

ПРОФЕССИОНАЛЬНО
НАДЕЖНО
ДИНАМИЧНО

INFORCE

**Мультиметр
цифровой**

01-05-08

5 этапов контроля качества Inforce

INFORCE.RU

Старт

Аудит завода и заказ тестовых образцов

1

Контроль качества тестовых образцов инженерами лаборатории Inforce и фокус-группой (эксперты, мастера и др.). Если результат положительный, заказ партии товара

2

Контроль на производстве: пооперационный контроль, контроль качества серийных образцов, выборочное тестирование

3

Контроль на испытательных стендах завода: проверка образцов на соответствие заявленным техническим характеристикам

4

Выходной контроль на заводе: полноценное испытание серийных образцов при приемке партии. Проводится специалистами завода под контролем инженера лаборатории Inforce

5

Входной контроль при поступлении на склад: полное исследование качества товара, проверка на соответствие ведущим аналогам отрасли. Проводится инженерами лаборатории Inforce

Финиш

Товар отправляется на продажу

Собственная лаборатория качества Inforce

750 кв. м

занимают склад и испытательные помещения

400 ед.

товаров ежемесячно проходят входной контроль

50 ед.

товаров проходят предпродажную подготовку: собираются, доукомплектовываются

30 new

новинок в течение месяца проходят сложное многоэтапное тестирование

Уникальные факты



Сотрудники работают не только в России, но и за границей – они контролируют производство на заводах-партнерах



Технику дополнительно тестируют на реальных строительных объектах и в действующих мастерских



Специалисты лаборатории разрабатывают технические задания, по которым создаются новинки Inforce

Благодарим вас за приобретение продукции торговой марки Inforce.

Пожалуйста, изучите настоящее руководство перед эксплуатацией изделия и сохраните его для дальнейшего использования.

Изделие должно применяться в соответствии с техническими характеристиками и требованиями правил техники безопасности, указанными в настоящем руководстве. Не допускайте людей, не ознакомившихся с настоящим руководством, к эксплуатации устройства.

Фирма-изготовитель не несет ответственности, если изделие будет повреждено в результате неправильной эксплуатации. В этом случае вся ответственность возлагается на пользователя.

Фирма-изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные самостоятельным внесением изменений в конструкцию изделия.

Срок службы – 5 лет. Указанный срок службы действителен при соблюдении потребителем требований настоящего руководства.

Содержание

Информация об устройстве.....	6
Информация по технике безопасности.....	7
Значение электрических символов	8
Описание прибора	9
Кнопки управления	12
Работа с прибором	13
Технические характеристики	31
Спецификация	32
Техническое обслуживание	39
Карта описания цветового оповещения	40
Транспортировка, хранение и утилизация	41
Гарантийные обязательства	42
Условия гарантии	44

Информация об устройстве

После вскрытия упаковки необходимо проверить комплектность поставленного изделия.

Комплект поставки

Руководство пользователя – 1 шт.

Тестовые провода – 1 пара.

Термопара тип К (NiCr-NiSi) – 1 шт.

Батарейка 1,5 В типа ААА – 4 шт.

В комплекте поставки представлена общая информация.

Данная комплектация актуальна на момент издания руководства по эксплуатации. При обнаружении каких-либо повреждений или нехватки каких-то компонентов изделие следует не использовать, а вернуть его продавцу. При передаче данного оборудования другому лицу необходимо также предоставить ему настоящее руководство по эксплуатации.

Торговая марка Inforce оставляет за собой право на изменение конструкции и комплектации оборудования без уведомления потребителя. Если вы не можете найти деталь из перечня комплекта поставки, проверьте, возможно она уже установлена на изделие.

Информация

по технике безопасности

- + Неправильная эксплуатация прибора может привести к получению травм или смерти. Соблюдайте все меры предосторожности, изложенные в настоящей инструкции, а также все стандартные требования техники безопасности при работе с электрическими цепями.
- + Перед использованием прибора осмотрите его. Не используйте прибор, если он имеет повреждения или с него снят корпус (или его части). Убедитесь в отсутствии трещин и целостности пластика корпуса. Обратите внимание на изоляцию вокруг разъемов. Если корпус поврежден, прибор работает некорректно или на дисплее отсутствует изображение, прекратите использование и обратитесь в сервисный центр Inforce.
- + Убедитесь в том, что измерительные провода не имеют повреждений изоляции или участков оголенного металла. Проверьте, нет ли обрывов. В случае обнаружения повреждения перед использованием замените его на провод той же модели или с такими же техническими характеристиками.
- + При работе держите прибор рукой в пределах зоны с защитным покрытием, не касайтесь оголенного провода и разъемов, неиспользуемой входной клеммы или измеряемой цепи, когда прибор включен.
- + Во избежание повреждения прибора поворотный переключатель должен быть заранее установлен в правильную позицию, переключение диапазона в процессе измерения не допускается.
- + Особое внимание следует уделить работе с напряжением переменного тока свыше 30 В и постоянного тока свыше 60 В.
- + Не подавайте на входы прибора напряжение, превышающее максимально допустимое, указанное на корпусе. Если примерная величина напряжения заранее не известна, установите переключатель в позицию, соответствующую максимальному измеряемому напряжению, и постепенно уменьшайте диапазон значений, пока не получите удовлетворительный результат. Перед измерением сопротивления сети, ее целостности или перед проверкой диода измеряемые цепи должны быть отключены, а все конденсаторы должны быть полностью разряжены для обеспечения безопасности и точности измерения.
- + Не работайте с прибором при снятой крышке батарейного отсека.

- + Не открывайте корпус прибора, не пытайтесь отремонтировать или модифицировать прибор самостоятельно. Ремонт прибора должен производиться только квалифицированным специалистом сервисного центра Inforce.
- + Не храните и не используйте прибор в местах с повышенной температурой и влажностью, сильным электромагнитным полем, во взрывоопасных и огнеопасных средах.
- + Запрещается использовать абразивы, кислоту или растворители для очистки прибора.

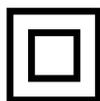
Значение электрических символов



Низкий заряд батареи



Заземление



Двойная изоляция



Внимание!



Знак переменный/постоянный ток

Описание прибора

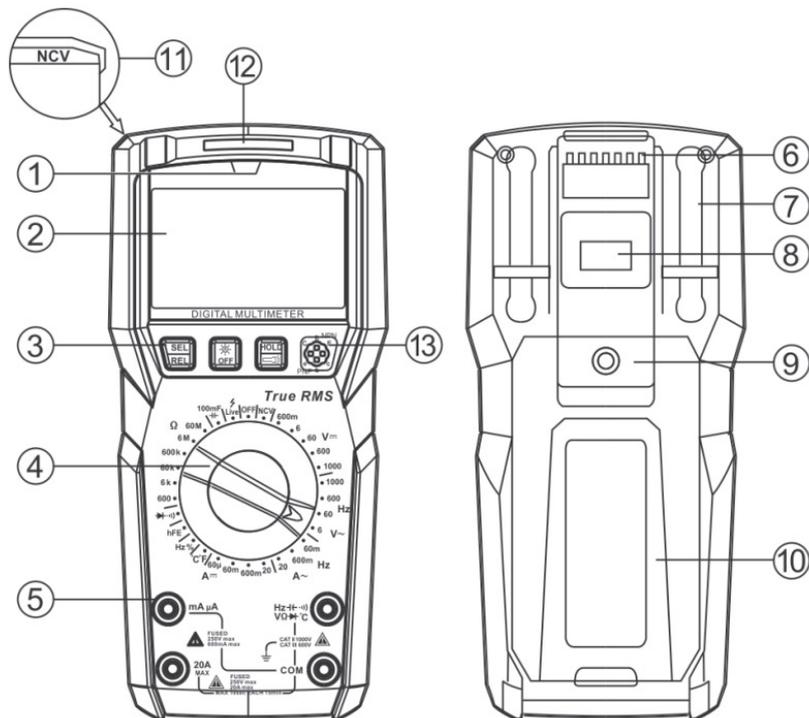


Рис. 1. Внешний вид

1. Датчик освещенности
2. Дисплей
3. Кнопки управления
4. Поворотный переключатель функций измерения
5. Гнезда подключения тестовых проводов
6. Петля для подвеса
7. Крепления для тестовых проводов
8. Фонарик рабочей подсветки
9. Винт крышки батарейного отсека
10. Откидная подставка
11. Датчик NCV
12. Цветовой индикатор
13. Гнездо для проверки транзисторов

