



ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ



Приборы контроля сопротивления изоляции, SIM-Q/SIM-Q LF

- 3 режима работы: Мониторинг, быстрое измерение и тест
 - Простая настройка и тестирование
 - Емкость сети до 2000 μ F
- Рабочее напряжение до 690V AC и до 1000V DC
 - МЭК 61557-8
- Сертификаты регистров



1. Общее описание

1.1 Содержание	3
1.1.1 Применение.....	3
1.1.2 Принципы измерения.....	3
1.1.3 Основной принцип работы.....	3
1.1.4 Выбор различных режимов работы.....	4
1.1.5 Гибкость конфигурации прибора.....	5
1.1.6 Графики времени реакции.....	6
1.1.7 Технические характеристики.....	8
1.1.8 Подключение.....	10
1.1.9 Габаритные размеры.....	10
1.1.10 Шильдик на приборе.....	11
1.1.11 Спецификация для заказа.....	11
1.1.12 Изменения.....	12

1. Общее описание

1.1 Содержание

1.1.1 Применение

Прибор SIM-Q MKII постоянно контролирует сопротивление изоляции между подключенной сетью (сеть IT) и функциональным заземлением (FE).

Благодаря уникальному принципу измерения SIM-Q MKII, он способен измерять сопротивление изоляции в сетях переменного и постоянного тока и компенсировать как высокую емкость утечки, так и составляющие постоянного тока.

1.1.2 Принципы измерения

Прибор SIM-Q MKII использует запатентованный метод измерения, при котором напряжение ± 25 В постоянного тока подается в контролируемую сеть. Чтобы устранить возможное влияние контролируемой емкости сети и компонентов переменного/постоянного тока, SIM-Q MKII выполняет автоматический измерительный цикл, который компенсирует это.

1.1.3 Основной принцип работы

Прибор измерения сопротивления изоляции SIM-Q предназначен для контроля сопротивления изоляции сетей переменного тока с изолированной нейтралью и сетей постоянного тока. Благодаря используемому в приборе SIM-Q методу измерения сопротивления изоляции, его применение возможно в сетях переменного тока частотой от 5 до 200 Гц, к которым подключены нагрузки различного типа, в том числе, преобразователи частоты, выпрямители, трансформаторы, генераторы и т.д.


Функциональность


Зеленый индикатор питания Power включен, когда подключено вспомогательное питание прибора. Прибор непрерывно измеряет сопротивление изоляции сети, которое отображается индикатором (только не в тестовом режиме).

- Когда измеренное сопротивление становится ниже заданного значения уставки, активируется выходное реле сигнализации, и включается желтый предупреждающий индикатор.
- Когда измеренное сопротивление становится выше заданного значения уставки, выходное реле деактивируется, и желтый предупреждающий индикатор гаснет.

Индикаторы

Измерение можно контролировать, посмотрев на индикаторы:

Индикатор	Общая функция	Замечания
Power (Питание) - верхний светодиод 	ВКЛ, когда питание подано и в норме Мигает при включении прибора	Если выключен, проверьте питание и подключение прибора
Status (Состояние) - средний светодиод 	ВКЛ, когда измерение выполнено Мигает, когда производится измерение или переключен режим работы	Если индикатор состояния мигает в течение более длительного периода времени (дольше, чем максимальное время измерения), это может указывать на слишком высокую емкость измеряемой сети. Если это так, то переключите диапазон емкости утечки с 500 мкФ на 2000 мкФ.
Warning (Предупреждение) - нижний светодиод	ВЫКЛ, когда измерение превышает заданное значение уставки	Светодиод предупреждения обычно соответствует состоянию выходного реле с учетом времени задержки включения/выключения макс. 30 секунд (см. Раздел «Задержка»).

Индикатор	Общая функция	Замечания
	ВКЛ, когда измерение ниже заданного значения уставки	
Индикатор	Отображение фактического измерения	При новом цикле измерения индикатор прибора показывает результат измерения предыдущего цикла.

Регулировка уставки

Уставка предупреждения задается при помощи потенциометра на задней части корпуса прибора.

При включении устройства первые 10 секунд (по умолчанию) прибор показывает заданное значение уставки. Также при переключении в режим тест отображается фактическое заданное значение и его можно перенастроить при помощи потенциометра на задней части корпуса.

При необходимости значение уставки может быть предварительно установлено заводом-изготовителем (фиксированное заданное значение).

