ель параметров петли короткого замыкания

Артикул: WMRUTC20

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕРИТЕЛЯ ПАРАМЕТРОВ ПЕТЛИ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ ТС-20:

- Измерение действующего значения фазного и междуфазного 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 междуфазного 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 ИЗМЕРИТЕЛЯ ПАРАМЕТРОВ ПЕТЛИ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ ТС-20:

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?

$$I_k = \frac{U_n}{Z_S}$$

Прибор всегда измеряет сопротивление, а отображаемый ток короткого замыкания рассчитывается по формуле:
где: Un – номинальное напряжение тестируемой электроустановки, ZS – измеренное полное сопротивление петли короткого замыкания. На основе выбранного в общих настройках номинального напряжения Un 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 «С».

Задание: проверить правильность выбора аппарата защиты от сверхтоков.

Решение:

1. Изучаем нормативные документы. ГОСТ Р 50571.1.1-93 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=1,1×25×10=275 А

3. Производим измерение прибором ТС-20 и получаем такие результаты: Un = 229 В, ZS = 1.04 Ом , IK = 211,5 А.
4. Сравниваем полученное значение ожидаемого тока короткого замыкания с требуемым 275 А.

Характеристики ТС-20 - измеритель параметров петли короткого замыкания

Измерение напряжения переменного тока		
Диапазон	**Разрешение**	**Основная погрешность**
0...440 В	1 В	±(2% и.в. + 3 е.м.р.)
Измерение параметров петли короткого замыкания ZL-PE, ZL-N, ZL-L		
Измерительный провод	**Диапазон измерения Zs**	
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	
Погрешность измерения ZS		
Диапазон	**Разрешение**	**Основная погрешность**
0,00...19,99 Ом	0,01 Ом	±(2,5% и.в. + 5 е.м.р.)
20,0...99,9 Ом	0,1 Ом	±(2,5% и.в. + 3 е.м.р.)
100...200 Ом	1 Ом	±(3% и.в. + 3 е.м.р.)
Параметр	**Значение**	
Номинальные рабочие напряжения UnL-N/UnL-L	220/380 В, 230/400 В, 240/415 В	
Диапазон рабочего напряжения	198...264 В (для ZL-PE и ZL-N) и 342...440 В (для ZL-L)	
Номинальная частота сети fn	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)	
Диапазон	**Разрешение**	**Основная погрешность**
0,00..19,99 Ом	0,01 Ом	±(5% и.в. + 5 е.м.р.)
Ток короткого замыкания петли IK		
Диапазон	**Разрешение**	**Основная погрешность**
1,15...9,99 А	0,01 А	Рассчитывается на основе погрешности полного сопротивления петли короткого замыкания ZS
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		
Класс изоляции	двойная, согласно ГОСТ Р 51350-99, EN 61010-1 и IEC 61557	
Категория безопасности монтажа измерителя	CAT III 300 В	
Степень защиты корпуса измерителя в соответствии с EN 60529	IP67	
Изделие соответствует требованиям по электромагнитной совместимости стандартам	ГОСТ Р 51522.1-2011	
Изделие соответствует требованиям по электромагнитной совместимости Техническому Регламенту Таможенного Союза	ТР ТС 020/2011	
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 °C	

Температура хранения	-20...+70 °C
Температура при калибровке	+23 ± 2 °C
Влажность при калибровке	40...60%
Влажность при эксплуатации	20...80%
Высота над уровнем моря	до 2000 м
Время до автоматического выключения Auto-OFF	на выбор 300, 600 или 900 секунд
Количество измерений Zs на аккумуляторах	>5000 (2 измерения в минуту)
Дисплей	сегментный ЖКИ

Комплектация ТС-20 - измеритель параметров петли короткого замыкания

№	Наименование	Количество
1.	ТС-20	1
2.	Зажим «Крокодил» изолированный красный К02	1
3.	Зонд острый с разъёмом «банан» голубой	1
4.	Зонд острый с разъёмом «банан» красный	1
5.	Крепеж «Свободные руки»	1
6.	Провод измерительный 1,2 м с разъемами «банан» голубой	1
7.	Провод измерительный 1,2 м с разъемами «банан» красный	1
8.	Ремень для переноски прибора М1	1
9.	Футляр М10	1
10.	Элемент питания	4

© 2012-2025, ЭСКО
Контрольно измерительные
приборы и оборудование

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ
+7 (495) 258-80-83