



Соответствие стандартам

Соответствие с:

- МЭК 947-3
- DIN VDE 0660
- Директива ЕЭС 73/73 на низковольтное оборудование
- Директива ЕЭС 89/336 на ЭМС низковольтного оборудования

Сертификаты



Главные выключатели

Каждая главная цепь должна оснащаться управляемыми вручную главными выключателями. Это должны быть выключатели-разъединители, соответствующие категории эксплуатации AC23 (МЭК 947-3) и отвечающие следующим требованиям:

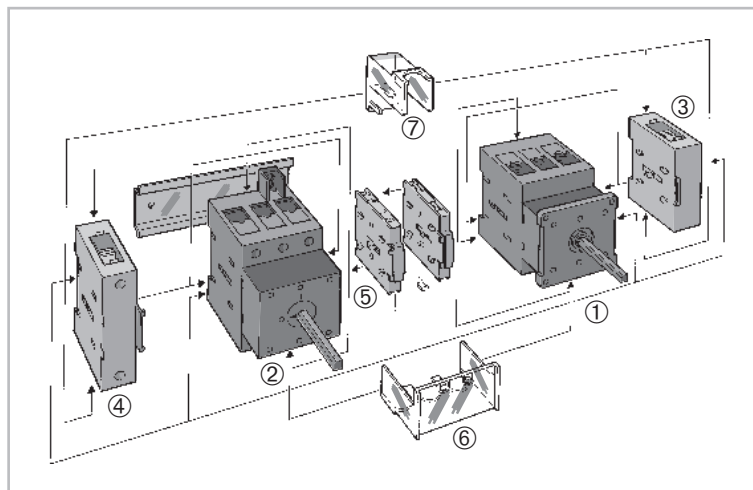
- Отключение электрооборудования от сети питания.
- Видимый индикатор наличия контакта или конструктивная функция разрыва (рукоятка находится в положении «OFF» (Отключено), когда все контакты разомкнуты).
- Если главный выключатель не является одновременно выключателем аварийной остановки, то его рукоятка не должна быть красного цвета. Рекомендуется использовать рукоятки черного или серого цвета.
- Выключатель должен фиксироваться в разомкнутом положении (например, с помощью навесного замка).
- Все активные кабели должны отключаться от сети электроснабжения.
- Отключающая способность должна быть достаточной для того, чтобы разрывать ток самого крупного электродвигателя в заблокированном состоянии в сумме с рабочими токами остальных электродвигателей/нагрузок.
- Рукоятка главного выключателя должна находиться в удобно доступном месте на высоте 0,6-1,9 м выше уровня входящего провода.

Оборудование аварийной остановки

Главный выключатель может играть роль аварийного выключателя для некоторых механизмов.

Рукоятки выключателей такого типа должны быть красного цвета и располагаться на желтом фоне.

Контакты ручных аварийных выключателей должны размыкаться за счет приложения силы.



- ① Для установки на переднюю панель или дверь (скрытый монтаж)
- ② Для установки на заднюю панель или монтажную плату
- ③ Основной контакт и клеммы «земля» или «нейтраль» для ①
- ④ Основной контакт и клеммы «земля» или «нейтраль» для ②
- ⑤ Вспомогательный выключатель 1 НО/1 НЗ для ① и ②
- ⑥ Накладка трехполюсной клеммной коробки для ① и ②
- ⑦ Накладка однополюсной клеммной коробки для ③ и ④

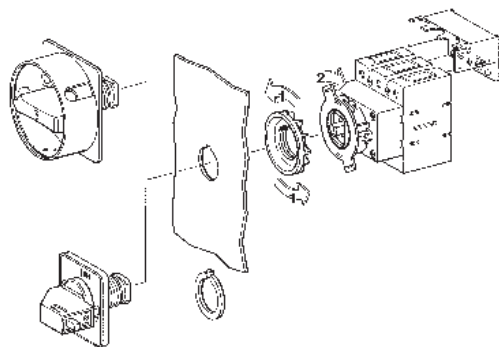
- Возможности монтажа ● стр. I.3
 Дополнительные устройства ● стр. I.6
 Технические данные ● стр. I.8
 Размеры ● стр. I.9