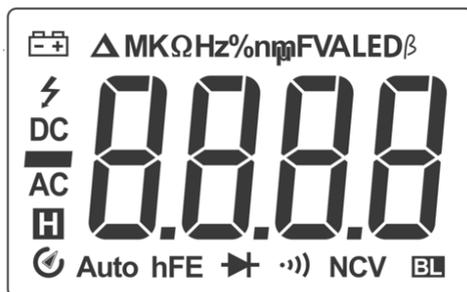


Рис. 2. Дисплей

Символ	Значение
	Внимание: напряжение AC / DC выше 30 В
	Фиксация показаний измерений
	Отрицательное значение
AC/DC	Измерение переменного / постоянного тока
	Индикатор низкого заряда батареи
AUTO	Автоматический выбор диапазона
	Проверка диодов
	Измерение целостности сети
	Измерение относительного значения
Ω, kΩ, MΩ	Единица сопротивления
mV, V	Единица напряжения
μA, mA, A	Единица измерения тока

Символ	Значение
nF, μ F, mF	Единица емкости
Hz, %	Единица частоты и коэффициента заполнения
β	Коэффициент усиления транзистора
NCV	Бесконтактное измерение напряжения
LED	Проверка светодиода
	Автоотключение
BL	Подсветка
$^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ F	Температура

Позиция	Значение
OFF	Прибор выключен
NCV	Бесконтактное измерение напряжения
V 	Измерение напряжения DC
v 	Измерение напряжения AC
A 	Измерение тока AC
A 	Измерение тока DC
Hz, %	Измерение частоты, коэффициента заполнения
LED	Проверка светодиода
hFE	Проверка транзистора
	Проверка диода/целостности
Ω	Измерение сопротивления
100 mF 	Измерение емкости
$^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ F	Измерение температуры

Кнопки управления

Кнопка SEL / REL

В позиции переключателя  короткое нажатие (< 2 с.) для циклического переключения между режимами проверки целостности и диода.

В позиции **Hz**, % короткое нажатие (< 2 с.) для переключения между измерением частоты и коэффициента заполнения.

В позиции **V~** короткое нажатие (< 2 с.) для переключения между измерением частоты и напряжения переменного тока.

В позиции **A~** короткое нажатие (< 2 с.) для переключения между измерением частоты и переменного тока.

В позиции **NCV** короткое нажатие (< 2 с.) для циклического переключения диапазона чувствительности EFH1 и EFL0.

В выключенном состоянии нажмите и удерживайте клавишу **SEL / REL**, затем поверните переключатель, чтобы включить устройство. Устройство переходит в режим ожидания, а зуммер издает 5 звуковых сигналов каждые 15 минут, напоминая пользователю о необходимости выключения устройства.

Длительно нажмите (> 2 с.) кнопку **REL**, чтобы войти/выйти из режима относительных измерений **REL**, – на дисплее отобразится символ **REL** (применяется к измерениям **V**, **mV**, **μA**, **mA**, **A**, **CAP**, **Ω**).

Кнопка / REL

Нажмите, чтобы включить / выключить автоматическую подсветку. Мультиметр оборудован датчиком освещенности. Экран будет подсвечен при недостатке света.

Кнопка HOLD /

Короткое нажатие (< 2 с.) позволит зафиксировать отображаемое на экране значение, на дисплее отобразится символ «H». Короткое нажатие снова, и значение будет разблокировано. Длительно нажмите (> 2 с.) эту кнопку, чтобы включить / выключить фонарик.

Работа с прибором

Измерение напряжения постоянного тока (рис. 3)

1. Переключите поворотный переключатель в положение (диапазон: 600 мВ / 6 В / 60 В / 600 В / 1 000 В).
2. Подключите красный измерительный провод к клемме $\text{Hz} \leftarrow \rightarrow \text{V} \Omega \text{ } ^\circ\text{C}$,
черный – к клемме COM.
3. Подключите щупы к соответствующим контактам исследуемой цепи для измерения напряжения.

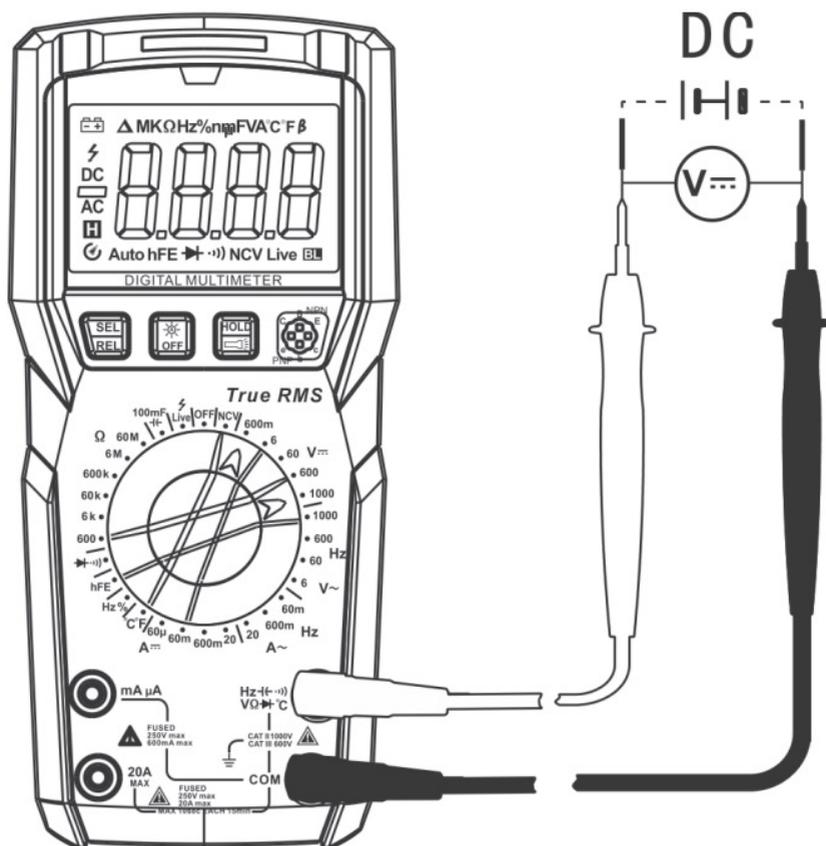


Рис. 3

Измерение напряжения переменного тока (рис. 4)

1. Установите поворотный переключатель в положение (диапазон: 6 В / 60 В / 600 В / 1 000 В).
2. Подключите красный измерительный провод к клемме $\text{Hz} \left(\sim \right)$, $\text{V} \Omega \left(\sim \right) \text{C}$,
черный – к клемме **COM**.
3. Подключите щупы к соответствующим контактам исследуемой цепи для измерения напряжения.

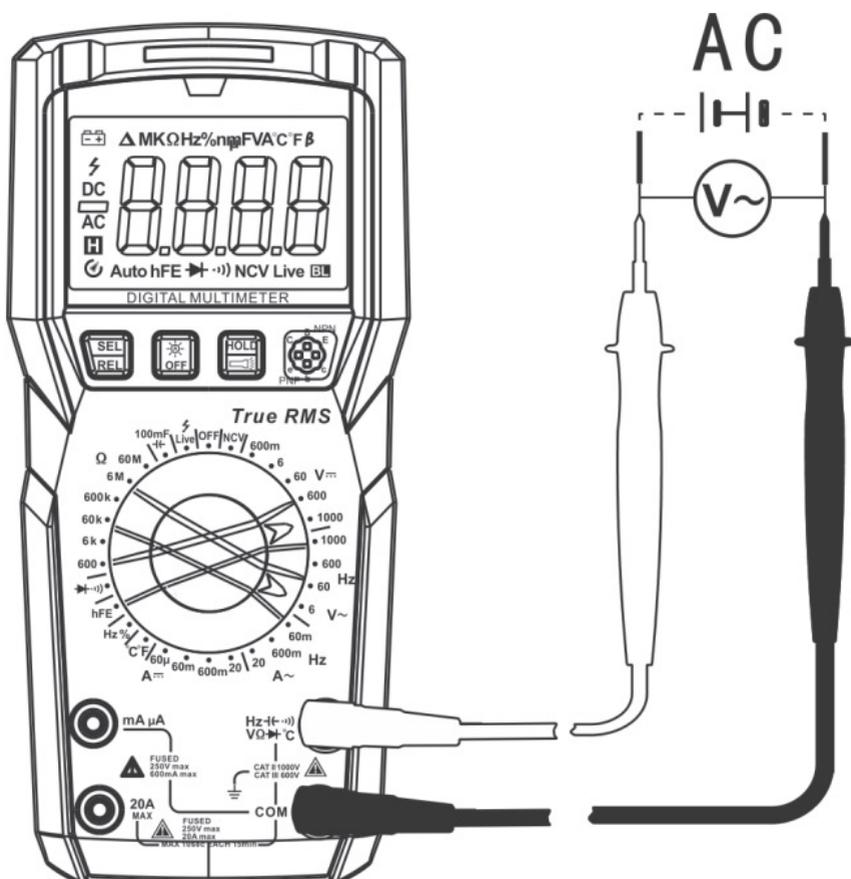


Рис. 4



Внимание!

