Аналоговые мультиметры YX-360

СОДЕРЖАНИЕ

1. Внешний вид и составные части..... 1
2. Технические характеристики..... 1
3. Выполнение измерений..... 2

1. Внешний вид и составные части

Рисунок 1

1. Коррекция нулевого положения стрелки индикатора
2. Поворотный переключатель пределов измерения
3. Входное гнездо положительного потенциала (+)
4. Входное гнездо отрицательного потенциала (-COM)
5.* Гнездо OUTPUT (с включенным в цепь последовательно конденсатором)
6. Регулятор нуля сопротивления (0Ω)
7. Панель управления
8. Стрелка индикатора
9. Винт задней крышки корпуса.
10. Задняя крышка корпуса
11. Переходник для измерения коэффициента усиления транзисторов (hFE)
12. Разъем подключения к мультиметру
13. Зажим для подключения к базе транзистора
14. Зажим для подключения к коллектору транзистора

* используется как гнездо DC-10A для измерения тока до 10 А в модели YX-360TRN-A

2. Технические характеристики

Постоянное напряжение
Пределы измерения:
0,1 – 0,5 – 2,5 – 10 – 50 – 250 – 1000 В
Погрешность отклонения на полную шкалу: 3
(на пределе измерения 1000 В: 5)
Чувствительность: 20 кОм/В
Расширение диапазона измерения: 25 кВ (с дополнительным высоковольтным щупом)

Переменное напряжение
Пределы измерения:
10 – 50 – 250 – 1000 В
Погрешность отклонения на полную шкалу: 4
(на пределе измерения 1000В: 5)
Чувствительность: 9 кОм/В
Расширение диапазона измерения: 25 кВ (с дополнительным высоковольтным щупом)
Децибелметр: от -10 до 22 дБ; 0 дБ = 1 мВ / 600 Ом

Постоянный ток
Пределы измерения:
50 мкА (в положении 0,1VDC); 2,5 мА; 25 мА; 0,25 А; *10 А
Погрешность отклонения на полную шкалу: 3
(на пределе измерения 10 А: 5)
Падение напряжения: 250 мВ

Сопротивление
Пределы измерения:
x1: 0,2 Ом – 2 кОм, середина шкалы на 20 Ом
x10: 2 Ом – 20 кОм, середина шкалы на 200 Ом
** x100: 20 Ом – 200 кОм, середина шкалы, на 2 кОм
x1000: 200 Ом – 2 МОм, середина шкалы, на 20 кОм
x10000: 2 кОм – 20 МОм, середина шкалы, на 200 кОм
Погрешность отклонения на полную шкалу: 3
Iceo 150 мкА – 15 мА – 150 мА
hFE 0–1000 (с дополнительным переходником)
Габаритные размеры: 148 x 100 x 35 мм
Масса: 280 г

* предел измерения постоянного тока для модели YX-360TRN-A
** предел измерения сопротивления для моделей YX-360TRE, YX-360TRE-B, YX-360TRE-B-L.

Справочная таблица для считывания показаний

Измеряемая величина	Диапазон измерения	Шкала	Множитель
Постоянное напряжение	DC 0,1 В	B 10	x0,01
	0,5 В	B 50	x0,01
	2,5 В	B 250	x0,01
	10 В	B 10	x1
	50 В	B 50	x1
	250 В	B 250	x1
	1000 В	B 10	x100
Переменное напряжение	AC 10 В	C 10	x1
	50 В	B 50	x1
	250 В	B 250	x1
	1000 В	B 10	x100
Постоянный ток	DC 50 мкА	B 50	x1
	2,5 мА	B 250	x0,01
	25 мА	B 250	x0,1
	0,25 А	B 250	x0,001
	10 А	B 10	x1
Сопротивление	x 1	A	x1
	x 10	A	x10
	x 100	A	x100
	x 1K	A	x1000
	x 10K	A	x10000
Уровень сигнала в децибелах	AC 10 В	G	x1
	50 В	G	x1+14 дБ
	250 В	G	x1+28 дБ
Ток утечки транзистора (Iceo)	x 1	E	x1 (для больших транзисторов)
	x 10	E	x1 (для малых транзисторов)
Коэффициент усиления по току (hFE)	x 10	D	x1
Проверка диодов	x 1K	E	мкА x 10
		F	x 1
	x 10	E	мА x 1
		F	x 1
	x 1	E	мА x 10
		F	x 10

3. Выполнение измерений

Измерение сопротивления

1) Подсоедините измерительные провода к гнездам «-COM» и «+».
2) Установите поворотный переключатель в положение, соответствующее требуемому диапазону.
3) Замкните измерительные провода накоротко и установите стрелку указателя на нулевую отметку шкалы Ω с помощью регулятора 0Ω.
4) Удостоверьтесь, что обследуемая цепь не находится под напряжением.
5) Подсоедините измерительные провода к измеряемому сопротивлению и считайте со шкалы данные, руководствуясь справочной таблицей.

**** Прозвонка цепи (звуковая)***

Установите поворотный переключатель в положение BUZZ и подсоедините измерительные провода к концам тестируемой цепи. Прибор подаст звуковой сигнал, если сопротивление цепи окажется в промежутке от 0 до 100 Ом. Если цепь находится под напряжением, выполнить ее прозвонку невозможно.