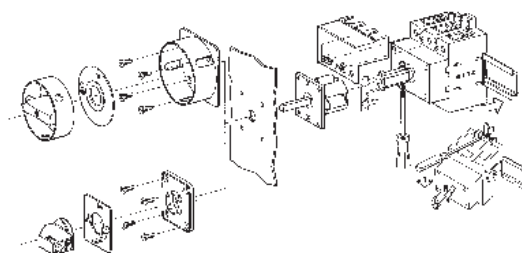
Возможности монтажа

	Ith	25A	40A	63A	80A	125A
Серия		ML 1	ML 1	ML 2	ML 2	ML 3
Тип		640	650	660	670	680
Переднего монтажа (встраиваемые)	Цвет					
Крепление в центральной части						
Ø 22,5/30,5 мм для 3 навесных замков	красный/желтый	789178	789179			
Ø 22,5/30,5 мм для 3 навесных замков	черный	789180	789181			
Ø 22,5/30,5 мм для 1 или 2 навесных замков	красный/желтый	789174	789175			
Ø 22,5/30,5 мм для 1 или 2 навесных замков	черный	789176	789177			
Крепление в 4-х точках						
Со стандартной ручкой	черный	789239	789240	789241	789242	789243
Для 3 навесных замков	красный/желтый	789186	789187	789188	789189	789190
Для 3 навесных замков	черный	789191	789192	789193	789194	789195
Для 1 или 2 навесных замков	красный/желтый	789182	789183			
Для 1 или 2 навесных замков	черный	789184	789185			
Заднего монтажа						
С возможностью крепежа на панель						
Для 3 навесных замков	красный/желтый	789200	789201	789202	789203	789204
Для 3 навесных замков	черный	789205	789206	789207	789208	789209
Для 1 или 2 навесных замков	красный/желтый	789196	789197			
Для 1 или 2 навесных замков	черный	789198	789199			
С возможностью крепежа на дверь						
Для 3 навесных замков	красный/желтый	789214	789215	789216	789217	789218
Для 3 навесных замков	черный	789219	789220	789221	789122	789223
Для 1 или 2 навесных замков	красный/желтый	789210	789211			
Для 1 или 2 навесных замков	черный	789212	789213			
Для монтажа на DIN-рейку						
Со стандартной ручкой	черный	789234	789235	789236	789237	789238
Для 1 или 2 навесных замков	красный/желтый	789224	789225	789226	789227	789228
Для 1 или 2 навесных замков	черный	789229	789230	789231	789232	789233

Передний монтаж

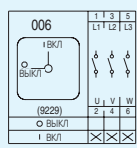
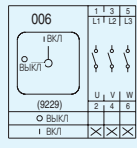
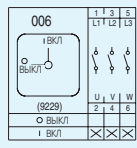
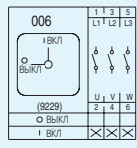
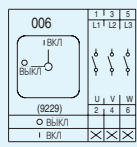


Монтаж на DIN-рейку



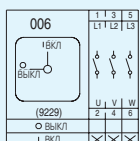
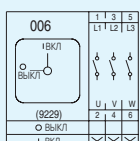
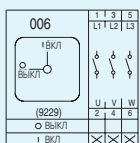
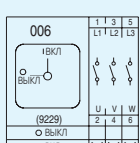
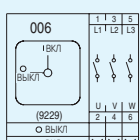
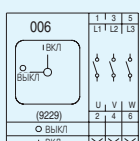
Внимание: навесные замки в комплект поставки не входят.

