

**МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ
МАКСИМАЛЬНЫЙ
РАСЦЕПИТЕЛЬ ТОКА ТИПА**

MR1-D400

MR1-D630

MR2-D400

MR2-D630



Микропроцессорный максимальный расцепитель тока типа MR(1/2)-D400/630

Максимальный расцепитель тока MR(1/2)-D400/630 является составной частью автоматических выключателей серии OptiMat D400/630 с рабочими фазными токами от 160 до 630 А и предназначенных для защиты электрических цепей переменного тока частоты 50 Гц от перегрузок и коротких замыканий с регулировкой токов и времен срабатывания.

В состав MR(1/2)-D400/630 входит:

1. Датчики тока, устанавливаемые в каждом полюсе выключателя и предназначены для преобразования тока в выходной сигнал, поступающий на вход электронной схемы микропроцессорного блока.

2. Микропроцессорный блок, предназначенный для измерения и оценки сигналов, поступающих с датчиков тока, формирования необходимых временных задержек и выдачи сигнала на исполнительный электромагнит при аварийном режиме сети в которой установлен автоматический выключатель (перегрузка, короткое замыкание). Питание микропроцессорного блока осуществляется от датчиков тока. Таким образом максимальный расцепитель тока не требует отдельного питания и гарантирует правильную работу защиты при суммарном токе нагрузки всех полюсов более 180 А. При токе менее 180 А индикация микропроцессорного блока включается при нажатии на любую из клавиш.

Уставки по току и времени срабатывания, определяющие защитные функции автоматического выключателя задаются потребителем через органы управления, расположенные на лицевой панели микропроцессорного блока рисунок 1.

MR(1/2)-D400/630 реализует следующие функции защиты:

Защита от перегрузок (I_R);

Защита с обратно квадратичной время-токовой характеристикой с регулируемой уставкой по рабочему току I_R , фиксированной (для MR1-D400/630) и регулируемой (для MR2-D400/630) уставкой t_R по времени срабатывания в

зоне перегрузки.

Защита от коротких замыканий – неселективная (для MR1-D400/630); селективная (для MR2-D400/630) токовая отсечка (I_{sd});

Защита с регулируемой уставкой по току срабатывания в зоне короткого замыкания I_{sd} , фиксированной (для MR1-D400/630) или регулируемой (I_{sd}) (для MR2-D400/630) уставкой по времени срабатывания в зоне короткого замыкания t_{sd} .

Только для MR2-D400/630:

Защита от замыкания на землю (I_g)

Защита от замыкания на землю, с регулируемой уставкой по току срабатывания при однофазном коротком замыкании I_g (с положением Off) и регулируемой уставкой по времени срабатывания при однофазном коротком замыкании t_g .

Сигнализация для MR(1/2)-D400/630

Зеленый светодиод: горит если ток нагрузки меньше $1,05I_R$ и автоматический выключатель готов осуществлять защиту, мигает (с частотой 0,5...1,0 Гц) если ток больше $1,05I_R$, но меньше $1,3I_R$ и автоматический выключатель готов осуществлять защиту.

Оранжевый светодиод: мигает (частота мигания увеличивается с 0,5 до 3 Гц в зависимости от значения тока перегрузки), предупреждая о перегрузке если ток нагрузки больше $1,3I_R$ и автоматический выключатель согласно время-токовой характеристики осуществит отключение защищаемой цепи.

Красный светодиод: горит постоянно, предупреждая о неисправности выключателя.

Индикация MR(1/2)-D400/630

Служит для отображения уставок автоматического выключателя ($I_R, t_R, I_{sd}, t_{sd}, I_g, t_g$) по средствам программного интерфейса, журнала срабатываний и неисправностей автоматического выключателя. При автоматическом отключении выключателя в журнале срабатываний и неисправностей отображается время срабатывания в секундах при срабатывании по перегрузке, значение тока срабатывания при коротком замыкании или замыкании на землю.