- + Не подключайте напряжение свыше 1 000 В, это может привести к повреждению прибора.

- + При измерении высокого напряжения будьте осторожны, чтобы избежать поражения электрическим током.
- + Перед использованием устройства рекомендуется измерить известное напряжение для проверки.
- + Входной импеданс прибора составляет около 10 МОм. При тестировании цепей с высоким импедансом возможны ошибки в измерениях. В большинстве случаев, если полное сопротивление цепи меньше 10 кОм, ошибку можно игнорировать ($\leq 0,1\%$).
- + Входной импеданс в режиме на диапазоне 600 мВ бесконечен ($\geq 1\ 000\ \text{МОм}$), и он не затухает при измерении слабых сигналов, поэтому точность измерения высока. Однако, когда измерительные провода отсоединены, на экране может появиться некое значение. Это нормальное явление, и оно не повлияет на результат измерения.
- + Мультиметр отображает результат измерения напряжения переменного тока в виде истинного среднеквадратичного значения (True RMS).
- + В положении переключателя на позиции напряжения переменного тока кратковременно нажмите кнопку SEL/REL, чтобы войти в режим измерения частоты. Диапазон измерения частоты: 45 Гц – 1 кГц (справочно). Для корректного измерения требуется, чтобы амплитудное значение напряжения составляло не менее 10% от диапазона измерений.

Измерение сопротивления (рис. 5)

1. Установите переключатель в положение Ω (диапазон: 600 Ом / 6 кОм / 60 кОм / 600 кОм / 6 МОм / 60 МОм), убедитесь, что питание цепи отключено.
2. Подключите красный измерительный провод к клемме $\text{Hz} \leftarrow \rightarrow \text{V} \Omega \rightarrow \text{C}^\circ$, черный – к клемме **COM**.
3. Подключите щупы к исследуемой цепи, чтобы измерить сопротивление.

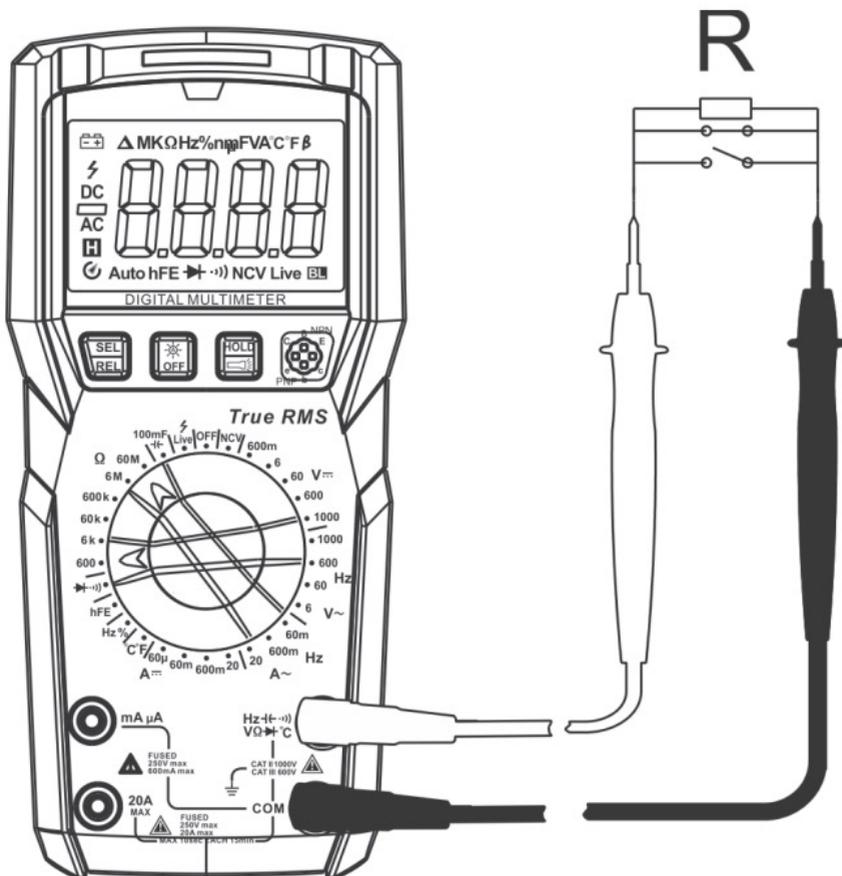


Рис. 5



Внимание!

+ Если измеряемая нагрузка разомкнута или сопротивление превышает максимальный диапазон, на экране отобразится символ «OL».

- + Перед измерением сопротивления, включенного в сеть, отключите электропитание цепи и полностью разрядите все конденсаторы.
- + При измерении низкого сопротивления измерительные провода будут давать погрешность измерения 0,1 – 0,3 Ом. Для получения точных измерений закоротите измерительные провода и используйте функцию относительных измерений **REL**.
- + Если при замыкании измерительных проводов сопротивление превышает 0,5 Ом, проверьте правильность подключения и отсутствие повреждений измерительных проводов. При измерении высокого сопротивления в диапазоне 60 МОм обычно требуется несколько секунд, чтобы зафиксировать показания.

С помощью функции измерения 6 МОм можно проверить внутренние предохранители 630 мА и 20 А (рис. 6). Вставьте красный измерительный провод поочередно в гнезда **mA**, **μA** и **20 A** для измерения сопротивления. Если оба предохранителя перегорели, на экране появится символ «OL».

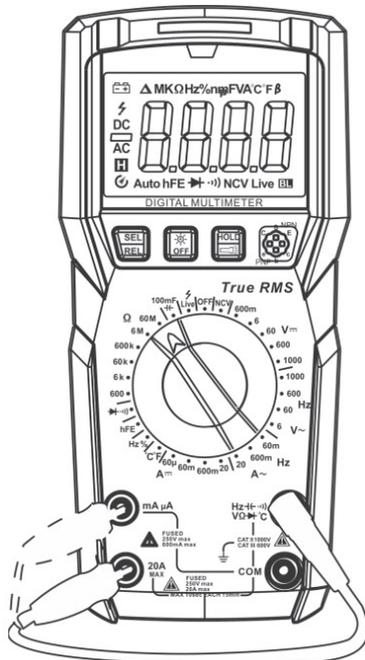


Рис. 6

Проверка диода (рис. 8)

1. Установите переключатель в положение $\rightarrow \text{V} \rightarrow$).
2. Короткое нажатие кнопки **SEL / REL** (< 2 с.) активирует режим измерения диода.
3. Подключите красный измерительный провод к клемме $\text{Hz} \rightarrow \text{V} \rightarrow \text{V}\Omega \rightarrow \text{C}$,
черный – к клемме COM.
4. Подключите щуп красного провода к диодному аноду,
черного – к диодному катоду.
5. Если результат < 0,12 В: горит красный индикатор, раздается непрерывный звуковой сигнал – диод неисправен.
Показание в пределах 0,12 – 2 В: горит зеленый индикатор, раздается один короткий звуковой сигнал – диод исправен.
6. Если диод открыт или его полярность обратная, на экране появится символ «OL». Нормальное значение кремниевого р-n-перехода – около 500 – 800 мВ.