Стандартная конфигурация – монтаж на переднюю панель

Центральное крепление Ø 22.5/30.5 мм		Диаграмма	Защита	Ithe	Тип	красный/ желтый	черный/ серый	Комплект поставки	
						6-значный код	6-значный код		
	Блокирующая рукоятка под 1 или 2 навесных замка		С накладкой клеммной колодки	IP65	25A	640	789174	789176	1
			С накладкой клеммной колодки	IP65	40A	650	789175	789177	1
	Блокирующая рукоятка под 3 навесных замка		С накладкой клеммной колодки	IP65	25A	640	789178	789180	1
			С накладкой клеммной колодки	IP65	40A	650	789179	789181	1
Крепление в 4-х точках									
	Блокирующая рукоятка под 1 или 2 навесных замка		С накладкой клеммной колодки	IP55	25A	640	789182	789184	1
			С накладкой клеммной колодки	IP55	40A	650	789183	789185	1
	Блокирующая рукоятка под 3 навесных замка		С накладкой клеммной колодки	IP55	25A	640	789186	789191	1
			С накладкой клеммной колодки	IP55	40A	650	789187	789192	1
			С накладкой клеммной колодки	IP55	63A	660	789188	789193	1
			С накладкой клеммной колодки	IP55	80A	670	789189	789194	1
			С накладкой клеммной колодки	IP55	125A	680	789190	789195	1
	Со стандартной рукояткой черного цвета			IP55	25A	640		789239	1
				IP55	40A	650		789240	1
				IP55	63A	660		789241	1
				IP55	80A	670		789242	1
				IP55	125A	680		789243	1

Перечень дополнительных устройств приведен на стр. I.6

Стандартная конфигурация – монтаж на заднюю панель

Монтаж на DIN-рейку				Защита	lthe	Тип	красный/ желтый 6-значный код	черный/ серый 6-значный код	Комплек поставки
	Блокирующая рукоятка под 1 или 2 навесных замка		С накладкой	IP30	25A	640	789224	789229	1
			клеммной колодки	IP30	40A	650	789225	789230	1
			С накладкой	IP30	63A	660	789226	789231	1
			клеммной колодки	IP30	80A	670	789227	789232	1
			С накладкой	IP30	125A	680	789228	789233	1
	Со стандартной рукояткой черного цвета			IP30	25A	640		789234	1
				IP30	40A	650		789235	1
				IP30	63A	660		789236	1
				IP30	80A	670		789237	1
				IP30	125A	680		789238	1
С возможностью крепежа на двери									
	Блокирующая рукоятка под 1 или 2 навесных замка		С накладкой	IP55	25A	640	789210	789212	1
			клеммной колодки	IP55	40A	650	789211	789213	1
	Блокирующая рукоятка под 3 навесных замка		С накладкой	IP55	25A	640	789214	789219	1
			клеммной колодки	IP55	40A	650	789215	789220	1
			С накладкой	IP55	63A	660	789216	789221	1
			клеммной колодки	IP55	80A	670	789217	789222	1
			С накладкой	IP55	125A	680	789218	789223	1
С возможностью крепежа на передней панели									
	Блокирующая рукоятка под 1 или 2 навесных замка		С накладкой	IP65	25A	640	789196	789198	1
			клеммной колодки	IP65	40A	650	789197	789199	1
	Блокирующая рукоятка под 3 навесных замка		С накладкой	IP65	25A	640	789200	789205	1
			клеммной колодки	IP65	40A	650	789201	789206	1
			С накладкой	IP65	63A	660	789202	789207	1
			клеммной колодки	IP65	80A	670	789203	789208	1
			С накладкой	IP65	125A	680	789204	789209	1

