

Силловые автоматические выключатели

Автоматические выключатели в литом корпусе SACE Tmax T1–T8 на токи до 3200 А



Выключатели Tmax характеризуются очень высоким уровнем рабочих характеристик при ограниченных габаритных размерах, простотой монтажа. Благодаря усиленной изоляции обеспечивается еще большая безопасность оператора.

Характерные особенности выключателей серии Tmax

Благодаря новым технологиям, примененным для разработки дугогасительных камер и скорости размыкания контактов, автоматические выключатели серии Tmax гарантируют существенное ограничение удельной сквозной энергии и сокращение пиковых токов, тем самым ограничивая перегрев устройств и электродинамические напряжения. Кроме того, с новыми автоматическими выключателями Tmax используется типовой стандартизированный ряд вспомогательных устройств со значительными преимуществами в отношении сокращения товарных запасов, а также гибкости и простоты использования. Помимо этого, в составе этого ряда имеются новые расцепители токов утечки на землю.

Выключатели Tmax могут работать с различными промышленными протоколами (Modbus, Profibus и другие).

Автоматические выключатели Tmax могут быть стационарными, втычными или выкатными. Существуют трех- и четырехполюсные исполнения.

Область применения

Силловые автоматические выключатели Tmax применяются в низковольтных установках с рабочим током от 1 до 3200 А. Они могут применяться в системах распределения энергии как переменного, так и постоянного тока. Существуют специальные расцепители, предназначенные для защиты двигателя. Номинальное напряжение выключателей Tmax — 690 В. Однако, существуют исполнения на 1150/1000 В переменного/постоянного тока. Расцепители выключателей Tmax обеспечивают широкий ряд защитных функций и измерений. Расцепители способны измерять и передавать информацию о напряжениях, токах, мощностях и т. д.

Автоматические выключатели серии Tmax и аксессуары к ним соответствуют международному стандарту IEC 60947-2 и российскому ГОСТ-Р 50030.2. Серия Tmax соответствует требо-

ваниям основных морских регистров, в том числе и Российского морского регистра.

Благодаря чрезвычайно компактным размерам, автоматический выключатель Tmax T1 является уникальным в своем классе. По сравнению с любым другим автоматическим выключателем с аналогичными характеристиками (160 А – 36 кА при 415 В перем. тока), габаритные размеры этого аппарата значительно меньше.

Выключатель T2 является единственным на рынке автоматическим выключателем на 160 А с такими исключительными характеристиками при крайне ограниченных габаритах. Обеспечивается отключающая способность 85 кА при 415 В переменного тока. Tmax T2 может быть оснащен электронным расцепителем защиты последнего поколения.

Выключатель Tmax T3 является первым автоматическим выключателем на 250А со значительно ограниченными габаритами по сравнению с любым другим аналогичным аппаратом. Tmax T3 позволяет обеспечить защиту двигателя мощностью до 90 кВт при 415 В переменного тока.

Выключатели T4, T5 и T6 — это автоматические выключатели в литых корпусах с лучшим соотношением характеристик/размера на рынке. Выключатели T4 и T5 гарантируют отключающую способность до 200 кА при 415 В переменного тока и отключающую способность 80 кА при 690 В переменного тока. Кроме того, они расширяют область применения до 1150 В переменного тока и 1000 В постоянного тока.

Автоматический выключатель Tmax T7, существующий в двух версиях на ток до 1600 А, — с ручным управлением или с моторным приводом, разрабатывался, как аппарат с принципиально новой конструкцией для автоматических выключателей этого типа: современная электроника, исключительные характеристики и новые решения для монтажа и установки аксессуаров. Tmax T8 на токи до 3200 А завершает серию Tmax. Автоматический выключатель Tmax T8, доступный также на номинальные токи 2000А и 2500А, оснащается теми же расцепителями защиты, что и Tmax T7, таким образом гарантируя очень высокие исполнения, способные удовлетворять любым требованиям установки.