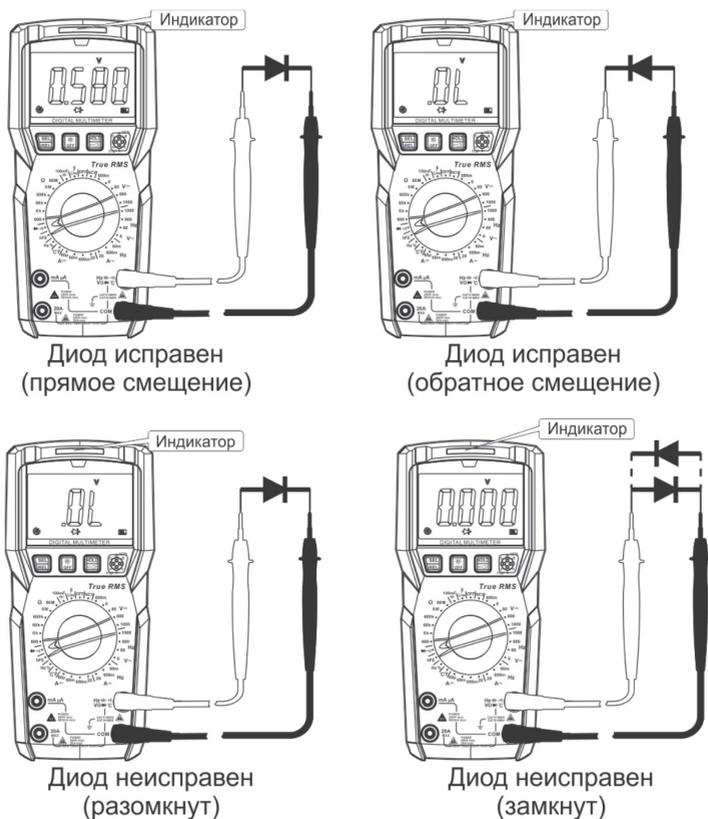


Рис. 8



Внимание!

+ Не подключайте напряжение выше чем 60 В постоянного или 30 В переменного тока, чтобы избежать поражения электрическим током!

- + Перед проверкой целостности цепи или перед проверкой диода отключите питание цепи и полностью разрядите все конденсаторы.
- + Диапазон испытательного напряжения диода – около 3 В.

Измерение емкости (рис. 9)

1. Установите переключатель в положение 100 mF  – должен гореть зеленый индикатор.
2. Подключите красный измерительный провод к клемме  Hz (V~) / VΩ / °C, черный – к клемме **COM**.
3. Подключите щупы к контактам конденсатора.
4. Если при измерении конденсатора большой емкости горит желтый индикатор, это указывает на то, что конденсатор заряжается. Зеленый индикатор загорится, когда конденсатор будет полностью заряжен, дождитесь устойчивого показания измерений.

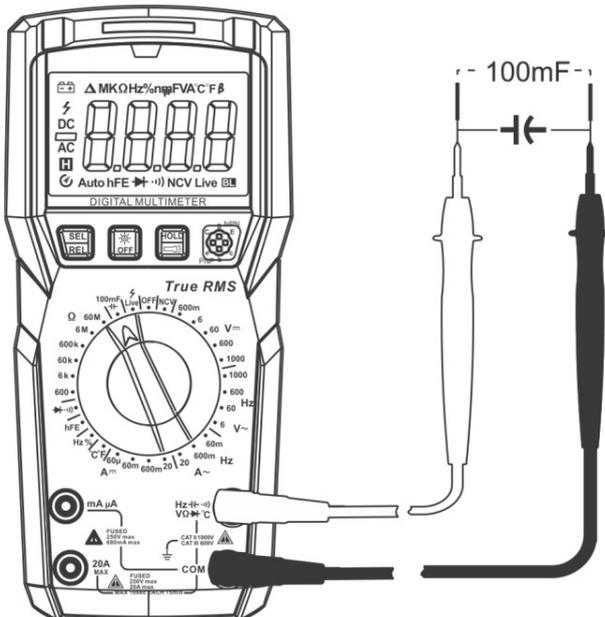


Рис. 9



Внимание!

- + Полностью разрядите все конденсаторы перед измерением (особенно конденсаторы с высоким напряжением), чтобы избежать повреждения прибора и поражения током.

- + Если измеренный конденсатор замкнут накоротко или емкость превышает максимальный диапазон, на экране появится символ «OL».
- + При измерении конденсаторов большой емкости получение стабильных показаний может занять несколько секунд.
- + При отсутствии тестируемого конденсатора прибор отображает фиксированное значение (внутреннюю емкость).
- + При измерении малой емкости для обеспечения точности значение внутренней емкости необходимо вычесть из полученных результатов измерения. Также пользователь может выбрать относительную функцию измерения (REL) для автоматической компенсации внутренней емкости.

Измерение переменного и постоянного тока (рис. 10)

Измерение переменного тока

1. Установите переключатель в положение $A\sim$ (диапазон: 60 мА / 600 мА / 20 А).
2. В зависимости от измеряемого тока подключите красный измерительный провод к клемме **mA μ A** или **20 А**, черный – к клемме **COM**.
3. Соедините щупы измерительных проводов с цепью последовательно.

Измерение постоянного тока

1. Установите переключатель в положение $A\overline{\sim}$ (диапазон: 60 мкА / 6 мА / 60 мА / 600 мА / 20 А).
2. В зависимости от измеряемого тока подключите красный измерительный провод к клемме **mA μ A** или **20 А**, черный – к клемме **COM**.
3. Соедините щупы измерительных проводов с цепью последовательно.

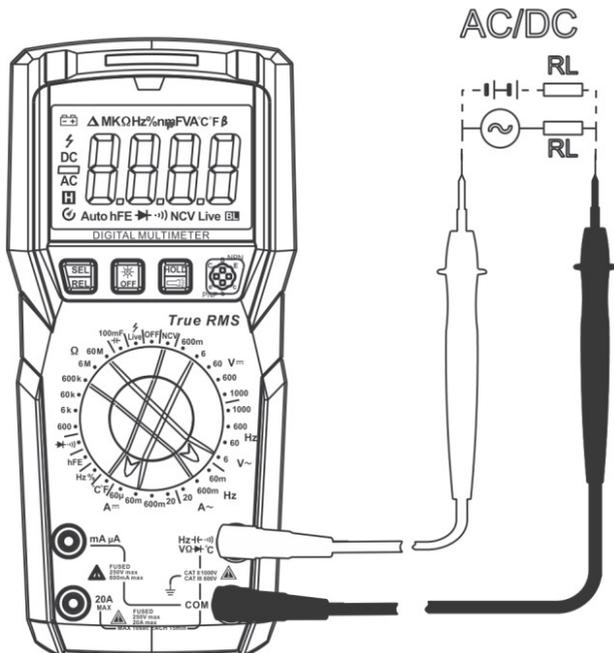


Рис. 10



Внимание!

- + Во избежание поражения электрическим током, возгорания или получения травмы отключите электропитание цепи перед измерением тока, а затем подключите прибор последовательно к цепи.
- + Выберите соответствующее гнездо и функцию для измерения. Если диапазон измеряемого тока неизвестен, выберите максимальный диапазон, затем соответственно уменьшайте.
- + Внутри клемм 20 А и мА/мкА имеются предохранители. Не подключайте измерительные провода параллельно к какой-либо цепи, чтобы избежать повреждения прибора и травм.
- + Показания измерения переменного тока являются истинными среднеквадратичными значениями.
- + Если измеряемый ток составляет 6 – 10 А, максимальное время измерения не должно превышать 60 секунд, а следующее испытание должно быть через 1 минуту.
- + Если измеряемый ток равен 10 А, максимальное время измерения не должно превышать 10 секунд, а следующее испытание следует проводить через 15 минут.
- + При измерении переменного тока короткое нажатие кнопки **SEL / REL** позволит отобразить на экране частоту переменного тока.

Измерение частоты и коэффициента заполнения (рис. 11)

1. Установите переключатель в положение **Hz, %**.
2. Подключите красный измерительный провод к гнезду **Hz (← →)**, черный – к гнезду **COM**.
3. Значение частоты появится на экране.
4. Коротко нажмите (< 2 с.) кнопки **SEL / REL** для измерения коэффициента заполнения.
5. Процентное значения коэффициента заполнения отображается на экране.
6. При измерении переменного напряжения или переменного тока можно коротко нажать кнопку **SEL / REL**, чтобы переключиться на измерение частоты.

