

# Emax





## Различные исполнения выключателей SACE Emax

### Содержание

Автоматические выключатели SACE Emax .....	2/2
Автоматические выключатели с полноразмерной нейтралью .....	2/4
Выключатели-разъединители .....	2/5
Автоматические выключатели на напряжение 1150В переменного тока .....	2/6
Выключатели-разъединители на напряжение 1150В переменного тока .....	2/7
Выключатели-разъединители на напряжение 1000В постоянного тока .....	2/8
Выкатной разъединитель .....	2/9
Заземляющий выключатель с включающей способностью .....	2/10
Выкатной заземлитель .....	2/11
Другие исполнения .....	2/11

# Автоматические выключатели SACE Emax

## Общие характеристики

<b>Напряжения</b>	
Номинальное рабочее напряжение $U_e$ [В]	690 ~
Номинальное напряжение изоляции $U_i$ [В]	1000
Номинальное допустимое импульсное напряжение $U_{imp}$ [кВ]	12
<b>Рабочая температура</b>	[°C] -25...+70
<b>Температура хранения</b>	[°C] -40...+70
<b>Частота <math>f</math></b>	[Гц] 50 - 60
<b>Количество полюсов</b>	3 - 4
<b>Исполнение</b>	Стационарный - Выкатной



2

		E1		E2			
		B	N	B	N	S	L
<b>Уровень исполнения</b>		B	N	B	N	S	L
<b>Номинальный ток выключателя (при 40°C)</b>	$I_n$ [A]	800	800	1600	1000	800	1250
	[A]	1000	1000	2000	1250	1000	1600
	[A]	1250	1250	1600	1250		
	[A]	1600	1600	2000	1600		
	[A]				2000		
	[A]						
Уровень защиты нейтрали в 4-полюсном выключателе [% $I_n$ ]		100	100	100	100	100	100
<b>Номинальная предельная отключающая способность при коротком замыкании <math>I_{cu}</math></b>							
220/230/380/400/415 В ~	[кА]	42	50	42	65	85	130
440 В ~	[кА]	42	50	42	65	85	110
500/525 В ~	[кА]	42	50	42	55	65	85
660/690 В ~	[кА]	42	50	42	55	65	85
<b>Номинальная рабочая отключающая способность при коротком замыкании <math>I_{cs}</math></b>							
220/230/380/400/415 В ~	[кА]	42	50	42	65	85	130
440 В ~	[кА]	42	50	42	65	85	110
500/525 В ~	[кА]	42	50	42	55	65	65
660/690 В ~	[кА]	42	50	42	55	65	65
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток $I_{cw}$	(1 сек) [кА]	42	50	42	55	65	10
	(3 сек) [кА]	36	36	42	42	50	-
<b>Номинальная наибольшая включающая способность на короткое замыкание (пиковое значение) <math>I_{cm}</math></b>							
220/230/380/400/415 В ~	[кА]	88.2	105	88.2	143	187	286
440 В ~	[кА]	88.2	105	88.2	143	187	242
500/525 В ~	[кА]	88.2	105	88.2	121	143	187
660/690 В ~	[кА]	88.2	105	88.2	121	143	187
<b>Категория применения</b> (Согласно CEI EN 60947-2)		B	B	B	B	B	A
<b>Пригодность к разьединению</b> (Согласно CEI EN 60947-2)		■	■	■	■	■	■
<b>Защита от сверхтоков</b>							
Микропроцессорные расцепители для применения на переменном токе		■	■	■	■	■	■
<b>Время срабатывания</b>							
Время замыкания (макс.)	[мс]	80	80	80	80	80	80
Время размыкания для $I < I_{cw}$ (макс.) <sup>(1)</sup>	[мс]	70	70	70	70	70	70
Время размыкания для $I > I_{cw}$ (макс.)	[мс]	30	30	30	30	30	12
<b>Габаритные размеры</b>							
Стационарный: В = 418 мм Г = 302 мм Ш (3/4 полюсный)	[мм]	296/386		296/386			
Выкатной: В = 461 мм Г = 396,5 мм Ш (3/4 полюсный)	[мм]	324/414		324/414			
<b>Масса</b> (выключатель с расцепителем и трансформаторами тока, без аксессуаров)							
Стационарный 3/4 полюсный	[кг]	45/54	45/54	50/61	50/61	50/61	52/63
Выкатной 3/4 полюсный (включая корзину)	[кг]	70/82	70/82	78/93	78/93	78/93	80/95

(1) без преднамеренной задержки; (2) 100 кА при напряжении 600 В.

