

Помимо защиты, расцепители Micrologic выполняют все функции устройств PowerMeter и функции помощи в эксплуатации выключателя:

- индикация настроек;
- измерительные функции типа:
 - «амперметр» (A);
 - «энергия» (E);
- аварийно-предупредительная сигнализация;
- хронологические протоколы и таблицы событий с указанием даты и времени;
- индикаторы техобслуживания;
- передача данных.

Все расцепители Micrologic 5 / 6, а также щитовой индикатор FDM имеют русифицированное меню.

Измерительные функции расцепителей Micrologic А и Е используют точность датчиков и «интеллект» Micrologic. Реализация этих функций обеспечивается микропроцессором, функционирование которого не зависит от защит.

Индикация



Жидкокристаллический дисплей Micrologic

Пользователь может отображать на жидкокристаллическом дисплее расцепителя все настройки защит и результаты основных измерений:

- Micrologic А: мгновенные действующие значения токов;
 - Micrologic Е: то же, что и Micrologic А, плюс значения напряжения, частоты, мощности и энергии. Чтобы обеспечить индикацию при любых условиях и повысить эксплуатационный комфорт, для Micrologic А рекомендуется использовать внешний источник питания.
- Он необходим для:
- индикации повреждений, измерения тока отключения;
 - реализации всего диапазона функций Micrologic Е (учёт малых мощностей и энергий);
 - обеспечения передачи данных.

Внешний источник питания может быть общим для нескольких аппаратов. См. характеристики на стр. А-32.

Щитовой индикатор FDM121

Соединение щитового индикатора FDM121 с расцепителем Micrologic при помощи обычного готового кабеля позволяет отображать все результаты измерений на экране индикатора. В результате пользователь получает в свое распоряжение настоящий Power Meter 96 x 96 мм. Кроме информации с жидкокристаллического дисплея Micrologic, индикатор FDM121 отображает потребление, максимальные и минимальные значения, качество энергии, аварийно-предупредительные сигналы, хронологические протоколы и индикаторы техобслуживания. Щитовой индикатор FDM121 питается от источника 24 В пост. тока. Этот же источник обеспечивает питание Micrologic через кабель, соединяющий Micrologic и FDM121.

Экран ПК

Подключение расцепителя Micrologic, в комбинации со щитовым индикатором FDM121 или отдельно от него, к сети передачи данных позволяет использовать всю информацию при помощи ПК.

Измерения



Измерение мгновенных действующих значений

На дисплее Micrologic А или Е постоянно отображается действующее значение тока наиболее загруженной фазы (Imax). Кнопка перемещения по меню позволяет «прокручивать» основные результаты измерений.

При отключении на повреждение ток отключения сохраняется в памяти.

Micrologic А измеряет токи фаз, нейтрали, замыкания на землю.

Micrologic Е осуществляет все измерения действующих значений, выполняемые Micrologic А, и кроме того, измеряет действующие значения напряжений, частоты, мощности.

Учёт максимальных/минимальных значений

Каждое измерение мгновенных значений Micrologic А или Е может комбинироваться с учётом максимальных/минимальных значений. Максимальные значения наиболее нагруженной фазы, потребляемого тока и потребляемой мощности могут сбрасываться (Reset) с клавиатуры расцепителя, со щитового индикатора FDM121 и через сеть передачи данных.

Учёт энергии

Micrologic Е реализует функцию измерения энергии, потреблённой с момента последнего сброса счётчика. Счётчик активной энергии можно сбросить (Reset) с клавиатуры, с индикатора FDM121 и через сеть передачи данных.

Потребление и максимальное потребление

Micrologic Е также подсчитывает значения потребления тока и мощности. Эти расчёты могут производиться с использованием постоянного или скользящего временного интервала длительностью от 5 до 60 мин с шагом 1 мин. Временной интервал может синхронизироваться по сигналу, поступающему через систему передачи данных. При любом методе расчёта подсчитанные значения могут выводиться на ПК по каналу связи Modbus.

На основе этих данных при помощи обычной программы электронной таблицы можно построить диаграммы тенденций и составить прогнозы. Их можно использовать при операциях разгрузки / повторной нагрузки для адаптации потребления к заявленной мощности.

Качество энергии

Micrologic Е рассчитывает показатели качества энергии с учётом гармоник до 15-го порядка, включая общее гармоническое искажение (THD) тока и напряжения.

