

SIEMENS

Тестирующий прибор для автоматического выключателя Circuit Breaker Test Device

3WL9111-0AT44-0AA0

SENTRON 3WL



Инструкция по эксплуатации / Operating Instructions



Примечание

Настоящие инструкции не предполагают охвата всей детальной информации или вариантов оборудования и не предусматривают всех возможных непредвиденных обстоятельств, которые могут возникнуть в связи с монтажом, эксплуатацией или техническим обслуживанием.

При необходимости получения дополнительной информации или при возникновении конкретных проблем, которые не рассматриваются в данной инструкции в достаточном для Покупателя объеме, следует обратиться в локальный офис компании Siemens.

Содержание данного руководства не должно входить в состав или изменять условия ранее заключенных или существующих соглашений, обязательств или договоров. Все обязательства компании Siemens содержатся в договоре купли-продажи. Гарантийные обязательства, содержащиеся в контракте, заключенном сторонами, являются исключительными гарантийными обязательствами компании Siemens. Любые положения настоящего документа не создают новых гарантий и не вносят изменения в существующую гарантию.

SENTRON® является зарегистрированным товарным знаком компании Siemens AG. Другие обозначения, встречающиеся в этом документе, могут быть торговыми марками. Использование их третьими сторонами в собственных целях нарушает права соответствующих правообладателей.

Условные обозначения

Note



These instructions do not purport to cover all details or variations in equipment, nor to provide for every possible contingency to be met in connection with installation, operation or maintenance.

Should further information be desired or should particular problems arise which are not covered sufficiently for the Purchaser's purposes, the matter should be referred to the local Siemens Sales Office.

The contents of these operating instructions shall not become part of or modify any prior or existing agreement, commitment or relationship. The sales contract contains the entire obligations of Siemens. The warranty contained in the contract between the parties is the sole warranty of Siemens. Any statements contained herein do not create new warranties or modify the existing warranty.

SENTRON® is a trademark of Siemens AG. The other designations in this documentation can be trademarks. Use by third parties for their own purposes violates the owner's rights.

Symbols

	<p>Предупреждение</p>	<p>Warning</p>
	<p>Маркировка соответствия требованиям Директив ЕС</p>	<p>CE identification</p>

Содержание

1	Комплект поставки	1-1
2	Технические характеристики	2-1
3	Применение	3-1
4	Описание элементов управления	4-1
5	Работа прибора	5-1
5.1	Измерение времени	5-1
5.2	Работа тестирующего прибора для автоматического выключателя	5-1
5.3	Установка значений испытательных токов L1, L2, L3 и N	5-2
5.4	Моделирование тока внешнего трансформатора тока для защиты от короткого замыкания на землю (C)	5-2
6	Проверка работы расцепителя в диапазоне токов перегрузки (L)	6-1
6.1	Проверка предельных значений токов перегрузки	6-1
	Нижнее предельное значение ($1.05 \times I_R$)	6-1
	Верхнее предельное значение ($1.3 \times I_R$)	6-1
6.2	Проверка характеристической кривой перегрузки (L)	6-1
6.3	Проверка класса временной задержки	6-2
6.4	Проверка термической памяти	6-2
7	Проверка работы расцепителя в диапазоне кратковременной задержки (S)	7-1
7.1	Проверка тока расцепления	7-1
	Нижнее предельное значение	7-1
	Верхнее предельное значение	7-1
7.2	Проверка времени задержки	7-2
	Токнезависимая задержка, $t_{sd} = \text{фиксированное}$	7-2
	$I^2 t_{sd}$ зависимая задержка	7-2
	Функция зональной селективности ZSI	7-3
	Расцепление без сигнала блокировки (модуль ZSI)	7-3
	Расцепление с сигналом блокировки (модуль ZSI)	7-3
8	Проверка работы расцепителя в диапазоне мгновенного срабатывания (I)	8-1
8.1	Проверка тока расцепления	8-1
	Нижнее предельное значение	8-1
	Верхнее предельное значение	8-1
8.2	Проверка времени срабатывания	8-1
9	Проверка функции защиты от замыкания на землю (G)	9-1
9.1	Проверка тока расцепления с использованием в качестве метода измерения «Векторного сложения»	9-1
	Нижнее предельное значение	9-1
	Верхнее предельное значение	9-1
	Проверка времени задержки	9-1
	Токнезависимая задержка, $t_g = \text{фиксированное}$	9-1
	$I^2 t_g$ зависимая задержка	9-2
	Функция зональной селективности ZSI	9-2
	Расцепление без сигнала блокировки (модуль ZSI)	9-2
	Расцепление с сигналом блокировки (модуль ZSI)	9-2
9.2	Проверка отключения короткого замыкания на землю при подключении внешнего трансформатора тока для защиты от КЗ с использованием метода «Прямого измерения тока короткого замыкания на землю»	9-3
	Нижнее предельное значение	9-3
	Верхнее предельное значение	9-3
	Проверка времени задержки	9-3
	Токнезависимая задержка, $t_g = \text{фиксированное}$	9-3
	$I^2 t_g$ зависимая задержка	9-4
	Функция зональной селективности ZSI	9-4
	Расцепление без сигнала блокировки (модуль ZSI)	9-4
	Расцепление с сигналом блокировки (модуль ZSI)	9-4
10	Проверка функции сигнализации	10-1

Contents

1	Scope of Supply	1-1
2	Technical Data	2-1
3	Application	3-1
4	Description of the Control Elements	4-1
5	Operation	5-1
5.1	Time Measurement	5-1
5.2	Operating the Circuit Breaker Test Device	5-1
5.3	Setting the Test Currents L1, L2, L3 and N	5-2
5.4	Simulation of the Current of an External Ground-fault Current Transformer (GF CT)	5-2
6	Testing the Adjustable Overload Release (L)	6-1
6.1	Testing the Limiting Overload Current	6-1
	Lower limit value ($1.05 \times I_R$)	6-1
	Upper limit value ($1.3 \times I_R$)	6-1
6.2	Testing the Overload Characteristic Curve (L)	6-1
6.3	Testing the Time Lag Class	6-2
6.4	Testing the Thermal Memory	6-2
7	Testing the Short-time-delay	7-1
	Short-circuit Release (S)	7-1
7.1	Testing the Tripping Current	7-1
	Lower limit value	7-1
	Upper limit value	7-1
7.2	Testing the Delay Time	7-2
	Current-independent Delay, $t_{sd} = \text{fixed}$	7-2
	$I^2 t_{sd}$ dependent delay	7-2
	Zone Selective Interlocking "ZSI"	7-3
	Tripping without a Blocking Signal (on ZSI Module)	7-3
	Tripping with a Blocking Signal (on ZSI Module)	7-3
8	Testing the Instantaneous Short-circuit Release (I)	8-1
8.1	Testing the Tripping Current	8-1
	Lower limit value	8-1
	Upper limit value	8-1
8.2	Testing the Tripping Time	8-1
9	Testing the Ground-fault Release (G)	9-1
9.1	Testing the Tripping Current when using the "Vectorial Summation" measuring method	9-1
	Lower limit value	9-1
	Upper Limit Value	9-1
	Testing the Delay Time	9-1
	Current-independent Delay, $t_g = \text{fixed}$	9-1
	$I^2 t_g$ Dependent Delay	9-2
	Zone Selective Interlocking "ZSI"	9-2
	Tripping without a Blocking Signal (on ZSI Module)	9-2
	Tripping with a Blocking Signal (on ZSI Module)	9-2
9.2	Testing the Ground-fault Release when an External Ground-fault Current Transformer is Connected using the Measuring Method "Direct Measurement of the Ground-fault Current"	9-3
	Lower Limit Value	9-3
	Upper Limit Value	9-3
	Testing the Delay Time	9-3
	Current-independent delay, $t_g = \text{fixed}$	9-3
	$I^2 t_g$ Dependent Delay	9-4
	Zone Selective Interlocking "ZSI"	9-4
	Tripping without a Blocking Signal (on ZSI Module)	9-4
	Tripping with a Blocking Signal (on ZSI Module)	9-4
10	Testing the Signaling Functions	10-1

11	Проверка отключающего соленоида	11-1	11	Testing the Tripping Solenoid	11-1
12	Сокращения	12-1	12	Abbreviations	12-1
13	Алфавитный указатель	13-1	13	Index	13-1

1 Комплект поставки

- Тестирующий прибор для автоматического выключателя
- Интерфейсный кабель для «Подключения электронного расцепителя ETU к прибору для тестирования автоматического выключателя» <A>



- Интерфейсный кабель для подачи «Сигнала расцепления с помощью внутреннего вспомогательного контакта S2»
- Интерфейсный кабель для подачи «24 В пост. тока через вспомогательный разъем -X8» <C>



- Интерфейсный кабель для подачи «Сигнала расцепления через электронный расцепитель ETU» <D>



- Интерфейсный кабель для подачи «24 В пост. тока на электронный расцепитель ETU через разъем -X27» <E>



1. Scope of Supply

- Circuit breaker test device
- Test cable for “Connecting the ETU to the circuit breaker test device” <A>

- Test cable for “Tripped signal via S2 internal auxiliary switch”

- Test cable for “24 V supply via -X8 auxiliary plug connector” <C>

- Test cable for “Tripped signal via ETU” <D>

- Test cable for “24V ETU supply via -X27 plug-in connector” <E>

- Сетевой кабель <F>

- Power supply cord <F>



- Инструкция по эксплуатации 3ZX1312-0WL93-0AN0

- Operating instructions 3ZX1312-0WL93-0AN0

2 Технические характеристики

Рабочее напряжение	100 ... 240 В перем. тока, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	85 ВА
Габаритные размеры	460 x 360 x 135 мм
Вес	7 кг
Положение в рабочем состоянии	горизонтальное

2. Technical Data

Operating voltage	100 ... 240 V AC 50/60 Hz
Power consumption	85 VA
Dimensions	460 x 360 x 135
Weight	7 kg
Working position	horizontal

3 Применение

Тестирующий прибор для автоматического выключателя 3WL9111-0AT44-0AA0 используется для проверки функций низковольтного автоматического выключателя SENTRON 3WL.