Релейный выход

Одно реле с перекидным контактом. С помощью встроенного переключателя выход может быть сконфигурирован следующим образом:

- NE (НЗ реле включается при подаче питания) Рекомендуется для сигналов неисправности. В случае отключения питания прибора контакты реле изменят положение. В этом случае рекомендуется питать прибор SIM-Q от отдельного источника.
- ND (НО реле не меняет положение при подаче питания) Рекомендуется для целей контроля. Также рекомендуется, если измеряемая сеть используется для питания прибора. В случае отключения питания прибора контакты реле не изменят положения.

1.1.4 Выбор различных режимов работы

Выбор режима работы

В зависимости от реальной ситуации, пользователь может задать оптимальный режим работы устройства. Режим мониторинга является рекомендуемым режимом для обычного дежурного контроля сопротивления изоляции сети.

- **Режим мониторинга (для сетей AC/DC)**
 - С целью исключения погрешности, когда в системе присутствует посторонний источник постоянного напряжения, прибор автоматически учитывает постороннее напряжение в процессе измерения, нейтрализуя, таким образом, его влияние. Недостатком подобного метода является долгое время реакции прибора в случае, если емкость измеряемой сети достаточно велика.
 - В зависимости от емкости и уровня постоянных составляющих, время реакции прибора может составлять от 10 до 7000 секунд (2 часа).
- **Режим быстрого измерения (для сетей AC)**
 - В этом режим прибор имеет минимальное время реакции. Очень часто данный режим используется для определения места неисправности при включении/отключении фидеров.
 - В данном режиме прибор не учитывает постоянные составляющие в сети.
- **Режим ТЕСТ**
 - Используется для самодиагностики или настройки срабатывания реле. При выборе режима Тест срабатывает выходное реле и индикатор показывает фактическое значение уставки.
 - Используйте потенциометр на задней стороне прибора для задания необходимого значения уставки и затем переключите прибор в режим мониторинга для измерений (функция недоступна если прибор заказан с фиксированным значением уставки срабатывания).

Смена режима

Обратите внимание, что при переходе из режима мониторинга цикл измерений приостанавливается, а затем при возвращении в режим мониторинга запускается новый цикл измерений.

Задержки

Чтобы свести к минимуму ложное срабатывание выходного реле устройство имеет задержки:

Description:	Default time:	Remarks:
Power on delay	15 seconds	When powering up the product (0 to 30 seconds)
Warning OFF delay	4 seconds	Delay between warning indication and relay operation (0 to 30 seconds)

Варианты включения

При включении устройства, можно задать выполнение некоторых функций прибора SIM-Q MKII. Они могут быть указаны при размещении заказа:

Description:	Default time:	Remarks:
1: Fast mode sequence	Deactivated	For the selected time (0 to 30 seconds), the measured insulation resistance is shown on the meter, relay is deactivated, warning LED is set according to insulation resistance and set point and status LED is flashing. This mode can be used for special testing purposes or 1:1 replacement of SIM-Q products as spare parts!
2: Show set point sequence	10 seconds	For the selected time (0 to 30 seconds), the set point is shown on the meter, relay is deactivated, warning LED is off and status LED is flashing. This mode can be used for fast verification of set point setting.

1.1.5 Гибкость конфигурации прибора

Продукт может быть поставлен в соответствии с индивидуальными спецификациями. Доступно следующее:

Возможно изменить после получения прибора:

- Замена шкалы
- Диапазон измерения от 0 до 10 МОм или от 0 до 1 МОм или от 0 до 1000 кОм
- Тип выходного реле NE или ND
- Емкость утечки 500 мкФ или 2000 мкФ

По предварительному заказу:

- Красный сектор на шкале (см. Таблицу вариантов красного сектора ниже)
- Диапазоны напряжения питания: 24 В постоянного тока, 110 В переменного тока, 230 В переменного тока или 450 В переменного тока

Опции:

- Изменение дизайна шкалы Индивидуальная шкала/дизайн/логотип
- Дополнительная красная стрелка-указатель (только для приборов без антибликового стекла)
- Опция LF для расширенного диапазона частоты контролируемой сети
- Антибликовое стекло (только для приборов без красной стрелки-указателя)
- Дополнительные настройки:
 - Запрограммированная фиксированная уставка, по умолчанию = откл
 - Включение быстрый режим: От 0 до 30 секунд, по умолчанию = 0
 - Включение уставка: От 0 до 30 секунд, по умолчанию = 10
 - Включение задержка: От 0 до 30 секунд, по умолчанию = 15
 - Время возврата реле: От 0 до 30 секунд, по умолчанию = 4

