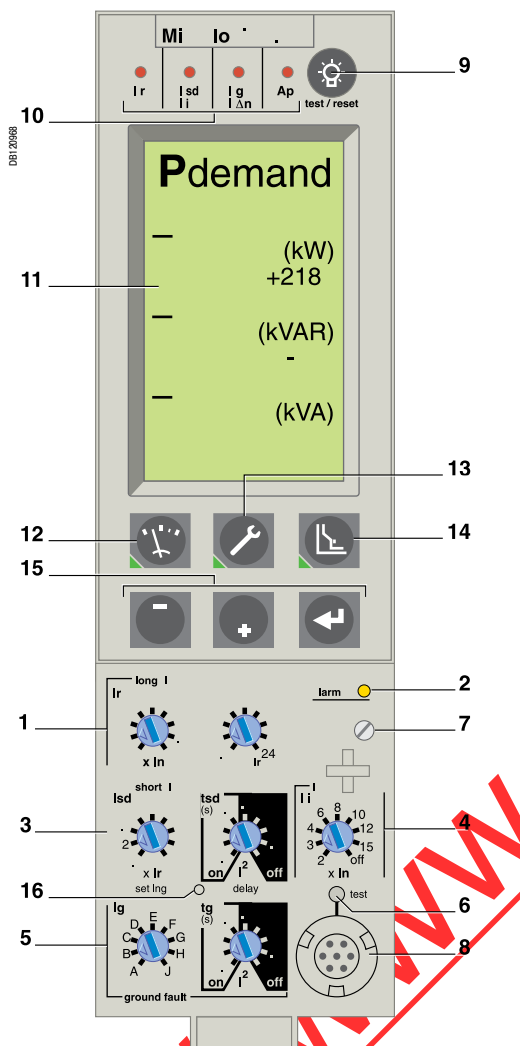


Функции и характеристики

Блоки контроля и управления Micrologic P выполняют все функции Micrologic A, измеряют напряжения и рассчитывают мощность и энергию.



- 1 Уставка тока и времени защиты от перегрузок
- 2 Световой индикатор перегрузки
- 3 Уставка тока и времени селективной токовой отсечки
- 4 Уставка тока мгновенной токовой отсечки
- 5 Уставка тока и времени дифференциальной защиты или защиты от замыкания на землю
- 6 Кнопка тестирования дифференциальной защиты или защиты замыкания на землю
- 7 Винт крепления калибратора защиты от перегрузки
- 8 Гнездо для подключения тестирующего устройства
- 9 Кнопка тестирования индикаторов причины отключения, сброса индикаторов, проверки батареек, обнуления максиметров
- 10 Сигнализация причин отключения
- 11 Жидкокристаллический дисплей
- 12 Вывод на дисплей функции измерений
- 13 Настройка различных функций, протокол событий и техобслуживание
- 14 Параметрирование защит
- 15 Кнопки перемещения по меню
- 16 Блокировка регулировок при закрытом кожухе (палец)

Примечание: блоки контроля и управления Micrologic P в стандартном исполнении оснащаются непрозрачным глянцевым кожухом.

Блоки контроля и управления Micrologic

Micrologic P: «Контроль мощности» - измерение напряжения и мощности

Настройка защит

Регулировки защит

Защиты, регулируемые при помощи переключателей, аналогичны Micrologic A: защиты от перегрузок, от короткого замыкания, от замыканий на землю или дифференциальная защита.

Двойная регулировка

В пределах диапазона, заданного при помощи переключателя, обеспечена тонкая регулировка уставок тока (с точностью до ампера) и времени (с точностью до секунды), осуществляемая посредством клавиатуры или дистанционно при наличии дополнительной функции передачи данных COM.

Регулировка IDMTL

Координация с защитами среднего напряжения или предохранителями оптимизируется путем регулировки кривой защиты от перегрузок. Эта регулировка обеспечивает также лучшую адаптацию этой защиты к некоторым потребителям.