Для расцепителей максимального тока ETU15B, ETU25B, ETU27B, ETU45B, ETU55B и ETU76B автоматического выключателя 3WL тестирующий прибор для автоматического выключателя может быть использован для:

- Измерения рабочих токов и времени срабатывания.
- Проверки функций защиты для трёх фаз и нулевого провода.
- Проверки работы отключающего соленоида.
- Проверки срабатывания защиты от короткого замыкания на землю.
- Измерения времени размыкания автоматического выключателя и
- Проверки причин отключения.

Тестирующий прибор для автоматического выключателя генерирует одно- или двухфазное испытательное напряжение, которое воспроизводит выходной сигнал датчиков тока (катушки Роговского). Испытательное напряжение подается в цепь данного измерительного прибора (L1, L2, L3 или N) как однофазное или двухфазное (со смещением фазы на 180°). Уровень моделируемого испытательного тока плавно регулируется от 0 до 150 кА в четырех диапазонах.

Примечание: Подача двухфазного испытательного напряжения требуется, если функция защиты от замыкания на землю не деактивирована.

Диапазон уставок испытательного тока позволяет проверить характеристические кривые всех электронных расцепителей максимального тока (ETU = Электронный расцепитель). Таким образом, устройство обычно не требует каких-либо изменений в настройках электронных расцепителей максимального тока.

Тестирующий прибор для автоматического выключателя оснащен дисплеем для задания требуемого испытательного тока.

Устройство учитывает зависимость электроприборов от частоты испытательного напряжения от частоты 50 и 60 Гц. Время срабатывания и размыкания главных контактов также отображается на дисплее прибора. Для проведения испытаний расцепитель максимального тока может быть либо установлен в выключателе, либо в особых случаях испытываться отдельно. Однако, для проверки отключающего соленоида и времени размыкания автоматического выключателя, расцепитель должен быть установлен в автоматическом выключателе.

3. Application

The 3WL9111-0AT44-0AA0 circuit breaker test device is used to test the functions of the SENTRON 3WL low-voltage circuit breaker.

For the ETU15B, ETU25B, ETU27B, ETU45B, ETU55B and ETU76B overcurrent releases of the 3WL circuit breaker, the circuit breaker test device can be used to:

- Measure the operating currents and tripping times.
- Check the protection functions for the three phases and the neutral conductor.
- Verify the function of the tripping solenoid.
- Check the function of the ground-fault protection.
- Measure the opening time of the circuit breaker and to
- Check the trip causes.

The circuit breaker test device generates either a one or two-phase test voltage that reproduces the output signal of the current sensors (Rogowski coils). The test voltage is fed into the incoming circuit of the current measuring device (L1, L2, L3 and N) as either one-phase or two-phase (180° phase shift) voltage. The level of the simulated test current is infinitely variable from zero to 150 kA in four ranges.

Note: A two-phase test voltage infeed is required if the ground fault release is not deactivated.

The setting range of the test current allows the characteristic curves of all electronic overcurrent releases (ETU = Electronic Trip Unit) to be checked. Therefore, the device does not normally require the settings of the electronic overcurrent releases to be altered.

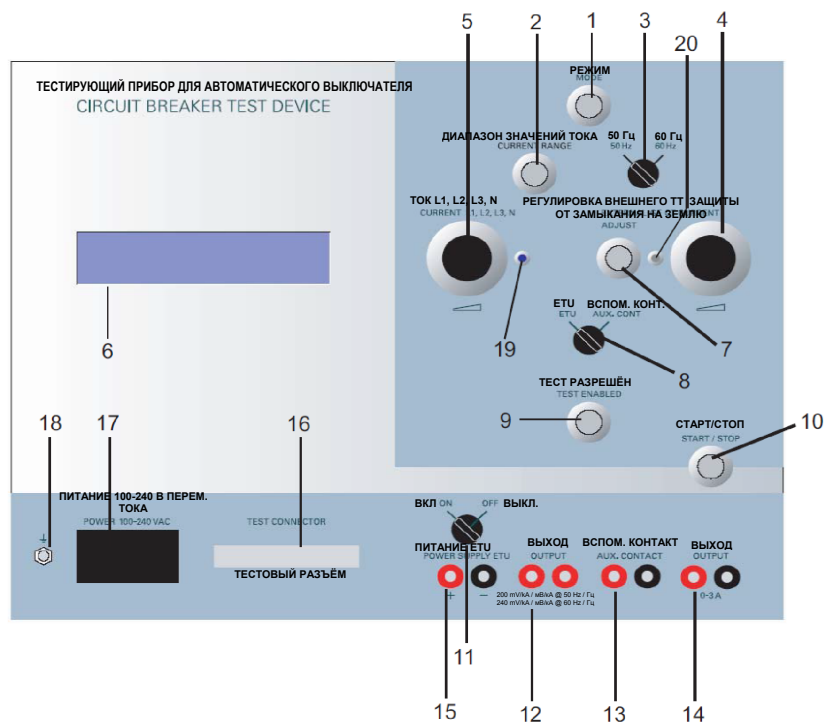
This circuit breaker test device is equipped with a display for setting the required test current.

The circuit breaker test device takes the frequency dependency of the test voltage of 50 and 60 Hz appliances into consideration. The tripping and opening times are also indicated on the test device display. For carrying out the tests, the overcurrent release can either be mounted in the circuit breaker or, in special cases, it can be tested separately. However, the release has to be mounted in the circuit breaker for testing the tripping solenoid and the opening times of the circuit breaker.

ВНИМАНИЕ	NOTICE
Для достижения заданной точности требуется 15-минут для прогрева устройства.	15 preheating is necessary, in order to ensure the specified exactitudes.

4 Описание элементов управления

4. Description of the Control Elements



- (1) **РЕЖИМ:** Выбор фаз(-ы) для проверки, включая эмуляцию внешнего трансформатора тока защиты от КЗ на землю
- (2) **ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ ТОКА** Кнопка 0...150 кА: Для установки испытательного тока в диапазоне от 0 до 150 кА
- (3) **Селекторный переключатель 50/60 Гц**
- (4) **Ток внешнего трансформатора тока для защиты от короткого замыкания на землю:** Установка значения тока замыкания на землю
- (5) **ТОК L1, L2, L3 и N:** Установка значения испытательного тока
- (6) **Дисплей** для отображения тестового режима (фаза и состояние), уровня испытательного тока и измеренного времени срабатывания:

- (1) **MODE:** Selection of phase(s) to be tested, including simulation of an external ground-fault current transformer
- (2) **CURRENT RANGE** pushbutton 0...150 kA: Test current range selection from 0 to 150 kA
- (3) **Selector switch for 50/60 Hz**
- (4) **External GF CT current:** External ground-fault current setting
- (5) **CURRENT L1, L2, L3 and N:** Test current setting
- (6) **Display** for indicating the test mode (phase and status), the level of the test current, and the measured tripping time:

Начальное состояние:

Initial state:

[test mode]	[status]
L1 0 - 0 , 15 kA	TEST SETUP
[current]	[time]
0 , 13 kA	

Проверка разрешена:

Test enabled:

[test mode]	[status]
L1 0 - 0 , 15 kA	TEST ENABLED
[current]	[time]
0 , 13 kA	

Проверка запущена:

Test started:

[test mode]	[status]
L1 0 - 0 , 15 kA	TEST STARTED
[current]	[time]
0 , 13 kA	00 : 00 : 13

Проверка завершена:

Test finished:

[test mode]	[status]
L1 0 - 0 , 15 kA	TEST FINISHED
[current]	[time]
0 , 13 kA	00 : 01 : 53 , 562

Проверка прервана:

Test aborted:

[test mode]	[status]
L1 0 - 0 , 15 kA	TEST ABORTED
[current]	[time]
0 , 13 kA	00 : 00 : 43

- (7) **РЕГУЛИРОВКА** Кнопка для установки значения моделируемого тока короткого замыкания на землю внешнего трансформатора тока
- (8) **ЕТУ / ВСПОМ. КОНТ.** Переключатель для выбора размыкающего импульса рабочего режима или вспомогательный контакт
- (9) **ТЕСТ РАЗРЕШЁН** Кнопка для подтверждения испытательного напряжения(-ий) и токов
- (10) **СТАРТ/СТОП** Кнопка для запуска тестирования
- (11) **ПИТАНИЕ ЕТУ** 4 мм лабораторные клеммы для подачи питания 24 В пост. тока на электронный расцепитель (ЕТУ)
- (12) **ВЫХОД** 4 мм лабораторные клеммы для проверки испытательного напряжения L1, L2, L3 и N с использованием цифрового мультиметра
- (13) **ВСПОМ. КОНТАКТ** 4 мм лабораторные клеммы для измерения времени срабатывания
- (14) **ВЫХОД** 4 мм лабораторные клеммы для проверки испытательного тока (G) с использованием цифрового мультиметра
- (15) **ВКЛ./ВЫКЛ.** Переключатель для подачи вспомогательного напряжения 24 В пост. тока на электронный расцепитель
- (16) **ТЕСТОВЫЙ РАЗЪЁМ** Разъём D-SUB для подключения тестового кабеля
- (17) **ПИТАНИЕ 100-240 В ПЕРЕМ. ТОКА** Разъём для обеспечения питания на тестирующий прибор автоматического выключателя
- (18) **[Символ заземления]** Винт М6 для дополнительного заземления тестирующего прибора
- (19) **ИНДИКАТОР** Для индикации установки значения напряжения рабочего режима (эмуляция напряжений катушки Роговского)
- (20) **ИНДИКАТОР** Для индикации установки значения напряжения рабочего режима (моделирование тока вторичной обмотки внешнего трансформатора тока для защиты от замыкания на землю)


- (7) **ADJUST** pushbutton for setting the simulated ground-fault current of an external current transformer
- (8) **ETU / AUX. CONT** switch for selecting the operating mode tripping impulse or auxiliary switch
- (9) **TEST ENABLED** pushbutton for releasing the test voltage(s) and currents
- (10) **START/STOP** pushbutton for initiating a test
- (11) **POWER SUPPLY ETU** 4 mm laboratory sockets for 24 V DC supply to the ETU
- (12) **OUTPUT** 4 mm laboratory sockets for checking the test voltage L1, L2, L3 and N with a digital multimeter
- (13) **AUX. CONTACT** 4 mm laboratory sockets for measuring the tripping time
- (14) **OUTPUT** 4 mm laboratory sockets for checking the test current (G) with a digital multimeter
- (15) **ON/OFF** switch for 24 V DC auxiliary voltage supply to the ETU
- (16) **TEST CONNECTOR** SUB D socket for connecting the test cable
- (17) **POWER 100-240 V AC** connector for non-heating appliances for providing the circuit breaker test device with power
- (18) **[Grounding symbol]** M6 screw for additional test device grounding
- (19) **LED** for indicating the operating mode voltage memory (simulation of Rogowski voltages)
- (20) **LED** for indicating the operating mode voltage memory (simulation of the secondary current of an external ground-fault current transformer)

Тестирующий прибор для автоматического выключателя оснащён импульсным источником питания с широким диапазоном напряжений и может быть использован для генерирования напряжения в диапазоне от 100 до 240 В перем. тока.