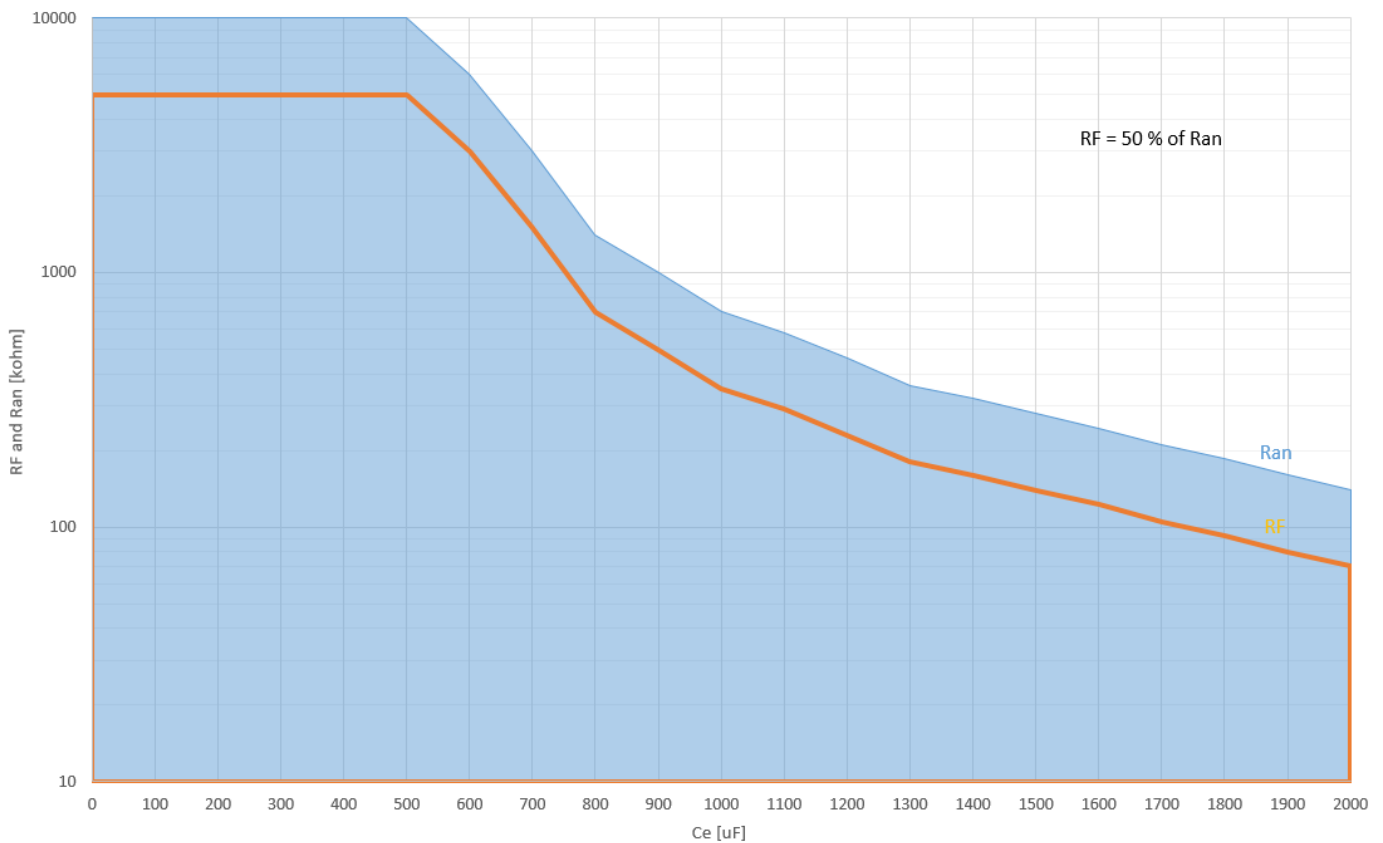
Red section

1000...0 kΩ SCALES	10...0 MΩ SCALES	TYPICALLY USED FOR MAINS VOLTAGE *)
10...0 kΩ	0.100...0 MΩ	100V AC
11...0 kΩ	0.110...0 MΩ	110V AC
22...0 kΩ	0.220...0 MΩ	220V AC
23...0 kΩ	0.230...0 MΩ	230V AC
38...0 kΩ	0.380...0 MΩ	380V AC
40...0 kΩ	0.400...0 MΩ	400V AC
42...0 kΩ	0.415...0 MΩ	415V AC
44...0 kΩ	0.440...0 MΩ	440V AC
45...0 kΩ	0.450...0 MΩ	450V AC
48...0 kΩ	0.480...0 MΩ	480V AC
60...0 kΩ	0.600...0 MΩ	600V AC
66...0 kΩ	0.660...0 MΩ	660V AC
69...0 kΩ	0.690...0 MΩ	690V AC
-	1.000...0 MΩ	-

