

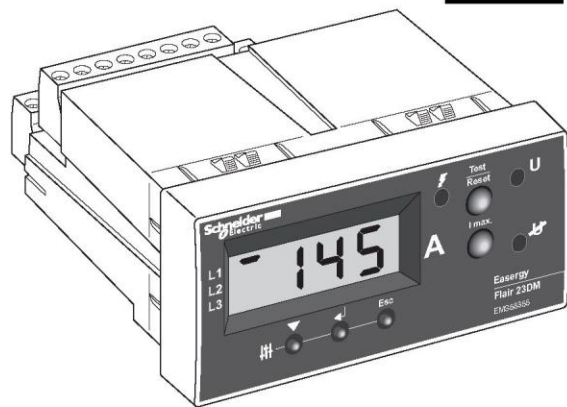
Гамма Easergy

Flair 23DM

Индикаторы прохождения токов короткого замыкания с автоматической настройкой для всех типов реле наличия напряжения и для всех типов заземления нейтрали.

Два источника питания: питание от токовых цепей + внешний блок питания

Руководство пользователя



Функция реле наличия напряжения

Flair 23DM представляет собой также реле обнаружения наличия и отсутствия напряжения.

Flair 23DM использует выход (VPIS-VO) VPIS в качестве датчика напряжения.

Доступны два релейных выхода:

- R1 = выход наличия напряжения (для переключения источника)
- R2 = выход отсутствия напряжения (для блокировки переключателя заземления при наличии напряжения на кабеле). Учитывая разный диапазон напряжений сети и измерительного оборудования, невозможна точная индикация напряжения сети, в которой установлен Flair 23DM.

Поэтому, индикация выводится как процент от измеренного номинального напряжения.

При включении устройства, Flair 23DM измеряет напряжение, имеющееся в сети, и фиксирует это значение как справочное (100%). Благодаря этой первоначальной калибровке, пороги обнаружения наличия /отсутствия напряжения отображаются и конфигурируются в процентах от фазного (V) и межфазного (U) напряжения.

Пороговые значения остаточного напряжения (V0) также выражаются в процентах от напряжения линия-нейтраль.

Шесть микровыключателей могут использоваться для настройки необходимого режима обнаружения. Все комбинации возможны в зависимости от того, какие фазы контролируются (см. таблицу в разделе "Настройки микропереключателей").

- Например:
- 3 фазы и остаточное напряжение: V1 + V2 + V3 + V0
 - 3 фазы: V1 + V2 + V3 или U12 + U13 + U23
 - 1 фаза: V0, V1, V2, V3, U12, U13, U23

Устройство также обеспечивает возможность инвертирования выходов контактов.

Выходные реле могут иметь задержку времени, выполняемую настройкой.

- **Калибровка:** При включении 23DM автоматически определяет наличие напряжение и частоту сети, и затем выполняет автоматическую калибровку.

Автоматическое определение частоты отображается следующим образом

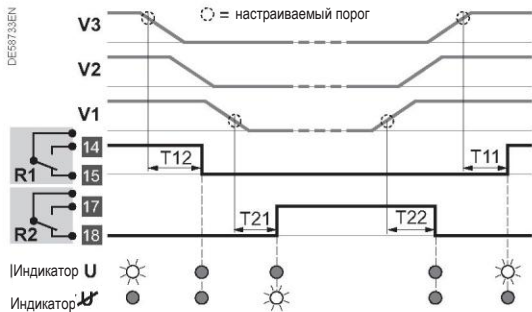
После завершения калибровки активируется функция реле наличия напряжения.

- **Режим измерения напряжения:** при прокрутке индикатор 23DM отображает значения напряжение на каждой фазе в процентах от номинальных значений (см. порядок на предыдущей странице). Это стандартный режим работы оборудования.
 - Значения отображаются через 3 секунды после измерения с помощью трех цифр.
 - Положение курсора на левой стороне дисплея указывает фазу (-ы), (L1, L2 или L3), на которой было измерено напряжение.
 - Когда в режиме измерения напряжения останавливается прокрутка, Flair 23DM автоматически возвращается в режим амперметра.