Перечень дополнительных устройств приведен на стр. I.6

Дополнительные устройства – Встраиваемые блок-контакты⁽¹⁾

	С отключаемой нейтралью			С фиксированным модулем нейтрали		
	Переднего монтажа	Заднего монтажа		Переднего монтажа	Заднего монтажа	
	789244	789245	1	789262	789263	1
	Серия ML1 – Тип 640/650			Серия ML1 – Тип 640/650		
	789246	789247	1	789264	789265	1
	Серия ML2 – Тип 660/670			Серия ML2 – Тип 660/670		
	789248	789249	1	789266	789267	3
	Серия ML3 – Тип 680			Серия ML3 – Тип 680		
	Переключающие контакты			Вспомогат. контакты (НО+НЗ) I _{th} = 16 A		
	Переднего монтажа	Заднего монтажа		Переднего монтажа	Заднего монтажа	
	789250	789251	1	789268	789269	1
	Серия ML1 – Тип 640/650			Серия ML1 – Тип 640/650		
	789252	789253	1	789268	789269	1
	Серия ML2 – Тип 660/670			Серия ML2 – Тип 660/670		
	789254	789255	1	789268	789269	1
	Серия ML3 – Тип 680			Серия ML3 – Тип 680		
	Клемма заземления (фиксированная)					
	Переднего монтажа	Заднего монтажа				
	789256	789257	1			
	Серия ML1 – Тип 640/650					
	789258	789259	1			
	Серия ML2 – Тип 660/670					
	789260	789261	1			
	Серия ML3 – Тип 680					

Дополнительные устройства – Накладка на клеммы

Накладка на 1 клемму
(HS1)

	789270	1
Серия ML1 – Тип 640/650		
	789271	1
Серия ML2 – Тип 660/670		
	789271	1
Серия ML3 – Тип 680		

Накладка на 3 клеммы
(HS3)

	789272	1
Серия ML1 – Тип 640/650		
	789273	1
Серия ML2 – Тип 660/670		
	789274	1
Серия ML3 – Тип 680		

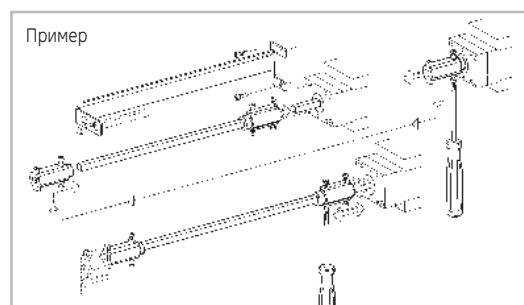
Для выключателей и переднего и заднего монтажа используются одни и те же накладки

Удлинитель оси для установки на дверь

Длина оси	Расстояние между дверью и основанием (мм)		
	ML1	ML2, ML3	Номер по каталогу
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
Опора оси для 265 и 365 мм			789279

Удлинительная ось используется в тех случаях, когда глубина устройства превышает длину стандартной оси.
 ML1: 105-135 мм
 ML2 and ML3: 120-150 мм

- (1) ML1: максимум 2 устройства
 ML2 и ML3: максимум 3 устройства
 (2) Опора оси входит в комплект поставки.



Выключатели в закрытом исполнении



Описываемый выключатель представляет собой главный выключатель в закрытом исполнении, оснащенный рукояткой, запираемой на 3 навесных замка. Если выключатель имеет красную рукоятку и желтую переднюю накладку, то он должен использоваться в качестве аварийного выключателя, в противном случае используется сочетание черного и серого цветов.

Существуют шесть размеров стандартных корпусов для серии ML. Каждый из них оснащен двойной клеммой заземления. Выключатели типа 640 (3-х и 4-х полюсные) оснащаются дополнительной клеммой нейтрали.

Все корпуса имеют степень защиты IP65 и выполняются из ударопрочного и огнестойкого полиэстера.