*) The scale selected is not limited to a certain mains voltage, but often either 0.1 kΩ/V or 1 kΩ/V is used.

1.1.6 Графики времени реакции

Limit, response time < 30 min



За пределами синей области выше прибор продолжит работать, но он не будет соответствовать требованию о 30-минутном времени реакции, указанному в МЭК 61557-8.

Поэтому при задании значения уставки (Ran) в системах с настройкой 2000 мкФ учитывайте возможное время реакции прибора.

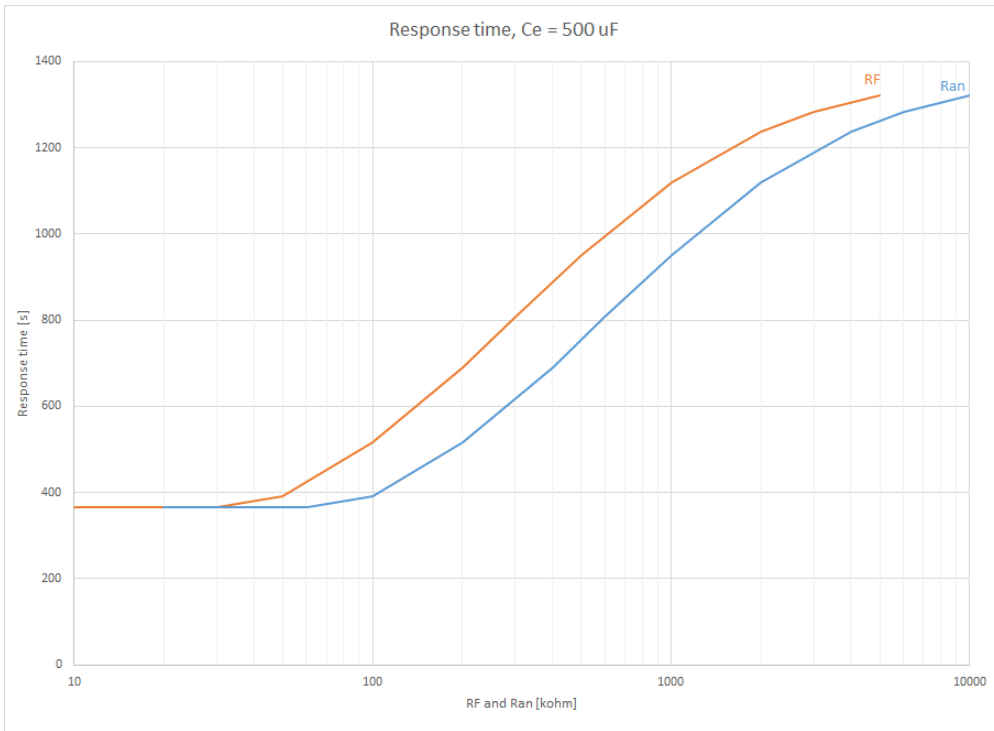


График выше: Нет ограничений при задании уставки (Ran) с настройкой 500 мкФ.