		E1 B-N			E2 B-N-S			E2 L		
<b>Номинальный ток выключателя (при 40°C) <math>I_n</math></b>	[A]	800	1000-1250	1600	800	1000-1250	1600	2000	1250	1600
<b>Механическая износостойкость при регулярном обслуживании</b>	[Кол-во циклов x 1000]	25	25	25	25	25	25	25	20	20
Частота включений	[Циклов в час]	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Электрическая износостойкость	(440 В ~) [Кол-во циклов x 1000]	10	10	10	15	15	12	10	4	3
	(690 В ~) [Кол-во циклов x 1000]	10	8	8	15	15	10	8	3	2
Частота включений	[Циклов в час]	30	30	30	30	30	30	30	20	20



1SDC20079F001



1SDC20079F001



1SDC20089F001

		E3					E4			E6	
		N	S	H	V	L	S	H	V	H	V
		2500	1000	800	800	2000	4000	3200	3200	4000	3200
		3200	1250	1000	1250	2500		4000	4000	5000	4000
			1600	1250	1600					6300	5000
			2000	1600	2000						6300
			2500	2000	2500						
			3200	2500	3200						
			3200								
		100	100	100	100	100	50	50	50	50	50
		65	75	100	130	130	75	100	150	100	150
		65	75	100	130	110	75	100	150	100	150
		65	75	100	100	85	75	100	130	100	130
		65	75	85 <sup>(2)</sup>	100	85	75	85 <sup>(2)</sup>	100	100	100
		65	75	85	100	130	75	100	150	100	125
		65	75	85	100	110	75	100	150	100	125
		65	75	85	85	65	75	100	100	100	100
		65	75	85	85	65	75	85	100	100	100
		65	75	75	85	15	75	100	100	100	100
		65	65	65	65	-	75	75	75	85	85
		143	165	220	286	286	165	220	330	220	330
		143	165	220	286	242	165	220	330	220	330
		143	165	220	220	187	165	220	286	220	286
		143	165	187	220	187	165	187	220	220	220
		B	B	B	B	A	B	B	B	B	B
		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
		70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
		30	30	30	30	12	30	30	30	30	30
		404/530					566/656			782/908	
		432/558					594/684			810/936	
		66/80	66/80	66/80	66/80	72/83	97/117	97/117	97/117	140/160	140/160
		104/125	104/125	104/125	104/125	110/127	147/165	147/165	147/165	210/240	210/240

2

		E3 N-S-H-V					E3 L		E4 S-H-V		E6 H-V				
		800	1000-1250	1600	2000	2500	3200	2000	2500	3200	4000	3200	4000	5000	6300
		20	20	20	20	20	20	15	15	15	15	12	12	12	12
		60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
		12	12	10	9	8	6	2	1.8	7	5	5	4	3	2
		12	12	10	9	7	5	1.5	1.3	7	4	5	4	2	1.5
		20	20	20	20	20	20	20	20	10	10	10	10	10	10

## Автоматические выключатели с полноразмерной нейтралью

Исполнение автоматических выключателей Emax с полноразмерной нейтралью используется в особых случаях, когда присутствие третьей гармоники на отдельных фазах может привести к очень высокому току в нейтрали.

Среди обычных областей применения - установки с нагрузками, имеющими высокие гармонические искажения (компьютеры и электронные устройства в целом), системы освещения с большим количеством флуоресцентных ламп, системы с инверторами и выпрямителями, системы бесперебойного электроснабжения (UPS), а также системы для регулирования скорости электродвигателей.

Эта серия включает в себя стандартные автоматические выключатели с полноразмерной нейтралью, типоразмеры E1, E2, E3. Имеется "полноразмерное" исполнение моделей E4 и E6 для значений номинального тока до 6300 А.

