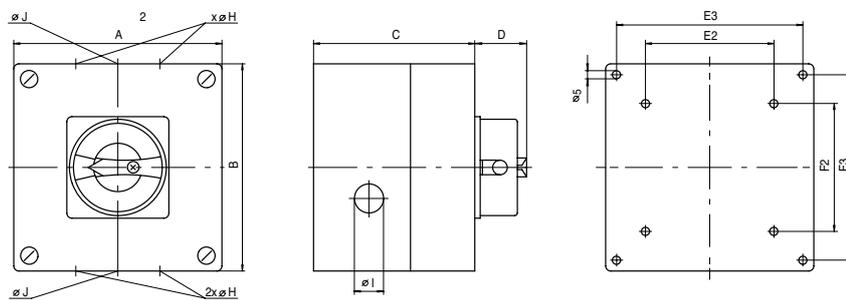
Серия	A	A2	A3	A4	B1	B2	B3	C2	C3	C4	D	E	F	G	H	I	K
ML1	36	60	65	70	4,5	4,2	3,8	22	30	25	78	45	42	55	35	48	105-135

Для 3 замков, Ø макс. 9 мм



Серия	A	A2	A3	A4	B1	B2	B3	C2	C3	C4	D	E	F	G	H	I	K
ML1	36	60	65	70	4,5	4,2	3,8	22	30	25	78	45	42	55	32	66	88-98
ML2	36	-	80	90	5,5	5,5	5,2	-	23,5	25	100	53,5	49	72	37	86	103-113
ML3	36	-	80	90	5,5	5,5	5,2	-	23,5	25	100	70	49	72	37	86	103-113

Переключатели в корпусе



Корпус							
Тип	A	B	C	D	E2	E3	F2 F3
E2	94	130	81	32	-	79	- 115
E3	130	130	99	32	-	115	- 115
E4	110	180	11	32	50	95	120 165
E5	180	182	111	37	120	165	120 167
E6	180	254	111	37	120	165	190 239
E7	265	265	140	37	194	-	230 -

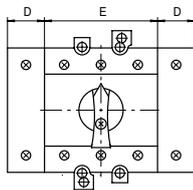
Ввод кабеля					
Тип	H (1)	I (1)	H (2)	I (2)	J (2)
E2	PG 16/11	PG 11	-	-	-
E3	PG 21/16	PG 16	-	-	-
E4	-	-	PG 21	PG 11	-
E5	-	-	PG 29	-	PG 11
E6	-	-	PG 29	PG 11	-
E7	PG 36/29	PG 29	-	-	-

(1) Выбиваемый ввод
(2) Кабельный ввод

Габаритные чертежи

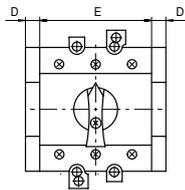
Дополнительные принадлежности

Нейтральный модуль и клемма PE



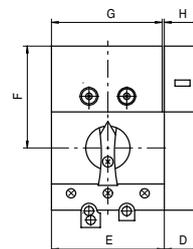
Серия	D	E
ML1	14,5	45
ML2	23	53,5
ML3	23	70

Вспом. контакты (НО + НЗ)



Серия	D	E
ML1	9,5	45
ML2	9,5	53,5
ML3	9,5	70

Клеммные крышки



Серия	D	E	F	G	H
ML1	14,5	45	53	41	14
ML2	23	53,5	61	52	22,5
ML3	23	70	65	68	22,5



Переключатели для фотоэлектрических систем до 1000 В DC

Для разделения солнечных батарей и инвертора, от 16 до 100 А DC

- Напряжения 600 и 1000 В DC
- Простая установка
- Наличие соединительных проводов
- Компактные размеры
- Стандартное крепление на DIN-рейку, другие исполнения – по запросу
- Маркировка входов и выходов
- Возможность блокировки замком

Сертификаты/Маркировка



Технические характеристики/Коды для заказа

В соответствии с IEC 60947-3	Артикул	Коды для заказа						
		247532	247533	247534	817600	247536	247537	247538
Ном. рабочее напряжение U_e (+10%) (В DC)		600	600	600	1000	1000	1000	1000
Ном. импульсное напряжение U_{imp} (кВ)		6	6	6	6	6	6	6
Ном. тепловой ток, DC-20 I _{th} (ADC)		16	25	40	40	63	80	100
Нормальные условия на откр. воздухе ¹⁾								
Мин. сечение кабеля или шины – Cu (мм ²)		2,5	6	10	10	35	35	35
Ном. рабочий ток								
600 В DC (ADC)		16	25	40	-	-	-	-
1000 В DC (ADC)		-	10	25	40	63	80	100
Потери мощности на полюс (Вт)		1,5	1,5	1,5	1,5	4,5	5,5	3
Количество полюсов		2	3	3	6	8	8	8
Механический ресурс (операций)		30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000
Габариты (ВxШxГ) (мм)		78x46x55	78x46x55	78x46x55	78x97x55	100x90x73	100x105x73	100x105x73
Передняя крышка		-	включено	включено	включено	недоступно	недоступно	недоступно

Переключатель DC в корпусе без защиты от перенапряжений



Описание	Артикул	Кол. в уп.
Переключатель в корпусе для защиты входа инвертора (1 на инвертор) Корпус IP65 (130 x 130 x 100 мм) Переключатель DC 40 А при 600 В DC Маркировка входов и выходов DC-соединители, тип MC-4	817590	1

Для заметок

Силовые переключатели

Введение

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J/X