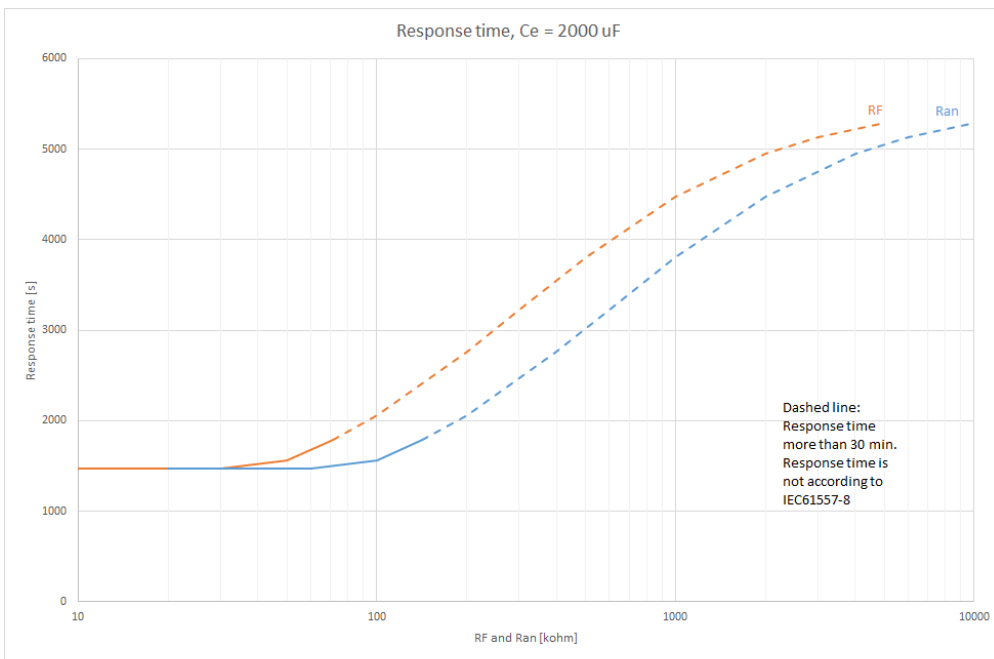


График выше: Учитывайте возможное время реакции прибора при задании уставки (Ran) с настройкой 2000 мкФ.

1.1.7 Технические характеристики

Измерительная цепь	DC сопротивление (R_i):	300 k Ω \pm 1 %	
	AC импеданс (Z_i):	251 k Ω \pm 1 % при 50 Hz	
	Измерительное выходное напряжение:	Стандартно: +/- 25,5 В Макс .: +/- 27,3 В	
	Измерение тока (I_m)	Макс.: 100 мкА	
	Входное напряжение (U_N):	От 0 до 690 В переменного тока + 20% длительно (828 В переменного тока) 0 до 1000 V DC	
	Входное напряжение постоянного тока (U_{fg}):	Макс. до 1000V DC длительно	
	Емкость сети:	Std .: Конфигурируется C_e 500 мкФ или C_e 2000 мкФ	LF: Возможно только C_e 2000 мкФ!
	Диапазон рабочих частот:	SIM-Q MKII: от 20 до 500 Гц	SIM-Q MKII с опцией LF: от 5 до 500 Гц
Индикатор	Диапазон измерения, шкала (R_F):	От 1 МОм до 0 Ом с центром шкалы при 0,022 МОм. От 1000 кОм до 0 Ω с центром шкалы при 22 кОм	От 10 МОм до 0 Ом с центром шкалы при 220 кОм
	Точность режима мониторинга:	<15% от измеренного значения Диапазон от 13 кОм до 200 кОм	<15% от измеренного значения Диапазон от 40 кОм до 1,5 МОм
	Точность быстрого режима:		
	Шкала:	Сменная	
Индикаторы			
Светодиод Power (Зеленый)	Постоянно горит: Работа в штатном режиме Мигает: Последовательность включения		
Светодиод Status (Зеленый)	В зависимости от режима Постоянно горит: Измерение стабильно		
Светодиод Warning (Желтый)	Постоянно горит = Предупреждение Постоянно не горит = нет предупреждения Мигает = изменение состояния, отсчет времени для срабатывания реле		
Переключатель режимов			
Режим мониторинга	Нормальное положение переключателя для контроля изоляции (для сетей AC/DC)		
Режим быстрого измерения	Используйте этот режим для быстрого измерения сопротивления изоляции (для сетей AC)		
Режим ТЕСТ	В этом положении SIM-Q MKII показывает заданную уставку (R_{an}), и активируется реле сигнализации.		