The circuit breaker test device is equipped with a wide-range switched-mode power supply unit, and can be implemented for voltages ranging from 100 V to 240 V AC.

После включения «Питание 100-240 В перем. тока» на дисплее включится подсветка, сообщая о готовности к работе.

After switching on the “Power 100-240 V AC” switch, the display will indicate operation readiness.

	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Необходимо соблюдать указания из инструкции по эксплуатации автоматического выключателя!</p> <p>Отключите автоматический выключатель! Отсоедините систему от питания! Отключите внешнее вспомогательное напряжение!</p>	<p>WARNING</p> <p>The warnings in the circuit breaker operating instructions must be observed!</p> <p>Switch off circuit breaker! Isolate system! Switch off external auxiliary voltages!</p>
---	---	--

Для проверки электронного расцепителя максимального тока соедините выходной разъём «Интерфейсный разъём» (“Test Connector”) (16) с гнездами на задней панели расцепителя с помощью прилагаемого кабеля <A>. Для этого передняя панель автоматического выключателя должна быть удалена, электронный расцепитель максимального тока извлечен из выключателя и интерфейсный кабель должен быть подключен к разъемам X20, X21 и, если это необходимо, к разъему X24. После чего расцепитель должен быть снова установлен в выключатель. Инструкции по эксплуатации автоматического выключателя 3WL должны быть соблюдены (Раздел 9.1.14).

To test the electronic overcurrent release, connect the output socket “Test Connector” (16) to the sockets on the rear of the overcurrent release by means of the cable provided <A>. For this purpose, the front panel of the circuit breaker has to be removed, the electronic overcurrent release has to be removed from the circuit breaker, and the test cable has to be connected to the X20, X21 and, if applicable, X24 sockets. The release should then be remounted in the circuit breaker. The operating instructions for the 3WL circuit breaker must be observed (Chapter 9.1.14).

Номер для заказа инструкции по эксплуатации SENTRON WL 3ZX1812-0WL00-0AN0

Operating instructions order number SENTRON WL 3ZX1812-0WL00-0AN0

Затем токовый трансформатор автоматического выключателя SENTRON 3WL должен быть проверен с помощью ручного тестирующего прибора 3WL9111-0AT31-0AA0.

Subsequently, the current transformer of the SENTRON 3WL circuit breaker is to be checked using the 3WL9111-0AT31-0AA0 hand-held test device.

5 Работа прибора

5.1 Измерение времени

Время может быть измерено двумя различными способами:

(а) Путем измерения времени размыкания автоматического выключателя (промежуток времени от начала перегрузки до момента размыкания основных и вспомогательных контактов автоматического выключателя). Для этого подключите гнезда ВСПОМ. КОНТАКТ (13) тестирующего прибора к -X6.3 и -X6.4 вспомогательной клеммной колодки (вспомогательный выключатель -S2 "NO") автоматического выключателя с помощью прилагаемого кабеля . Допускается разность потенциалов между вспомогательными контактами выключателя до 240 В перем. / пост. тока.

(а) Путем измерения времени срабатывания расцепителя максимального тока (промежуток времени от начала перегрузки до момента подачи электроникой сигнала на расцепление). Для этого удалите соединение для отключающего соленоида из разъема -X22 и вставьте вилку -X22 интерфейсного кабеля <D> в разъём -X22 на задней панели расцепителя. Подключите 4 мм штекер интерфейсного кабеля <D> к гнездам ВСПОМ. КОНТАКТ (13) тестирующего прибора.

Расцепитель максимального тока коммуникативных автоматических выключателей с ETU45B, ETU55B и ETU76B могут быть активированы с помощью напряжения 24 В пост. тока. Для этого соедините гнезда (15) тестирующего устройства для автоматического выключателя и контакты -X8.3 (плюс) и -X8.4 (земля) вспомогательной клеммной колодки автоматического выключателя с помощью прилагаемого кабеля <C>.

5.2 Работа тестирующего прибора для автоматического выключателя

5. Operation

5.1. Time Measurement

The time can be measured in two different ways:

(a) By measuring the opening time of the circuit breaker (the time span from the start of the overcurrent up to the moment the main and auxiliary current contacts of the circuit breaker open). To do so, connect the AUX.CONTACT (13) sockets of the circuit breaker test device to the -X6.3 and -X6.4 auxiliary terminal block (auxiliary switch -S2 "NO") of the circuit breaker by means of the cable provided . A potential difference of up to 240 V AC/DC between the auxiliary switch contacts is permissible.

(b) By measuring the tripping times of the overcurrent release (the time span from the start of the overcurrent up until the moment the tripping signal of the electronics is issued). To do so, remove the connection for the tripping solenoid from the -X22 socket and plug in the -X22 plug of the test cable <D> into the -X22 socket on the back of the release. Connect the 4 mm laboratory plugs of the test cable <D> to the AUX.CONTACT (13) sockets of the circuit breaker test device.

The overcurrent release of communications-capable circuit breakers with ETU45B, ETU55B and ETU76B can be activated by means of 24 V DC voltage. To do so, connect the sockets of the circuit breaker test device (15) and the -X8.3 (plus) and -X8.4 (ground) auxiliary terminal block of the circuit breaker by means of the cable provided <C>.

5.2. Operating the Circuit Breaker Test Device

ВНИМАНИЕ	NOTICE
Следует соблюдать последовательность этапов проверки при испытаниях!	The sequence of the test steps is to be observed when testing!

- 1 При необходимости подключите тестирующий прибор для автоматического выключателя к защитному заземлению с помощью соответствующего винта заземления.
 - 2 Подключите тестирующий прибор для автоматического выключателя к автоматическому выключателю, используя прилагаемый интерфейсный кабель <A>.
 - 3 Подключите сетевой кабель <F> к тестирующему прибору и источнику питания.
 - 4 Соедините кабель для измерения времени с клеммой -X6 на автоматическом выключателе и гнездами ВСПОМ. КОНТАКТ (13) на тестирующем приборе для автоматического выключателя.
 - 5 При необходимости подключите кабель <C> внешнего источника питания 24 В пост. тока к вспомогательной клемме -X8 автоматического выключателя и гнездам ПИТАНИЕ ETU (11).
 - 6 Включите тестирующий прибор с помощью выключателя питания (17).
 - 7 После включения тестирующий прибор для автоматического выключателя автоматически перейдет в режим настройки, фаза L1.
 - 8 Выберите необходимый диапазон испытательного тока с помощью кнопки ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ ТОКА (2) 0...150 кА.
 - 9 Установите необходимое значение испытательного тока в кА, используя потенциометр ТОК L1, L2, L3, N (5).
 - 10 Активируйте возможность проверки нажатием кнопки ПРОВЕРКА РАЗРЕШЕНА (9).
 - 11 Начните проверку, нажав на кнопку СТАРТ/СТОП(10).
- 1 If required, connect the circuit breaker test device to PE potential by means of the grounding screw.
 - 2 Connect the circuit breaker test device to the circuit breaker by means of the provided test cable <A>.
 - 3 Connect the power supply cord <F> to the circuit breaker test device and to the power supply.
 - 4 Connect the time measurement cable to the -X6 terminal on the circuit breaker and the AUX. CONTACT sockets (13) on the circuit breaker test device.
 - 5 If required, connect the 24 V DC external voltage supply cable <C> to the -X8 auxiliary terminal of the circuit breaker and to the POWERSUPPLY ETU sockets (11).
 - 6 Switch on the circuit breaker test device by means of the power switch (17).
 - 7 After switching on, the circuit breaker test device will automatically be in setup mode, phase L1.
 - 8 Select the desired current range of the test current with the CURRENT RANGE (2) 0...150 kA pushbutton.
 - 9 Set the desired test current in kA by means of the CURRENT L1, L2, L3, N potentiometer (5).
 - 10 Enable testing by pressing the TEST ENABLED pushbutton (9).
 - 11 Begin testing by pressing the START/STOP pushbutton (10).

- 12 Период проверки указывается на дисплее после срабатывания автоматического выключателя. В случае необходимости преждевременного прекращения проверки снова нажмите на кнопку СТАРТ/СТОП(10).
- 13 Проверить, была ли активирована необходимая степень защиты, можно нажатием на кнопку ЗАПРОС на тестируемом электронном расцепителе максимального тока. Проверьте, что горящий ИНДИКАТОР на тестируемом устройстве указывает правильную причину отключения. Следующая проверка может быть активирована нажатием на кнопку РЕЖИМ (1) для выбора фаз(-ы). Если требуется, тестирование может быть выполнено повторно. Для этого нажмите последовательно кнопки ПРОВЕРКА РАЗРЕШЕНА (9) и СТАРТ/СТОП(10).

Функция защиты от короткого замыкания на землю может быть протестирована аналогичным образом с моделированием работы внешнего трансформатора тока. Рабочий режим (аналогично току вторичной обмотки внешнего трансформатора тока для защиты от КЗ на землю) задаётся с помощью кнопки РЕЖИМ (1).

Установите значение испытательного тока в А, непрерывно нажимая на кнопку РЕГУЛИРОВКА (7) и настройки потенциометра (4) ВНЕШНЕГО ТРАНСФОРМАТОРА ТОКА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ КЗ НА ЗЕМЛЮ (1 А эквивалентен току КЗ в 1200 А).