- **Индикация наличия напряжения:** Когда значение напряжения превышает значения установленного порога для всех фаз (см. таблицу в разделе "Настройки микропереключателей"), 23DM включает функцию реле наличия напряжения и активирует реле R1 (прямой режим) или расцепляет реле R1 (инвертированный режим). Время выдержки T11 может задержать мигание светодиода и активацию (прямой режим) или расцепление реле R1 (инвертированный режим).

- **Индикация отсутствия напряжения:** Когда значение напряжения меньше установленного порога на всех фазах (см. таблицу в разделе "Настройки микропереключателей"), 23DM активирует функцию обнаружения отсутствия напряжения и активирует реле R2 (прямой режим) или расцепляет реле R2 (инвертированный режим). Время выдержки T21 может задержать мигание светодиода и активацию (прямой режим) или расцепление реле R2 (инвертированный режим).

- **Последовательность обнаружения**
Конфигурация: напряжения V1, V2, V3, режим прямой связи
R1: клемма 15 = реле в исходном положении: потеря напряжения на одной из фаз
R2: клемма 18 = реле в исходном положении: наличие напряжения на одной из фаз
Настраиваемая выдержка применяется для управления R1 и R2:
T12 = время выдержки для переключения R1 при потере напряжения
T11 = время задержки для переключения R1 после восстановления напряжения
T21 = время выдержки для переключения R2 при потере напряжения
T22 = время выдержки для переключения R2 после восстановления напряжения



Работа

Устройство Flair 23DM сочетает в себе функции реле наличия напряжения и обнаружения токов короткого замыкания.

Flair 23DM возможно запитывать от измерительных трансформаторов тока. Резервный запас энергии обеспечивает питание в течение 6 часов. Внешний источник питания 24-48 В пост.тока необходим для обеспечения непрерывности работы в случае потери напряжения в сети среднего напряжения (максимальный потребляемый ток: 50 mA)

Для оперативного запуска измерения тока и индикации прохождения тока короткого замыкания (для изолированной [IN] и компенсированной [CN] нейтрали) ток на каждой фазе должен превышать 3 А.



- Размеры (мм)
- Внешний корпус В x Ш x Г: 48 x 96 x 100
 - Вырез для встраивания (максимальная толщина листа = 20/10 °) Ш: 92 (-0, + 0,8) В: 45 (-0, + 0,6)

Для индикации наличия напряжения необходимо использовать указатель напряжения VPIS-VO. Опция VPIS-VO также обязательна для обнаружения короткого замыкания при изолированной [IN] и компенсированной [CN] нейтрали в сети СН. При резистивном заземлении нейтрали [En], использование опции VPIS-VO гарантирует, что индикация короткого замыкания функционирует корректно при отсутствии токовой нагрузки в сети. Устройство Flair 23DM оснащен выходным контактами для подключения к SCADA системе.

Индикатор прохождения тока короткого замыкания

- **Режим амперметра:** при отсутствии короткого замыкания на экране отображается ток нагрузки (измеряемый с помощью трансформаторов тока, тип А). Значения тока на каждой фазе L1 – L2 – L3 отображаются поочередно в правой части дисплея.

Пример для тока нагрузки 80 А: для L1, затем для L2 и для L3.

Когда к Flair 23DM подключен трансформатор тока нулевой последовательности, отображаются только фазы L2 и L3 (тип В) или индикация отсутствует (тип С).

Для каждой фазы: Если I > 720 А отображается:

:Если I < 3 А отображается: , индикация короткого замыкания активирована (только для глухозаземленного и резистивного заземления нейтрали)

При отсутствии питания: если внешний источник питания отключен, резервный запас энергии продолжает питать Flair 23DM, при этом, индикация прохождения токов короткого замыкания остается активной, но связь и функции реле наличия напряжения больше не действуют. Когда

резервный запас энергии достигает предельного значения, Flair 23DM отображает (Нет питания),а затем устройство отключается (максимальная продолжительность работы до выключения устройства: 4 часа).