Технические параметры автоматических выключателей Tmax

Электрические характеристики



		Tmax T1 1P	Tmax T1		Tmax T2				Tmax T3		
Номинальный ток выключателя, I _n	[A]	160	160		160				250		
Полюса	[кол-во]	1	3/4		3/4				3/4		
Номинальное рабочее напряжение, U _e	(перем. ток) 50–60 Гц (пост. ток)	240	690		690				690		
		125	500		500				500		
Номинальное импульсное напряжение, U _{imp}	[кВ]	8	8		8				8		
Номинальное напряжение изоляции, U _i	[В]	500	800		800				800		
Испытательное напряжение при промышленной частоте в течение 1 минуты	[В]	3000	3000		3000				3000		
Номинальная предельная отключающая способность при КЗ, I _{cs}			B	C	N	N	S	H	L	N	S
(перем. ток) 50–60 Гц 220/230 В	[кА]	25*	25	40	50	65	85	100	120	50	85
(перем. ток) 50–60 Гц 380/415 В	[кА]	–	16	25	36	36	50	70	85	36	50
(перем. ток) 50–60 Гц 440 В	[кА]	–	10	15	22	30	45	55	75	25	40
(перем. ток) 50–60 Гц 500 В	[кА]	–	8	10	15	25	30	36	50	20	30
(перем. ток) 50–60 Гц 690 В	[кА]	–	3	4	6	6	7	8	10	5	8
(пост. ток) 250 В — 2 полюса последовательно	[кА]	25 (при 125 В)	16	25	36	36	50	70	85	36	50
(пост. ток) 250 В — 3 полюса последовательно	[кА]	–	20	30	40	40	55	85	100	40	55
(пост. ток) 500 В — 2 полюса последовательно	[кА]	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
(пост. ток) 500 В — 3 полюса последовательно	[кА]	–	16	25	36	36	50	70	85	36	50
(пост. ток) 750 В — 3 полюса последовательно	[кА]	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Номинальная рабочая отключающая способность при КЗ, I _{cs}											
(перем. ток) 50–60 Гц 220/230 В	[%I _{cu}]	75%	100%	75%	75%	100%	100%	100%	100%	75%	50%
(перем. ток) 50–60 Гц 380/415 В	[%I _{cu}]	–	100%	100%	75%	100%	100%	100%	75% (70 кА)	75%	50% (27 кА)
(перем. ток) 50–60 Гц 440 В	[%I _{cu}]	–	100%	75%	50%	100%	100%	100%	75%	75%	50%
(перем. ток) 50–60 Гц 500 В	[%I _{cu}]	–	100%	75%	50%	100%	100%	100%	75%	75%	50%
(перем. ток) 50–60 Гц 690 В	[%I _{cu}]	–	100%	75%	50%	100%	100%	100%	75%	75%	50%
Номинальная включающая способность на КЗ, I _{cm}											
(перем. ток) 50–60 Гц 220/230 В	[кА]	52,5	52,5	84	105	143	187	220	264	105	187
(перем. ток) 50–60 Гц 380/415 В	[кА]	–	32	52,5	75,6	75,6	105	154	187	75,6	105
(перем. ток) 50–60 Гц 440 В	[кА]	–	17	30	46,2	63	94,5	121	165	52,5	84
(перем. ток) 50–60 Гц 500 В	[кА]	–	13,6	17	30	52,5	63	75,6	105	40	63
(перем. ток) 50–60 Гц 690 В	[кА]	–	4,3	5,9	9,2	9,2	11,9	13,6	17	7,7	13,6
Время отключения (415 В)	[мс]	7	7	6	5	3	3	3	3	7	6
Категория применения (МЭК 60947-2 / ГОСТ Р 50030.2-99)		A	A		A				A		
Стандарт		МЭК 60947-2 / ГОСТ Р 50030.2-99	МЭК 60947-2 / ГОСТ Р 50030.2-99		МЭК 60947-2 / ГОСТ Р 50030.2-99				МЭК 60947-2 / ГОСТ Р 50030.2-99		
Функция разъединителя		■	■		■				■		
Расцепители защиты: термомангнитные											
тепловой (фикс.), магн. (фикс.)											
тепловой (рег.), магн. (фикс.)	TMF	■	–		–				–		
тепловой (рег.), магн. (рег.) (5...10 x I _n)	TMD	–	■		■				■		
тепловой (рег.), магн. (фикс.) (3 x I _n)	TMA	–	–		–				–		
тепловой (рег.), магн. (рег.) (2,5...5 x I _n)	TMG	–	–		■ ^(c)				■		
только магнитный	TMG	–	–		–				–		
электронные	MA	–	–		■ (MF до I _n 12,5 А)				■		
	PR221DS	–	–		■				–		
	PR222DS	–	–		–				–		
	PR223DS	–	–		–				–		
	PR231/P	–	–		–				–		
	PR232/P	–	–		–				–		
	PR331/P	–	–		–				–		
	PR332/P	–	–		–				–		
Взаимозаменяемость											
Исполнения		F	F		F-P				F-P		
Выводы стационарный		FC Cu	FC Cu-EF-FC CuAl-HR		F-FC Cu-FC CuAl-EF-ES-R				F-FC Cu-FC Cu Al-EF-ES-R		
втычной		–	–		F-FC Cu-FC CuAl-EF-ES-R				F-FC Cu-FC Cu Al-EF-ES-R		
выкатной		–	–		–				–		
Крепление на DIN-рейке		–	DIN EN 50022		DIN EN 50022				DIN EN 50022		
Механическая износостойкость	[Кол-во циклов]	25000	25000		25000				25000		
	[Кол-во циклов в час]	240	240		240				240		
Электрическая износостойкость при 415 В (перем. ток)	[Кол-во циклов]	8000	8000		8000				8000		
	[Кол-во циклов в час]	120	120		120				120		
Размеры — стационарное исполнение	3 полюса	Ш [мм]	25,4 (1 полюс)		76				90		
	4 полюса	Ш [мм]	–		102				120		
		Г [мм]	70		70				70		
		В [мм]	130		130				130		
Масса стационарный	3/4 полюса		0,4 (1 полюс)		0,9/1,2				1,1/1,5		
втычной	3/4 полюса		–		–				1,5/1,9		
выкатной	3/4 полюса		–		–				2,7/3,7		

ОБОЗНАЧЕНИЯ ВЫВОДОВ
 F — передний
 EF — удлиненный передний
 ES — передний удлиненный расширенный
 FC Cu — передний для медного кабеля
 FC CuAl — передний для медного или алюминиевого кабеля

R — задний ориентируемый
 HR — задний плоский горизонтальный
 VR — задний плоский вертикальный
 HR/VR — задний плоский ориентируемый
 MC — для нескольких кабелей

F — стационарные автоматические выключатели
 P — втычные автоматические выключатели
 W — выкатные автоматические выключатели

^(c) Отключающая способность для номинальных токов I_n = 16 А и I_n = 20 А равна 16 кА

Аксессуары для выключателей Tmax

Для автоматических выключателей Tmax доступен широкий ряд аксессуаров, расширяющих их функциональные возможности. Доступные аксессуары:

- доп. контакты состояния
- доп. контакты срабатывания
- доп. контакты положения
- реле отключения
- реле включения
- реле минимального напряжения
- моторные привода
- и другие*.

Кроме вышеперечисленных аксессуаров существуют расцепители токов утечки на землю.

Также, для выключателей Tmax доступны модули автоматического ввода резерва: ATS021 и ATS022.

Для местной индикации настройки защитных функций расцепителя и доступных измерений существует модуль, HMI030, устанавливаемый на дверь шкафа или аксессуар FDU, устанавливаемый непосредственно на переднюю панель автоматического выключателя.

Отдельно стоит отметить блок тестирования и настройки PR010/T, позволяющий проводить тесты расцепителей и настраивать их с большой точностью.

Коды заказа*

Автоматические выключатели Tmax с термомагнитными расцепителями.

Складские позиции

Код заказа	Описание
1SDA050870R1	T1 B In = 16 A TMD 3п
1SDA050871R1	T1 B In = 20 A TMD 3п
1SDA050872R1	T1 B In = 25 A TMD 3п
1SDA050873R1	T1 B In = 32 A TMD 3п
1SDA050874R1	T1 B In = 40 A TMD 3п
1SDA050875R1	T1 B In = 50 A TMD 3п
1SDA050876R1	T1 B In = 63 A TMD 3п
1SDA050877R1	T1 B In = 80 A TMD 3п
1SDA050878R1	T1 B In = 100 A TMD 3п
1SDA050879R1	T1 B In = 125 A TMD 3п
1SDA050880R1	T1 B In = 160 A TMD 3п
1SDA051246R1	T3 N In = 200 A TMD 3п
1SDA051247R1	T3 N In = 250 A TMD 3п
1SDA054178R1	T4 N In = 200 A TMA 3п
1SDA054179R1	T4 N In = 250 A TMA 3п