Выключатели в закрытом исполнении

	Диаграмма	Тип	Ithe	Тип корпуса	красный/желтый с 3 навесными замками	черный/серый с 3 навесными замками	Комплект поставки
					6-значный код	6-значный код	
Трехполюсные		640	25A	E2	789280	789285	1
		650	32A	E3	789281	789286	1
		660	50A	E4	789282	789287	1
		670	63A	E5	789283	789288	1
		680	100A	E7	789284	789289	1
Четырехполюсные		640	25A	E2	789290	789295	1
		650	32A	E3	789291	789296	1
		660	50A	E4	789292	789297	1
		670	63A	E5	789293	789298	1
		680	100A	E7	789294	789299	1
Трехполюсные (1НО + 1НЗ)		640	25A	E2	789300	789305	1
		650	32A	E3	789301	789306	1
		660	50A	E4	789302	789307	1
		670	63A	E5	789303	789308	1
		680	100A	E7	789304	789309	1
Четырехполюсные (1НО + 1НЗ)		640	25A	E2	789310	789315	1
		650	32A	E3	789311	789316	1
		660	50A	E4	789312	789317	1
		670	63A	E5	789313	789318	1
		680	100A	E7	789314	789319	1
Шестиполюсные		640	25A	E2	789320	789325	1
		650	32A	E3	789321	789326	1
		660	50A	E4	789322	789327	1
		670	63A	E5	789323	789328	1
		680	100A	E7	789324	789329	1
Шестиполюсные (1НО + 1НЗ)		640	25A	E2	789330	789335	1
		650	32A	E3	789331	789336	1
		660	50A	E4	789332	789337	1
		670	63A	E5	789333	789338	1
		680	100A	E7	789334	789339	1

Технические данные

Главные выключатели – в соответствии с МЭК 947-3, EN 60947-3, DIN VDE 0660 часть 107, UL и CSA

Серия		ML 1	ML 1	ML 2	ML 2	ML 3
Типы		640	650	660	670	680
Номинальный непрерывный ток	I_u в открытом исполнении = I_{th}	(A) 25	40	63	80	125
	I_{the} в закрытом исполнении	(A) 25	32	50	63	100
Номинальное напряжение через изоляцию U_i (III/3)	(B)	690	690	690	690	690
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение U_{imp} (III/3)	(kB)	6	6	6	6	6
Номинальный ток срабатывания I_e AC21 A ⁽³⁾	(A)	25	40	63	80	125
Номинальное 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 230В	(кВт)	5.5	7.5	15	22
Переключатели электродвигателей для	3 x 400В	(кВт)	7.5	11	22	37
эксплуатационного переключения	3 x 690В	(кВт)	7.5	11	22	37
Категория применения AC23A ⁽³⁾	3 x 230В	(кВт)	7.5	11	18.5	22
Переключатели электродвигателей	3 x 400В	(кВт)	11	15	30 ⁽¹⁾	37 ⁽²⁾
(главные переключатели	3 x 690В	(кВт)	11	15	30 ⁽¹⁾	37 ⁽²⁾
для станочного оборудования)						
Номинальная категория размыкания AC23 A ⁽³⁾	3 x 230В	(A)	260	390	630	870
	3 x 400В	(A)	220	300	570	700
	3 x 690В	(A)	130	170	330	400
Мощность короткого замыкания						
Максимальный номинал предохранителя, gG	(A)	50	50	80	80	125
Номинальный условный ток короткого замыкания	(кАэфф)	10	10	–	–	–
Номинальная включающая способность при коротком замыкании, I_{cm}	(кА)	–	–	2.1	2.1	3.4
Номинальный предельный краткосрочный ток, I_{cw} (в течение 1 с)	(Аэфф)	300	480	765	960	1500
функция размыкания до	(B)	690	690	690	690	690
Винтовые клеммы (Pozidriv)		M4	M4	M5	M5	M6
Момент затяжки винтов клемм	(Н*м)	2.5	2.5	4	4	6
Поперечное сечение провода						
Цельный или многожильный (медь)	мин. – макс. (мм ²)	1.5-10	1.5-10	2.5-35	2.5-35	6-70
Гибкий с 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 для электродвигателей	240В (л.с.)	7.5	10	15	20	25
	480В (л.с.)	10	20	30	40	50
	600В (л.с.)	10	20	30	40	50
1-фазный для электродвигателей	120В (л.с.)	1	1.5	3	4	6
(двухполюсных)	240В (л.с.)	2	3	7.5	10	15
Поперечное сечение провода	Калибр по AWG	14-7	14-3	14-2	14-2	8-1/0