Выключатели E4/f и E6/f представлены в стационарном и выкатном четырехполюсном исполнении. Они могут быть укомплектованы всеми аксессуарами, выпускаемыми для серии Emax, за исключением E6/f, на которые невозможно установить механическую блокировку гибкими тросиками и невозможно установить 15 внешних дополнительных контактов. Все исполнения могут быть укомплектованы всеми существующими видами электронных расцепителей.



1SDC20068F001

2

		E4S/f	E4H/f	E6H/f
Номинальный ток выключателя (при 40°C)	[A]	4000	3200	4000
	[A]		4000	5000
	[A]			6300
Количество полюсов		4	4	4
Номинальное рабочее напряжение $U_e$	[В~]	690	690	690
Номинальная предельная отключающая способность при коротком замыкании $I_{cu}$				
220/230/380/400/415 В ~	[кА]	80	100	100
440 В ~	[кА]	80	100	100
500/525 В ~	[кА]	75	100	100
660/690 В ~	[кА]	75	100	100
Номинальная рабочая отключающая способность при коротком замыкании $I_{cs}$				
220/230/380/400/415 В ~	[кА]	80	100	100
440 В ~	[кА]	80	100	100
500/525 В ~	[кА]	75	100	100
660/690 В ~	[кА]	75	100	100
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток $I_{cw}$				
(1 сек)	[кА]	75	85	100
(3 сек)	[кА]	75	75	85
Номинальная наибольшая включающая способность на короткое замыкание (пиковое значение) $I_{cm}$				
220/230/380/400/415 В ~	[кА]	176	220	220
440 В ~	[кА]	176	220	220
500/525 В ~	[кА]	165	220	220
660/690 В ~	[кА]	165	220	220
Категория применения (Согласно CEI EN 60947-2)		B	B	B
Пригодность к разъединению (Согласно CEI EN 60947-2)		■	■	■
<b>Габаритные размеры</b>				
Стационарный: В = 418 мм Г = 302 мм Ш	[мм]	746	746	1034
Выкатной: В = 461 мм Г = 396,5 мм Ш	[мм]	774	774	1062
<b>Масса (выключатель с расцепителем и трансформаторами тока, не включая аксессуары)</b>				
Стационарный	[кг]	120	120	165
Выкатной	[кг]	170	170	250



## Выключатели-разъединители

Выключатели-разъединители получаются из соответствующих выключателей, от которых они сохранили габаритные размеры и возможность установки аксессуаров.

Это исполнение отличается от автоматических выключателей только отсутствием расцепителей защиты.

Выключатель выпускается в стационарном и выкатном, в трехполюсном и четырехполюсном исполнении. Выключатели-разъединители, обозначенные буквами "/MS", могут использоваться в соответствии с категорией применения AC-23A (переключение нагрузок электродвигателя либо других высокоиндуктивных нагрузок) в соответствии со Стандартом ЕС 60947-3. Электрические характеристики выключателей-разъединителей представлены в таблице ниже.



1SDD200000F0001

2

		E1B/MS	E1N/MS	E2B/MS	E2N/MS	E2S/MS	E3N/MS	E3S/MS	E3V/MS	E4S/MS	E4S/fMS	E4H/fMS	E4H/MS	E6H/MS	E6H/f MS
Номинальный ток выключателя [A] (при 40°C) Iu	[A]	800	800	1600	1000	1000	2500	1000	800	4000	4000	3200	3200	4000	4000
	[A]	1000	1000	2000	1250	1250	3200	1250	1250			4000	4000	5000	5000
	[A]	1250	1250		1600	1600		1600	1600					6300	6300
	[A]	1600	1600		2000	2000		2000	2000						
	[A]							2500	2500						
	[A]							3200	3200						
Номинальное рабочее напряжение Ue	[B ~]	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690
	[B ~]	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Номинальное напряжение изоляции Ui	[B ~]	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	[B ~]														
Номинальное допустимое импульсное напряжение Uimp	[кВ]	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток Icw	(1 сек) [кА]	42	50 <sup>(1)</sup>	42	55	65	65	75	85	75	75	85	100 <sup>(2)</sup>	100	100
	(3 сек) [кА]	36	36	42	42	50	65	65	65	75	75	75	75	85	85
Номинальная включающая способность на короткое замыкание Icm															
	220/230/380/400/415/440 В ~ [кА]	88.2	105	88.2	121	143	143	165	187	165	165	187	220	220	220
	500/660/690 В ~ [кА]	88.2	105	88.2	121	143	143	165	187	165	165	187	220	220	220

**Примечание:** отключающая способность Icu при максимальном рабочем напряжении, через внешнее реле защиты, с максимальным временем задержки 500 мс, равна значению Icw (1 сек).