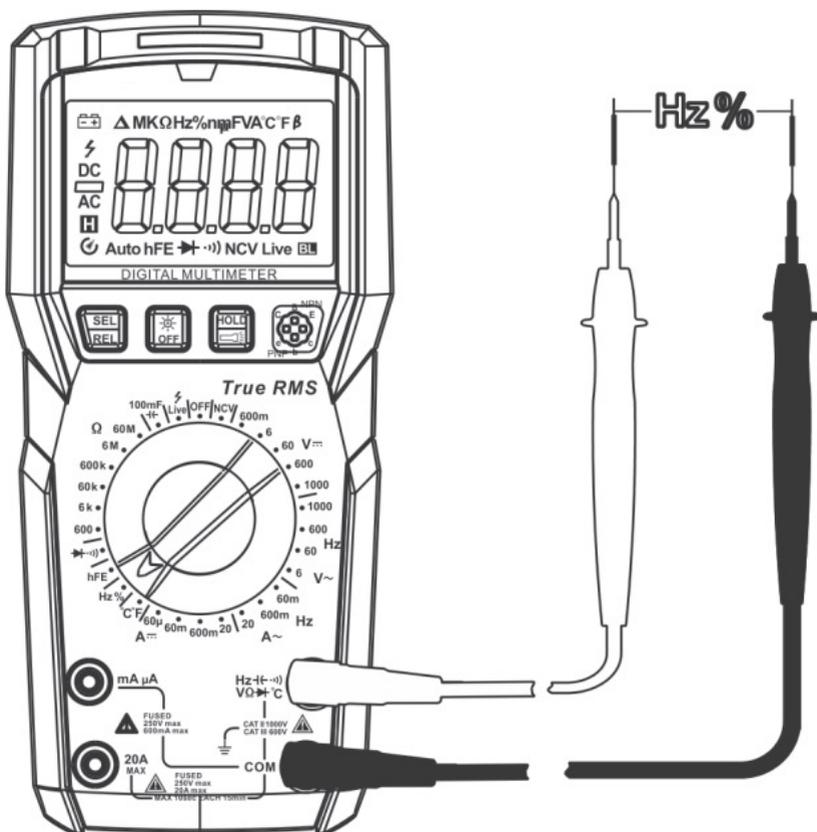


Рис. 11



Внимание!

- + Не подключайте напряжение выше чем 60 В постоянного тока или 30 В переменного тока, чтобы избежать поражения током.

Проверка транзистора (рис. 12)

1. Установите переключатель в положение **hFE** и убедитесь, что измерительные провода не подключены к какой-либо цепи.
2. Вставьте три контакта транзистора в соответствующие его полярности отверстия гнезда для проверки транзисторов.
3. Показание на дисплее является коэффициентом усиления проверяемого транзистора.

Коэффициент усиления > 50 : горит зеленый индикатор, что указывает на хорошее усиление.

Коэффициент усиления ≤ 50 : горит желтый индикатор, что указывает на слабое усиление.

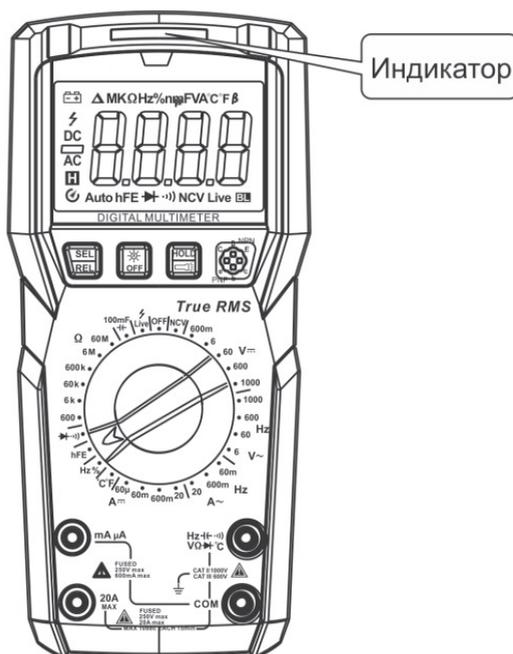


Рис. 12



Внимание!

- + Не подавайте напряжение на клеммы измерительного провода во время проверки транзистора, чтобы избежать травм.

Бесконтактное измерение напряжения (NCV) (рис. 13)

1. Установите переключатель в положение **NCV**.
2. По умолчанию включается уровень чувствительности EFH1 с определяемым диапазоном напряжения от 48 до 220 В. Поднесите датчик NCV, который находится в левом верхнем углу прибора, к проводнику переменного тока. Если напряжение в проводнике находится в диапазоне данного уровня чувствительности, то желтый индикатор начнет мигать, раздастся прерывистый звуковой сигнал. В зависимости от уровня напряжения желтый индикатор мигает с различными частотами (тем чаще, чем выше напряжение). Частота звукового сигнала также зависит от близости источника напряжения (частота выше, когда источник ближе). Уровень напряжения отображается на дисплее с помощью символа «-», от слабой к сильной: «-», «--», «---», «----». Если напряжение в проводнике > 220 В, загорится красный светодиод.
3. Если измеренное напряжение < 48 В, следует коротко нажать кнопку **SEL / REL**, чтобы переключиться на низкий уровень чувствительности (на дисплее отображается «EFL0»). Если напряжение находится в данном диапазоне, мигает зеленый индикатор, раздается прерывистый звуковой сигнал, на экране отображается интенсивность с помощью «-». Частота сигналов зависит от уровня напряжения (см. выше).
4. Смена уровня чувствительности EFH1 или EFL0 осуществляется коротким нажатием кнопки **SEL / REL**.

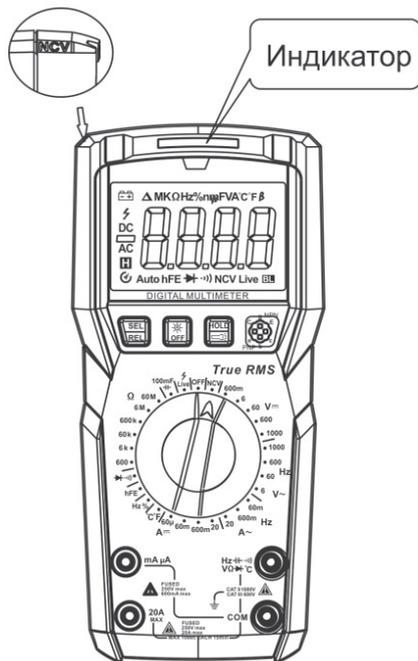


Рис. 13



Внимание!

+ Уровень чувствительности зависит от расстояния между датчиком и проводником переменного тока.

- + Интенсивность напряжения определяется только для информации пользователя, какие-либо точные измерения в данном режиме недоступны. Частота напряжения применима к 50 / 60 Гц.
- + Во время измерений в режиме NCV следует держать прибор в руке.

Определение провода под напряжением и нейтрали (рис. 14)

1. Установите переключатель в положение **Live** и убедитесь, что измерительные провода не подключены к какой-либо цепи.
2. Подсоедините красный тестовый провод к гнезду **Hz (← →) VΩ → °C**, к остальным трем гнездам ничего не подключайте.
3. Вставьте красный тестовый провод в розетку переменного тока.
4. Провод под напряжением или нейтральный провод в розетке можно определить по звуковой/визуальной сигнализации. Если подключен провод под напряжением, мигает красный индикатор и раздается звуковой сигнал. Если подключен нейтральный провод, красный индикатор выключен и звуковой сигнал отсутствует.

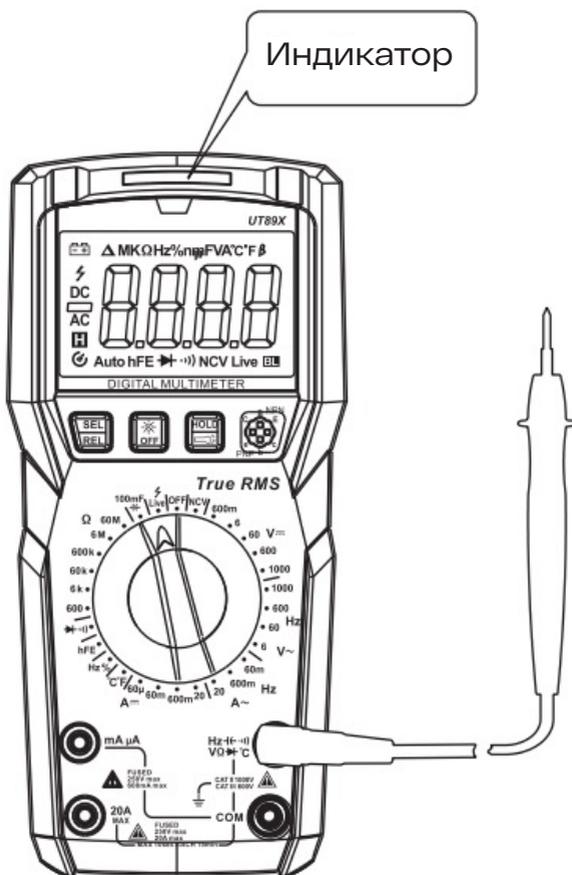


Рис. 14

Прочие функции прибора

1. Автоотключение. Если в течение 15 минут не выполняется никаких операций, прибор автоматически отключится для экономии энергии. Перед автоматическим отключением зуммер подаст пять последовательных звуковых сигналов и один длинный звуковой сигнал, а затем перейдет в состояние ожидания. Вы можете активировать устройство, нажав любую кнопку, – зуммер подаст один звуковой сигнал. Чтобы заблокировать функцию автоматического отключения, установите переключатель в положение **OFF**, нажмите и удерживайте кнопку **SEL/REL** – прибор включится, с дисплея исчезнет индикатор , мультиметр издаст три звуковых сигнала. Для восстановления функции автоотключения перезапустите прибор.
2. Сигнализация о крайних пределах диапазона. Входное напряжение постоянного/переменного тока превышает 1 000 В: прибор издает предупреждающий звуковой сигнал, горит красный индикатор. На дисплее появится символ высокого напряжения, указывающий, что достигнут предел диапазона измерений.