5.3 Установка значений испытательных токов L1, L2, L3 и N

Уровень требуемого испытательного тока может быть предварительно выбран в пределах следующих диапазонов 0...150 А / 0...1,5 кА / 0...15 кА / 0...150 кА при помощи кнопки ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ ТОКА (2).

Выбранный диапазон отображается на дисплее.

Значение испытательного тока может быть установлено с использованием потенциометра ТОК L1, L2, L3, N (5). Дисплей (6) тестирующего прибора для автоматического выключателя отображает выбранное значение испытательного тока в кА.

Частота сети может быть задана с помощью переключателя 50/60 Гц.

Кнопка ПРОВЕРКА РАЗРЕШЕНА (9) позволяет переключаться между НАСТРОЙКАМИ ДЛЯ ПРОВЕРКИ и АКТИВАЦИЕЙ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕРКИ.

Проверка запускается нажатием кнопки СТАРТ/СТОП(10). В зависимости от выбранного типа пускового механизма таймер тестирующего прибора для автоматического выключателя останавливается либо посредством вспомогательного контакта выключателя, либо с помощью размыкающего импульса электронного расцепителя.

Измеренное время отображается на дисплее.

Проверка может быть приостановлена в любой момент нажатием кнопки СТАРТ/СТОП(10).

5.4 Моделирование тока внешнего трансформатора тока для защиты от короткого замыкания на землю

Для проверки обнаружения короткого замыкания в рабочем режиме с помощью внешнего трансформатора тока выберите рабочий режим с токовым трансформатором для защиты от КЗ на землю с помощью кнопки РЕЖИМ (1).

Чтобы установить значение испытательного тока (аналогично току вторичной обмотки внешнего трансформатора тока для защиты от КЗ на землю), используйте кнопку РЕГУЛИРОВКА (7) и потенциометр (4) ВНЕШНЕГО ТРАНСФОРМАТОРА ТОКА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ КЗ НА ЗЕМЛЮ.

- 12 The test period is indicated on the display when the circuit breaker trips. If desired, testing can be prematurely stopped by pressing the START/STOP pushbutton (10).
- 13 Whether or not the correct degree of protection has been tripped can be checked by pressing the QUERY pushbutton on the electronic overcurrent release that is being tested. Check whether the lit LED on the device being tested is displaying the correct trip cause. The next test can be enabled by pressing the MODE pushbutton (1) to select the phase(s). If required, testing can be repeated by pressing the TEST ENABLED (9) and START/STOP (10) pushbuttons.

The ground-fault protection function can be tested in a similar manner by simulating an external current transformer. The operating mode (equivalent to the secondary current of an external current transformer for ground fault detection) is set by means of the MODE pushbutton (1).

Set the test current in amperes by continually pressing the ADJUST (7) pushbutton and setting the EXTERNAL GF CT potentiometer (4) (1 A is equivalent to a ground-fault current of 1,200 A).

5.3. Setting the Test Currents L1, L2, L3 and N

The level of the required test current can be pre-selected within the following ranges 0...150 A / 0...1.5 kA / 0...15 kA / 0...150 kA by means of the CURRENT RANGE pushbutton (2).

The selected range is indicated in the display.

The test current can be set by means of the CURRENT L1, L2, L3, N potentiometer (5). The circuit breaker test device display (6) indicates the selected test current in kA.

The network frequency can be selected by means of the 50/60 Hz switch.

The TEST ENABLED pushbutton (9) permits alternating between the TEST SETUP and TEST ENABLED operating modes.

Testing is started by pressing the START/STOP pushbutton (10). Depending on the selected trigger type, the timer of the circuit breaker test device is stopped either by an auxiliary switch contact or by the tripping impulse of the electronic release.

The measured time is shown on the display.

Testing can be interrupted at any time by pressing the START/STOP pushbutton (10).

5.4. Simulation of the Current of an External Ground-fault Current Transformer (GF CT)

To test the operating mode Ground-fault Monitoring with an external current transformer, select the operating mode Ground Fault GF by means of the MODE pushbutton (1).

To set the test current (the equivalent of the secondary current of the external current transformer for ground fault detection), use the ADJUST pushbutton (7) and the EXTERNAL GF CT potentiometer (4).

6 Проверка регулируемого расцепителя токов перегрузки (L)

Проверка регулируемого расцепителя токов перегрузки (L)

При выполнении этой проверки убедитесь, что установленные испытательные токи не превышают пороги срабатывания для степеней защиты S, I и G.

6.1 Проверка предельных значений токов перегрузки

Тестируемые фазы выбираются с помощью кнопки РЕЖИМ (1).

6.1.1 Нижнее предельное значение ($1.05 \times I_R$)

Установите значение испытательного тока в соответствии с формулой $I_p = I_R \cdot 1.05$

I_p = испытательный ток

I_R = ток уставки автоматического выключателя

В соответствии с Директивой EN60947-2/IEC 60947-2 при воздействии этого тока расцепитель максимального тока может не срабатывать в течение 2-х часов.

Проверка может быть приостановлена нажатием кнопки СТАРТ/СТОП(10).

6.1.2 Верхнее предельное значение ($1.3 \times I_R$)

Установите значение испытательного тока в соответствии с формулой $I_p = I_R \cdot 1.3$

I_p = испытательный ток

I_R = ток уставки автоматического выключателя

В соответствии с Директивой EN60947-2/IEC 60947-2 при воздействии этого тока расцепитель максимального тока может не срабатывать в течение 2-х часов.

6.2 Проверка характеристической кривой перегрузки (L)

Установите значение испытательного тока.

Для заданного значения испытательного тока расцепитель максимального тока должен срабатывать через:

$t_{a \max} = t_R \cdot [6 / (I/I_R)]^2$ для характеристической кривой I²t
 $t_{a \min} = 0.8 \cdot t_{a \max}$

$t_{a \max} = t_R \cdot [6 / (I/I_R)]^4$ для характеристической кривой I⁴t
 $t_{a \min} = 0.6 \cdot t_{a \max}$

Повторите проверку в фазах L2, L3 и, если требуется, в N проводнике. Убедитесь, что в случае уставки $I_N = 0.5 \cdot I_n$ испытательное напряжение определяется как $0.5 \cdot U/I_n$.

Предупреждение: Для расцепителей ETU15B, ETU25B и ETU27B временная задержка t_R расцепителя токов перегрузки равна 10 с.

6. Testing the Adjustable Overload Release (L)

Testing the Adjustable Overload Release (L)

When carrying out this test, ensure that the set test currents are not greater than the response thresholds for the degrees of protection S, I and G.

6.1. Testing the Limiting Overload Current

The phases to be tested are selected by means of MODE (1).

6.1.1. Lower limit value ($1.05 \times I_R$)

Set test current according to $I_p = I_R \cdot 1.05$

I_p = test current

I_R = circuit breaker setting current

In accordance with EN60947-2/IEC 60947-2, the overcurrent release may not trip within 2 hours when this current is applied.

Testing can be aborted by pressing the START/STOP (10) pushbutton.

6.1.2. Upper limit value ($1.3 \times I_R$)

Set test current according to $I_p = I_R \cdot 1.3$

I_p = test current

I_R = circuit breaker setting current

In accordance with EN60947-2/IEC 60947-2, the overcurrent release may not trip within 2 hours when this current is applied.

6.2. Testing the Overload Characteristic Curve (L)

Set the test current.

For the selected test current, the overcurrent release must trip after:

$t_{a \max} = t_R \cdot [6 / (I/I_R)]^2$ for the I²t characteristic curve
 $t_{a \min} = 0.8 \cdot t_{a \max}$

$t_{a \max} = t_R \cdot [6 / (I/I_R)]^4$ for the I⁴t characteristic curve
 $t_{a \min} = 0.6 \cdot t_{a \max}$

Repeat the test in phases L2, L3 and, if required, N. Ensure that in the case of the setting $I_N = 0.5 \cdot I_n$, the test current is $0.5 \cdot U/I_n$.

Warning: In the case of the ETU15B, ETU25B and ETU27B releases, the time lag class t_R of the overload release is fixed at 10 s.

6.3 Проверка класса временной задержки

Выберите фазу L1 с помощью кнопки РЕЖИМ (1).

Установите значение испытательного тока в соответствии с формулой $I_p = 6 * I_R$.

I_p = испытательный ток

I_R = ток уставки $0,4 \dots 1,0 * I_n$

Начните проверку, нажав на кнопку СТАРТ/СТОП(10). При проверке расцепителей ETU15B, ETU25B или ETU27B измеренное время срабатывания может быть от 8 до 10 секунд.

Для всех остальных расцепителей измеренное время срабатывания может быть одинаковым, поскольку время задержки, которое задается на расцепителе $t_R +0 / -20\%$, (уставка I^2t) или $t_R +0 / -40\%$ (уставка I^4t).

После проверки цепи L1 повторите аналогичную проверку для цепей L2, L3 и при необходимости для N. В случае уставки $I_N = 0,5 * I_n$ убедитесь, что испытательный ток равен $0,5 * I_n$.

6.4 Проверка тепловой памяти

Данная проверка используется, когда включена тепловая память (ПАМЯТЬ) электронного расцепителя.

Проверка тепловой памяти может быть выполнена в любой фазе.

- Отключите внешний источник питания (15).
- Выберите фазу с помощью кнопки РЕЖИМ (1).
- Установите значение испытательного тока, как описано в п. 5.3 Установка значений испытательных токов L1, L2, L3 и N.
- Активируйте возможность проверки нажатием кнопки ПРОВЕРКА РАЗРЕШЕНА (9).
- Начните проверку, нажав на кнопку СТАРТ/СТОП(10).
- После успешного расцепления незамедлительно снова запустите процедуру проверки (кнопка (9), кнопка (10)).

Время срабатывания при втором расцеплении должно быть как минимум на 5% меньше, чем в первом случае срабатывания защиты. Если память выключена, при каждой проверке будет отображаться полное время срабатывания:

$t_{a \max} = t_R * [6 / (I/I_R)]^2$ для характеристической кривой I^2t

$t_{a \max} = t_R * [6 / (I/I_R)]^4$ для характеристической кривой I^4t

6.3. Testing the Time Lag Class

Select phase L1 by means of the MODE pushbutton (1).