	Заданное значение уставки ($R_{ан}$):	Потенциометр: 0-1 МΩ	Потенциометр 0-10 МΩ	Фиксированная уставка 0-10 МΩ
	Точность (См. Примечание 1)	<15 % Диапазон от 13 кОм до 200 кОм	<15 % Диапазон от 40 кОм до 1,5 МОм	<15 % Диапазон от 13 кОм до 8 МОм
Функция реле	Время реакции ($t_{ан}$), режим мониторинга, 500 мкФ	<15 с при $C_e = 1$ мкФ <30 мин при $C_e < 500$ мкФ		
	Время реакции ($t_{ан}$), режим мониторинга, 2000 мкФ	<60 с при $C_e = 1$ мкФ <30 мин при $C_e = 2000$ мкФ и $R_{ан} < 140$ кОм		
	Время реакции ($t_{ан}$), Режим быстрого измерения	Стандартная версия: <4 с при $C_e = 1$ мкФ Опция LF: <10 с при $C_e = 1$ мкФ		
	Релейный выход:	Перекидной контакт		
	Номинальные параметры: (См. Примечание 4)	AC1: 8 А, 250 В перем. тока – DC1: 8А, 24 В пост. тока AC15: 3 А, 250 В перем. тока – DC13: 3А, 24 В пост. тока Механическая износостойкость: 2×10^7 циклов Коммутационная износостойкость: 1×10^5 циклов		
	Тип реле:	НЗ или НО		

Общие технические характеристики

Напряжение питания:	Выбор при заказе: <ul style="list-style-type: none"> • 24 V DC -15 %/+25 % ≤ 4 W • 100, 110, 127 V AC ± 20 % 40 до 70 Hz, ≤ 4 VA • 220, 230, 240 V AC ± 20 % 40 до 70 Hz, ≤ 4 VA • 400, 450, 480 V AC ± 20 % 40 до 70 Hz, ≤ 4 VA
ЭМС (См. Примечание 2)	В соответствии с IEC/EN 61326-2-4 и IEC/EN 61000-4-18
Гальваническая развязка:	Тестовое напряжение: Измерительный вход 3300 В - 50 Гц - 2 с относительно остальных клемм Напряжение питания 2200 В - 50 Гц - 2 с относительно остальных клемм Контакты выходного реле 2200 В - 50 Гц - 2 с относительно остальных клемм
Температура:	Номинальная: -10 до 55 °C, Рабочая: -25 до 70 °C, Хранение: -25 до 70 °C
Вибрации	3-13.2 Hz, 2 mm_{pp} , 13.2-100 Hz, 0.7 g, согласно IEC/EN 60068-2-6
Климат:	Относительная влажность 97%, IEC / EN 60068-2-30, тест Db
Степень защиты:	Лицевая сторона: IP52, сзади: IP20. клеммы: IP20. Согласно IEC/EN 60529
Безопасность (См. Примечание 3)	600 V CAT III Степень загрязнения 2 согласно IEC/EN 61010-1
Подключение:	Винтовые терминалы: 2.5 mm^2 (многожильный), 4 mm^2 (одножильный)
Материалы:	Все пластмассовые части самозатухающие согласно UL94 (V0)
Горизонтальное поверхностное воздействие:	Номинальный уровень энергии IK06 (1J)

Примечание 1: Согласно EN 61557-8

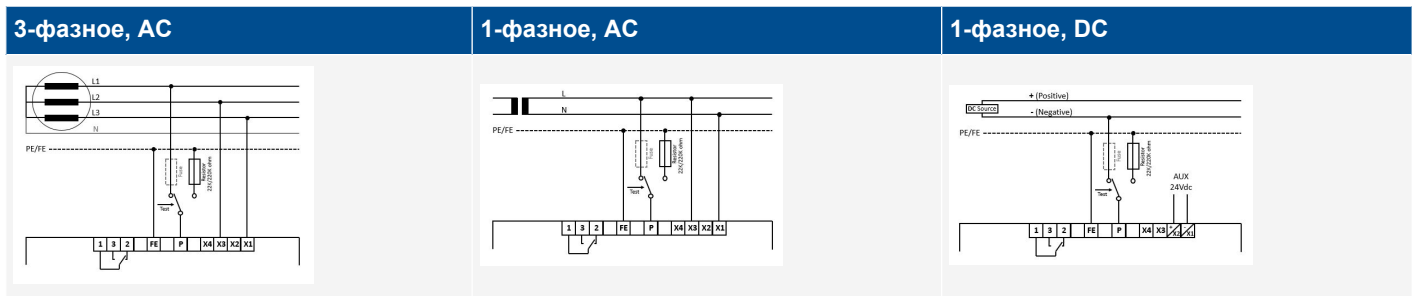
Примечание 2: Приборы SIM-Q имеют маркировку CE для использования в жилых, коммерческих и промышленных объектах. Для получения информации о дополнительных сертификатах обратитесь к www.deif.com и в меню поиск задайте SIM-Q.