**** Прозвонка цепи (световая)***

Установите поворотный переключатель в положение CONT'Y и подсоедините измерительные провода к концам тестируемой цепи. Если на приборе загорится индикатор, это подтвердит целостность цепи.

Измерение постоянного напряжения

1) Подсоедините красный измерительный провод к гнезду «+», а черный измерительный провод к гнезду «-COM».
2) Установите поворотный переключатель на выбранный предел измерения в секторе DCV.
3) Подсоедините красный измерительный провод к точке обследуемой цепи с положительным потенциалом, а черный измерительный провод к точке цепи с отрицательным потенциалом.
4) Считайте данные со шкалы DCV A, руководствуясь справочной таблицей.

Измерение переменного напряжения

1) Подсоедините красный измерительный провод к гнезду «+», а черный измерительный провод к гнезду «-COM».
2) Установите поворотный переключатель на выбранный предел измерения в секторе ACV.
3) Подсоедините измерительные провода к обследуемой цепи, не обращая внимания полярность подключения.
4) Считайте данные со шкалы ACV, руководствуясь справочной таблицей.

Измерение постоянного тока

1) При измерении тока на пределах 50 мкА – 250 мА:
подсоедините красный измерительный провод к гнезду «+», а черный измерительный провод к гнезду «-COM».
При измерении тока до 10 А:
подсоедините красный измерительный провод к гнезду «DC 10A MAX», а черный измерительный провод к гнезду «-COM».
2) Установите поворотный переключатель на выбранный предел измерения в секторе DCA (или DCmA).
3) Подсоедините красный измерительный провод к точке обследуемой цепи с положительным потенциалом, а черный измерительный провод к точке цепи с отрицательным потенциалом.
4) Считайте данные со шкалы DCV A, руководствуясь справочной таблицей.

Измерение переменного напряжения на гнезде OUTPUT

1) Подсоедините красный измерительный провод к гнезду «OUTPUT», а черный измерительный провод к гнезду «-COM».
2) Установите поворотный переключатель на выбранный предел измерения.
3) Подсоедините измерительные провода к обследуемой цепи и считайте данные со шкалы так же, как при измерении переменного напряжения.

Такое измерение выполняется, чтобы заблокировать постоянную составляющую напряжения, которая присутствует в этой же цепи и должна быть отсечена для правильного измерения переменного напряжения.

Тестирование транзисторов

1. Измерение тока утечки (Icеo).

1) Подсоедините измерительные провода к гнездам «+» и «-COM».
2) Установите поворотный переключатель в положение x10(15 mA) при проверке транзисторов малого размера и на x1(150 mA) для транзисторов большого размера.
3) Установите стрелку указателя на нулевую отметку шкалы Ω с помощью регулятора 0Ω.
4) Подсоедините транзистор к мультиметру.
Для транзисторов типа NPN гнездо «N» («-COM») мультиметра подсоединяется к коллектору (C), а гнездо «P» («+») подсоединяется к эмиттеру (E) транзистора.
Для транзисторов типа PNP используется подключение, обратное описанному для типа NPN.
5) Считайте значение тока утечки *Icеo*. Если стрелка указателя находится вне сектора LEAK или приближается к верхнему пределу шкалы, тестируемый транзистор непригоден к использованию. В обратном случае транзистор считается годным.

2. Измерение коэффициента усиления по току (hFE).

1) Установите поворотный переключатель в положение x10.
2) Установите стрелку указателя на нулевую отметку шкалы Ω с помощью регулятора 0Ω.
3) Подсоедините транзистор к мультиметру.
Для транзисторов типа NPN: а) подсоедините гнездо «P» мультиметра к эмиттеру транзистора с помощью провода для измерения hFE; б) Вставьте переходник для измерения hFE в гнездо «N» мультиметра и подсоедините его красный зажим к коллектору, а черный зажим к базе транзистора.
Для транзисторов типа PNP: а) подсоедините гнездо «N» мультиметра к эмиттеру транзистора; б) Вставьте переходник для измерения hFE в гнездо «N» мультиметра и подсоедините его зажимы к транзистору так же, как описано для транзисторов типа NPN.
4) Считайте измеренное значение со шкалы hFE. На шкале отображается величина Ic/Ib (отношение тока коллектора к току базы), которое и соответствует коэффициенту усиления транзистора по току.

Тестирование диодов

1) Установите поворотный переключатель в выбранное положение в секторе Ω: x1K для диапазона 0 – 150 мкА, x10 для диапазона 0 – 15 мА, x1 для диапазона 0 – 150 мА.
2) Подсоедините диод к мультиметру:
Для тестирования в режиме прямого тока (I_F) подсоедините гнездо «N» мультиметра к положительному полюсу диода, а гнездо «P» мультиметра к отрицательному полюсу диода. Для тестирования обратного тока (I_R) поменяйте полюса диода местами.
3) Считайте значение прямого или обратного тока со шкалы LI.
4) Считайте линейное (прямое) напряжение диода со шкалы LV при измерении прямого или обратного тока.

Сводка особенностей различных моделей серии YX-360:

Модель	Сведодиодный индикатор	Звуковой сигнал	Предел измерения постоянного тока 10 А	Диапазон Ωx100
YX-360TRN				
YX-360TRN-L	•			
YX-360TRN-A			•	
YX-360TRE				•
YX-360TRE-B		•		•
YX-360TRE-B-L	•	•		•