(1) Icw (1 сек) = 50 кА @ 690 В

(2) Icw (1 сек) = 85 кА @ 690 В



## Автоматические выключатели на напряжение 1150 В переменного тока

Выключатели SACE Emax могут поставляться в специальном исполнении, рассчитанном на номинальное рабочее напряжение 1150 В переменного тока.

Автоматические выключатели этого исполнения имеют то же обозначение, что и базовая модель (на номинальное рабочее напряжение 690 В переменного тока) с добавлением символа "/E". Они образованы от стандартных выключателей SACE Emax и имеют те же версии и аксессуары. Выключатели SACE Emax с номинальным рабочим напряжением 1150 В переменного тока выпускаются в стационарном и выкатном исполнении с тремя и четырьмя полюсами. Автоматические выключатели SACE Emax/E специально предназначены для использования в распределительных щитах шахт, нефтехимических заводов и тяговых подстанций. Эта серия изделий Emax прошла испытания на напряжении 1250 В переменного тока.

В таблице ниже представлены электрические параметры этой серии.



ISDC2006/F001

2

		E2B/E		E2N/E		E3H/E				E4H/E**		E6H/E**			
<b>Номинальный ток выключателя (при 40°C) I<sub>n</sub></b>	[A]	1600	2000	1250	1600	2000	1250	1600	2000	2500	3200	3200	4000	5000	6300
Номинальное рабочее напряжение U <sub>e</sub>	[В~]	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
Номинальное напряжение изоляции U <sub>i</sub>	[В~]	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250
Номинальная предельная отключающая способность при коротком замыкании I <sub>cu</sub>															
	1000 В [кА]	20	20	30	30	30	50	50	50	50	50	65	65	65	65
	1150 В [кА]	20	20	30	30	30	30	30	30	30	30	65	65	65	65
Номинальная рабочая отключающая способность при коротком замыкании I <sub>cs</sub>															
	1000 В [кА]	20	20	30	30	30	50	50	50	50	50	65	65	65	65
	1150 В [кА]	20	20	30	30	30	30	30	30	30	30	65	65	65	65
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток I <sub>cw</sub> (1сек)	[кА]	20	20	30	30	30	50*	50*	50*	50*	50*	65	65	65	65
Номинальная наибольшая включающая способность на короткое замыкание (пиковое значение) I <sub>cm</sub>															
	1000 В [кА]	40	40	63	63	63	105	105	105	105	105	143	143	143	143
	1150 В [кА]	40	40	63	63	63	63	63	63	63	63	143	143	143	143

\* 30 кА @ 1150 В

\*\* E4H/E и E6H/E не доступны в версиях с полноразмерной нейтралью



## Выключатели-разъединители на напряжение 1150 В переменного тока

Эти выключатели-разъединители дополняют ряд устройств на напряжение 1150 В переменного тока. Данные выключатели соответствуют Стандартам IEC 60947-3.

Выключатели этого исполнения имеют то же обозначение, что и базовая модель для номинального рабочего напряжения 690 В переменного тока, с добавлением символа "/E", что вместе составляет SACE Emax/E MS. Они образованы от стандартных выключателей - разъединителей SACE Emax.

Выключатели выпускаются в стационарном и выкатном исполнении с тремя или четырьмя полюсами, с теми же размерами и аксессуарами, что и соответствующие базовые выключатели. Возможно применение всех аксессуаров, выпускаемых для серии SACE Emax. Стандартные неподвижные части также могут быть использованы для выключателей в выкатном исполнении. Данная серия также прошла испытания напряжением 1250 В переменного тока.