Set the test current according to $I_p = 6 * I_R$.

I_p = test current

I_R = setting current $0.4 \dots 1.0 * I_n$

Start testing by pressing the START/STOP pushbutton (10). When testing ETU15B, ETU25B or ETU27B releases, the measured tripping time must be between 8 and 10 seconds.

For all other releases, the measured tripping time must be the same as the time lag class $t_R +0 / -20\%$ that is set on the release (setting I^2t) or $t_R +0 / -40\%$ (setting I^4t).

After testing in conducting path L1, repeat the test in conducting paths L2, L3 and, if required, conducting path N. In the case of the setting $I_N = 0.5 * I_n$, ensure that the test current is $0.5 * I_n$.

6.4. Testing the Thermal Memory

This test is used when the thermal memory (MEMORY) of the ETU is switched on.

Thermal memory testing can be carried out in any phase.

- Deactivate the external power supply (15).
- Select the phase by means of the MODE pushbutton (1).
- Set the test current as described in 5.3 Setting the Test Currents L1, L2, L3 and N.
- Enable testing by pressing the TEST ENABLED pushbutton (9).
- Start testing by pressing the START/STOP pushbutton (10).
- After successful tripping, start the test procedure again immediately (pushbutton (9), pushbutton (10)).

The tripping time of the second tripping event should be at least 5% shorter than that of the first tripping event. If the memory is switched off, all tests will result in the entire tripping time:

$t_{a \max} = t_R * [6 / (I/I_R)]^2$ for the I^2t characteristic curve

$t_{a \max} = t_R * [6 / (I/I_R)]^4$ for the I^4t characteristic curve

7 Проверка расцепления с кратковременной задержкой при коротком замыкании (S)

7. Testing the Short-time-delay Short-circuit Release (S)

ВНИМАНИЕ	NOTICE
Для этой проверки порог срабатывания мгновенного расцепления при коротком замыкании (I) не может быть установлен ниже, чем порог срабатывания расцепления с кратковременной задержкой (S).	For this test, the response threshold of the instantaneous short-circuit release (I) may not be set lower than the response threshold of the short-time-delay short-circuit release (S).

7.1 Проверка тока расцепления

Выберите фазу L1 с помощью кнопки РЕЖИМ (1).

7.1.1 Нижнее предельное значение

Установите значение испытательного тока в соответствии с формулой $I_p = 0.8 * I_{sd}$.

I_p = испытательный ток

I_{sd} = порог срабатывания при расцеплении с кратковременной задержкой при коротком замыкании (S)

Активируйте возможность проверки нажатием кнопки ПРОВЕРКА РАЗРЕШЕНА (9).

Начните проверку, нажав на кнопку СТАРТ/СТОП(10).

Расцепление с кратковременной задержкой при коротком замыкании (S) не должно срабатывать во время выполнения этой проверки.

Проверка может быть приостановлена нажатием кнопки СТАРТ/СТОП(10). Расцепление токов перегрузки с длительной временной задержкой (L) может возникнуть при длительном воздействии испытательного тока.

7.1.2 Верхнее предельное значение

Установите значение испытательного тока в соответствии с формулой $I_p = 1.2 * I_{sd}$.

I_{sd} = порог срабатывания при расцеплении с кратковременной задержкой при коротком замыкании

Активируйте возможность проверки нажатием кнопки ПРОВЕРКА РАЗРЕШЕНА (9).

Начните проверку, нажав на кнопку СТАРТ/СТОП(10).

Расцепление с кратковременной задержкой при коротком замыкании должно срабатывать во время выполнения этой проверки.

После проверки пути тока L1 повторите аналогичную проверку для L2 и L3. Для этого необходимо выбрать соответствующий путь тока с помощью кнопки РЕЖИМ (1).

7.1. Testing the Tripping Current

Select phase L1 by means of the MODE pushbutton (1).

7.1.1. Lower limit value

Set test current according to $I_p = 0.8 * I_{sd}$.

I_p = test current

I_{sd} = response threshold of the short-time-delay short-circuit release (S)

Enable testing by pressing the TEST ENABLED pushbutton (9).

Start testing by pressing the START/STOP pushbutton (10).

The short-time-delay short-circuit release (S) should not respond during this test.

Testing can be interrupted by pressing the START/STOP pushbutton (10). A long-time-delay overcurrent release (L) may result if the test current is applied too long.

7.1.2. Upper limit value

Set test current according to $I_p = 1.2 * I_{sd}$.

I_{sd} = response threshold of the short-time-delay short-circuit release

Enable testing by pressing the TEST ENABLED pushbutton (9).

Start testing by pressing the START/STOP pushbutton (10).

The short-time-delay short-circuit release should respond during this test.

After testing in conducting path L1, repeat the test in conducting paths L2 and L3. For this purpose, select the appropriate conducting path by means of the MODE (1) pushbutton.

7.2 Проверка времени задержки

В зависимости от применяемого способа измерения времени как описано в п. 5.1 следующие значения времени размыкания цепи должны быть учтены при измерении задержки:

- Активация электронного расцепителя ≤ 15 мс
- Время реакции выключателя прибл. 20 мс

При необходимости эти значения должны быть вычтены из измеренного времени срабатывания.

7.2.1 Токонезависимая задержка, t_{sd} = фикс.

Эта проверка применяется, если зависимая задержка I^2t_{sd} (I^2t_{sd} = константа) и функция зональной селективности "ZSI" отключены.

Установите значение испытательного напряжения $I_p = 1.5 * I_{sd}$ с помощью кнопки ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ ТОКА (2) и потенциометра (5) ТОК L1, L2, L3, N.

Активируйте возможность проверки нажатием кнопки ПРОВЕРКА РАЗРЕШЕНА (9) и запустите проверку с помощью кнопки СТАРТ/СТОП(10).

Допустимое отклонение времени задержки t_{sd} для уставок до 500 мс составляет $t_{sd} + 50$ мс, в противном случае $t_{sd} + 10\%$.

7.2. Testing the Delay Time

Depending on the time measuring method applied as described in 5.1, the following circuit-breaker times should be taken into consideration when measuring the delay:

- ETU activation ≤ 15 ms
- Switch response time approx. 20 ms

If necessary, these are to be subtracted from the measured tripping time.

7.2.1. Current-independent Delay, t_{sd} = fixed

This test is implemented when the I^2t_{sd} dependent delay (I^2t_{sd} = const) and "ZSI" are switched off.

Set test current $I_p = 1.5 * I_{sd}$ by means of the CURRENT RANGE (2) pushbutton and CURRENT L1, L2, L3, N (5) potentiometer.

Enable testing by pressing the TEST ENABLED pushbutton (9), and start testing by pressing the START/STOP pushbutton (10).

The delay time tolerance t_{sd} for settings of up to 500 ms is $t_{sd} + 50$ ms, otherwise $t_{sd} + 10\%$.

Установите значение времени задержки t_{sd} / Set delay time t_{sd}	Время задержки зависит от используемого способа измерения времени / Delay time, dependent upon time measuring method used	
	5.1 (a) Измерения времени размыкания автоматического выключателя (вспомогательный выключатель -S2) / Measurement of the circuit-breaker opening time (auxiliary switch -S2)	5.1 (б) Измерение времени задержки расцепителя максимального тока (ETU) / Measurement of the overcurrent release (ETU) delay time
	мс / ms	мс / ms
0	35	15
20	55	35
80	115	95
100	135	115
200	235	215
300	335	315
400	435	415

Допустимое отклонение времени задержки t_{sd} для уставок до 500 мс составляет $t_{sd} + 50$ мс, в противном случае $t_{sd} + 10\%$.

The tolerance for the delay time t_{sd} for settings of up to 500 ms is $t_{sd} + 50$ ms, otherwise $t_{sd} + 10\%$.

7.2.2 I^2t_{sd} зависимая задержка

Эта проверка применяется, если зависимая задержка I^2t_{sd} (I^2t_{sd} = постоянное) включена и функция зональной селективности "ZSI" отключена.

Установите значение испытательного тока $I_p = 1.5 * I_{sd}$ с помощью кнопки (2) и потенциометра (5).

Активируйте возможность проверки нажатием кнопки ПРОВЕРКА РАЗРЕШЕНА (9) и запустите проверку с помощью кнопки СТАРТ/СТОП(10).

Время задержки составляет

$$t_{a \min} = ((12 * I_n)^2 * t_{sd}) / I^2$$

$$t_{a \max} = ((1.2 * 12 * I_n)^2 * (t_{sd} + 0.05 \text{ c})) / I^2$$

Допустимое отклонение времени задержки составляет $t_{sd} + 50$ мс в фиксированной части характеристической кривой (выше точки перегиба в $12xI_n$).

7.2.2. I^2t_{sd} dependent delay

This test is implemented when the I^2t_{sd} dependent delay (I^2t_{sd} = const) is switched on and "ZSI" is switched off.

Set the test current $I_p = 1.5 * I_{sd}$ by means of the pushbutton (2) and the potentiometer (5).

Enable testing by pressing the TEST ENABLED pushbutton (9), and start testing by pressing the START/STOP pushbutton (10).

The delay time is

$$t_{a \min} = ((12 * I_n)^2 * t_{sd}) / I^2$$

$$t_{a \max} = ((1.2 * 12 * I_n)^2 * (t_{sd} + 0.05 \text{ s})) / I^2$$

The tolerance for the delay time is $t_{sd} + 50$ ms in the fixed part of the characteristic curve (above the inflection point at $12xI_n$).

7.2.3 Функция зональной селективности «ZSI»

Проверка используется, когда функция зональной селективности «ZSI» включена. Для выполнения этой проверки должен быть подключен шинный модуль ячейки функции зональной селективности «ZSI». Задержка I²t должна быть отключена. Время задержки t_{sd} должно быть равным 80 мс или более.

Установите значение испытательного тока как описано в п. 7.2.1.

7.2.3.1 Расцепление без сигнала блокировки (модуль ZSI)

Активируйте возможность проверки нажатием кнопки ПРОВЕРКА РАЗРЕШЕНА (9) и запустите проверку с помощью кнопки СТАРТ/СТОП(10).