Автоматические выключатели Tmax с электронными расцепителями

1SDA051124R1	T2 N In = 25 A PR221DS-LS/I 3п
1SDA051125R1	T2 N In = 63 A PR221DS-LS/I 3п
1SDA051126R1	T2 N In = 100 A PR221DS-LS/I 3п
1SDA051127R1	T2 N In = 160 A PR221DS-LS/I 3п
1SDA053998R1	T4 N In = 160 A PR221DS-LS/I 3п
1SDA053999R1	T4 N In = 250 A PR221DS-LS/I 3п
1SDA054117R1	T4 N In = 320 A PR221DS-LS/I 3п
1SDA054316R1	T5 N In = 320 A PR221DS-LS/I 3п
1SDA054317R1	T5 N In = 400 A PR221DS-LS/I 3п
1SDA054396R1	T5 N In = 630 A PR221DS-LS/I 3п
1SDA060226R1	T6 N In = 630 A PR221DS-LS/I 3п
1SDA060268R1	T6 N In = 800 A PR221DS-LS/I 3п
1SDA060537R1	T6 N In = 1000 A PR221DS-LS/I 3п
1SDA062738R1	T7 S In = 1000 A PR231/P LS/I 3п
1SDA062739R1	T7 S In = 1000 A PR232/P LSI 3п
1SDA062866R1	T7 S In = 1250 A PR231/P LS/I 3п
1SDA062867R1	T7 S In = 1250 A PR232/P LSI 3п
1SDA062994R1	T7 S In = 1600 A PR231/P LS/I 3п
1SDA062995R1	T7 S In = 1600 A PR232/P LSI 3п
1SDA062754R1	T7M S In = 1000 A PR231/P LS/I 3п
1SDA062755R1	T7M S In = 1000 A PR232/P LSI 3п
1SDA062882R1	T7M S In = 1250 A PR231/P LS/I 3п
1SDA062883R1	T7M S In = 1250 A PR232/P LSI 3п
1SDA063010R1	T7M S In = 1600 A PR231/P LS/I 3п
1SDA063011R1	T7M S In = 1600 A PR232/P LSI 3п

* Для более полной информации о выключателях Tmax, их расцепителях, настройках и кодах заказов пользуйтесь техническими каталогами АББ

Выключатели в литом корпусе Tmax XT на токи до 250 А



Новые SACE Tmax XT — это идеальное решение для всех типов электроустановок.

Полный ряд выключателей Tmax XT состоит из четырёх типоразмеров с номинальными токами до 250А и отключающей способностью I_{cu} до 150кА@415В и 90кА@690В:

XT1 (160А) — до 70кА@415В

XT2 (160А) — до 150кА@415В

XT3 (250А) — до 70кА@415В

XT4 (160–250А) до 150кА@415В

XT1 и XT3 — оптимальное решение для построения электроустановок со стандартными характеристиками, которые, в любом случае, требуют высокого уровня надёжности и безопасности. Большой опыт АББ в разработке автоматических выключателей позволяет достигать требуемого уровня исполнения.

XT2 и XT4 — лучшее решение среди автоматов для тех электроустановок, где предъявляются более высокие требования к технологиям и уровню исполнения выключателей.

Расцепители защиты, которыми оснащены Tmax XT, соответствуют различным потребностям и подходят для основных типов защищаемых нагрузок.

В частности, термомангнитный TMG (для XT2 и XT3) и электронный Ekip G-LS/I (для XT2 и XT4) расцепители защиты предлагают решение по защите небольших генераторов, где необходима малая кратность уставки защиты от К.З. по отношению к номинальному току.

Принципиальным новшеством является упрощённая система установки аксессуаров: реле отключения, минимального напряжения и дополнительные контакты больше не требуют крепления винтами.

Новая система быстрой установки позволяет легко закрепить аксессуары на своих местах.

Ещё одно нововведение — это зависимость функций дополнительных контактов от их места установки внутри выключателя, что позволяет упростить и ускорить выбор при составлении заказных спецификаций.

Новые Tmax XT отвечают различным требованиям современных электроустановок и могут быть оснащены различными типами расцепителей:

- для распределения энергии
- для защиты генераторов
- для защиты двигателей
- для перегруженной нейтрали.

Автоматические выключатели SACE Tmax XT — это идеальное решение для всех уровней распределения энергии — от главного распределительного щита до различных щитов потребителя. Они демонстрируют высокий уровень характеристик по ограничению удельной энергии I^2t , позволяя снизить сечение защищаемых кабелей и размеры отходящих аппаратов защиты.

XT1 и XT3 существуют в трёх- и четырёхполюсном, стационарном и втычном исполнении и прекрасно подходят для любых распределительных сетей, соответствуя высоким требованиям к надёжности защитных устройств.

Благодаря одинаковой глубине 70 мм и стандартному фланцу 45 мм они могут быть установлены в один ряд на DIN-рейку или монтажную плату.

Среди выключателей, существующих на рынке, XT2 и XT4 имеют самое высокое значение отключающей способности I_{cu} (на 415В и 690В) в сочетании с самыми компактными размерами. Поэтому, они могут успешно применяться в электроустановках с экстремальными требованиями к исполнению выключателей — на морских судах, в тяжёлой промышленности и на нефтяных скважинах.


Уникальным является то, что эти два типоразмера могут быть оснащены электронными расцепителями защиты последнего поколения, которые являются взаимозаменяемыми с другими версиями, а также, могут иметь исполнение с коммуникацией, начиная с 10А.

Новые моторные приводы, прямого действия для XT1-XT3 и со взводом пружины для XT2-XT4, имеют низкое энергопотребление в пиковом и рабочем режиме. При установке на выключатель они не закрывают доступ к настройкам расцепителей защиты.

Новые блоки защиты от утечки на землю могут применяться в стационарном исполнении, а для XT2 и XT4 ещё и во втычном/выкатном исполнении.