- **Режим отображения максимальной токовой нагрузки:** чтобы просмотреть максимальное измеренное значение тока, зафиксированное с последнего момента сброса значений, нажмите один раз кнопку "I max".

1 нажатие на I max → 3 с → 3 с → 3 с → 3 с → 3 с → → режим амперметра

Все максимальные значения сбрасываются при нажатии на кнопку "Test / Reset" (Тест/ сброс) при прокрутке. В случае когда к Flair 23DM присоединен трансформатор тока нулевой последовательности, отображаются только M2 и M3 (тип В). При монтаже трансформаторов тока по типу С, функция просмотра максимального значения недоступна.

Режим измерения напряжения

Два последовательных нажатия на кнопку "I max" обеспечивают отображение значений фазных напряжений в процентах от номинального напряжения.

2 нажатия на I max → 3 с → 3 с → → режим амперметра или межфазное напряжение (U) 3 с → 3 с → → режим амперметра

Индикация короткого замыкания

- Событие А: ток превышает одно из пороговых значений тока, установленных для интервала времени > времени подтверждения короткого замыкания.
- Событие В: отсутствует фазный ток (или отсутствует фазное напряжение U с опцией VPIS-VO).

Функция обнаружения КЗ активна, когда событие А следует за В в течение времени, не превышающим время "VAL".

- Обнаружено однофазное короткое замыкание: на экране появляется или , или (или при наличии

трансформатора тока нулевой последовательности или при типах заземлений нейтрали [IN] и [CN]) индикаторная лампа мигает каждые 3 с, и выходной контакт активируется.

- Обнаружена межфазное короткое замыкание: на экране появляется (Overcurrent/Превышение по току), индикаторная лампа мигает по 2 раза через каждые 6 с и выходной контакт активируется.

Для этих типов короткого замыкания, индикатор мигает до тех пор, пока значения не будут сброшены (Reset), что можно сделать :

- автоматически
- при восстановлении подачи U, при наличии VPIS-VO (сброс активен, если "Automatic reset" не находится в положении OFF)
- импульсом, поступившим на вход внешнего сброса,
- спустя определенное время, задаваемое с помощью функции «Timer reset»,
- вручную, нажатием кнопки «Reset»

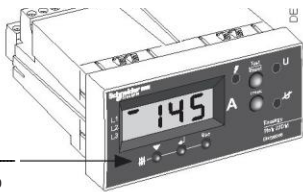
Параметры:

Обнаружение прохождения тока короткого замыкания

Flair 23DM является индикатором прохождения тока короткого замыкания с режимом автоматической настройки. Однако, параметры можно изменять с помощью кнопок на передней панели.

В ручном режиме настройки Flair 23DM производятся с помощью 3 кнопок, расположенных под дисплеем (см. раздел "Режим настройки").

В режиме AUTO параметры I> I0> не активны, Flair выполняет автоматическую настройку по измерениям параметров сети среднего напряжения.



Стандартные параметры для индикации прохождения тока короткого замыкания

- Обнаружение короткого замыкания = автокалибровка
 - Частота = автообнаружение
 - Ток нулевой последовательности = автоматическая индикация КЗ при превышении значения 20 А
 - I max = автоматическое обнаружение КЗ при любой неисправности > 200 А
 - Время подтверждения короткого замыкания = 60 мс

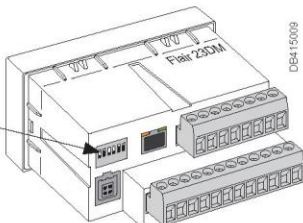
- Бросок тока = 3 с
- монтаж TT = тип А (О О О)
- Тип TT = CT1
- Автоматический сброс = через 70 с
- Сброс по таймеру = через 4 ч

а Индикация наличия напряжения

Настройка индикации наличия напряжения выполняется с помощью микропереключателей, расположенных на задней панели устройства.

Настройка порога срабатывания и времени выдержки выполняется с помощью 3х кнопок, расположенных под дисплеем (см. раздел "Режим настройки").

Стандартные настройки микропереключателей для индикации наличия напряжения (примеры).