Защита нейтрали

В трехполюсных автоматических выключателях регулировка защиты нейтрали осуществляется с клавиатуры или дистанционно (при наличии дополнительной функции передачи данных) и предусматривает 4 положения: незащищенная нейтраль (4P 3d), частично защищенная нейтраль 0,5 Ir (4P 3d + N/2), полностью защищенная нейтраль Ir (4P 4d), защита нейтрали с завышенной уставкой 1,6 Ir (4P 3d + 1,6N). Защита нейтрали с завышенной уставкой применяется, если сечение нейтрали в два раза больше сечения фаз (сильная асимметрия нагрузки, высокий коэффициент гармоник 3-го порядка).

В четырехполюсных автоматических выключателях регулировка защиты нейтрали осуществляется посредством трехпозиционного переключателя и с клавиатуры и предусматривает 3 положения: незащищенная нейтраль (4P 3d), частично защищенная нейтраль 0,5 Ir (4P 3d + N/2), полностью защищенная нейтраль Ir (4P 4d). Защита нейтрали не активирована, если для защиты от перегрузок используется одна из кривых IDMTL.

Параметрирование аварийной сигнализации и других защит

В соответствии с уставками тока и времени, регулируемые с клавиатуры (или дистанционно при наличии дополнительной функции передачи данных), блок Micrologic P контролирует токи и напряжения, мощность, частоту и направление вращения фаз. При наличии дополнительной функции передачи данных каждое превышение уставки сигнализируется дистанционно. Каждое превышение уставки может действовать по выбору на отключение (защита) или на сигнализацию, осуществляемую дополнительным программируемым контактом M2C или M6C (сигнализация), или же на отключение и сигнализацию одновременно.

Разгрузка-восстановление нагрузки

Функция разгрузка-восстановление нагрузки параметрируется в зависимости от мощности или тока, проходящего в автоматическом выключателе. Операция разгрузки производится системой диспетчеризации при наличии дополнительной функции передачи данных COM или через программируемый контакт M2C или M6C. (Здесь надо понимать возможность превентивного отключения части неприоритетных потребителей во избежание срабатывания защиты от перегрузок вводного автоматического выключателя).

Дополнительная функция сигнализации через программируемые контакты

Вспомогательные контакты M2C (2 контакта) и M6C (6 контактов) сигнализируют о превышении уставок или об изменении состояния. Они программируются с блока Micrologic P при помощи клавиатуры или дистанционно при наличии дополнительной функции передачи данных.

Дополнительная функция передачи данных (COM)

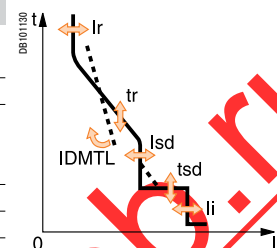
Дополнительная функция передачи данных обеспечивает:

- считывание данных и дистанционное параметрирование защит и аварийно-предупредительной сигнализации;
- передачу всех данных измерений и рассчитанных показателей;
- сигнализацию причин отключений и аварийно-предупредительную сигнализацию;
- просмотр хронологических протоколов и показателей техобслуживания;
- сброс счетчиков максимальных значений.

При наличии дополнительной функции передачи данных также возможен доступ к журналу событий и регистру техобслуживания, которые находятся в памяти блока контроля и управления, но не доступны на месте.

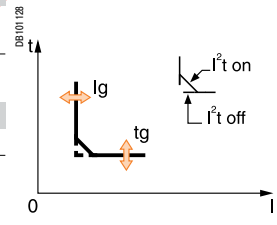
Защиты Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P