(1) 22 кВт в закрытом исполнении

(2) 30 кВт в закрытом исполнении

(3) ML2/ML3 согласно EN 60947-3 категория "B"

Вспомогательные контакты для ML 1/2/3 – в соответствии с МЭК 947-5-1

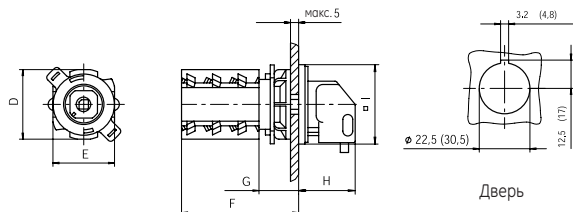
Серия		ML 1/2/3			
Номинальный непрерывный ток	I_u в открытом исполнении = I_{th}	(A) 16			
	I_{the} в закрытом исполнении	(A) 16			
Номинальное напряжение через изоляцию U_i (III/3)	(B)	690			
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение U_{imp}	(kB)	6			
Номинальный рабочий ток	I_e (AC15)				
	230В	(A) 6			
	400В	(A) 4			
	690В	(A) 2			
Максимальный номинал предохранителя, gG	(A)	16			
Номинальный условный ток короткого замыкания	(кАэфф)	3			
Поперечное сечение провода, одножильного или многожильного	мин. – макс. (мм ²)	1-4			
Гибкий с наконечником (DIN 46228)	мин. – макс. (мм ²)	1-2.5			
Винтовые клеммы (тип Pozidriv – под шлицевую и крестовую отвертку)	M3				
Момент затяжки винтов клемм	(Н*м)	0.6			



Чертежи с указанием размеров

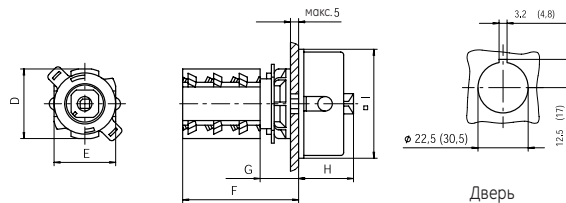
Переднего монтажа – центральное крепление $\varnothing 22.5/30.5$ мм

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



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

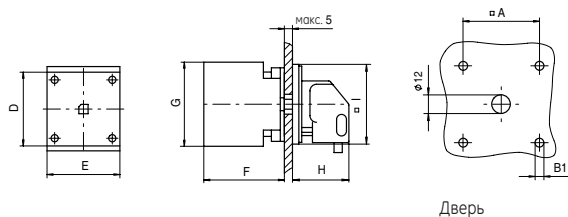
Для 3 навесных замков, макс. $\varnothing 5$ мм



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

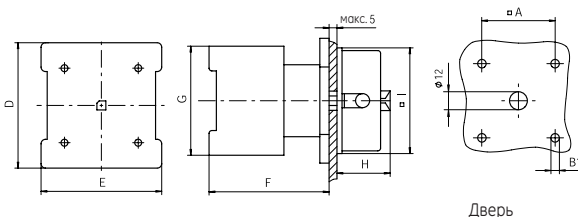
Для переднего монтажа – крепление в 4-х точках

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



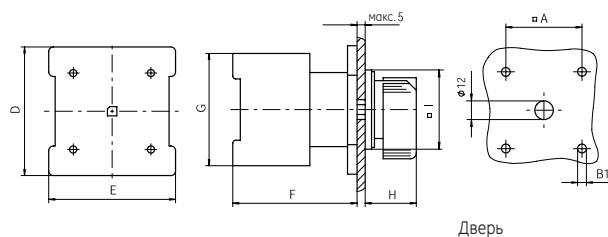
Серия	A	B1	D	E	F	G	H	I
ML1	36	4.5	44	44	50	55	35	48

Для 3 навесных замков, макс. $\varnothing 5$ 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