Sw 1 Прямой контакт	Sw 1 Инвертированный контакт	Sw 1 Прямой контакт	Sw 1 Инвертированный контакт
Sw 2 (V)		Sw 2 (U)	
3 4 5 6 R1 $\sqrt{V1+V2+V3+V0}$ R2 $\sqrt{V1 \cdot V2 \cdot V3 \cdot V0}$	3 4 5 6 R1 $\sqrt{V1 \cdot V2 \cdot V3 \cdot V0}$ R2 $\sqrt{V1+V2+V3+V0}$	3 4 5 6 (Sw6 не задействован) R1 $\sqrt{U12+U13+U23}$ R2 $\sqrt{U12 \cdot U13 \cdot U23}$	3 4 5 6 (Sw6 не задействован) R1 $\sqrt{U12 \cdot U13 \cdot U23}$ R2 $\sqrt{U12+U13+U23}$
3 4 5 6 R1 $\sqrt{V1+V2+V3}$ R2 $\sqrt{V1 \cdot V2 \cdot V3}$	3 4 5 6 R1 $\sqrt{V1 \cdot V2 \cdot V3}$ R2 $\sqrt{V1+V2+V3}$	3 4 5 6 (Sw6 не задействован) R1 $\sqrt{U12+U13+U23}$ R2 $\sqrt{U12 \cdot U13 \cdot U23}$	3 4 5 6 (Sw6 не задействован) R1 $\sqrt{U12 \cdot U13 \cdot U23}$ R2 $\sqrt{U12+U13+U23}$
3 4 5 6 R1 $\sqrt{V2}$ R2 $\sqrt{V2}$	3 4 5 6 R1 $\sqrt{V2}$ R2 $\sqrt{V2}$	3 4 5 6 (Sw6 не задействован) R1 $\sqrt{U13}$ R2 $\sqrt{U13}$	3 4 5 6 (Sw6 не задействован) R1 $\sqrt{U13}$ R2 $\sqrt{U13}$

Стандартные параметры для индикации наличия напряжения

Настройки микропереключателей

- SW 1: релейный выход = режим прямой связи
- SW 2: вид измерения = фазное напряжение (V)
- Sw 3, 4, 5: фазы 1, 2, 3 = измеряется ток на каждой фазе
- Sw 6: остаточное напряжение = не измеряется

Настройка пороговых значений и времени выдержки

- Наличие напряжения
 - S_U = 80 (%)
 - S_U0 = 30 (%)
 - T11 = 0,1 (с)
 - T12 = 0,1 (с)
- Отсутствие напряжения
 - S_A = 20 (%)
 - T21 = 0,1 (с)
 - T22 = 0,1 (с)
 - (гистерезис = 5 %)

Примечание: когда все микропереключатели находятся в верхнем положении, активна только функция индикация прохождения тока короткого замыкания

(функция индикация наличия напряжения дезактивирована).

Flair 23DM имеет коммуникационный порт, что обеспечивает связь Flair 23DM через интерфейс RS485 по протоколу Modbus. Используемый протокол Modbus – Master/Slave, а Flair 23DM является ведомым.

- дистанционную конфигурацию устройства;
- управление диагностическими счетчиками;
- синхронизацию оборудования;
- передачу событий с отметкой времени.



Параметры	Возможные значения	Значение по умолчанию
Скорость передачи данных	AUTOGO / 9600/19200/38400 бит / с Функция AUTOGO позволяет автоматически определять параметры конфигурации связи (скорость передачи данных, четность, стоп-бит), как только оборудование подключается к шине Modbus.	AUTOGO
Тип связи	RS485 (2-х проводный)	
Четность	No (нет), even (четный), odd (нечетный)	even (четный)
Стоповые биты	1 или 2	1
Разъем	Разъем RJ45 со встроенными светодиодами для контроля трафика	
Адрес Modbus	настраивается от 1 до 247	1

- Считывание статуса однофазных и межфазных коротких замыканий
- Считывание показаний счетчика максимальных токовых значений, в том числе значений тока нулевой последовательности
- Считывание значений тока тока (I1, I2, I3, I0), максимальных токовых значений, напряжений (U, V, остаточного)
- Отправка информации о прохождении тока короткого замыкания, сброс счетчика и максимальных измеренных значений
- Удаленная настройка индикации прохождения токов короткого замыкания и индикации наличия напряжения
- Удаленная настройка параметров связи
- Синхронизация событий по времени и с отметками времени.