Защита от перегрузок (RMS)		Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P										
Уставка тока (A)	$I_r = I_n \times \dots$	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1	Другие диапазоны или вывод защиты из работы путем смены калибратора	
Отклонение между 1,05 и 1,20 I_r												
Выставленная уставка (выдержка времени) срабатывания	tr (с)	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24		
Время срабатывания, фактическое (с), С точностью: 0...30 %	$1,5 \times I_r$	12,5	25	50	100	200	300	400	500	600		
в зависимости от кратности превышения С точностью: 0...20 %	$6 \times I_r$	0,7 ⁽¹⁾	1	2	4	8	12	16	20	24		
уставки тока С точностью: 0...20 %	$7,2 \times I_r$	0,7 ⁽²⁾	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6		
Регулировка IDMTL (если требуется)	Варианты кривых	SIT	VIT	EIT	HVFuse	DT						
Период действия тепловой памяти		20 мин до и после отключения										



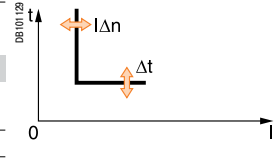
(1) 0...40 % - (2) 0...60 %

Селективная токовая отсечка (RMS)		Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P											
Уставка тока (A)	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10			
Точность: ±10 %													
Выставленная уставка (выдержка времени) срабатывания I^2t Off	Ступени регулировки	0	0,1	0,2	0,3	0,4							
	I^2t On	0,1	0,2	0,3	0,4								
Уставка времени (мс) - 10 I_r	tsd (время несрабатывания)	20	80	140	230	350							
(вне зависимости I^2t Off или I^2t On)	tsd (макс. время отключения)	80	140	200	320	500							



Мгновенная токовая отсечка		Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P										
Уставка тока (A)	$I_i = I_n \times \dots$	2	3	4	6	8	10	12	15	OFF		
Точность: ±10 %												
Уставка времени		Время несрабатывания: 20 мс Макс. время отключения: 50 мс										

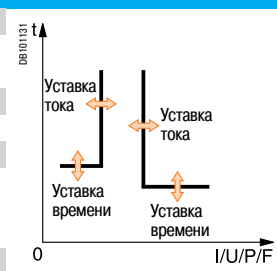
Защита от замыкания на землю		Micrologic 6.0 P											
Уставка тока (A)	$I_g = I_n \times \dots$	A	B	C	D	E	F	G	H	J			
Точность: ±10 %		0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1			
	$400 A < I_n < 1250 A$	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1			
	$I_n \geq 1250 A$	500	640	720	800	880	960	1040	1120	1200			
Выставленная уставка (выдержка времени) срабатывания I^2t Off	Ступени регулировки	0	0,1	0,2	0,3	0,4							
	I^2t On	0,1	0,2	0,3	0,4								
Уставка времени (мс)	tg (время несрабатывания)	20	80	140	230	350							
при I_n или 1200 A (I^2t Off или I^2t On)	tg (макс. время отключения)	80	140	200	320	500							



Дифференциальная защита (Vigi)		Micrologic 7.0 P											
Уставка тока (A)	$I_{\Delta n}$	0,5	1	2	3	5	7	10	20	30			
С точностью: 0...20 %													
Уставка времени Δt (мс)	Ступени регулировки	60	140	230	350	800							
	Δt (время несрабатывания)	60	140	230	350	800							
	Δt (макс. время отключения)	140	200	320	500	1000							

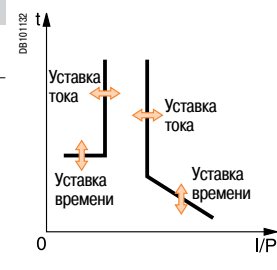
Аварийно-предупредительная сигнализация и другие защиты Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P

Ток	Seuil	Уставка времени
Неравномерность нагрузки по фазам	Небаланс	1 - 40 с
Средний макс. ток	$I_{макс. средн.} = I_1, I_2, I_3, I_N$	15 - 1500 с
Сигнал замыкания на землю		
I_{Δ}	10 - 100 % I_n	1 - 10 с
Напряжение		
Небаланс напряжения	Унебаланс	1 - 40 с
Мин. напряжение	U_{min}	1,2 - 10 с
Макс. напряжение	U_{max}	1,2 - 10 с
Мощность		
Переток мощности	rP	0,2 - 20 с
Частота		
Мин. частота	F_{min}	1,2 - 5 с
Макс. частота	F_{max}	$F_{min} - 440$ Гц
Порядок чередования фаз		
Изменение чередования	$\Delta\emptyset$	0,3 с