Для переднего монтажа – крепление в 4-х точках со стандартной черной ручкой

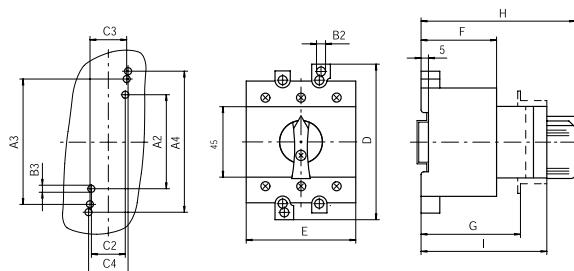


Серия	A	B1	D	E	F	G	H	I
ML1	36	4.5	44	44	50	55	29	48
ML2	48	5.5	58	58	72	75	33	64
ML3	69	5.5	78	78	72	80	35	88

Чертежи с указанием размеров

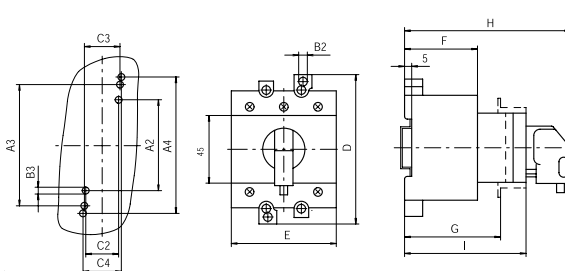
Для заднего монтажа – монтаж на DIN-рейку

Со стандартной рукояткой черного цвета



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

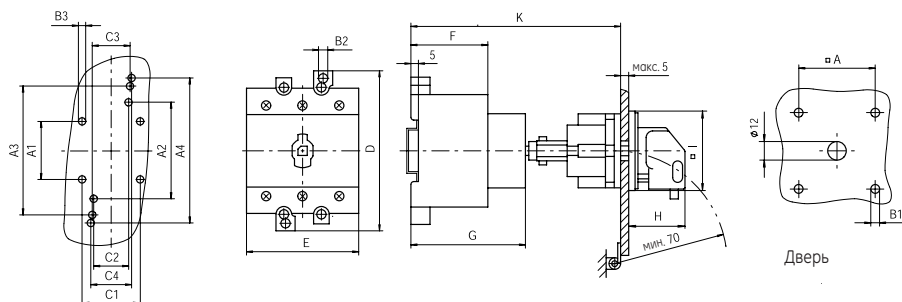
Для 1 или 2 навесных замков, макс. Ø 5 мм



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	79	-	104	79

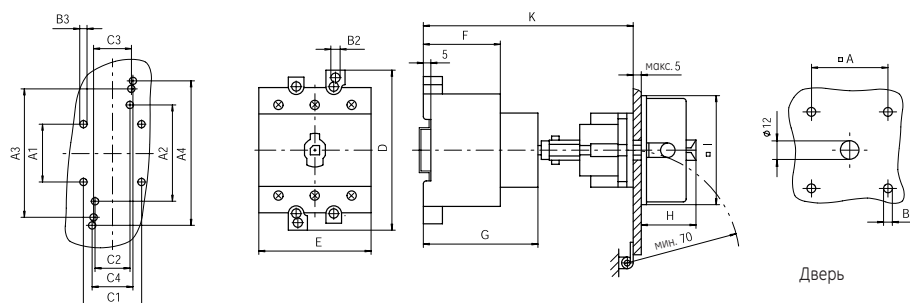
Для заднего монтажа – с возможностью крепежа на дверь

Для 1 или 2 навесных замков, макс. Ø 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