Технические параметры автоматических выключателей Tmax XT



		XT1				
Типоразмер	[A]	160				
Полюсы	(кол-во)	3, 4				
Номинальное рабочее напряжение, U_e	(AC) 50-60Гц [В]	690				
	(DC) [В]	500				
Номинальное напряжение изоляции, U_i	[В]	800				
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, U_{imp}	[кВ]	8				
Исполнения		Стационарный, вытчной ⁽³⁾				
Отключающие способности		B	C	N	S	H
Номинальная предельная отключающая способность, I_{cu}						
I_{cu} @ 240В 50-60Гц (AC)	[кА]	25	40	65	85	100
I_{cu} @ 380В 50-60Гц (AC)	[кА]	18	25	36	50	70
I_{cu} @ 415В 50-60Гц (AC)	[кА]	18	25	36	50	70
I_{cu} @ 440В 50-60Гц (AC)	[кА]	15	25	36	50	65
I_{cu} @ 480В 50-60Гц (AC)	[кА]	8	18	30	36	65
I_{cu} @ 500В 50-60Гц (AC)	[кА]	8	18	30	36	50
I_{cu} @ 525В 50-60Гц (AC)	[кА]	6	8	22	35	35
I_{cu} @ 690В 50-60Гц (AC)	[кА]	3	4	6	8	10
I_{cu} @ 250В (DC) 2 полюса последовательно	[кА]	18	25	36	50	70
I_{cu} @ 500В (DC) 3 полюса последовательно	[кА]	18	25	36	50	70
Номинальная рабочая отключающая способность, I_{cs}						
I_{cs} @ 240В 50-60Гц (AC)	[кА]	100%	100%	75%(50)	75%	75%
I_{cs} @ 380В 50-60Гц (AC)	[кА]	100%	100%	100%	100%	75%
I_{cs} @ 415В 50-60Гц (AC)	[кА]	100%	100%	100%	100%	75%
I_{cs} @ 440В 50-60Гц (AC)	[кА]	75%	50%	50%	50%	50%
I_{cs} @ 480В 50-60Гц (AC)	[кА]	100%	50%	50%	50%	50%
I_{cs} @ 500В 50-60Гц (AC)	[кА]	100%	50%	50%	50%	50%
I_{cs} @ 525В 50-60Гц (AC)	[кА]	100%	100%	50%	50%	50%
I_{cs} @ 690В 50-60Гц (AC)	[кА]	100%	100%	75%	50%	50%
I_{cs} @ 250В (DC) 2 полюса последовательно	[кА]	100%	100%	100%	75%	75%
I_{cs} @ 500В (DC) 3 полюса последовательно	[кА]	100%	100%	100%	75%	75%
Номинальная включающая способность на КЗ, I_{cm}						
I_{cm} @ 240В 50-60Гц (AC)	[кА]	52.5	84	143	187	220
I_{cm} @ 380В 50-60Гц (AC)	[кА]	36	52.5	75.6	105	154
I_{cm} @ 415В 50-60Гц (AC)	[кА]	36	52.5	75.6	105	154
I_{cm} @ 440В 50-60Гц (AC)	[кА]	30	52.5	75.6	105	143
I_{cm} @ 480В 50-60Гц (AC)	[кА]	13.6	36	63	75.6	143
I_{cm} @ 500В 50-60Гц (AC)	[кА]	13.6	36	63	75.6	105
I_{cm} @ 525В 50-60Гц (AC)	[кА]	9	13.6	46.2	73.5	73.5
I_{cm} @ 690В 50-60Гц (AC)	[кА]	4.5	6	9	13.6	17
Категория применения (МЭК 60947-2 / ГОСТ Р 50030.2-99)		A				
Стандарт		МЭК 60947-2 / ГОСТ Р 50030.2-99				
Пригодность к разъединению		■				
Установка на Дин-рейку		DIN EN 50022				
Механическая износостойкость	[Кол-во циклов]	25000				
	[Кол-во циклов в час]	240				
Электрическая износостойкость @ 415 В (AC)	[Кол-во циклов]	8000				
	[Кол-во циклов в час]	120				
Размеры — стационарный (Ширина x Глубина x Высота)		3 полюса	[мм]	76.2 x 70 x 130		
		4 полюса	[мм]	101.6 x 70 x 130		
Полное время отключения						
Автоматический выключатель с реле отключения	[мс]	15				
Автоматический выключатель с реле минимального напряжения	[мс]	15				
Расцепители защиты для распределения энергии						
TMD/TMA						
TMD		■				
Ekip LS/I						
Ekip I						
Ekip LSI						
Ekip LSIg						
Расцепители для защиты двигателя						
MF/MA						
Ekip M-LIU						
Ekip M-LRIU						
Расцепители для защиты генератора						
TMG						
Ekip G-LS/I						
Расцепители для защиты перегруженной нейтрали						
Ekip N-LS/I						
Взаимозаменяемость расцепителей защиты						

⁽¹⁾ Для XT4 160 А ⁽²⁾ Для XT4 250 А ⁽³⁾ За информацией по снижению номинального тока фиксированных частей обращайтесь в АББ

Воздушные выключатели Emax на токи до 6300 А



Воздушные автоматические выключатели Emax — результат постоянной работы АББ по поиску новых решений, а также технологии, разрабатываемой на протяжении многих лет. Это серия автоматических выключателей, конструкция которых отвечает всем эксплуатационным требованиям. Инновации в новой продукции Emax действительно уникальны со всех точек зрения: полностью модернизированные расцепители, оснащенные электроникой последнего поколения, с улучшенными техническими характеристиками при сохранении прежних размеров, и новыми возможностями применения. Новые электронные устройства открывают окно в мир выдающихся решений с возможностями подключения, ранее не предлагавшимися на рынке. Ряд автоматических выключателей Emax предлагает Вам огромные преимущества: благодаря улучшенным эксплуатационным характеристикам Вы можете использовать выключатели меньших габаритов, значительно экономя средства и пространство внутри распределительного щита. Теперь диапазон номинальных токов для Emax E1 увеличен до 1600А, в то время как новая версия V автоматического выключателя Emax E3 предлагает самый высокий уровень исполнения. Постоянно следя за быстро меняющимися требованиями рынка, АББ создала ряд специальных продуктов для новых электроустановок и модернизации старых. Новые расцепители, являясь удивительно гибкими и простыми в эксплуатации, содержат важные новшества, такие как совершенно новый, более понятный интерфейс оператора, обеспечивающий полное управление системой всего несколькими нажатиями клавиш. Более того, имеются новые функции защиты, новые аварийные сигнальные устройства и возможность подключения к портативным и переносным компьютерам посредством технологии Bluetooth. При использовании новых автоматических выключателей Emax больше нет необходимости в полной замене расцепителя — просто добавьте модуль, удовлетворяющий вашим требованиям: это большое преимущество, как в гибкости эксплуатации, так и в адаптации к требованиям заказчика. Тщательный подбор материалов, основательно выполненная сборка и этап жестких испытаний обеспечивают исключительную надеж-

ность и прочность новых продуктов Emax, которые позволяют выдерживать высокие динамические и температурные нагрузки дольше, чем любые другие автоматические выключатели данной категории. С новой унифицированной системой аксессуаров, разработанных и созданных для автоматических выключателей Emax, работа становится более простой, удобной, безопасной и быстрой.