Если величина тока на входе превысит 10 А, то прибор издаст предупреждающий звуковой сигнал и загорится красный индикатор. Сигналы означают, что значение измерения тока довольно велико, и время измерения следует контролировать.

Технические характеристики

Тип отображения	Цифровой
Поверка	Нет
Внесен в госреестр	Нет
Проверка батарей	Нет
Элементы питания	ААА/мизинчиковая (R03; LR03; FR03)
Количество и напряжение элементов питания, шт. × В	4 × 1,5
Постоянное напряжение, В	0,6 – 1 000
Постоянный ток, А	0,00006 – 20
Сопротивление, МОм	0,0006 – 60
Режим «Прозвонка»	Есть
Диод-тест	Есть
Индикация разряда батареи	Есть
Индикация перегрузки	Есть
Индикация полярности	Есть
Подсветка дисплея	Есть
Возможность фиксации показаний	Есть
Защитный холстер	Есть
Количество измерений в секунду	3
Разрядность	6 000
Переменное напряжение, В	6 – 1000
Переменный ток, А	0,06 – 20
Диапазон частот по переменному току, Гц	45 – 400
Входное сопротивление, МОм	10
Емкость, мкФ	0,000006 – 100 000
Коэффициент усиления транзисторов	0 – 1 000
Рабочая температура, град. С	От 0 до +40

Спецификация

Для обеспечения точности рабочая температура должна быть в пределах от 18 до 28 ± 1 °С. Если измерения проводятся при температуре < 18 °С или > 28 °С, следует добавить погрешность температурного коэффициента $0,1 \times (\text{заданная точность}) / \text{°С}$.

1. Измерение напряжения постоянного тока

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
600 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,5\% + 4)$
6 В	1 мВ	$\pm (0,5\% + 2)$
60 В	10 мВ	$\pm (0,5\% + 2)$
600 В	100 мВ	$\pm (0,5\% + 2)$
1 000 В	1 В	$\pm (0,7\% + 10)$

Входной импеданс в режиме мВ: $\geq 1\,000$ МОм, в других режимах – около 10 МОм. (Показания могут быть нестабильными в диапазоне мВ при отключенной нагрузке. Они стабилизируются при подключенной нагрузке.)

- + Максимальное входное напряжение: $\pm 1\,000$ В.
- + Входное напряжение ≥ 1000 В: аудио-/визуальная сигнализация.
- + Входное напряжение > 1010 В: на дисплее появляется «OL».

2. Измерение напряжения переменного тока

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
6 В (45 – 400 Гц)	1 мВ	± (0,8% + 5)
60 В (45 – 400 Гц)	10 мВ	
600 В (45 – 400 Гц)	100 мВ	
1 000 В (45 – 400 Гц)	1 В	± (1% + 10)
6 В (400 – 1 000 Гц)	1 мВ	± (1% + 8)
60 В (400 – 1 000 Гц)	10 мВ	
600 В (400 – 1 000 Гц)	100 мВ	
1 000 В (400 – 1 000 Гц)	1 В	± (1,8% + 12)

Входной импеданс – около 10 МОм.

Прибор отображает результаты измерения переменного напряжения в виде истинного среднеквадратичного значения. Частотный диапазон – от 45 до 1 000 Гц.

Частотный диапазон несинусоидального сигнала – от 45 до 400 Гц. Коэффициент амплитуды АС: ≤ 3 при 3 000 отчетах, ≤ 1,5 при 6 000 отчетах.

В соответствии с коэффициентом амплитуды дополнительная ошибка рассчитывается следующим образом:

- + если коэффициент амплитуды 1 – 2, то добавить 4%;
- + если коэффициент амплитуды 2 – 2,5, то добавить 6%;
- + если коэффициент амплитуды 2,5 – 3, то добавить 8%.

Частотный диапазон переменного напряжения – от 45 Гц до 1 кГц.
Минимальная амплитуда измерения – 10% диапазона напряжения.

Точность гарантируется в пределах от 1 до 100% диапазона измерений (в разомкнутой цепи допускается показания до 10 единиц младшего разряда). Максимальное входное напряжение – 1 000 В скз.

Входное напряжение > 1 000 В: аудио-/визуальная сигнализация.

Входное напряжение > 1 010 В: на дисплее появляется «OL».

3. Измерение сопротивления

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
600 Ом	0,1 Ом	± (0,8% + 5)
6 кОм	0,001 кОм	± (0,8% + 3)
60 кОм	0,01 кОм	
600 кОм	0,1 кОм	
6 МОм	0,001 МОм	± (1,5% + 5)
60 МОм	0,01 МОм	± (1,5% + 25)

Результат измерения = значение сопротивления – значение сопротивления измерительных проводов. Напряжение незамкнутого контура – около 1 В (испытательный ток около 0,4 мА). Защита от перегрузки – PTC-термистор, 600 В.

4. Непрерывность цепи, диоды, транзистор

Диапазон	Разрешение	Примечание
	0,1 Ом	Порог срабатывания: 30 Ом
	0,001 В	Нормальное значение напряжения: от 0,5 до 0,8 В.

Если результат < 0,12 В, то горит красный индикатор, раздается непрерывный звуковой сигнал – диод может быть неисправен.

Если показание в пределах 0,12 – 2 В, то горит зеленый индикатор, один короткий звуковой сигнал – диод работает исправно.

Диапазон измерения	Разрешение	Примечание
1 000 В	1 В	Согласно справочным данным на транзистор

5. Измерение емкости

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
6 нФ	1 пФ	± (5% + 35)
60 нФ	10 пФ	
600 нФ	100 пФ	
6 мкФ	1 нФ	± (2,5% + 20)
60 мкФ	10 нФ	
600 мкФ	100 нФ	
6 мФ	1 мкФ	± (6% + 10)
60 мФ	10 мкФ	
100 мФ	100 мкФ	± (10% + 0D)

Если измеренная емкость ≤ 600 нФ, то рекомендуется выбрать режим относительных измерений REL для обеспечения точности (в разомкнутой цепи допускаются показания до 20 е.м.р.).

6. Измерение постоянного тока

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
60 мкА	0,01 мкА	$\pm (0,8\% + 8)$
60 мА	10 мкА	
600 мА	0,1 мА	
20 А	10 мА	$\pm (2\% + 5)$

Диапазоны **μА** и **мА**:

плавкий предохранитель F1 Ø5 × 20 мм 630 мА, 250 В.

Диапазон **20 А**:

плавкий предохранитель F2 Ø5 × 20 мм 20 А, 250 В.

Если на вход подается более 10 А, то горит индикатор и подается звуковой сигнал.

Если на вход подается более 20,1 А, то на дисплее появляется надпись «OL».

7. Измерение переменного тока

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
60 мА (45 – 400 Гц)	10 мкА	$\pm (1\% + 12)$
600 мА (45 – 400 Гц)	01 мА	$\pm (2\% + 3)$
20 А (45 – 400 Гц)	10 мА	$\pm (3\% + 5)$
60 мА (400 – 1000 Гц)	10 мкА	$\pm (1,5\% + 12)$
600 мА (400 – 1000 Гц)	01 мА	$\pm (2,5\% + 5)$
20 А (400 – 1000 Гц)	10 мА	$\pm (3,5\% + 8)$

Прибор отображает результаты измерения переменного тока в виде истинного среднеквадратичного значения. Частотный диапазон несинусоидального сигнала – от 45 до 400 Гц.

Коэффициент амплитуды AC: ≤ 3 при 3 000 отчетах, $\leq 1,5$ при 6 000 отчетах.

В соответствии с коэффициентом амплитуды дополнительная ошибка рассчитывается следующим образом:

- + если коэффициент амплитуды 1 – 2, то добавить 4%;
- + если коэффициент амплитуды 2 – 2,5, то добавить 6%;
- + если коэффициент амплитуды 2,5 – 3, то добавить 8%.

Частотный диапазон переменного тока – от 45 Гц до 1 кГц. Минимальная амплитуда измерения – 10% диапазона напряжения.