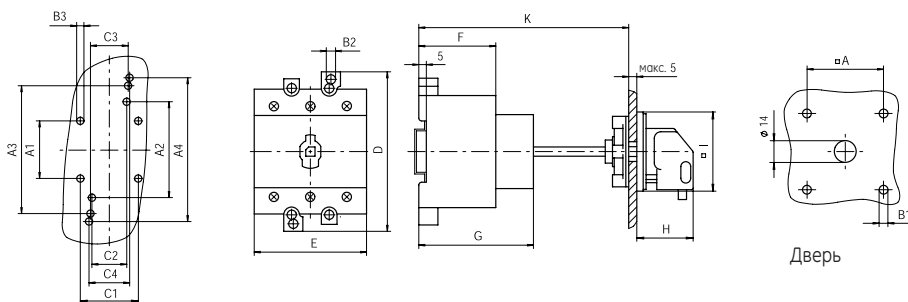
Для 3 навесных замков, макс. Ø 5 мм



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

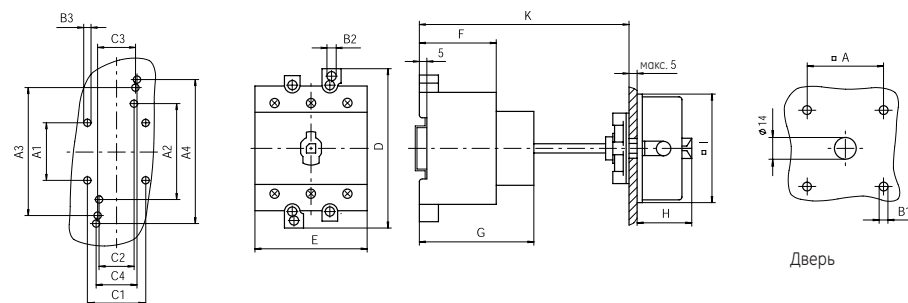
Для заднего монтажа – с возможностью крепежа на корпус

Для 1 или 2 навесных замков, макс. Ø 9 мм



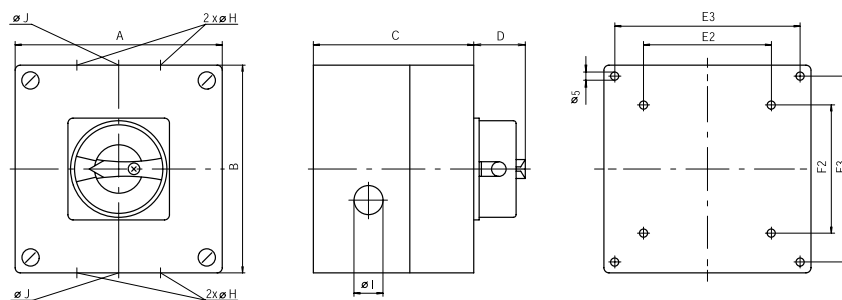
Серия	A	A2	A3	A4	B1	B2	B3	C2	C3	C4	D	E	F	G	H	I	K
ML1	36	60	65	70	4.5	4.2	3.8	22	30	25	78	45	42	55	35	48	105-135

Для 3 навесных замков, макс. Ø 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

Выключатели в закрытом исполнении



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	-	-

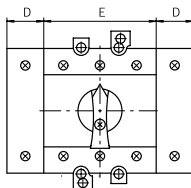
Кабельный ввод	Тип	H (1)	I (1)	H (2)	I (2)	J (2)
E2	PG 16/11	PG 11	-	-	-	-
E3	PG 21/16	PG 16	-	-	-	-
E4	-	-	PG 21	PG 11	-	-
E5	-	-	PG 29	-	PG 11	-
E6	-	-	PG 29	PG 11	-	-
E7	PG 36/29	PG 29	-	-	-	-

(1) Выбываемая заглушка
(2) Кабельный ввод

Чертежи с указанием размеров

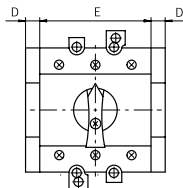
Дополнительные принадлежности

Модуль нейтрали и клемма заземления



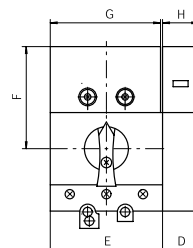
Серия	D	E
ML1	14,5	45
ML2	23	53,5
ML3	23	70

Дополнительные контакты (НО + НЗ)



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

Клеммная накладка



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