Выключатель Emax X1 — воздушный выключатель в чрезвычайно компактных размерах. Emax X1 — это лучшее решение для тех областей применения, где размеры являются важным и определяющим фактором при выборе автоматического выключателя, и где необходимы высокие значения номинального тока, отключающей способности или кратковременно выдерживаемого тока при коротком замыкании. Номинальный ток I_n до 1600 А, высокое значение тока I_{cw} для селективных автоматических выключателей и значение номинальной отключающей способности I_{cu} , равное 150 кА при 415 В переменного тока. Рабочие характеристики сочетаются с надежностью, безопасностью и высокими стандартами качества АББ.

Компактные размеры выключателя позволяют оптимизировать установки, делая их значительно меньше по глубине. Впервые воздушный выключатель может быть установлен на монтажной плате и в горизонтальном положении, как в стационарном, так и в выкатном исполнении.

Для Emax X1 имеются три электронных расцепителя последнего поколения: PR331/P, PR332/P и PR333/P, которые во многом превосходят существующие расцепители защиты для низковольтных автоматических выключателей.

Воздушные выключатели Emax DC на токи до 5000 А



В область применения автоматических выключателей постоянного тока входят объекты, где непрерывность электроснабжения имеет основополагающее значение. Сюда относятся больницы, промышленные предприятия с непрерывным производственным процессом, системы обеспечения безопасности, телекоммуникационные и вычислительные центры. Это объекты, где жизненно важна немедленная доступность резервного источника энергии. В данной области в качестве высоконадежного и быстродоступного источника могут использоваться аккумуляторные батареи. Другие примеры применения постоянного тока — это электрическая тяга и бурение, электролитические процессы в химической промышленности, а также морские применения (двигатели на батареях или топливных элементах).

Автоматические выключатели в этих областях должны защищать как источник питания, так и нагрузку. Выключатель SACE Emax DC компании АББ не только отлично подходит для таких задач, обеспечивая завершённое и полностью интегрированное решение для приложений постоянного тока, но также является уникальным: ни одно другое изделие на рынке не предлагает таких характеристик.

Для расцепителя использована та же архитектура, которую имеет существующая серия Emax AC. Аппаратная часть была модернизирована, чтобы удовлетворить более высоким требованиям для устройства постоянного тока. Программное обеспечение было модифицировано для измерения постоянного тока (среднего значения вместо среднеквадратичного) и для того, чтобы адаптировать алгоритмы защиты к новому методу измерения.

Питание на электронный расцепитель подается от главной цепи автоматического выключателя через интегрированный преобразователь напряжения, интегрированный модуль приоритетной защиты или от внешнего источника питания с гальванической развязкой (24 В пост. тока). Преобразователь напряжения также обеспечивает измерения напряжения, которые необходимы расцепителю для анализа сигнала, например, для измерения мощности и для выполнения функций защиты от перенапряжения, от понижения напряжения и от обратной мощности.

SACE Emax DC компании АББ — это единственный автоматический выключатель такого типа на рынке. Он занимает особое место благодаря уникальному комплексу особенностей и характеристик, перечисленных ниже.

- Широкий выбор защитных функций и связанных с ними устанавливаемых параметров полностью использует преимущества электронного расцепителя со стандартными функциями (перегрузка, селективная и мгновенная защита от короткого замыкания) и усовершенствованными функциями (перенапряжение и пониженное напряжение, небаланс полюсов, обратная мощность, зонная селективность и тепловая память). Оба полюса защищены так, чтобы обнаруживать и противостоять всем возможным типам аварийных ситуаций в распределительных сетях.
- Нет необходимости во вспомогательном источнике питания: все функции защиты и измерений выполняются в автономном режиме при помощи преобразователя напряжения.
- Отличные электрические характеристики: номинальные токи от 800 до 5000 А, рабочие напряжения до 1000 В, значение отключающей способности до 100 кА и номинальный кратковременно выдерживаемый ток до 100 кА.
- Полный набор измерений: токи, напряжения, мощность, счетчик потребления электроэнергии.
- Широкий выбор функций связи и автоматизации: модуль связи с протоколами Modbus RTU и, благодаря системе FieldBusPlug, Profibus и Devicenet, возможность соединения по Bluetooth для локальной конфигурации, программируемые дискретные выходы для оповещения и индикации аварии, а также функция управления нагрузкой.
- Улучшенный пользовательский интерфейс и диагностическая информация: графический дисплей, индикаторы коммутационного состояния, непрерывный контроль целостности электропроводки, портативный блок тестирования, запись данных для последних 20 срабатываний и 80 событий, а также функция регистратора данных (запись всех измерений с частотой выборки до 4800 Гц в течение 27 секунд с возможностью запуска по определенному сигналу).

Эти особенности объединяет в себе SACE Emax DC — эталонный автоматический выключатель компании АББ для постоянного тока. В настоящее время ни один другой продукт на рынке не достигает такого уровня исполнения.