Внешний источник питания для просмотра журнала срабатываний и неисправностей и выбора уставок не требуется.

Примечание: В MR2-D400/630 при выборе уставки по времени срабатывания в зоне перегрузки (t_r) имеется возможность включения и отключения функции тепловой памяти (Tm – On/Off). Под «тепловой памятью» понимают программную корректировку времени срабатывания в зависимости от тока, при котором произошло отключение автоматического выключателя, и времени, прошедшего с момента отключения. «Тепловая память» является эмуляцией работы термобиметаллического расцепителя (расцепителя токов перегрузки).

В MR1-D400/630 уставка по времени срабатывания в зоне перегрузки (t_r) фиксированная (16с) и функция тепловой памяти (Tm – On) постоянно включена.

ТЕСТИРОВАНИЕ

Проверка работоспособности максимальных расцепителей проводится на обесточенном автоматическом выключателе. Рукоятка должна находиться в верхнем положении что соответствует включенному состоянию выключателя (контакты полюсов замкнуты). Ток не должен протекать через полюса выключателя во время тестирования! К miniUSB-разъёму (поз. 3, рисунок 1) необходимо подключить источник постоянного тока напряжением от 5 до 24 В нагрузочной способностью 1А. Для запуска тестирования необходимо в меню уставок на вкладке «TEST», клавишами «▼», «▲», выбрать значение «On» и выйти из меню, нажав и удерживая клавишу «OK» в течение 3 сек. Тест будет запущен. После проверки датчиков тока и правильности вычисления интеграла Джоуля, программа диагностики подаст сигнал на исполнительный расцепитель и попросит нажать клавишу «OK», если выключатель отключится. Если автоматический выключатель отключился нажмите клавишу «OK». Программа сама выйдет из режима 8 «TEST» (см. рисунок 2). Свечение красного светодиода свидетельствует о неисправности автоматического выключателя. Уточнить вид неисправности можно в журнале срабатываний и неисправностей.

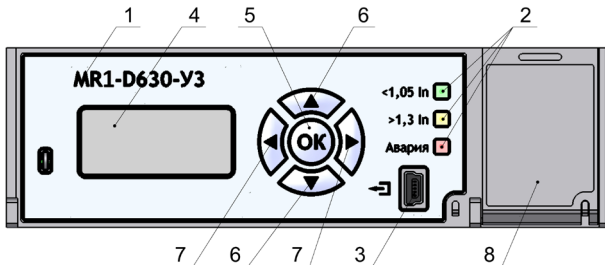
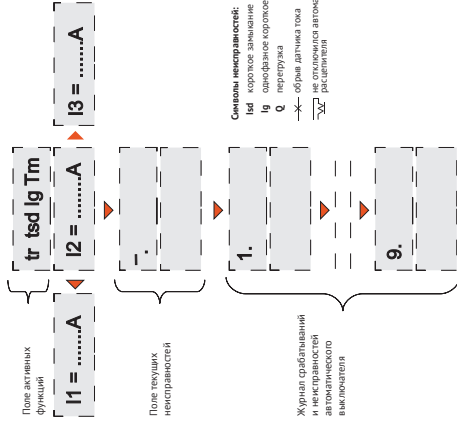


Рисунок 1 – Общий вид лицевой панели микропроцессорного максимального расцепителя тока (на примере MR1-D630).

- 1** – обозначение микропроцессорного расцепителя;
- 2** – сигнализаторы состояния защищаемой цепи и работоспособности микропроцессорного блока;
- 3** – miniUSB-разъём для подключения внешнего источника тока;
- 4** – экран для индикации настраиваемых параметров;
- 5** – клавиша OK предназначена для переключения между режимами, пробуждения процессора из спящего режима и сохранения изменений при выходе из меню;
- 6** – кнопки вверх/вниз для увеличения/уменьшения значения настраиваемого параметра, а также просмотра журнала срабатываний и неисправностей;
- 7** – кнопки влево/вправо для выбора предыдущего/следующего параметра (I_R , t_R , I_{sd} , t_{sd} , I_g , t_g);
- 8** – отсек для сменной Li-ion батарейки.