Время задержки должно быть в пределах от 50 до 100 мс.

7.2.3.2 Расцепление с сигналом блокировки (модуль ZSI)

Чтобы симитировать сигнал блокировки автоматического выключателя со стороны нагрузки, замкните накоротко клеммы -X1.3 и -X1.4 модуля функции зональной селективности «ZSI».

Активируйте возможность проверки нажатием кнопки ПРОВЕРКА РАЗРЕШЕНА (9) и запустите проверку с помощью кнопки СТАРТ/СТОП(10).

Время задержки должно быть таким же, как и установленное на расцепителе + допустимое отклонение. Допустимое отклонение времени задержки t_{sd} для уставок до 500 мс составляет t_{sd} +50 мс, в противном случае t_{sd} + 10%.

7.2.3. Zone Selective Interlocking “ZSI”

This test is implemented when “ZSI” is switched on. A ZSI Cubicle Bus module must be connected to carry out this test. The I²t delay must be switched off. The t_{sd} delay time must be set to 80 ms or higher.

Set the test current as described in 7.2.1.

7.2.3.1. Tripping without a Blocking Signal (on ZSI Module)

Enable testing by pressing the TEST ENABLED pushbutton (9), and start testing by pressing the START/STOP pushbutton (10).

The delay time must be between 50 and 100 ms.

7.2.3.2. Tripping with a Blocking Signal (on ZSI Module)

To simulate the blocking signal of the downstream circuit breaker, short circuit the terminals -X1.3 and -X1.4 on the ZSI module.

Enable testing by pressing the TEST ENABLED pushbutton (9), and start testing by pressing the START/STOP pushbutton (10).

The delay time must be the same as the time set on the release plus tolerance. The tolerance for the delay time t_{sd} for settings of up to 500 ms is t_{sd} +50 ms, otherwise t_{sd} +10%.

8 Проверка мгновенного расцепления при коротком замыкании (I)

8.1 Проверка тока расцепления

Выберите фазу L1 с помощью кнопки РЕЖИМ (1).

8.1.1 Нижнее предельное значение

Установите значение испытательного тока в соответствии с формулой $I_p = 0.8 \cdot I_i$.

I_p = испытательный ток

I_i = порог срабатывания при расцеплении с кратковременной задержкой при коротком замыкании (I)

Активируйте возможность проверки нажатием кнопки ПРОВЕРКА РАЗРЕШЕНА (9) и запустите проверку с помощью кнопки СТАРТ/СТОП(10).

Мгновенное расцепление при коротком замыкании (I) не должно срабатывать во время выполнения этой проверки.

В случае несрабатывания немедленно завершите испытания, нажав на кнопку СТАРТ/СТОП(10). Расцепление токов перегрузки с длительной временной задержкой (L) или расцепление с кратковременной задержкой при коротком замыкании может возникнуть при длительном воздействии испытательного тока.

8.1.2 Верхнее предельное значение

Установите значение испытательного тока в соответствии с формулой $I_p = 1.2 \cdot I_i$.

I_p = испытательный ток

I_i = порог срабатывания при расцеплении с кратковременной задержкой при коротком замыкании

Активируйте возможность проверки нажатием кнопки ПРОВЕРКА РАЗРЕШЕНА (9) и запустите проверку с помощью кнопки СТАРТ/СТОП(10).

Мгновенное расцепление при коротком замыкании (I) должно срабатывать во время выполнения этой проверки.

После проверки пути тока L1 повторите аналогичную проверку для L2 и L3. Для этого необходимо выбрать соответствующий путь тока с помощью кнопки РЕЖИМ (1).

8.2 Проверка времени срабатывания

Установите значение испытательного тока в соответствии с формулой $I_p = 1.5 \cdot I_i$.

I_p = испытательный ток

I_i = порог срабатывания при расцеплении с кратковременной задержкой при коротком замыкании (I)

Активируйте возможность проверки нажатием кнопки ПРОВЕРКА РАЗРЕШЕНА (9) и запустите проверку с помощью кнопки СТАРТ/СТОП(10).

При использовании способа измерения времени как описано в п. 5.1 (а) время срабатывания должно быть в пределах от 20 до 55 мс. При использовании способа измерения времени как описано в п. 5.1 (б) время срабатывания должно быть в пределах от 0 до 35 мс.

8. Testing the Instantaneous Short-circuit Release (I)

8.1. Testing the Tripping Current

Select phase L1 by means of the MODE pushbutton (1).

8.1.1. Lower limit value

Set test current according to $I_p = 0.8 \cdot I_i$.

I_p = test current

I_i = response threshold of the short-time-delay short-circuit release (I)

Enable testing by pressing the TEST ENABLED pushbutton (9), and start testing by pressing the START/STOP pushbutton (10).

The instantaneous short-circuit release (I) should not respond during this test.

In the case of non-tripping, terminate testing immediately by pressing the START/STOP pushbutton (10). A long-time-delay overcurrent release (L) or a short-time-delay short-circuit release may result if the test current is applied too long.

8.1.2. Upper limit value

Set test current according to $I_p = 1.2 \cdot I_i$.

I_p = test current

I_i = response threshold of the short-time-delay short-circuit release

Enable testing by pressing the TEST ENABLED pushbutton (9), and start testing by pressing the START/STOP pushbutton (10).

The instantaneous short-circuit release (I) must respond during this test.

After testing in conducting path L1, repeat the test in conducting paths L2 and L3. For this purpose, select the appropriate conducting path by means of the MODE (1) pushbutton.

8.2. Testing the Tripping Time

Set test current according to $I_p = 1.5 \cdot I_i$.

I_p = test current

I_i = response threshold of the short-time-delay short-circuit release (I)

Enable testing by pressing the TEST ENABLED pushbutton (9), and start testing by pressing the START/STOP pushbutton (10).

When using the time measuring method described in 5.1 (a), the tripping time must be between 20 and 55 ms. When using the time measuring method described in 5.1 (b), it must be between 0 and 35 ms.

9 Проверка отключения короткого замыкания на землю (G)

9. Testing the Ground-fault Release (G)

ВНИМАНИЕ	NOTICE
Функция отключения короткого замыкания на землю не должна быть выключена во время этой проверки.	The ground-fault release must not be switched off for this test.

9.1 Проверка тока расцепления с использованием в качестве метода измерения «Векторного сложения»

Выберите фазу L1 с помощью кнопки РЕЖИМ (1).

9.1.1 Нижнее предельное значение

Установите значение испытательного тока в соответствии с формулой $I_p = 0.8 * I_g$.

I_p = испытательный ток

I_g = порог срабатывания при отключении короткого замыкания с кратковременной задержкой (g)

Активируйте возможность проверки нажатием кнопки ПРОВЕРКА РАЗРЕШЕНА (9) и запустите проверку с помощью кнопки СТАРТ/СТОП(10).

Отключение короткого замыкания с кратковременной задержкой (G) не должно срабатывать во время выполнения этой проверки.

Проверка может быть приостановлена нажатием кнопки СТАРТ/СТОП(10).

9.1.2 Верхнее предельное значение

Установите значение испытательного тока в соответствии с формулой $I_p = 1.2 * I_g$.

I_p = испытательный ток

I_g = порог срабатывания при отключении короткого замыкания с кратковременной задержкой (g)

Активируйте возможность проверки нажатием кнопки ПРОВЕРКА РАЗРЕШЕНА (9) и запустите проверку с помощью кнопки СТАРТ/СТОП(10).

Отключение короткого замыкания с кратковременной задержкой (G) должно срабатывать во время выполнения этой проверки.

9.1.3 Проверка времени задержки

В зависимости от применяемого способа измерения времени, как описано в п. 5.1, следующие значения времени размыкания цепи должны быть учтены при измерении задержки:

- Активация электронного расцепителя ≤ 15 мс
- Время реакции выключателя прилб. 20 мс

При необходимости эти значения должны быть вычтены из измеренного времени срабатывания.

9.1.3.1 Токонезависимая задержка, t_g = фиксированное

Эта проверка применяется, если зависимая задержка I^2t_g (I^2t_g = постоянное) и функция зональной селективности "ZSI" отключены.

Установите значение испытательного тока $I_p = 1.5 * I_g$ с помощью кнопки (2) и потенциометра (5).

I_p = испытательный ток

I_g = порог срабатывания при отключении короткого замыкания с кратковременной задержкой (g)

9.1. Testing the Tripping Current when using the "Vectorial Summation" measuring method

Select phase L1 by means of the MODE pushbutton (1).

9.1.1. Lower limit value

Set test current according to $I_p = 0.8 * I_g$.

I_p = test current

I_g = response threshold of the short-time-delay ground-fault release (g)

Enable testing by pressing the TEST ENABLED pushbutton (9), and start testing by pressing the START/STOP pushbutton (10).

The short-time-delay ground-fault release (G) should not respond during this test.

Testing can be interrupted by pressing the START/STOP pushbutton (10).

9.1.2. Upper Limit Value

Set test current according to $I_p = 1.2 * I_g$.

I_p = test current

I_g = response threshold of the short-time-delay ground-fault release (g)

Enable testing by pressing the TEST ENABLED pushbutton (9), and start testing by pressing the START/STOP pushbutton (10).

The short-time-delay ground-fault release (G) must respond during this test.

9.1.3. Testing the Delay Time

Depending on the time measuring method applied as described in 5.1, the following circuit-breaker times should be taken into consideration when measuring the delay:

- ETU activation ≤ 15 ms
- Switch response time approx. 20 ms

If necessary, these are to be subtracted from the measured tripping time.

9.1.3.1. Current-independent Delay, t_g = fixed

This test is implemented when the I^2t_g dependent delay ($I^2t_g = \text{const}$) and "ZSI" are switched off.

Set the test current $I_p = 1.5 * I_g$ by means of pushbutton (2) and the potentiometer (5).

I_p = test current

I_g = response threshold of the short-time-delay ground-fault release (g)

Активируйте возможность проверки нажатием кнопки ПРОВЕРКА РАЗРЕШЕНА (9) и запустите проверку с помощью кнопки СТАРТ/СТОП(10).

Допустимое отклонение времени задержки составляет $t_g + 50$ мс.

