

**АВЕРУС**

Приборы и оборудование

ОБЩЕСТВО с ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АВЕРУС»

ИНН/КПП 7204192705/720301001

www.averus-pribor.ru

Телефон: 8-800-551-11-01

e-mail: info@averus-pribor.ru

ТС-20 Измеритель параметров петли короткого замыкания



ТС-20 Измеритель параметров петли короткого замыкания

Функциональные возможности

- измерение действующего значения фазного и линейного напряжения переменного тока частотой 45 - 65 Гц;
- измерение в сетях с номинальным напряжением 220/380 В, 230/400 В, 240/415 В;
- измерение полного сопротивления цепи «фаза — нуль рабочий», «фаза — нуль защитный», «фаза — фаза» без отключения источника питания;
- расчёт ожидаемого тока короткого замыкания;
- оценку сопротивления заземляющих устройств.

Для выполнения вышеуказанных задач измеритель имеет:

- возможность выбора Пользователем номинального напряжения 220/380 В, 230/400 В или 240/415 В;
- функцию автоматического вычисления ожидаемого тока короткого замыкания на основании измеренного полного сопротивления петли и номинального напряжения электроустановки;
- функцию автоматического определения номинального фазного или линейного напряжения при вычислении ожидаемого тока короткого замыкания;
- функцию автоматического выбора диапазона измерения;
- возможность изменения длины измерительных проводов без необходимости калибровки прибора;
- функцию автоматической компенсации сопротивления измерительных проводов;
- сохранение последнего результата измерения;
- защиту от перегрева (индикатор высокой температуры);
- контроль заряда элементов питания в режиме реального времени;
- подсветку дисплея;
- автоматическое выключение неиспользуемого прибора через заданный интервал времени (300 с, 600 с, 900 с) - экономия энергии элементов питания (AUTO-OFF).

Назначение и область применения:

Измеритель параметров петли короткого замыкания ТС-20 предназначен в первую очередь для проверки согласования параметров цепи "фаза - нуль" с характеристиками аппаратов защиты и проверки непрерывности защитных проводников.

Прибор внесён в Государственный реестр средств измерений и поставляется с поверкой. Результаты измерений могут быть отражены в Протоколах сертификационных, приёмо-сдаточных и периодических испытаний в электроустановках.

Измеритель ТС-20 применяется также при наладке и эксплуатационном контроле состояния сетей электропитания жилых домов, офисов и производственных объектов.

Прибор может быть эффективно использован:

- электросетевыми компаниями (при техническом обслуживании электроустановок);
- службами эксплуатации электрических сетей в нефтегазодобывающих компаниях, в управляющих компаниях ЖКХ, на промышленных предприятиях;
- строительными и монтажными организациями, при производстве электромонтажных работ;

- организациями надзора и контроля в электрических сетях и электроустановках потребителей;
- электроизмерительными лабораториями.

Результаты измерений помогут решить следующие вопросы:

- Какое значение ожидаемого тока короткого замыкания использовать при выборе аппарата защиты от сверхтоков?
- Правильно ли выбраны номинал и время-токовая характеристика существующего автоматического выключателя или плавкого предохранителя?
- Какой характер исследуемой цепи -- емкостной или индуктивный?
- Есть ли ошибки электромонтажа?

Как выполнить проверку защиты, обеспечивающей автоматическое отключение источника питания в системе TN? Как оценить надёжность работы выбранных защит?

Прибор всегда измеряет сопротивление, а отображаемый ток короткого замыкания рассчитывается по формуле:



где: U_n – номинальное напряжение тестируемой электроустановки, Z_S – измеренное полное сопротивление петли короткого замыкания. На основе выбранного в общих настройках номинального напряжения U_n производится расчёт ожидаемого тока короткого замыкания.

Разберём пример.

Дано: система TN, номинальное напряжение электроустановки 220 В, в этажном электрощите для защиты розеточной группы установлен автоматический выключатель номинальным током 25 Ампер с время-токовой характеристикой «C».

Задание: проверить правильность выбора аппарата защиты от сверхтоков.

Решение:

1. Изучаем нормативные документы. ГОСТ Р 50571.16-2007 для системы TN предлагает нам провести измерение сопротивления петли "фаза - нуль" и проверить характеристику защитного устройства. ПУЭ (раздел 1.7.79) сообщает нам наибольшее допустимое время защитного автоматического отключения для системы TN -- для номинального напряжения 220 В оно не должно превысить 0,4 секунды.

2. Изучаем время-токовую характеристику срабатывания нашего автоматического выключателя. Для выполнения требований вышеуказанных нормативных документов выбираем кратность 10 и рассчитываем требуемый для гарантированного срабатывания ток

КЗ

$$I = 1,1 \times 25 \times 10 = 275 \text{ A}$$

3. Производим измерение прибором ТС-20 и получаем такие результаты: $U_n = 229 \text{ В}$, $Z_s = 1,04 \text{ Ом}$, $I_K = 211,5 \text{ А}$.