Примечание 3: Если FE отключен от SIM-Q МКII, безопасность 300 В CAT III.

Если $U_N > 690$ V, категория напряжения CAT II.

Примечание 4: Температура окружающей среды выше 55 °C требует, чтобы проводка была рассчитана до 105 °C.

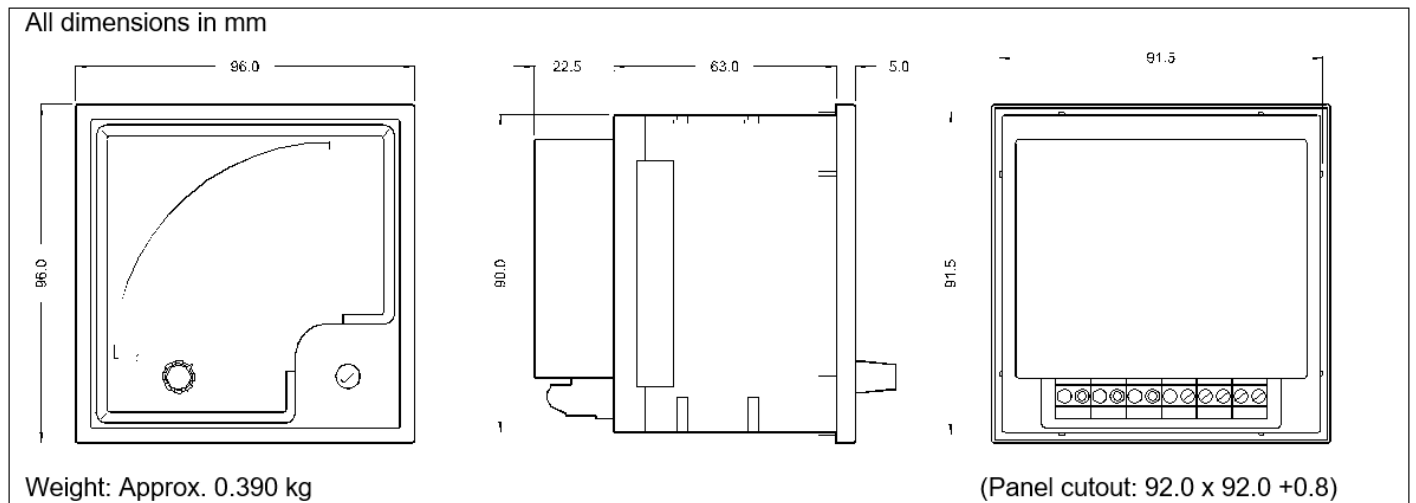
1.1.8 Подключение



Рекомендуемый номинал предохранителя: не более 2 А.


Рисунки выше: Стандартное подключение и рекомендуемая схема проверки (согласно МЭК 61557-8). Используйте тестовое сопротивление 220 кОм для диапазона от 0 до 10 МОм и 22 кОм для диапазона от 0 до 1 МОм.

1.1.9 Габаритные размеры



1.1.10 Шильдик на приборе

Set-point



Range: 40k..1,5M ohm

Type: SIM-Q MKII

Order No.:


Supply: 400V AC ±20% 40...70 Hz, ≤ 4VA

Protection: IP20.Front: IP52



Fixed Option:	Value:
Power-up Fast:	8 sec.
Power-up Set point:	10 sec.
Power-up delay:	15 sec.
Warning OFF delay:	4 sec.

Switch Option:	Value:
Relay operation:	NE
Maximum Ce:	500µF
Fixed Set point:	OFF

Aux. Supply:	Terminals:
480V AC	X1-X2
450V AC	X1-X3
480V AC	X1-X4

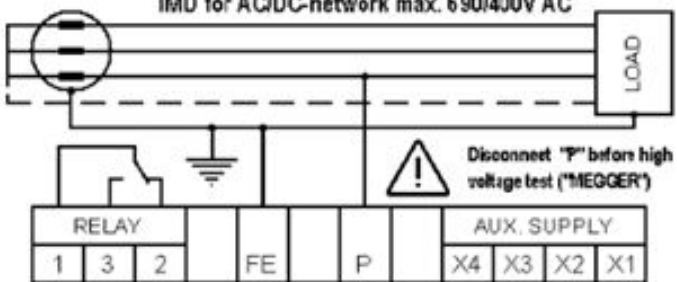


DEIF A/S
Frisenborgvej 33
DK - 7800 Skive

600V CAT III.