Последовательность тестирования

Нажмите на Test/Reset

Тип Flair
F22d

→

Версия ПО
u 100

↔

Частота сети
Fr 50
Fr 60

↔

Ток нулевой последов-ти
1 r 00

↔

Направление энергии
Enr 1
Enr 0

↔

Наличие ВПИС
u P 15
n 0 u P 15

↔

Цифровой тест
8888

↔

Режим амперметра

Кнопки и используются для перемещения по дереву меню, показанной на рисунке ниже. Значения параметров (см. пустой экран на рисунке) могут быть изменены следующим образом:

- Когда отображается значение параметра, то при нажатии на кнопку дисплей начинает мигать в течение 5 с.
- Пока мигает экран, нажмите  несколько раз, чтобы выбрать требуемое значение.

■ **Подтвердите** это значение, нажав кнопку . Если вы не подтверждаете выбранное значение в течение 1 мин, экран вернется к исходному меню параметров без изменения значения.

Каждое нажатие на кнопку "Esc" (Return) возвращает вас к предыдущему шагу.
Заводские настройки по умолчанию выделены жирным шрифтом.

- Сечение: макс. 1,5 мм²
- CTR2200/CTRH2200: соединение ТТ в «полную звезду» (тип А, В или С)
- MF1/MFH: соединение «полную звезду» или «неполную звезду» (тип А, В или С)

 Важное примечание:

- Установите трансформаторы тока в правильном направлении:
 - Для трансформаторов тока MF1/MFH2200 с разъемным сердечником:
Кабельный разъем снизу
 - Для неразъемных трансформаторов тока CTR2200: красной стороной трансформатора тока установите к шинам (втулке)
- Проденьте оплетку экрана кабеля среднего напряжения внутрь трансформатора тока.

Обозначения типа	Изделие	Описание
EMS58355	Flair 23DM	Индикатор прохождения тока короткого замыкания
CT1	59925	Фазный ТТ для кабелей RM6
	59926	Разъемный трансформатор тока нулевой последовательности
CT2	59963	Разъемный фазный ТТ для кабеля
	59927	Разъемный ТТ нулевой последовательности
	59962	Кабели MF1 или MFH
	59922	Внешняя сигнальная лампа без аккумулятора
	59998	Кабель 3 м для ТТ MFH2200

[illegible]

Конфигурация индикации	наличия
напряжения	
Параметры, определяемые микровыключателями	

Параметр индикации наличия напряжения
Для настройки параметров, смотрите раздел выше

EF: TT типа А
 от 20 до 200 А (с шагом 10 А)
 от 5 до 30 А (с шагом 5 А)
 от 20 до 200 А (с шагом 10 А)
 EF: TT типа В или С* до 30А (с шагом
 А)
 от 30 до 200 А (с шагом 10 А)
 OC: от 100 до 800 А (с шагом 50 А)
 Fd: от 40 до 300 мс
 от 40 до 100 (с шагом 20 мс)
 от 100 до 300 (с шагом 50 мс)
 (*) 5 А только с трансформаторами тока
 CTRH200.
 (*): 20 А mini для резистивной нейтрал
 (EN), 5А mini для изолированной (IN) и
 компенсированной нейтрал (CN).

(#) не доступно для в компенсированной
нейтрали.