Разгрузка, повторное включение Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P

Измеряемое значение	Диапазон уставок	Уставка времени
По току	0,5 - 1 I_r на фазу	20 % tr - 80 % tr
По активной мощности	200 кВт - 10 MW	10 - 3600 с

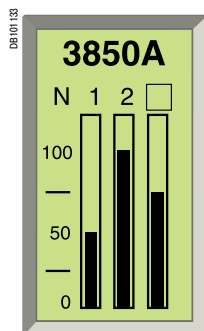


Примечание: правильное функционирование микропроцессорных защит, принцип действия которых основан на измерении токов, не требует какого-либо оперативного тока и обеспечивается протеканием самого первичного тока. Это справедливо при любых аварийных режимах, когда требуется срабатывание данных защит.
 Защитные функции по напряжению подключаются к сети через внутренний разъем напряжения выключателя с его нижних контактных пластин. Опционально цепи напряжения к Micrologic могут подаваться от клеммного ряда зажимов аппарата, если в опросном листе была выбрана опция «PTE» («Подача напряжения извне»).
 В любом случае следует снимать с Micrologic калибратор защиты от перегрузки на время ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ ПОВЫШЕННЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ, что предотвратит подачу испытательного напряжения на вход Micrologic и его повреждение (винт 7, см. рисунок на стр. А-16).

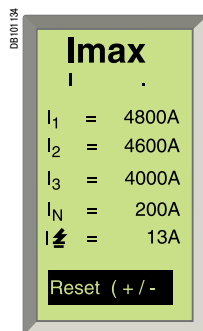
Функции и характеристики

Блоки контроля и управления Micrologic

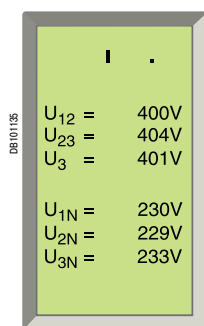
Micrologic P: «Контроль мощности» - измерение напряжения и мощности



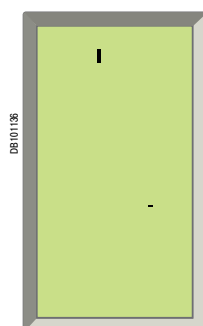
Исходный экран



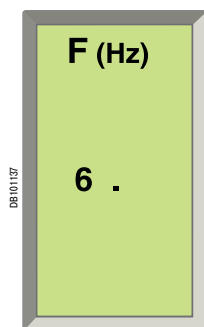
Индикация максимальных токов



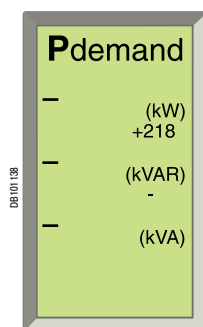
Индикация напряжений



Индикация мощности



Индикация частоты



Индикация средней мощности



Программное обеспечение ION Enterprise

Измерения

Блок контроля и управления Micrologic P вычисляет в реальном времени все электрические величины (В, А, Вт, вар, В·А, Вт·ч, вар·ч, В·А·ч, Гц), коэффициенты мощности и коэффициенты cos φ.

Кроме того, Micrologic P рассчитывает потребляемый ток и потребляемую мощность за регулируемый период времени. Каждое измерение дополнено учётом минимальных и максимальных значений. При отключении на повреждение ток отключения сохраняется в памяти.

Дополнительный внешний источник питания обеспечивает индикацию при отключённом или незапитанном автоматическом выключателе.

Текущие значения

Отображаемое на дисплее значение обновляется каждую секунду.

Максимальные и минимальные значения измерений сохраняются в памяти (счётчики минимальных и максимальных значений).