IMD for AC/DC-network max. 690/400V AC



Disconnect "P" before high voltage test ("MEGGER")

RELAY: 1, 3, 2, FE, P

AUX. SUPPLY: X4, X3, X2, X1

Уставка задается в верхнем левом углу.

1.1.11 Спецификация для заказа

Таблица 1.1 Варианты:

Тип	Вариант №	Описание	Номер	Примечание
SIM-Q MKII, 24 В ПОСТ.ТОКА	01	SIM-Q MKII, питание 24 В пост.тока	2961740050-01	
SIM-Q MKII, 115 V AC	02	SIM-Q MKII, питание 115 В перем.тока	2961740050-02	
SIM-Q MKII, 230 V AC	03	SIM-Q MKII, питание 230 В перем.тока	2961740050-03	
SIM-Q MKII, 440 V AC	04	SIM-Q MKII, питание 440 В перем.тока	2961740050-04	
SIM-Q MKII, LF, 24 V DC	05	SIM-Q MKII, LF, питание 24 В пост.тока	2961740050-05	
SIM-Q MKII, LF, 115 V AC	06	SIM-Q MKII, LF, питание 115 В перем.тока	2961740050-06	
SIM-Q MKII, LF, 230 V AC	07	SIM-Q MKII, LF, питание 230 В перем.тока	2961740050-07	
SIM-Q MKII, LF, 440 V AC	08	SIM-Q MKII, LF, питание 440 В перем.тока	2961740050-08	
SIM-Q MKII, 24 В ПОСТ.ТОКА	09	SIM-Q MKII, питание 24 В пост.тока	2961740050-09	
SIM-Q MKII, 115 V AC	10	SIM-Q MKII, питание 115 В перем.тока	2961740050-10	

Тип	Вариант №	Описание	Номер	Примечание
SIM-Q MKII, 230 V AC	11	SIM-Q MKII, питание 230 В перем.тока	2961740050-11	
SIM-Q MKII, 440 V AC	12	SIM-Q MKII, питание 440 В перем.тока	2961740050-12	

Таблица 1.2 Доступные опции:

Опция	Описание	Тип	Примечание
AG: Антибликовый	Антибликовое стекло	Стекло	
RP: Красный указатель	Дополнительная красная стрелка	Стекло	
LF: Низкая частота	Расширенный частотный диапазон от 5 до 500 Гц	Входные фильтры	
AS: Расширенные настройки	Запрограммированная фиксированная уставка	От 0 до 10 МОм, по умолчанию = ВЫКЛ	
	Быстрый режим включения	От 0 до 30 секунд, по умолчанию = 0	
	Уставка включения питания	От 0 до 30 секунд, по умолчанию = 10	
	Задержка включения	От 0 до 30 секунд, по умолчанию = 15	
OG: Изменение дизайна шкалы	Задержка предупреждения выключена	От 0 до 30 секунд, по умолчанию = 4	
	Например, красный сектор, собственный логотип, дополнительный текст	Дизайн шкалы	

Таблица 1.3 Спецификация для заказа:

Обязательная информация							Дополнительные опции для стандартного варианта	
Артикул	Тип	Вариант №	Диапазон шкалы	Красный сектор*	Реле NE / ND	Емкость утечки	Опция	Опция

Таблица 1.4 Пример:

Обязательная информация							Дополнительные опции для стандартного варианта	
Артикул	Тип	Вариант №	Диапазон шкалы	Красный сектор*	Реле NE / ND	Емкость утечки	Опция	Опция
2961740060-04	SIM-Q MKII	04	1000 до 0 кΩ	44 до 0 кΩ	NE	500 мкФ	АБ стекло	

* См. **Красный сектор** в разделе «Гибкость продукта».

1.1.12 Изменения

Компания DEIF A/S сохраняет за собой право вносить изменения в настоящую документацию без предварительного уведомления.

Английская версия этого документа всегда содержит самую актуальную информацию о продукции. Компания DEIF не несет ответственность за неточности допущенные при переводе документации. Обновление переведенных документов осуществляется с задержкой. При обнаружении расхождений в документации необходимо руководствоваться версией документа на английском.