Технические параметры автоматических выключателей Emax

Общие характеристики

Напряжения

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



Уровень исполнения		X1			E1			E2		
		B	N	L	B	N	B	N	S	L
Токи										
Номинальный ток выключателя (при 40 °C)	I_n [А]	630	630	630	800	800	1600	1000	800	1250
	[А]	800	800	800	1000	1000	2000	1250	1000	1600
	[А]	1000	1000	1000	1250	1250		1600	1250	
	[А]	1250	1250	1250	1600	1600		2000	1600	
	[А]	1600	1600						2000	
	[А]									
Уровень защиты нейтрали в 4-полюсном выключателе	[% I_n]	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Номинальная предельная отключающая способность при коротком замыкании, I_{cu}										
220/230/380/400/415 В ~	[кА]	42	65	150	42	50	42	65	85	130
440 В ~	[кА]	42	65	130	42	50	42	65	85	110
500/525 В ~	[кА]	42	55	100	42	50	42	55	65	85
660/690 В ~	[кА]	42	55	60	42	50	42	55	65	85
Номинальная рабочая отключающая способность при коротком замыкании, I_{cs}										
220/230/380/400/415 В ~	[кА]	42	50	150	42	50	42	65	85	130
440 В ~	[кА]	42	50	130	42	50	42	65	85	110
500/525 В ~	[кА]	42	42	100	42	50	42	55	65	65
660/690 В ~	[кА]	42	42	45	42	50	42	55	65	65
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток I_{cw} (1 сек)	[кА]	42	42	15	42	50	42	55	65	10
(3 сек)	[кА]				36	36	42	42	42	-
Номинальная наибольшая включающая способность на короткое замыкание (пиковое значение), I_{cm}										
220/230/380/400/415 В ~	[кА]	88.2	143	330	88.2	105	88.2	143	187	286
440 В ~	[кА]	88.2	143	286	88.2	105	88.2	143	187	242
500/525 В ~	[кА]	88.2	121	220	75.6	75.6	84	121	143	187
660/690 В ~	[кА]	88.2	121	132	75.6	75.6	84	121	143	187
Категория применения (согласно МЭК 60947-2 / ГОСТ Р 50030.2-99)		B	B	A	B	B	B	B	B	A
Пригодность к разведению (согласно МЭК 60947-2 / ГОСТ Р 50030.2-99)		■	■	■	■	■	■	■	■	■
Защита от сверхтоков										
Микропроцессорные расцепители для применения на переменном токе		■	■	■	■	■	■	■	■	■
Время срабатывания										
Время замыкания (макс.)	[мс]	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Время размыкания для $I < I_{cw}$ (макс.) ⁽¹⁾	[мс]	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Время размыкания для $I > I_{cw}$ (макс.)	[мс]	30	30	12	30	30	30	30	30	12
Габаритные размеры										
Стационарный: В = 418 мм, Г = 302 мм, Ш (3/4 полюсный)	[мм]	210/280 ⁽³⁾			296/386			296/386		
Выкатной: В = 461 мм, Г = 396,5 мм, Ш (3/4 полюсный)	[мм]	284/354 ⁽⁴⁾			324/414			324/414		
Масса (выключатель с расцепителями и трансформаторами тока, не включая аксессуары)										
Стационарный 3/4 полюсный	[кг]	11/14			45/54	45/54	50/61	50/61	50/61	52/63
Выкатной 3/4 полюсный (включая корзину)	[кг]	32/42.6			70/82	70/82	78/93	78/93	78/93	80/95

⁽¹⁾ без преднамеренной задержки; ⁽²⁾ 100 кА при напряжении 600 В; ⁽³⁾ для X1: В = 268 мм; Г = 181 мм ⁽⁴⁾ для X1: В = 343 мм; Г = 254 мм

Номинальный ток выключателя (при 40 °C) I_n [А]		X1			E1 B-N			E2 B-N-S			
		630-800	1000-1250	1600	800	1000-1250	1600	800	1000-1250	1600	2000
Механическая износостойкость											
при регулярном обслуживании [Кол-во циклов x 1000]		12,5	12,5	12,5	25	25	25	25	25	25	25
Частота включений [Циклов в час]		60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Электрическая износостойкость (440 В ~) [Кол-во циклов x 1000]		6	4	3	10	10	10	15	15	12	10
(690 В ~) [Кол-во циклов x 1000]		3	2	1	10	8	8	15	15	10	8
Частота включений [Циклов в час]		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30



1SDC200079F0001



1SDC200079F0001



1SDC200079F0001

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 ⁽²⁾	100	85	75	85 ⁽²⁾	100	100	100
65	75	85	100	130	75	100	125	100	125
65	75	85	100	110	75	100	125	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	187	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	110/127	147/165	147/165	147/165	210/240	210/240	210/240

E2L		E3N-S-H-V						E3L		E4S-H-V		E6H-V			
1250	1600	800	1000-1250	1600	2000	2500	3200	2000	2500	3200	4000	3200	4000	5000	6300
20	20	20	20	20	20	20	20	20	15	15	15	12	12	12	12
60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
4	3	12	12	10	9	8	6	2	1.8	7	5	5	4	3	2
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	20	20	10	10	10	10	10	10

Технические параметры автоматических выключателей Emax DC

Общие характеристики

Напряжения

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



		E2		E3		E4		E6
		B	N	N	H	S	H	H
Уровень исполнения								
Номинальный ток выключателя (при 40 °C), I_n	[А]	800		800				
	[А]	1000		1000				
	[А]	1250		1250				
	[А]	1600	1600	1600	1600	1600		
	[А]			2000	2000	2000		
	[А]			2500	2500	2500		
	[А]					3200	3200	3200
	[А]							4000
	[А]							5000
Номинальная предельная отключающая способность при коротком замыкании, I_{cu}								
@ 500 В DC (III)	[кА]	35	50	60	85	75	100	100
@ 750 В DC (III)	[кА]	25	25	40	40	65	65	65
@ 750 В DC (IV)	[кА]	25	40	50	50	65	65	65
@ 1000 В DC (IV)	[кА]	25	25	35	40	50	65	65
Номинальная рабочая отключающая способность при К.З., I_{cs} [% I_{cu}]	[кА]	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток, I_{cw} (0,5 с)								
@ 500 В DC (III)	[кА]	35	50	60	65	75	100	100
@ 750 В DC (III)	[кА]	25	25	40	40	65	65	65
@ 750 В DC (IV)	[кА]	25	40	50	50	65	65	65
@ 1000 В DC (IV)	[кА]	25	25	35	40	50	65	65
Номинальная наибольшая включающая способность, I_{cm} [% I_{cu}]	[кА]	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Категория применения (согласно МЭК 60947-2 / ГОСТ Р 50030.2-99)		B	B	B	B	B	B	B
Пригодность к разъединению (согласно МЭК 60947-2 / ГОСТ Р 50030.2-99)		■	■	■	■	■	■	■
Защита от сверхтоков								
Электронные расцепители для применения на постоянном токе		■	■	■	■	■	■	■
Время срабатывания								
Максимальное время включения	[мс]	80	80	80	80	80	80	80
Время размыкания для $I < I_{cw}$ (макс.) ⁽¹⁾	[мс]	70	70	70	70	70	70	70
Время размыкания для $I > I_{cw}$ (макс.)	[мс]	30	30	30	30	30	30	30
Габаритные размеры								
Стационарный: В = 418 мм Г = 302 мм Ш (3/4 полюсный)	[мм]	296/386	296/386	404/530	404/530	566/656	566/656	782/908
Выкатной: В = 461 мм Г = 396,5 мм Ш (3/4 полюсный)	[мм]	324/414	324/414	432/558	432/558	594/684	594/684	810/936
Масса								
Стационарный 3/4 полюсный	[кг]	50/61	50/61	66/80	66/80	97/117	97/117	140/160
Выкатной 3/4 полюсный (включая корзину)	[кг]	50/61	50/61	66/80	66/80	147/165	147/165	210/240