9.1.3.2 I^2t_g зависимая задержка

Эта проверка применяется, если зависимая задержка ($I^2t_g = \text{const}$) включена и функция зональной селективности "ZSI" отключена.

Установите значение испытательного тока $I_p = 1.5 * I_g$ с помощью кнопки (2) и потенциометра (5).

I_p = испытательный ток

I_g = порог срабатывания при отключении короткого замыкания на землю с кратковременной задержкой

Активируйте возможность проверки нажатием кнопки ПРОВЕРКА РАЗРЕШЕНА (9) и запустите проверку с помощью кнопки СТАРТ/СТОП(10).

Время задержки составляет:

$$t_{a \text{ min}} = ((3 * I_g)^2 * t_g) / I^2$$

$$t_{a \text{ max}} = ((1,2 * 3 * I_g)^2 * (t_g + 0,05 \text{ с})) / I^2$$

Допустимое отклонение составляет $t_g + 50$ мс в фиксированной части характеристической кривой.

9.1.4 Функция зональной селективности «ZSI»

Проверка используется, когда функция зональной селективности «ZSI» включена. Для выполнения этой проверки должен быть подключен модуль Cubicle Bus. Задержка I^2t_g должна быть отключена. Время задержки t_g должно быть равным 80 мс или более.

Установите значение испытательного тока, как описано в п. 5.3 Установка значений испытательных токов L1, L2, L3 и N.

9.1.4.1 Расцепление без сигнала блокировки (на модуле ZSI)

Активируйте возможность проверки нажатием кнопки ПРОВЕРКА РАЗРЕШЕНА (9) и запустите проверку с помощью кнопки СТАРТ/СТОП(10).

Время задержки должно быть в пределах от 50 до 100 мс.

9.1.4.2 Расцепление с сигналом блокировки (на модуле ZSI)

Чтобы имитировать сигнал блокировки автоматического выключателя со стороны нагрузки, замкните накоротко клеммы -X1.3 и -X1.4 модуля зональной селективности «ZSI».

Активируйте возможность проверки нажатием кнопки ПРОВЕРКА РАЗРЕШЕНА (9) и запустите проверку с помощью кнопки СТАРТ/СТОП(10).

Время задержки должно быть таким же, как и время $t_g + 50$ мс, установленное на расцепителе.

Enable testing by pressing the TEST ENABLED pushbutton (9), and start testing by pressing the START/STOP pushbutton (10).

The delay time tolerance is $t_g + 50$ ms.

9.1.3.2. I^2t_g Dependent Delay

This test is implemented when the dependent delay ($I^2t_g = \text{const}$) is switched on and "ZSI" is switched off.

Set the test current $I_p = 1.5 * I_g$ by means of pushbutton (2) and the potentiometer (5).

I_p = test current

I_g = response threshold of the short-time-delay ground-fault release (g)

Enable testing by pressing the TEST ENABLED pushbutton (9), and start testing by pressing the START/STOP pushbutton (10).

The delay time is:

$$t_{a \text{ min}} = ((3 * I_g)^2 * t_g) / I^2$$

$$t_{a \text{ max}} = ((1,2 * 3 * I_g)^2 * (t_g + 0.05 \text{ s})) / I^2$$

The tolerance is $t_g + 50$ ms in the fixed part of the characteristic curve.

9.1.4. Zone Selective Interlocking "ZSI"

This test is implemented when "ZSI" is switched on. A ZSI Cubicle Bus module must be connected to carry out this test. The I^2t_g delay must be switched off. The t_g delay time must be set to 80 ms or higher.

Set the test current as described in 5.3 Setting the Test Currents L1, L2, L3 and N.

9.1.4.1. Tripping without a Blocking Signal (on ZSI Module)

Enable testing by pressing the TEST ENABLED pushbutton (9), and start testing by pressing the START/STOP pushbutton (10).

The delay time must be between 50 and 100 ms.

9.1.4.2. Tripping with a Blocking Signal (on ZSI Module)

To simulate the blocking signal of the downstream circuit breaker, short circuit the terminals -X1.3 and -X1.4 on the ZSI module.

Enable testing by pressing the TEST ENABLED pushbutton (9), and start testing by pressing the START/STOP pushbutton (10).

The delay time must be the same as the time $t_g + 50$ ms set on the release.

9.2 Проверка отключения короткого замыкания на землю при подключении внешнего трансформатора тока для защиты от КЗ с использованием метода «Прямого измерения тока короткого замыкания на землю»

Выберите рабочий режим с трансформатором тока с помощью кнопки РЕЖИМ (1). Установите требуемое значение испытательного тока с учетом использования ВНЕШНЕГО ТРАНСФОРМАТОРА ТОКА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ КЗ НА ЗЕМЛЮ.

Потенциометр ТОК (4) (1 А эквивалентен току КЗ в 1200 А). Непрерывно нажимайте кнопку РЕГУЛИРОВКИ ТОКА при установке значения испытательного тока.

9.2.1 Нижнее предельное значение

Установите значение испытательного тока в соответствии с формулой $I_p = 0.8 * I_g$.

I_p = испытательный ток

I_g = порог срабатывания при отключении короткого замыкания с кратковременной задержкой (g) при использовании внешнего суммирующего трансформатора тока (внеш. КЗ).

Активируйте возможность проверки нажатием кнопки ПРОВЕРКА РАЗРЕШЕНА (9) и запустите проверку с помощью кнопки СТАРТ/СТОП(10).

Отключение короткого замыкания на землю с кратковременной задержкой не должно срабатывать во время выполнения этой проверки.

Проверка может быть приостановлена нажатием кнопки СТАРТ/СТОП(10).

9.2.2 Верхнее предельное значение

Установите значение испытательного тока в соответствии с формулой $I_p = 1.2 * I_g$.

I_p = испытательный ток

I_g = порог срабатывания при отключении короткого замыкания на землю с кратковременной задержкой при использовании внешнего суммирующего трансформатора тока

Активируйте возможность проверки нажатием кнопки ПРОВЕРКА РАЗРЕШЕНА (9) и запустите проверку с помощью кнопки СТАРТ/СТОП(10).

Отключение короткого замыкания на землю с кратковременной задержкой (G) должно срабатывать во время выполнения этой проверки.

9.2.3 Проверка времени задержки

В зависимости от применяемого способа измерения времени как описано в п. 5.1 следующие значения времени размыкания цепи должны быть учтены при измерении задержки:

- Активация электронного расцепителя ≤ 15 мс
- Время реакции выключателя прилб. 20 мс

При необходимости эти значения должны быть вычтены из измеренного времени срабатывания.

9.2.3.1 Токонезависимая задержка, t_g = фикс.

Эта проверка применяется, если зависимая задержка $I^2 t_g$ ($I^2 t_g$ = постоянное) и функция зональной селективности "ZSI" отключены.

Установите значение испытательного тока $I_p = 1.5 * I_g$ с помощью потенциометра ВНЕШНЕГО ТРАНСФОРМАТОРА ТОКА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ КЗ НА ЗЕМЛЮ (4) и кнопки РЕГУЛИРОВКА (7).

I_p = испытательный ток

I_g = порог срабатывания при отключении короткого замыкания с кратковременной задержкой

Активируйте возможность проверки нажатием кнопки ПРОВЕРКА РАЗРЕШЕНА (9) и запустите проверку с помощью кнопки СТАРТ/СТОП(10).

9.2. Testing the Ground-fault Release when an External Ground-fault Current Transformer is Connected using the Measuring Method "Direct Measurement of the Ground-fault Current"

Select operating mode GF by means of the MODE pushbutton (1). Set the required test current by means of the EXTERNAL GF CT

CURRENT potentiometer (4) (1 A is equivalent to a ground-fault current of 1,200 A). Continuously press the CURRENT ADJUST pushbutton when setting the test current.

9.2.1. Lower Limit Value

Set test current according to $I_p = 0.8 * I_g$.

I_p = test current

I_g = response threshold of the short-time-delay ground-fault release (g) when using an external summation current transformer (ext.g).

Enable testing by pressing the TEST ENABLED pushbutton (9), and start testing by pressing the START/STOP pushbutton (10).

The short-time-delay ground-fault release (G) should not respond during this test.

Testing can be interrupted by pressing the START/STOP pushbutton (10).

9.2.2. Upper Limit Value

Set test current according to $I_p = 1.2 * I_g$.

I_p = test current

I_g = response threshold of the short-time-delay ground-fault release when using an external summation current transformer

Enable testing by pressing the TEST ENABLED pushbutton (9), and start testing by pressing the START/STOP pushbutton (10).

The short-time-delay ground-fault release (G) must respond during this test.

9.2.3. Testing the Delay Time

Depending on the time measuring method applied as described in 5.1, the following circuit-breaker times should be taken into consideration when measuring the delay:

- ETU activation ≤ 15 ms
- Switch response time approx. 20 ms

If necessary, these are to be subtracted from the measured tripping time.

9.2.3.1. Current-independent delay, t_g = fixed

This test is implemented when the $I^2 t_g$ dependent delay ($I^2 t_g$ = const) and "ZSI" are switched off.

Set the test current $I_p = 1.5 * I_g$ by means of the EXTERNAL GF CT CURRENT potentiometer (4) and the ADJUST pushbutton (7).

I_p = test current

I_g = response threshold of the short-time-delay ground-fault release

Enable testing by pressing the TEST ENABLED pushbutton (9), and start testing by pressing the START/STOP pushbutton (10).

Допустимое отклонение времени задержки составляет $t_g + 50$ мс.

The delay time tolerance is $t_g + 50$ ms.

9.2.3.2 I^2t_g зависимая задержка

Эта проверка применяется, если зависимая задержка I^2t_g ($I^2t_g = \text{const}$) включена и функция зональной селективности «ZSI» отключена.

Установите значение испытательного тока $I_p = 1.5 * I_g$ с помощью потенциометра ВНЕШНЕГО ТРАНСФОРМАТОРА ТОКА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ КЗ НА ЗЕМЛЮ (4) и кнопки РЕГУЛИРОВКА (7).

I_p = испытательный ток

I_g = порог срабатывания при отключении короткого замыкания на землю с кратковременной задержкой

Активируйте возможность проверки нажатием кнопки ПРОВЕРКА РАЗРЕШЕНА (9) и запустите проверку с помощью кнопки СТАРТ/СТОП(10).