4. Сравниваем полученное значение ожидаемого тока короткого замыкания с требуемым 275 А.

Ответ:

ток гарантированного срабатывания исследуемого автоматического выключателя больше, чем может возникнуть в схеме, исследуемый автоматический выключатель не обеспечивает выполнения требований нормативных документов и надёжности защиты от свехтоков исследуемой розеточной группы. Автоматический выключатель установлен неправильно и подлежит замене.

Гарантия: 36 месяцев

Номер в Госреестре: 68153-17

Класс защиты: III 300 В

Температурный диапазон: -20 °С...+50 °С

Габариты ШхВхГ: 98×220×58

Масса: 509 г

Индекс: WMRUTC20

Технические характеристики Измерителя параметров петли короткого замыкания ТС-20

Сокращение "е.м.р." в определении основной погрешности означает "единица младшего разряда". Сокращение "и.в." в определении основной погрешности означает "измеренная величина".

Измерение напряжения переменного тока

ДиапазонРазрешениеОсновная погрешность

0...440 В 1 В $\pm(2,5 \% \text{ и.в.} + 3 \text{ е.м.р.})$

Измерение параметров петли короткого замыкания Z_{L-PE} , Z_{L-N} , Z_{L-L}

Измерение полного сопротивления петли короткого замыкания Z_s

Диапазон измерения согласно ГОСТ IEC 61557-3-2013

Измерительный проводДиапазон измерения Z_s

1,2 м 0,24...200 Ом

5 м 0,26...200 Ом

10 м 0,28...200 Ом

20 м 0,35...200 Ом

Диапазон измерения Z_S

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0...19,99 Ом	0,01 Ом	$\pm(2,5\% \text{ и.в.} + 5 \text{ е.м.р.})$
20,0...99,99 Ом	0,1 Ом	$\pm(2,5\% \text{ и.в.} + 3 \text{ е.м.р.})$
100...200 Ом	1 Ом	$\pm(3\% \text{ и.в.} + 5 \text{ е.м.р.})$

- Номинальные рабочие напряжения U_{nL-N}/U_{nL-L} : 220/380 В, 230/400 В, 240/415 В
- Диапазон рабочего напряжения: 198...264 В (для Z_{L-PE} и Z_{L-N}) и 342...440 В (для Z_{L-L})
- Номинальная частота сети f_n : 50 Гц, 60 Гц
- Диапазон рабочих частот: 45...65 Гц
- Максимальный ток измерения: 15,3 А для 230 В (10 мс) и 26,7 А для 400 В (10 мс)

Измерение активного R_S и реактивного X_S сопротивления петли короткого замыкания

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0..9,99 Ом	0,01 Ом	$\pm(5\% \text{ и.в.} + 5 \text{ е.м.р.})$ значения Z_S

- Рассчитывается и отображается для $Z_S < 10$ Ом

Ток короткого замыкания петли I_K

Диапазон измерения I_K согласно ГОСТ IEC 61557-3-2013 рассчитывается на основании Z_S

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
1,15...9,99 А	0,01 А	Рассчитывается на основе погрешности полного сопротивления петли короткого замыкания Z_S
10,0...99,9 А	0,1 А	
100...999 А	1 А	
1,00...9,99 кА	0,01 кА	
10,0...40,0 кА	0,1 кА	

Дополнительные технические данные

изделие соответствует требованиям по электромагнитной совместимости Техническому Регламенту Таможенного Союза ТР ТС 020/2011

класс изоляции	двойная, согласно ГОСТ IEC 61010-1-2014 ГОСТ IEC 61557-2-2013
категория безопасности монтажа измерителя	CAT III 300 В
степень защиты корпуса измерителя в соответствии с ГОСТ 14254-2015	IP67
изделие соответствует требованиям по электромагнитной совместимости стандартам	ГОСТ Р 51522.1-2011

питание измерителя	4 алкалиновых элемента 1,5 В AA LR6 или 4 аккумулятора NiMH AA
габаритные размеры измерителя (длина x ширина x глубина)	220×98×58 мм
масса прибора с комплектом батареек	примерно 509 г
рабочая температура	-20...+50 °С
температура хранения	-20...+70 °С
температура при калибровке	+23 ± 2 °С
влажность при калибровке	40...60%
влажность при эксплуатации	20...80%
высота над уровнем моря	< 3000 м
время до автоматического выключения Auto-OFF	на выбор 300, 600 или 900 секунд
количество измерений Z_s на аккумуляторах	>5000 (2 измерения в минуту)
дисплей	сегментный ЖКИ

На данное оборудование предоставляется скидка, подробности уточняйте у менеджера. 8-800-551-11-01