Токи			
I действ.	A	1	2 3 N
	A	Ток замыкания на землю Ток утечки на землю	
I макс. действ.	A	1	2 3 N
	A	Ток замыкания на землю Ток утечки на землю	
Напряжение			
U действ.	V	12	23 31
V действ.	V	1N	2N 3N
U средн. действ.	V	(U12 + U23 + U31) / 3	
U небаланс	%		
Мощность, энергия			
Р актив., Q реактив., S полная	Вт, вар, В·А	Суммарная	
Е актив., Е реактив., Е полная	Вт·ч, вар·ч, В·А·ч	Суммарная потреблённая - отпущенная Суммарная потреблённая Суммарная отпущенная	
Коэффициент мощности	PF	Суммарный	
Частота			
F	Гц		

Измерение потребления

Потребление рассчитывается с использованием постоянного или скользящего временного интервала длительностью от 5 до 60 мин. В зависимости от договора с поставщиком электроэнергии рассчитывается показатель, связанный с разгрузкой/восстановлением нагрузки, позволяющий избежать или минимизировать штрафы за превышение заявленной мощности. Максимальные значения потребления систематически запоминаются и датируются (счётчики максимальных значений).

Токи			
I потребл.	A	1	2 3 N
	A	Ток замыкания на землю Ток утечки на землю	
I макс. потребл.	A	1	2 3 N
	A	Ток замыкания на землю Ток утечки на землю	
Мощность			
Р, Q, S потребл.	Вт, вар, В·А	Суммарная	
Р, Q, S макс. потребл.	Вт, вар, В·А	Суммарная	

Счётчики максимальных и минимальных значений

На дисплее отображается информация только со счётчиков максимальных значений тока и мощности.

Указание даты и времени

Указание даты и времени активируется с момента установки времени вручную или по системе диспетчеризации. Для работы этой функции модуль внешнего питания не требуется (точность: 1 час за год).

Сброс

Индивидуализированная функция «reset» (сброс) позволяет выполнить, с клавиатуры или дистанционно, сброс аварийных сигналов, максимальных и минимальных значений, пиковых значений, а также счётчиков и индикаторов.

Дополнительные измерения посредством функции COM

Некоторые измеренные или рассчитанные значения доступны только при наличии дополнительной функции передачи данных (COM):

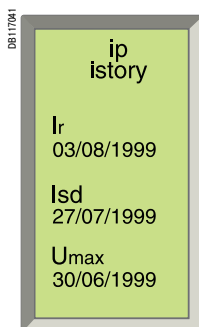
- I ударн. / $\sqrt{2}$, $(I_1 + I_2 + I_3)/3$, I небаланс;
- коэффициент нагрузки в % Ir;
- суммарное значение cos φ.

Доступ к показаниям счётчиков максимальных и минимальных значений обеспечивается только при наличии дополнительной функции передачи данных по системе диспетчеризации.

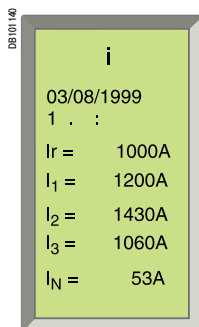
Дополнительная информация

Точность измерений (включая датчики):

- напряжение (В): 0,5 %;
- ток (А): 1,5 %;
- частота (Гц): 0,1 Гц;
- мощность (Вт) и энергия (Вт·ч): 2 %.



Индикация хронологического протокола отключений



Индикация после отключения

Протоколирование событий и индикаторы техобслуживания

10 последних отключений и 10 последних аварийных сигналов регистрируются в двух отдельных хронологических протоколах, отображаемых на дисплее:

- хронологический протокол отключений ("trip history"):
 - тип повреждения;
 - дата и время;
 - значения, измеренные в момент повреждения (ток отключения и т.д.);
- хронологический протокол аварийных сигналов:
 - тип аварийного сигнала;
 - дата и время;
 - значения, измеренные при активации аварийного сигнала.