Минимальный предел измерения в положении A – от 35 мА, в положении 2A – от 5,5 А. Точность гарантируется в пределах от 1 до 100% диапазона измерений (в разомкнутой цепи допускается показания до 2 единиц м.з.р.).

Если на вход подается более 10 А, то горит индикатор и подается звуковой сигнал.

Если на вход подается более 20,1 А, то на дисплее появляется надпись «OL».

Защита от перегрузки: аналогично защите от перегрузки по постоянному току.

8. Частота и коэффициент заполнения

Диапазон измерения		Разрешение	Точность
Частота	9,999 Гц – 10 МГц	0,001 Гц – 100 кГц	$\pm (0,1\% + 4)$
Коэффициент заполнения	0,1 – 99,9%	0,1%	$\pm (2\% + 5)$

Диапазон измерения: 10 Гц – 10 МГц (автоматический диапазон). В диапазоне частот до 100 кГц включительно значение амплитуды входного сигнала от 100 мВ до 30 В.

В диапазоне частот от 100 кГц до 1 МГц: от 200 мВ до 30 В.

В диапазоне частот от 1 МГц: от 600 мВ до 30 В.

Коэффициент заполнения применяется только к измерению прямоугольных импульсов с частотой ≤ 10 кГц и амплитудой входного сигнала от 300 мВ до 30 В.

Для частот менее 1 кГц коэффициент заполнения измеряется в диапазоне от 10 до 95%.

Для частот более 1 кГц коэффициент заполнения измеряется в диапазоне от 30 до 70%.

9. Температура

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
-40 ~ 0 °C	1 °C	± (6% + 5)
0 ~ 400 °C	1 °C	± (2% + 4)
400 ~ 1 000 °C	1 °C	± (2% + 5)
-40 ~ 32 °F	1 °F	± (6% + 9)
32 ~ 752 °F	1 °F	± (2% + 8)
752 ~ 1 832 °F	1 °F	± (2% + 9)

Техническое обслуживание

Замена батарей и предохранителей (рис. 16).

Индикатор низкого заряда батарей появится на дисплее, когда уровень заряда батареи ниже $4,5 \pm 0,1$ В. Следует сразу же заменить батареи. При пониженном заряде прибор может давать неправильные показания, что может привести к поражению электрическим током или получению травм. Если прибор не используется в течение долгого времени, выньте батареи.

1. Выключите прибор, отсоедините все щупы.
2. Выверните винт крышки батарейного отсека, снимите крышку, выньте старые батареи и замените их новыми того же типа, соблюдая полярность. Замена предохранителей производится подобным образом.
3. Установите на место крышку отсека и затяните винт.

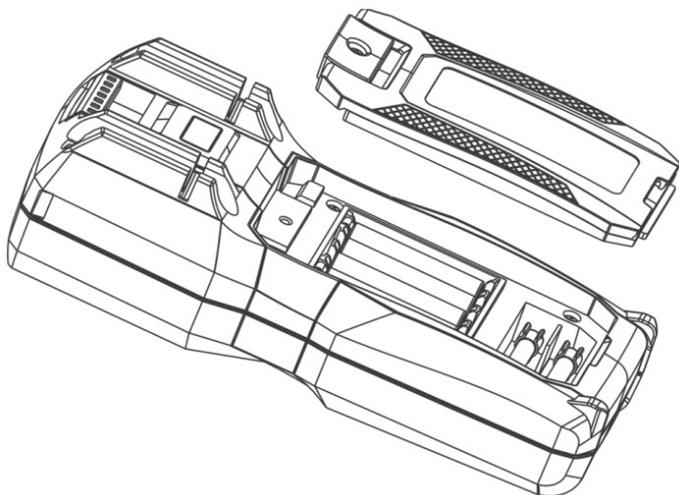


Рис. 16

Используемый предохранитель

Предохранитель F1: $\varnothing 5 \times 20$ мм 630 мА 250 В, клемма 20 А

Предохранитель F2: $\varnothing 5 \times 20$ мм 20 А 250 В

Карта

ОПИСАНИЯ ЦВЕТОВОГО ОПОВЕЩЕНИЯ

Функция/светодиод		Не горит	Зеленый	Желтый	Красный
NCV (чем выше частота мигания светодиода, тем выше напряжение)		< 12 В –	12 – 48 В –	48 – 220 В –	> 220 В –
LIVE		< 60 В –			> 60 В –
Непрерывность цепи		OL	Подкл. (< 30 Ом)		Откл. (> 30 Ом)
					
Диод		> 2 В –	Работает (0,12 – 2 В)		Не работает (< 0,12 В –)
					
Транзистор	hFE	Не работает $\beta = 0$	Высокий коэф. усиления $\beta > 50$	Низкий коэф. усиления $\beta < 50$	
Конденсатор (емкость)		< 20 пФ	Заряжен, готов к измерению	Зарядка	
Напряжение	V	< 1 000 В			> 1 000 В
Ток	A	< 10 А			> 10 А

Транспортировка, хранение и утилизация

Хранение и транспортировка

Неправильная транспортировка может привести к повреждению устройства. Во избежание повреждения всегда перевозите устройство в оригинальной упаковке. Устройство следует хранить в сухом месте, защищенном от пыли и воздействия прямых солнечных лучей.

Утилизация

Электронное оборудование не относится к коммунальным отходам и подлежит утилизации в соответствии с требованиями законодательства.

Гарантийные обязательства

Внимание! В качестве средств объективного контроля общего времени работы применяется счетчик часов. Практический срок службы изделия существенно зависит от совокупности факторов, основные среди которых: типы и качество применяемых бензина и смазочного масла, регулярность технического обслуживания, степень загрузки выходной цепи, частота пусков и остановок, частота включений потребителей с высокой кратностью пускового тока, температура окружающей среды и запыленность воздуха. Гарантийные обязательства не распространяются на расходные компоненты и материалы, газовые баллоны.

- 10.1 Гарантийный срок эксплуатации генератора устанавливается в размере 24 календарных месяцев со дня продажи, только в случае проведения необходимого технического обслуживания покупателем самостоятельно в объеме, указанном в пп. 7.2 – 7.6. Критерием преждевременного отказа генератора по вине изготовителя при техническом обслуживании вне авторизованного сервисного центра служит выявленная экспертизой технического состояния неодинаковая степень изношенности различных подвижных частей. Общий равномерный износ значительной части механических узлов и деталей, обнаруженный в ходе экспертизы технического состояния неисправного изделия, предъявленного пользователем до истечения календарного 24 месячного гарантийного срока, является следствием нарушения требований руководства по эксплуатации и основанием для отказа от выполнения гарантийных обязательств.
- 10.2 Безвозмездный ремонт или замена изделия в течение гарантийного срока эксплуатации производится при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортировки и хранения.
- 10.3 Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям СТП НТР/001-2006 и соответствующей эксплуатационной документации при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации и технического обслуживания, хранения и транспортирования.
- 10.4 В пределах срока, указанного в пп. 10.1, покупатель имеет право предъявить претензии по приобретенным изделиям при соблюдении следующих условий:
 - + отсутствие механических повреждений изделия;
 - + сохранность пломб и защитных наклеек;

- + отсутствие признаков нарушения требований руководства по эксплуатации;
- + наличие Паспорта изделия с подписью покупателя;
- + наличие кассового и товарного чеков;
- + соответствие серийного номера изделия номеру гарантийного талона;
- + отсутствие следов неквалифицированного ремонта.

10.5 Гарантийные обязательства продавца не распространяются на случаи повреждения изделия вследствие попадания в него посторонних предметов, насекомых и жидкостей, а также несоблюдения покупателем условий эксплуатации изделия и мер безопасности, предусмотренных эксплуатационной документацией.

10.6 При обнаружении покупателем каких-либо неисправностей изделия в течение срока, указанного в пп. 10.1, он должен проинформировать об этом продавца (телеграмма, заказное письмо, телефонограмма, факсимильное сообщение) и предоставить изделие продавцу для проверки. Максимальный срок проверки – две недели. В случае обоснованности претензии продавец обязуется за свой счет осуществить ремонт изделия или его замену.

- + Транспортировка изделия для экспертизы, гарантийного ремонта или замены производится за счет покупателя.

10.7 В том случае, если неисправность изделия вызвана нарушением условий его эксплуатации или покупателем нарушены условия, предусмотренные п. 10.5, продавец с согласия покупателя вправе осуществить ремонт изделия за отдельную плату.