Время задержки составляет:

$$t_{a \text{ min}} = ((3 * I_g)^2 * t_g) / I^2$$

$$t_{a \text{ max}} = ((1,2 * 3 * I_g)^2 * (t_g + 0.05 \text{ c})) / I^2$$

Допустимое отклонение составляет $t_g + 50$ мс в фиксированной части характеристической кривой.

9.2.3.2. I^2t_g Dependent Delay

This test is implemented when the I^2t_g dependent delay ($I^2t_g = \text{const}$) is switched on and «ZSI» is switched off.

Set the test current $I_p = 1.5 * I_g$ by means of the EXTERNAL GF CT CURRENT potentiometer (4) and the ADJUST pushbutton (7).

I_p = test current

I_g = response threshold of the short-time-delay ground-fault release

Enable testing by pressing the TEST ENABLED pushbutton (9), and start testing by pressing the START/STOP pushbutton (10).

The delay time is:

$$t_{a \text{ min}} = ((3 * I_g)^2 * t_g) / I^2$$

$$t_{a \text{ max}} = ((1,2 * 3 * I_g)^2 * (t_g + 0.05 \text{ s})) / I^2$$

The tolerance is $t_g + 50$ ms in the fixed part of the characteristic curve.

9.2.4 Функция зональной селективности «ZSI»

Проверка используется, когда функция зональной селективности «ZSI» включена. Для выполнения этой проверки должен быть подключен модуль Cubicle Bus. Задержка I^2t_g должна быть отключена. Время задержки t_g должно быть равным 100 мс или более.

Установите значение испытательного тока как описано в п. 9.2.3.1.

9.2.4.1 Расцепление без сигнала блокировки (на модуле ZSI)

Активируйте возможность проверки нажатием кнопки ПРОВЕРКА РАЗРЕШЕНА (9) и запустите проверку с помощью кнопки СТАРТ/СТОП(10).

Время задержки должно быть в пределах от 50 до 100 мс.

9.2.4.2 Расцепление с сигналом блокировки (на модуле ZSI)

Чтобы имитировать сигнал блокировки автоматического выключателя со стороны нагрузки, замкните накоротко клеммы -X1.3 и -X1.4 модуля функции зональной селективности «ZSI».

Начните проверку, нажав на кнопку СТАРТ/СТОП(10).

Время задержки должно быть таким же, как и время $t_g + 50$ мс, установленное на расцепителе.

9.2.4. Zone Selective Interlocking «ZSI»

This test is implemented when «ZSI» is switched on. A ZSI Cubicle Bus module must be connected to carry out this test. The I^2t_g delay must be switched off. The t_g delay time must be set to 100 ms or higher.

Set the test current as described in 9.2.3.1.

9.2.4.1. Tripping without a Blocking Signal (on ZSI Module)

Enable testing by pressing the TEST ENABLED pushbutton (9), and start testing by pressing the START/STOP pushbutton (10).

The delay time must be between 50 and 100 ms.

9.2.4.2. Tripping with a Blocking Signal (on ZSI Module)

To simulate the blocking signal of the downstream circuit breaker, short circuit the terminals -X1.3 and -X1.4 on the ZSI module.

Start testing by pressing the START/STOP pushbutton (10).

The delay time must be the same as the time $t_g + 50$ ms set on the release.

10 Проверка функции сигнализации

Для каждой из описанных ранее функциональных проверок срабатывания причину отключения после расцепления можно отследить, нажав на кнопку ЗАПРОС на расцепителе максимального тока. Следовательно, ИНДИКАТОР соответствующей функции расцепления L, N, S, I и G будет светиться.

10. Testing the Signaling Functions

For each of the previously described tripping function tests, the trip cause can be traced after tripping by means of the QUERY pushbutton on the overcurrent release. The LED allotted to the respective tripping function L, N, S, I and G will then light up accordingly.

11 Проверка отключающего соленоида

Для выполнения этой проверки расцепитель максимального тока должен быть установлен в автоматическом выключателе.

Автоматический выключатель должен быть включен.

Для проверки отключающего соленоида запустите любой из тестов, описанных выше, и дождитесь команды на отключение расцепителя максимального тока. Автоматический выключатель в процессе должен выключиться.

Автоматический выключатель может не выключаться по следующим причинам:

- Соединительный кабель (X22) для отключающего соленоида не был правильно подключен
- Отключающий соленоид неисправен
- Неисправность в согласованности действий между отключающим соленоидом и срабатыванием выключателя
- Расцепитель максимального тока неисправен

11. Testing the Tripping Solenoid

The overcurrent release must be mounted in the circuit breaker to carry out this test.

The circuit breaker must be switched on.

In order to test the tripping solenoid, start any one of the tests described above and wait for the tripping command of the overcurrent release. The circuit breaker must switch off in the process.

If the circuit breaker does not switch off, the following causes may apply:

- The connecting cable (X22) for the tripping solenoid has not been plugged in correctly
- The tripping solenoid is defective
- Faulty coordination between the tripping solenoid and the switch latching
- Overcurrent release is defective

12 Сокращения

Перем. ток (AC)	Переменный ток
Пост. ток (DC)	Постоянный ток
DIN	Немецкий институт по стандартизации
EN	Европейские стандарты
ETU	Расцепитель максимального тока (Электронный расцепитель)
I²t	Зависимость тока от времени задержки на основе формулы I ² t=константа
I⁴t	Зависимость тока от времени задержки на основе формулы I ⁴ t=константа
IEC	Международная электротехническая комиссия
I_g	Установка значения тока для срабатывания функции G
I_l	Установка значения тока для срабатывания функции I
I_N	Установка значения тока для срабатывания функции N
I_n	Номинальный ток
I_R	Установка значения тока для срабатывания функции L
I_{sd}	Установка значения тока для срабатывания функции S
L1	Фаза 1
L2	Фаза 2
L3	Фаза 3
ИНДИКАТОР (LED)	Светоизлучающий диод
N	Нулевой провод
t_g	Установка времени задержки для срабатывания функции G
t_r	Класс временной задержки для срабатывания функции L
t_{sd}	Установка времени задержки для срабатывания функции S
X	Блок клемм, рекомендованный согласно DIN (Немецкий институт по стандартизации)
ZSI	Функция зональной селективности

12. Abbreviations

AC	Alternating current
DC	Direct current
DIN	German Engineering Standard
EN	European Standards
ETU	Overcurrent release (Electronic trip unit)
I²t	Delay time-current relationship based on formula I ² t=constant
I⁴t	Delay time-current relationship based on formula I ⁴ t=constant
IEC	International Electrotechnical Commission
I_g	Set current for G tripping
I_l	Set current for I tripping
I_N	Set current for N tripping
I_n	Rated current
I_R	Set current for L tripping
I_{sd}	Set current for S tripping
L1	Phase 1
L2	Phase 2
L3	Phase 3
LED	Light emitting diode
N	Neutral pole
t_g	Set time delay for G tripping
t_r	Time lag class for L tripping
t_{sd}	Set time delay for S tripping
X	Terminal block reference per DIN
ZSI	Zone Selective Interlocking

13 Алфавитный указатель

I	
I ² t _g зависимая задержка	9-2, 9-4
I ² t _{sd} зависимая задержка	7-2
B	
Векторное суммирование	9-1
И	
Измерение времени	5-1
К	
Комплект поставки	1-1
Н	
Начальное состояние	4-1
О	
Отключающий соленоид	11-1
Отключение короткого замыкания на землю (G)	9-1
П	
Проверка класса временной задержки	6-2
Проверка предельных значений токов перегрузки	6-1
Проверка регулируемого расцепителя токов перегрузки (L)	6-1
Проверка тепловой памяти	6-2
Проверка характеристической кривой перегрузки (L)	6-1
Прямое измерение тока короткого замыкания на землю	9-3
Р	
Расцепление при коротком замыкании (I), мгновенное	8-1
Расцепление при коротком замыкании (S), с кратковременной задержкой	7-1
С	
Сокращения	12-1
Срабатывание защиты от короткого замыкания на землю	9-3
Т	
Технические характеристики	2-1
Токонезависимая задержка	7-2
У	
Установка значений испытательных токов L1, L2, L3 и N	5-2
Ф	
Функция зональной селективности «ZSI»	7-3, 9-2
Функция сигнализации	10-1
Э	
Элементы управления	4-1

13. Index

A	
Abbreviations	12-1
C	
Control elements	4-1
Current-independent delay	7-2
D	
Direct measurement of the ground-fault current	9-3
G	
Ground fault release (G)	9-1
Ground-fault tripping	9-3
I	
I ² t _g dependent delay	9-2, 9-4
I ² t _{sd} dependent delay	7-2
Initial state	4-1
S	
Scope of supply	1-1
Setting the test currents L1, L2, L3 and N	5-2
Short-circuit release (I), instantaneous	8-1
Short-circuit release (S), short-time-delay	7-1
Signaling functions	10-1
T	
Technical Data	2-1
Testing the adjustable overload release (L)	6-1
Testing the limiting overload current	6-1
Testing the overload characteristic curve (L)	6-1
Testing the thermal memory	6-2
Testing the time lag class	6-2
Time measurement	5-1
Tripping solenoid	11-1
V	
Vectorial summation	9-1
Z	
Zone Selective Interlocking "ZSI"	7-3, 9-2

Отдел технической поддержки:	Тел.: +49 911-895-5900 (8 ⁰⁰ - 17 ⁰⁰ по среднеевропейскому времени) Электронная почта: technical-assistance@siemens.com	Факс: +49 911 895-5907 Веб-сайт: www.ad.siemens.de/support
------------------------------	---	--

Technical Assistance:	Tel: +49 911 895-5900 (8 ⁰⁰ - 17 ⁰⁰ MEZ/CET) E-mail: technical-assistance@siemens.com	Fax: +49 911 895-5907 Internet: www.ad.siemens.de/support
-----------------------	--	---

Возможны изменения без предварительного уведомления
Subject to change without prior notice

Заказной номер / Order No.: 3ZX1812-0WL93-0AN0

© Siemens AG 11.2005