Все остальные протоколы регистрируются в третьем хронологическом протоколе, доступном только по сети передачи данных.

- Журнал событий (доступен только по сети передачи данных):
 - изменения настроек и параметрирования;
 - сброс счетчиков;
 - системные сбои;
 - нерабочее состояние;
 - тепловая самозащита;
 - потеря отсчёта времени;
 - превышение показателей износа;
 - подключение тестирующих приборов.

Примечание: всем событиям присваиваются метки даты и времени. Указание даты и времени активируется с момента первой установки времени вручную или по системе диспетчеризации. Для работы этой функции модуль внешнего питания не требуется (максимальное отклонение часов: 1 час за год).

Индикаторы техобслуживания (с дополнительной функцией передачи данных)

По запросу на дисплее отображаются индикаторы техобслуживания, позволяющие планировать операции техобслуживания:

- износ контактов;
- счётчик коммутаций:
 - нарастающий итог;
 - итог с момента последнего сброса.

Дополнительная информация, доступная через систему передачи данных, облегчает проведение диагностики:

- максимальный измеренный ток;
- количество подключений тестирующих приборов;
- количество отключений в режиме эксплуатации и в режиме тестирования.

Дополнительные технические характеристики

Безопасность

Измерение осуществляется независимо от защит.

Модуль точного измерения функционирует независимо от модуля защит.

Удобство, широкий выбор языков

Перемещение между экранами осуществляется интуитивно. 6 кнопок клавиатуры обеспечивают отображение меню и простой выбор значений. При закрытом кожухе переключателей доступ с клавиатуры к регулировкам защит невозможен, но обеспечивается считывание с экранов данных измерений, хронологических протоколов, показателей.

Кроме того, Micrologis позволяет **выбрать язык** отображаемой информации, например: английский, испанский, португальский, русский, китайский, французский, немецкий и т.д.

«Интеллектуальный» принцип обработки результатов измерений

Значения энергии накапливаются, начиная с мгновенного значения мощности, двумя способами:

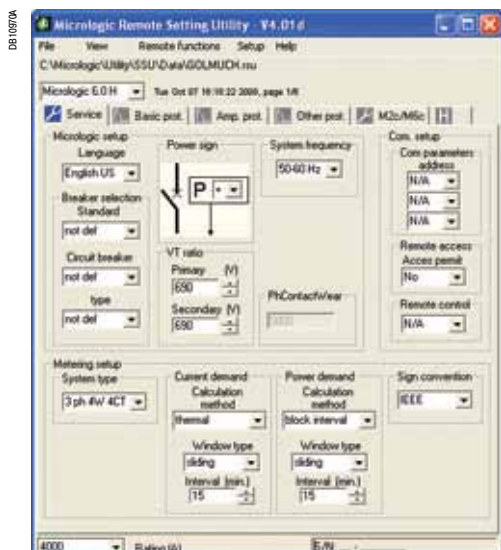
- традиционным способом, при котором накапливаются только положительные значения энергии (потребленной);
 - особым способом, при котором положительные значения энергии (потреблённая энергия) и отрицательные значения энергии (отпущенная энергия) накапливаются раздельно.
- При измерении реализуется новая концепция «zero blind time», которая предусматривает непрерывное измерение сигналов с повышенной частотой выборки, благодаря чему отсутствует «слепое» окно, обычно занятое под обработку выборок. Такой метод гарантирует точность подсчёта значений энергии даже при сильно изменяющихся нагрузках (сварочные аппараты, роботы и т.д.).

Питание

Питание всех защитных функций по току осуществляется от силовых цепей. Защитные функции по напряжению подключаются к сети через внутренний разъем напряжения выключателя.

Запоминание

В случае потери питания в памяти блока контроля и управления сохраняются точные настройки, 100 последних событий и регистр техобслуживания.



Конфигурационный экран RSU блока Micrologic