Условия гарантии

Силовая техника Inforce

Гарантийный ремонт и диагностика осуществляются при соблюдении следующих условий.

- + Наличие гарантийного талона с указанием заводского (серийного) номера оборудования и даты продажи, с подписью покупателя и штампом торгового предприятия.
- + Предоставление неисправного оборудования в чистом виде с полной комплектацией.
- + Гарантийный ремонт производится только в течение срока, указанного в данном гарантийном талоне (2 года со дня продажи или 300 моточасов для генераторной техники).

Обращаем ваше внимание на то, что при получении и оплате заказа покупатель в присутствии сотрудника компании обязан проверить внешний вид изделия на предмет отсутствия физических дефектов (царапин, трещин, сколов и т.п.) и полноту комплектации. Проверка осуществляется под подпись покупателя. После получения товара претензии по этим вопросам не принимаются.

Гарантийное обслуживание не производится в следующих случаях.

На оборудование, серийный номер которого не разборчив или изменен.

Был произведен самостоятельный ремонт, разборка, чистка и смазка оборудования в гарантийный период, не требуемые инструкцией по эксплуатации.

На оборудование, которое эксплуатировалось с нарушениями инструкции по эксплуатации или не по назначению.

На повреждения, дефекты, вызванные внешними механическими воздействиями, воздействием агрессивных средств и высоких температур или иных

внешних факторов, таких как дождь, снег, повышенная влажность и др.

На неисправности, вызванные попаданием в оборудование инородных тел, небрежным или плохим уходом, повлекшими за собой выход оборудования из строя.

На неисправности, возникшие вследствие перегрузки, повлекшие за собой выход из строя двигателя, трансформатора или других узлов и деталей, а также вследствие несоответствия параметров электросети номинальному напряжению.

На неисправности, вызванные использованием некачественного бензина, топливной смеси, что ведет к выходу из строя цилиндро-поршневой группы и системы впрыска.

На неисправности, вызванные использованием неоригинальных запасных частей и принадлежностей.

Использование моторного масла, не соответствующего квалификации, которое вызывает повреждение двигателя, уплотнительных колец, топливопроводов или топливного бака.

На недостатки оборудования, возникшие вследствие эксплуатации с неустраненными иными недостатками.

На недостатки оборудования, возникшие вследствие технического обслуживания и внесения конструктивных изменений лицами, организациями, не являющимися авторизованными сервисными центрами.

На естественный износ оборудования и комплектующих

Гарантия не распространяется на узлы и детали, являющиеся расходными, быстроизнашивающимися материалами, к которым относятся: соединительные муфты, болты, гайки, курки, направляющие ролики, защитные кожухи, приводные ремни и шкивы, гибкие валы, крыльчатки, фланцы крепления, резиновые амортизаторы, резиновые уплотнители, детали механизма стартера, свечи зажигания, воздушный и топливный фильтры, крышка бачков, включатель зажигания, рычаг воздушной заслонки, пружина сцепления, угольные щетки, тросы, провод питания, кнопка включения, сопла и наконечники для полуавтоматов, сальники, резиновые прокладки и уплотнители, шланги, пистолеты, форсунки, копы, фитинги, насадки, аккумуляторы и т.д.

в результате интенсивного использования.

Гарантия не распространяется на такие виды работ, как регулировка, чистка, смазка, замена расходных материалов, а также периодическое обслуживание и прочий уход за изделием, оговоренные в инструкции по эксплуатации.

Предметом гарантии не является неполная комплектация оборудования, которая не была выявлена клиентом при покупке оборудования.

Произошел износ расходных материалов или комплектующих, к которым относятся: машинные масла, свечи зажигания, иные детали, срок годности которых ограничен.

Были нарушены условия эксплуатации, транспортировки или хранения.

Адреса сервисных центров

Москва

- + Московская область, г. Домодедово
п. Госплемзавода Константиново
Объездное шоссе, с. 2А
+7 (800) 550-37-87, доб. 404
- + Ближайший розничный магазин
ВсеИнструменты.ру

Гарантийный талон

INFORCE

№ _____

Гарантийный талон является документом, дающим право на гарантийное обслуживание приобретенного инструмента. Гарантия на проданное изделие подразумевает под собой его бесплатный ремонт либо замену на аналогичное изделие в случае невозможности ремонта в течение гарантийного срока.

Гарантия покрывает расходы на работу по гарантийному ремонту и на стоимость запасных частей. Стоимость почтовых отправок, страховки и отгрузки изделий для ремонта не входит в гарантийные обязательства. В случае утери гарантийного талона владелец лишается права на гарантийное обслуживание. Для получения дополнительной информации вы можете посетить сайт www.vseinstrumenti.ru.

Гарантия 24 месяца
Гарантийный срок эксплуатации изделия составляет 24 месяца со дня продажи конечному покупателю.

По истечении срока службы необходимо произвести техническое обслуживание квалифицированными специалистами в сервисной службе за счет владельца с удалением продуктов износа и пыли. Использование изделия по истечении срока службы допускается только в случае его соответствия требованиям безопасности данного руководства. В случае если изделие не соответствует требованиям безопасности, его необходимо утилизировать. Дефекты сборки изделия, допущенные по вине изготовителя, устраняются бесплатно после проведения сервисным центром диагностики изделия.

Гарантийный ремонт осуществляется при соблюдении следующих условий.

1. Имеется в наличии товарный или кассовый чек и гарантийный талон с указанием в нем заводского (серийного) номера изделия, даты продажи, подписи покупателя, штампа торгового предприятия.
2. Предоставление неисправного изделия в чистом виде.
3. Гарантийный ремонт производится только в течение срока, указанного в данном гарантийном талоне.

Гарантия не распространяется на следующие случаи

1. При неправильном и нечетком заполнении гарантийного талона.
2. На изделие, у которого не разборчив или изменен серийный номер.
3. На последствия самостоятельного ремонта, разборки, чистки и смазки изделия в гарантийный период, не требуемых в руководстве по эксплуатации, о чем свидетельствуют, например, заломы на шлицевых частях крепежа корпусных деталей.
4. На изделие, которое эксплуатировалось с нарушениями руководства по эксплуатации или не по назначению.
5. На повреждения, дефекты, вызванные внешними механическими воздействиями, воздействием агрессивных средств и высоких температур или иных внешних факторов, таких как дождь, снег, повышенная влажность и др.
6. На неисправности, вызванные попаданием в изделие инородных тел, небрежным или плохим уходом, повлекшим за собой выход из строя изделия.
7. На неисправности, возникшие вследствие перегрузки изделия, которые повлекли за собой выход из строя двигателя или другие узлы и детали.
8. На естественный износ изделия и комплектующих в результате интенсивного использования.
9. На такие виды работ, как регулировка, чистка, смазка и прочий уход, относящиеся к техническому обслуживанию изделия.
10. Предметом гарантии не является неполная комплектация изделия, которая могла быть обнаружена при продаже изделия.

С правилами эксплуатации и условиями гарантии ознакомлен. Претензий к комплектации и внешнему виду не имею.

Изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию, дизайн и комплектацию изделия.

.....
Ф. И. О. покупателя

.....
Подпись покупателя

Штамп торговой организации

Без штампа или печати торговой организации гарантийный талон не действителен!

ОТРЫВНОЙ ТАЛОН № _____

Дата приема _____

Дата выдачи _____

Номер заказа-наряда _____

Мастер _____

ОТРЫВНОЙ ТАЛОН № _____

Дата приема _____

Дата выдачи _____

Номер заказа-наряда _____

Мастер _____

ОТРЫВНОЙ ТАЛОН № _____

Дата приема _____

Дата выдачи _____

Номер заказа-наряда _____

Мастер _____

Только честные отзывы от наших клиентов!

Антон

Я остался доволен покупкой: заказ номер 1904-207701-13939. Все что касается инструмента Inforce, все, что на сегодняшний момент приобретал, устраивает. Оптимальная цена и качество! Я вполне доволен. Все работает замечательно. Хотелось, чтобы Inforce расширил ассортимент.

★★★★★

Кирилл

Достоинства: качество изготовления, материал, форма ключа. Комментарий: реально откручивает то, что не открутить китайскими ключами за 100 р. Стоит своих денег

★★★★★

Рамазан Борисович

Покупал за возможность откручивать сорванные шлицы. Из нежных откручивал пробку спуска воздуха тормозов – повреждения нет. Трещотка обычная, нареканий нет. В кейсе ключи сидят крепко.

★★★★★

Отзывы с сайта
ВсеИнструменты.ру



Вы можете заказать инструмент марки Inforce на сайте vseinstrumenti.ru

8-800-550-37-70