На рисунке 2 приведена структура программного интерфейса, дана расшифровка символов причин отключения автоматического выключателя.

Режим индикации измеренных значений тока и журнала срабатываний



Удерживать 3 с для переключения между режимами индикации.

Ok



Режим индикации уставок

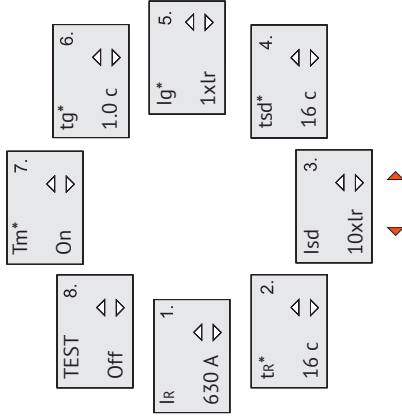


Рисунок 2 – Структура программного интерфейса

* Регулировка параметров t_r , t_{sd} , I_g , t_g , T_m доступна в микропроцессорном расцепителе MR2-D400/630.

Значения уставок по току и времени срабатывания в зонах перегрузки и короткого замыкания приведены в таблице 1.

Наименование параметра	Значение параметра		Допускаемое отклонение
	MR1-D400/630	MR2-D400/630	
Уставка рабочего тока I_R расцепителя в амперах	от 160 до 400 с шагом 20 А (для I_n 400 А) от 250 до 630 с шагом 20 А (для I_n 630 А)		$\pm 2\%$
Уставки по времени срабатывания при токе I_{Rr} с (t_{Rr})	16 – с функцией «тепловая память»	0,5; 1; 2; 4 – без функции «тепловая память» 2; 4; 8; 16 – с функцией «тепловая память»	$\pm 10\%$
Уставки по току срабатывания в зоне короткого замыкания I_{sd} в кратности к рабочему току (I_{sd}/I_R)	1,5; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10		$\pm 10\%$
Уставки по времени срабатывания в зоне короткого замыкания, с (t_{sd})	Off (без преднамеренной выдержки)	0 (без преднамеренной выдержки); 0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,3; 0,35; 0,4	$\pm 0,02$ с
Уставка по току мгновенного срабатывания I_{ir} , А (не регулируемая)	5000 – для MR(1/2)-D400 7000 – для MR(1/2)-D630		$\pm 20\%$
Уставки тока срабатывания при однофазном коротком замыкании в кратности к рабочему току (I_g/I_R):	Off (без возможности изменения)	Off; 0,4 – 0,6 – 0,8 – 1,0	$\pm 10\%$
Уставки по времени срабатывания при однофазном коротком замыкании (t_g), с:	0 (без возможности изменения)	0 (без преднамеренной выдержки); 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1,0	$\pm 0,02$ с

Примечание:

1. Предъявляемые по времени срабатывания требования действительны для выключателей, предварительно нагруженных током не менее $0,3I_R$ в течение времени не менее 1 мин.

2. При включении выключателя на имеющееся в цепи короткое замыкание время отключения выключателя увеличивается по сравнению с время-токовой характеристикой на $0,085$ с при токах до 7500 А.

Время срабатывания выключателей при нагрузке каждого полюса в отдельности при различных уставках t_r приведены в таблице 2.