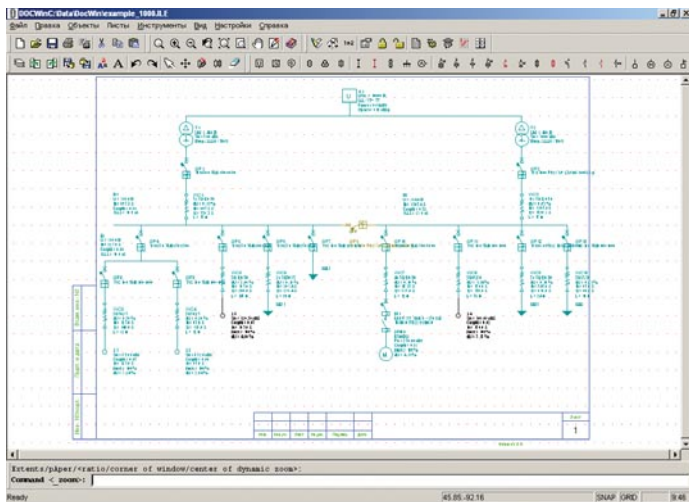
⁽¹⁾ Без преднамеренной задержки

Программное обеспечение DocWin

Бесплатное программное обеспечение DocWin, распространяемое без ограничений компанией АББ, служит для проектирования и расчета однолинейных схем. Программа позволяет начертить однолинейную электрическую схему, составив ее из типовых элементов: сеть, автоматический выключатель низкого напряжения, АВДТ, контактор, кабель низкого напряжения, сборная шина, нагрузка и т. д.; рассчитать основные электрические параметры схемы, подобрать защитное оборудование и кабели.

При проектировании схемы может быть задан уровень напряжения питающей сети — это может быть как среднее напряжение, так и низкое напряжение. Если указывается уровень среднего напряжения, то программа DocWin может подобрать понижающий трансформатор из базы трансформаторов АББ. Также можно задать параметры желаемого трансформатора вручную и добавить его в базу. При проектировании пользователь может задать схему распределения сети, задать выключатели предпочтительные для выбора (3п или 4п) и стандарты, по которым будет вестись расчет токов короткого замыкания и подбор кабелей. При описании кабелей, от пользователя требуется выбрать предполагаемую длину кабеля, материал токопроводящей жилы, материал изоляции и его способ прокладки. Нагрузка в программе DocWin может задаваться токами, мощностями, cosφ. Доступны следующие типы нагрузок: общая нагрузка, осветительная нагрузка, двигательная нагрузка.

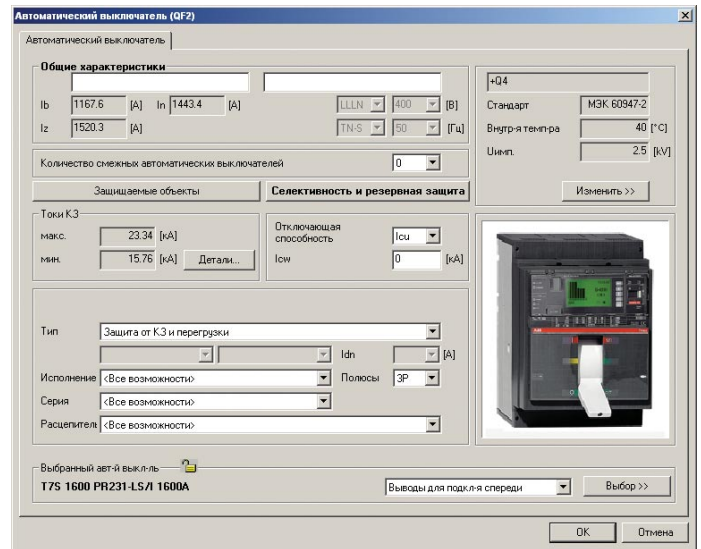
Работа с программой состоит из нескольких этапов. На первом этапе пользователь должен начертить схему, определиться с системой распределения на каждом участке цепи, описать нагрузки.



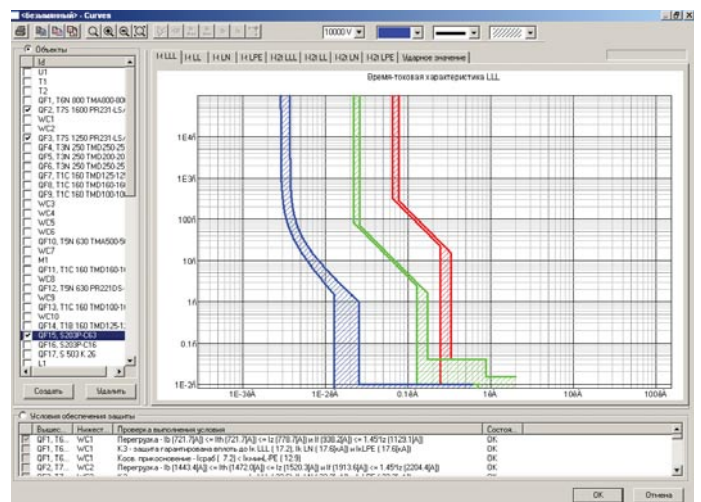
Второй этап работы — расчет цепи. В результате расчета становятся известными токи короткого замыкания. Программа DocWin рассчитывает токи трехфазного короткого замыкания, двухфазного короткого замыкания, однофазного короткого замыкания, замыкания фаза-защитный проводник. Для кабелей производится расчет токов короткого замыкания в начале линии и в ее конце. На каждом участке цепи программа производит расчет падения напряжения. При превышении максимального заданного уровня падения напряжения программа выдает предупреждение.

Во время расчета программа производит подбор сечения кабелей и выбирает количество проводников на каждую фазу. DocWin рассчитывает сечения фазных кабелей, нейтрального и защитного проводников.

Одним из наиболее важных результатов расчета является подбор защитного и коммутационного оборудования производства АББ. Программа DocWin выбирает автоматические выключатели, контакторы, тепловые реле и выключатели нагрузки, обозначенные на схеме. При необходимости, от программы можно потребовать подбора автоматических выключателей с обеспечением селективности.