1SDC200081F0001

2

		E2B/E MS	E2N/E MS	E3H/E MS	E4H/E MS*	E6H/E MS*
Номинальный ток выключателя (при 40°C) <b>I<sub>n</sub></b>	[A]	1600	1250	1250	3200	4000
	[A]	2000	1600	1600	4000	5000
	[A]		2000	2000		6300
	[A]			2500		
	[A]			3200		
Полюсы		3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Номинальное рабочее напряжение <b>U<sub>e</sub></b>	[B]	1150	1150	1150	1150	1150
Номинальное напряжение изоляции <b>U<sub>i</sub></b>	[B]	1250	1250	1250	1250	1250
Номинальное импульсное напряжение <b>U<sub>imp</sub></b>	[кВ]	12	12	12	12	12
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток <b>I<sub>cw</sub></b> (1 сек)	[кА]	20	30	30 <sup>(1)</sup>	65	65
Номинальная включающая способность <b>I<sub>cm</sub></b> 1150 В переменного тока (пиковое значение)	[кА]	40	63	63 <sup>(2)</sup>	143	143

**Примечание:** отключающая способность I<sub>cu</sub> с внешним реле защиты, с максимальным временем срабатывания 500 мс, равна значению I<sub>cw</sub> (1 сек).

(1) 50 кА при напряжении 1000В.

(2) 105 кА при напряжении 1000В.

\* E4H/E и E6H/E не доступны в версиях с полноразмерной нейтралью



## Выключатели-разъединители на напряжение 1000 В постоянного тока

Компания ABB разработала серию выключателей разъединителей SACE Emax/E MS для применения на постоянном токе с напряжением 1000 В в соответствии с международным Стандартом IEC 60947-3. Эти выключатели специально предназначены для использования в качестве секционных или главных разъединителей в системах постоянного тока, таких как установки с электрической тягой. Данная серия охватывает все потребности установок на напряжение 1000 В постоянного тока/6300А.

Они представлены в стационарном и выкатном исполнении с тремя или четырьмя полюсами.

Соединяя три полюса последовательно, можно достичь номинального рабочего напряжения 750 В постоянного тока, тогда как последовательное соединение четырех полюсов повышает предел напряжения до 1000 В постоянного тока.

В выключателях-разъединителях SACE Emax/E MS сохраняются габаритные размеры и точки крепления как у базовых выключателей. Они могут быть оснащены различными силовыми выводами, а также всеми аксессуарами стандартного ряда SACE Emax. Разумеется, они не могут быть соединены с электронными расцепителями, трансформаторами тока и аксессуарами для переменного тока.

Выкатные выключатели должны использоваться вместе с неподвижными частями специального исполнения на напряжение 750/1000 В постоянного тока.



ISDC2006E1F0001

2

		E1B/E MS		E2N/E MS		E3H/E MS		E4H/E MS*		E6H/E MS*	
Номинальный ток выключателя (при 40°C) <b>Iu</b>	[A]	800		1250		1250		3200		4000	
	[A]	1250		1600		1600		4000		5000	
	[A]			2000		2000				6300	
	[A]					2500					
	[A]					3200					
Полюсы		3	4	3	4	3	4	3	4	3	4
Номинальное рабочее напряжение <b>Ue</b>	[B]	750	1000	750	1000	750	1000	750	1000	750	1000
Номинальное напряжение изоляции <b>Ui</b>	[B]	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Номинальное импульсное напряжение <b>Uimp</b>	[кВ]	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток <b>Icw</b> (1сек)	[кА]	20	20 <sup>(1)</sup>	25	25 <sup>(1)</sup>	40	40 <sup>(1)</sup>	65	65	65	65
Номинальная включающая способность <b>Icm</b>	750 В пост. тока [кА]	42	42	52.5	52.5	105	105	143	143	143	143
	1000 В пост. тока	–	42	–	52.5	–	105	–	143	–	143

**Примечание:** отключающая способность Icu с внешним реле защиты, с максимальным временем срабатывания 500 мс, равна значению Icw (1 сек).