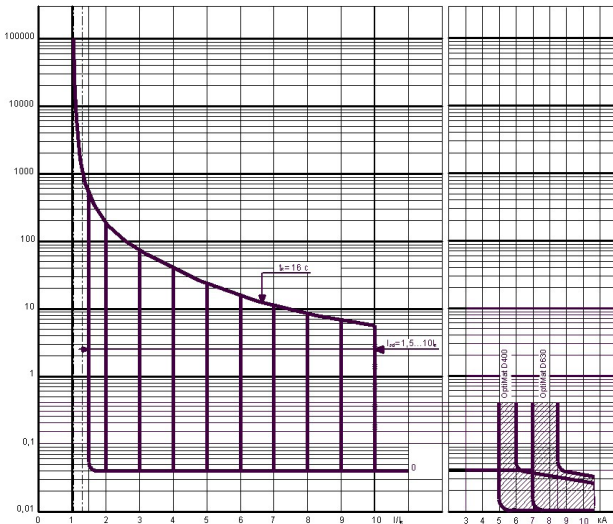
Таблица 2

Время при $6I_{Rr}$ с	0,5	1	2	4	2	4	8	16
Нагрузка	без тепловой памяти				с тепловой памятью, с			
$1,3I_R$	16...22	32...44	64...88	128...175	65...90	135...190	252...350	505...705
$1,5I_R$	11...15	22...30	44...60	88...120	45...61	92...125	190...260	415...580
$2I_R$	5...7	10...14	21...27	42...54	21...28	43...55	85...120	180...250
$3I_R$	2...3	4...6	8...12	16...24	8...13	16...25	31...44	65...90
$4I_R$	1...1,5	2...3	4...6	8...12	4...6	8,5...12,5	18...25	36...50
$6I_R$	0,4...0,6	0,8...1,2	1,8...2,5	3,5...5	1,8...2,5	3,5...5	7...10	14...20
$8I_R$	0,2...0,35	0,4...0,7	0,8...1,4	1,6...2,8	0,8...1,5	1,6...3	3,2...6	6,5...11
$10I_R$	0,1...0,25	0,2...0,5	0,4...0,9	0,8...1,8	0,4...0,9	0,8...1,8	1,6...4	3,2...7

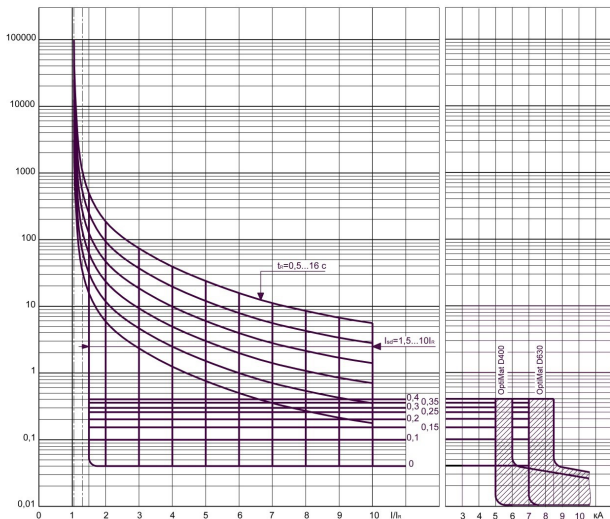
Примечание: для MR1-D400/630 см. диапазоны времен срабатывания только для уставки $t_r = 16$ с.

Время-токовые характеристики выключателя приведены на рисунке 3.

Номинальные рабочие токи выключателя в рабочем диапазоне температур окружающего воздуха не зависят от значения температуры.



a)



б)

Рисунок 3 – Время-токовая характеристика выключателей:

- а) – для выключателей с применением расцепителя MR1;
 б) – для выключателей с применением расцепителя MR2

Исполнение микропроцессорного максимального расцепителя тока

	Наименование	Исполнение
	MR1-D400	<input type="checkbox"/>
	MR1-D630	<input type="checkbox"/>
	MR2-D400	<input type="checkbox"/>
	MR2-D630	<input type="checkbox"/>

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Дату изготовления см. на упаковке.

Технический контроль произведен



Россия, 305000, г. Курск, ул. Луначарского, 8