(□) : Режим AUTO доступен только для измерений с помощью трех трансформаторов тока

Параметр обнаружения напряжен
Для настройки параметров, смот

Режим калибровки

Частота сети

(1) Каждый номе

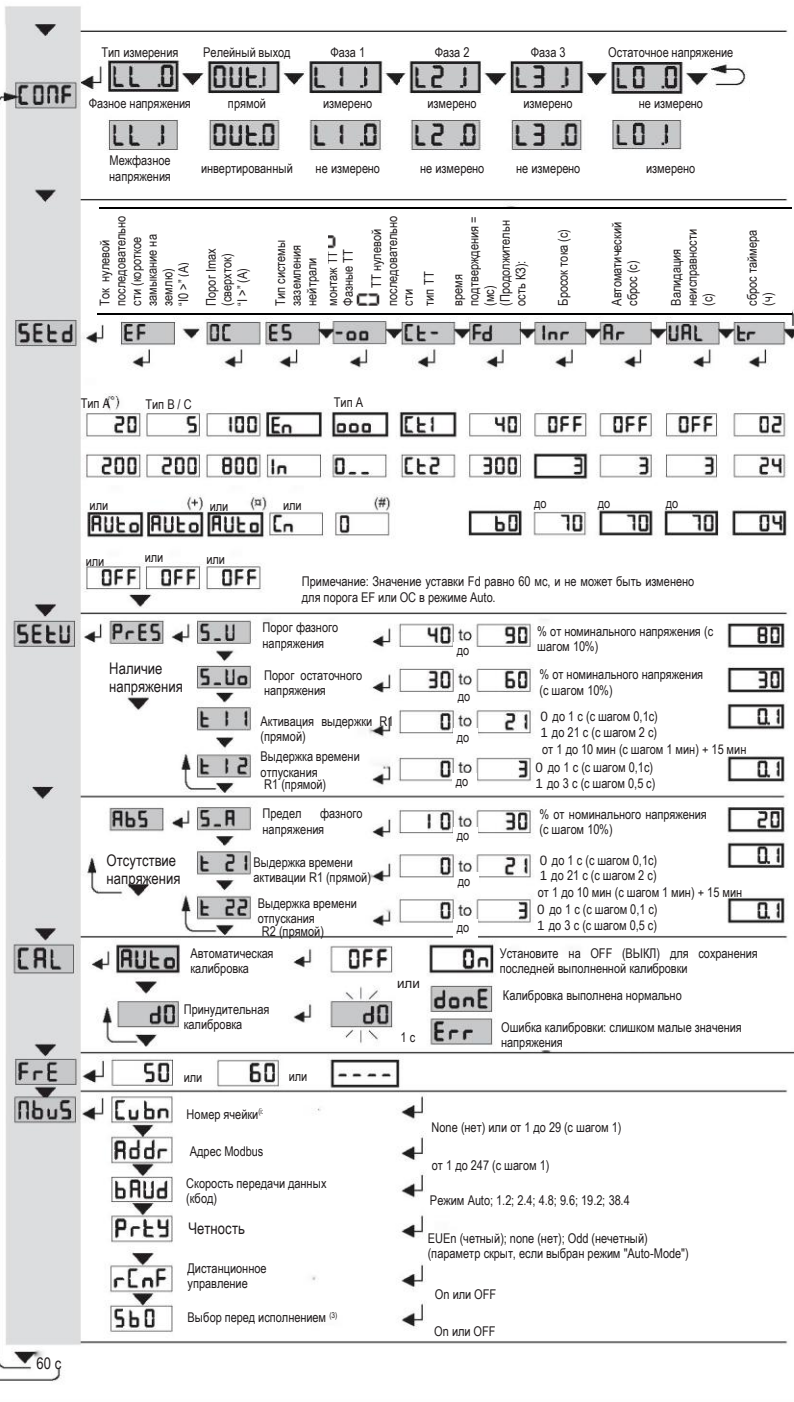
(3) Каждый номер ячейки определяет настройку для адреса Modbus для Fair 23DM.

(2) Если параметр "CnF" установлен в положение "On", все параметры Fair 23DM могут быть дистанционно настроены через связь Modbus.

(3) Когда параметр "SB0" установлен в положение "On", при любой команде через связь Modbus требуется сначала сообщение выбора, затем сообщение подтверждения. В противном случае, требуется только одно сообщение.

Режим амперметра

Примечание: Для получения дополнительной информации по связи Modbus, обратитесь к специальному руководству, доступному на веб-сайте www.schneider-electric.com



Примечание: Для получения дополнительной информации по связи Modbus, обратитесь к специальному руководству, доступному на веб-сайте www.schneider-electric.com