FB 10305



Жидкокристаллический дисплей Micrologic с индикацией измерения энергии

DB1 1211



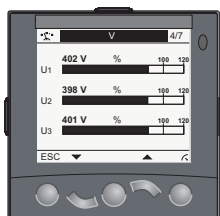
Дисплей щитового индикатора FDM121: перемещение по меню

DB1 1231



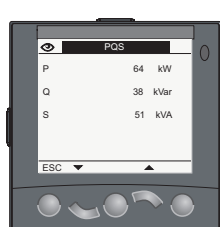
Ток

DB1 1212



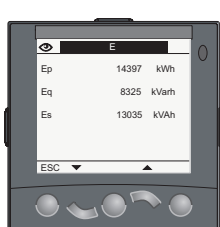
Напряжение

DB1 1233



Мощность

DB1 1234



Потребление

Пример экранов измерений индикатора FDM121



Встроенные функции Power Meter расцепителей Micrologic 5 / 6			Тип		Индикация	
			A	E	Дисплей Micrologic	Индикатор FDM121
Индикация настроек защит						
Уставки тока и времени	Все настройки могут отображаться	Ir, tr, lsd, tsd, li, lg, tg	■	■	■	
Измерения						
Измерение мгновенных действующих значений						
Токи (А)	Фазные и нейтраль	I1, I2, I3, IN	■	■	■	■
	Средний ток фаз	$I_{cp} = (I1 + I2 + I3) / 3$	■	■	-	■
	Наиболее нагруженной фазы	$I_{max}: I1, I2, I3, IN$	■	■	■	■
	Замыкания на землю (Micrologic 6)	% Ig (уставка)	■	■	■	■
	Небаланс фазных токов	% Icp	-	■	-	■
Напряжения (В)	Линейные (фаза-фаза)	U12, U23, U31	-	■	■	■
	Фазные (фаза-нейтраль)	V1N, V2N, V3N	-	■	■	■
	Среднее линейное	$U_{cp} = (U12 + U21 + U23) / 3$	-	■	-	■
	Среднее фазное	$V_{cp} = (V1N + V2N + V3N) / 3$	-	■	-	■
	Небаланс линейных и фазных напряжений	% Ucp и % Vcp	-	■	-	■
	Порядок чередования фаз	1-2-3, 1-3-2	-	■	■	■
Частота (Гц)	Сети	f	-	■	■	■
Мощность	Активная (кВт)	P, суммарная и одной фазы	-	■	■	■
	Реактивная (квар)	Q, суммарная и одной фазы	-	■	-	■
	Полная (кВА)	S, суммарная и одной фазы	-	■	-	■
	Коэффициент мощности, cos φ (основн.)	PF ⁽³⁾ , cos φ, суммарный и одной фазы	-	■	-	■
Учёт максимальных/минимальных значений						
	В комбинации с измерением мгновенных действующих значений	Сброс через Micrologic и индикатор FDM121	■	■	-	■
Учёт энергии						
Энергия	Активная (кВт·ч), реактивная (квар·ч), полная (кВА·ч)	Накопленная с момента последнего сброса Абсолютный или относительный метод ⁽¹⁾	-	■	■	■
Потребление и максимальное потребление						
Потребляемые токи (А)	Фазные и нейтраль	Текущее значение в выбранном окне	-	■	-	■
		Макс. потребление с момента последнего сброса	-	■	-	■
Потребляемая мощность	Активная (кВт), реактивная (квар), полная (кВА)	Текущее значение в выбранном окне	-	■	-	■
		Макс. потребление с момента последнего сброса	-	■	-	■
Временной интервал расчёта	Скользящий, постоянный или комбинированный	Настраиваемый в диапазоне 5 - 60 мин с шагом 1 мин	-	■	-	⁽²⁾
Качество энергии						
Общее гармоническое искажение (%)	Напряжения - относительно действ. значения	THDU, THDV (линейного, фазного напряжений)	-	■	-	■
	Тока - относительно действ. значения	THDI (фазного тока)	-	■	-	■

⁽¹⁾ Абсолютный метод: $E_{абсолютная} = E_{отпущенная} + E_{потреблённая}$; относительный метод: $E_{относительная} = E_{отпущенная} - E_{потреблённая}$.

⁽²⁾ Только через систему передачи данных.

$$\text{(3) } \cos \varphi = \frac{P_{50 \text{ Гц}}}{S_{50 \text{ Гц}}}$$

$$PF = \frac{P_{\Sigma}}{S_{\Sigma}} = \frac{(P_{50} + P_{150} + P_{350})}{(S_{50} + S_{150} + S_{350})}$$

$\cos \varphi = PF$ (для идеальной сети)

$\cos \varphi << PF$ (для сети с высоким потреблением)

Compact NSX
каталог оборудования Schneider Electric
оптовые цены, точное соблюдение сроков поставки
<http://www.schneider-spb.ru>

Дополнительные технические характеристики

Точность измерений

Точность определяется точностью всей измерительной схемы, включая датчики:

- ток: класс 1 согласно МЭК 61557-12;
- напряжение: 0,5 %;
- мощность и энергия: класс 2 согласно МЭК 61557-12;
- частота: 0,1 %.