(1) При напряжении 750 В  
 для E1 B/E MS Icw = 25 кА  
 для E2 N/E MS Icw = 40 кА  
 для E3 H/E MS Icw = 50 кА

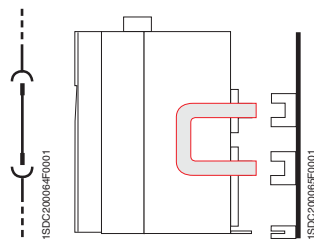
\* Размеры 4-х полюсных аппаратов E4H/E MS и E6H/E MS соответствуют размерам соответствующих автоматических выключателей с полноразмерной нейтралью.



## Выкатной разъединитель

### Выкатной разъединитель - CS

Эта модификация получается из соответствующего базового выкатного автоматического выключателя путем извлечения всех частей контактной группы и механизма управления и установки обыкновенных перемычек между верхними и нижними полюсами. Используется в качестве разъединителя без нагрузки, когда это предусмотрено в системе.



## Заземляющий разъединитель с включающей способностью

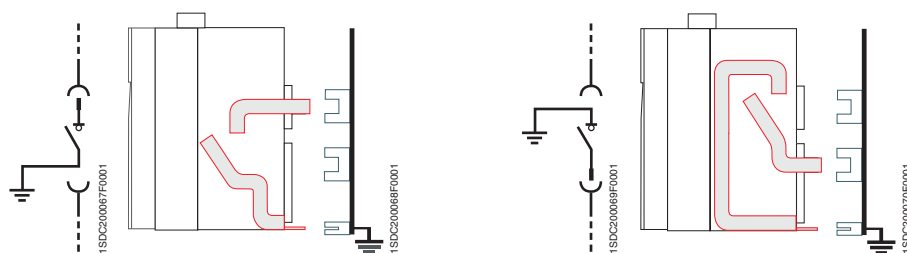
### Заземляющий разъединитель с включающей способностью - МТР

Эта модификация получается из подвижной части соответствующего базового выкатного выключателя (без расцепителя), а верхние или нижние полюсы заменяются перемычками, соединяющими фазы с землей через выключатель.

Заземляющий разъединитель выпускается в исполнении - как с верхними, так и с нижними полюсами.

Параметры цепи заземления рассчитаны на кратковременный выдерживаемый ток, равный 60% максимального  $I_{cw}$  базового автоматического выключателя (ЕС 60439-1).

Заземляющий выключатель устанавливается в фиксированную часть выкатного автоматического выключателя и служит для заземления верхних или нижних выводов перед выполнением работ по проверке или техническому обслуживанию внешней цепи в безопасном режиме. Его следует применять в установках, где могут появиться остаточные напряжения.





## Выкатной заземлитель

### Другие исполнения

#### Выкатной заземлитель - МТ

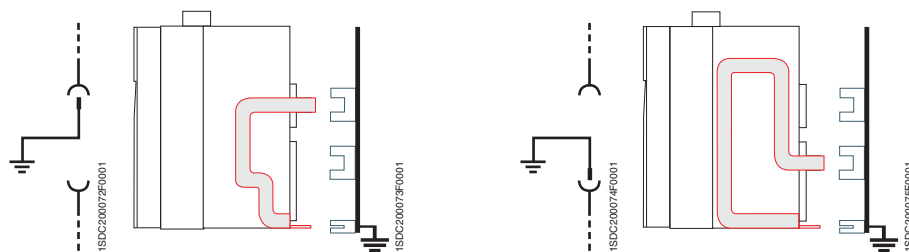
Эта модификация аналогична выкатному разъединителю, за исключением того, что нижние или верхние полюсы закорочены перемычками на землю.

Выкатной заземлитель выпускается с нижними или верхними полюсами.

Параметры цепи заземления рассчитаны на кратковременный выдерживаемый ток, равный 60% максимального  $I_{cw}$  базового автоматического выключателя (IEC 60439-1).

Выкатной заземлитель временно устанавливается в фиксированную часть выкатного автоматического выключателя для заземления верхних или нижних выводов перед выполнением работ по техническому обслуживанию цепей внешней нагрузки, где нет остаточных напряжений.

2



#### Другие исполнения

По специальному заказу автоматические выключатели SACE Emax могут выпускаться в специальных исполнениях, предназначенных для чрезвычайно агрессивных сред (SO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S), для сейсмостойких сооружений либо с расположением нейтрального полюса на правой стороне.