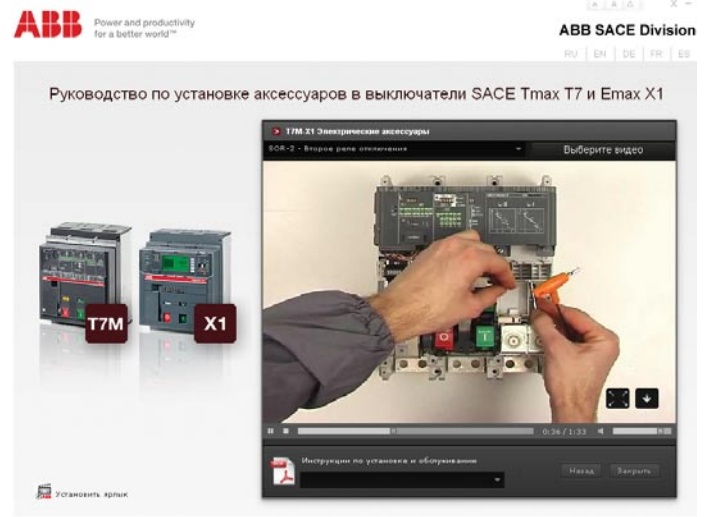
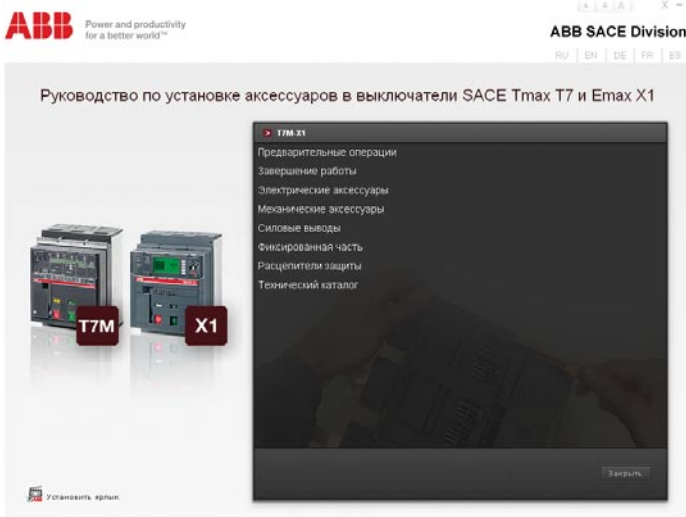
После расчета в специальном модуле Curves пользователь может работать с времятоковыми характеристиками элементов схемы и проверить условия обеспечения защиты оборудования. Здесь же можно настроить выключатели для обеспечения селективности и многое другое. Информацию обо всем оборудовании в схеме можно вывести в виде простого и понятного отчета, а саму схему при необходимости экспортировать в чертеж AutoCad. Язык — русский.



Видеоруководство по установке аксессуаров в выключатели T7-X1

Этот программный продукт предоставляет пользователю возможность увидеть, как правильно устанавливать аксессуары в выключатели T7-T7M-X1. В понятной оболочке собраны видеофайлы, в которых сотрудник завода изго-

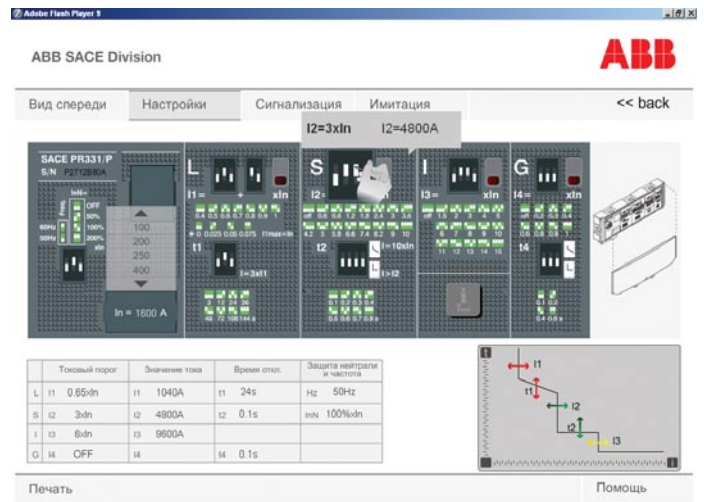
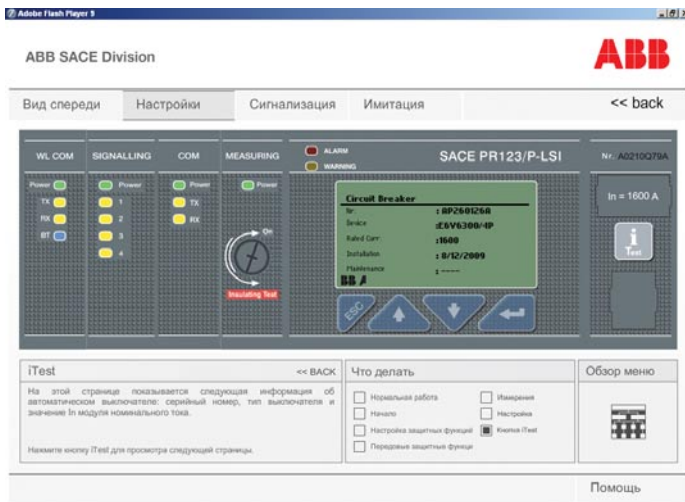
товителя показывает, как устанавливать электрические и механические аксессуары. Описания и язык оболочки — русский.



Эмулятор расцепителей для выключателей Emax

Используя этот программный продукт, Вы можете познакомиться с расцепителями выключателей Emax. На разных вкладках программы Вы можете изучить передние па-

нели расцепителей, увидеть как осуществляется их настройка и научиться настраивать расцепители. Язык программы — русский.



SD-TestBus 2

Программа SD-TestBus 2 служит для диагностики, чтения данных и управления всеми устройствами ModBus RTU. Она используется при запуске системы или для определения неисправностей в установленной сети. SD-Testbus 2 автоматически опрашивает шину RS-485, определяет все подключенные устройства и проверяет их коммуникаци-

онные настройки. Обнаруживаются все устройства ABB SACE и другие стандартные устройства ModBus RTU. Также программа SD-TestBus 2 позволяет подключаться к электронным расцепителям с помощью ПК или КПК по протоколу Bluetooth для настройки их параметров и считывания данных.