

# ИЗМЕРИТЕЛЬ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ

1800 IN / 1801 IN / 1851 IN

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



<b>1</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>2</b>
1.1	Распаковка прибора .....	2
1.2	Термины и условные обозначения по технике безопасности.....	2
<b>2</b>	<b>НАЗНАЧЕНИЕ</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ</b> .....	<b>4</b>
5.1	Назначение органов управления и индикации.....	4
<b>6</b>	<b>ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ</b> .....	<b>5</b>
6.1	Указание мер безопасности .....	5
6.2	Измерения прибором 1800 IN, 1801 IN.....	5
6.3	Измерения прибором 1851 IN.....	6
6.4	Измерение сопротивления изоляции и сопротивления цепи.....	6
<b>7</b>	<b>ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ</b> .....	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	<b>7</b>
8.1	Замена источника питания.....	7
8.2	Замена предохранителя.....	7
8.3	Уход за внешней поверхностью .....	7
<b>9</b>	<b>ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ</b> .....	<b>8</b>
9.1	Тара, упаковка и маркировка упаковки .....	8
9.2	Условия транспортирования.....	8
<b>10</b>	<b>ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b> .....	<b>8</b>

---

## 1 ВВЕДЕНИЕ

### 1.1 Распаковка прибора

Прибор отправляется потребителю заводом после того, как полностью подготовлен, проверен и укомплектован.

После его получения немедленно распакуйте и осмотрите прибор на предмет повреждений, которые могли возникнуть во время транспортировки. Проверьте комплектность прибора в соответствии с данными раздела 4 настоящей инструкции. Если обнаружен какой-либо дефект, неисправность или некомплект, немедленно поставьте в известность дилера.



**Изготовитель оставляет за собой право вносить в схему и конструкцию прибора не принципиальные изменения, не влияющие на его технические данные. При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных, документов не проводится.**

Содержание данного **Руководства по эксплуатации** не может быть воспроизведено в какой-либо форме (копирование, воспроизведение и др.) в любом случае без предшествующего разрешения компании изготовителя или официального дилера.

#### Внимание:

1. Все изделия запатентованы, их торговые марки и знаки зарегистрированы. Изготовитель оставляет за собой право без дополнительного уведомления изменить спецификации изделия и конструкцию (внести не принципиальные изменения, не влияющие на его технические характеристики). При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных, документов не проводится.

2. В соответствии с ГК РФ (ч.IV, статья 1227, п. 2): «**Переход права собственности на вещь не влечет переход или предоставление интеллектуальных прав на результат интеллектуальной деятельности**», соответственно приобретение данного средства измерения не означает приобретение прав на его конструкцию, отдельные части, программное обеспечение, руководство по эксплуатации и т.д. Полное или частичное копирование, опубликование и тиражирование руководства по эксплуатации запрещено..



### 1.2 Термины и условные обозначения по технике безопасности

Перед началом эксплуатации прибора внимательно ознакомьтесь с настоящей инструкцией. Используйте измеритель только для целей указанных в настоящем руководстве, в противном случае возможно повреждение измерителя.

В инструкции используются следующие предупредительные символы:



**WARNING (ВНИМАНИЕ).** Указание на состояние прибора, при котором возможно поражение электрическим током.



**CAUTION (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ).** Указание на состояние прибора, следствием которого может стать его неисправность.

На панелях прибора используются следующие предупредительные и информационные символы:



**ОПАСНО** – Высокое напряжение



**ВНИМАНИЕ** – Смотри Инструкцию



Двойная изоляция



Источник питания

**ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И ПОРЧИ ПРИБОРА ОБЯЗАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С УКАЗАНИЯМИ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ, ИЗЛОЖЕННЫМИ В РАЗДЕЛЕ 6.**

## 2 НАЗНАЧЕНИЕ

Измерители 1800 IN, 1801 IN и 1851 IN используются для контроля и измерения сопротивления изоляции, а также для измерения сопротивления электрической цепи и напряжения переменного тока.

**Внимание: Измерители не предназначены для измерения сопротивления изоляции реактивных нагрузок (кабели на барабанах, обмотки электродвигателей и т.п.).**

### 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 3.1

Наименование параметра	1800 IN	1801 IN
Измерение сопротивления изоляции		
Испытательное напряжение, В	250; 500; 1000В	50; 125; 250В
Доп. отклонение исп. напряжения	Не более 10%	
Максимальный ток в цепи, мА	2	
Пределы измерения сопротивления, МОм		
При напряжении 50В	Нет	20
При напряжении 125В	Нет	50
При напряжении 250В	50	100
При напряжении 500В	100	Нет
При напряжении 1000В	200	Нет
Погрешность измерения	± 5% от длины шкалы	

Измерение переменного напряжения (ACV)	
Диапазон измерения напряжения, В; частота, Гц	0...600В, 40...1000 Гц
Погрешность измерения	± 3% от полной шкалы
Измерение сопротивления постоянному току	
Диапазон измерения, Ом	0...50, ∞ (беск.)
Максимальный ток в цепи, мА	140
Погрешность измерения	± 5% от полной шкалы
Общие параметры	
Тип индикатора	Стрелочный с зеркальной шкалой
Источник питания	8 x 1,5 В тип АА
Габаритные размеры (Ш × В × Г), мм	177 × 165 × 92
Масса (с батареей), г	1100
Условия эксплуатации	0 °С...40 °С; отн. влажность < 80 %.
Условия хранения	Минус 20 °С...60 °С.

Таблица 3.2

Наименование параметра	1851 IN
Измерение сопротивления изоляции	
Испытательное напряжение, В	250; 500; 1000В
Допустимое отклонение испытательного напряжения	Не более 10%
Максимальный ток в цепи, мА	1
Пределы измерения сопротивления, МОм	
При напряжении 250В	200 МОм
При напряжении 500В	разрешение 0,1 МОм
При напряжении 1000В	2000 МОм, разрешение 1 МОм
Погрешность измерения	± (0,025*R + 3*k), где R – измеренное значение, k – значение ед. мл. разряда на данном пределе.
Измерение переменного напряжения	
Диапазон измерения напряжения, В; разрешение	0...600В, 1В
Диапазон частот напряжения, Гц	40...120 Гц
Погрешность измерения	± (0,015*U + 3k), где U – измеренное значение
Измерение сопротивления постоянному току	
Диапазон измерения, Ом	0...20/ 0...2000
Разрешение, Ом	0,01/ 1
Максимальный ток в цепи, мА	На пределе 20 Ом – 210мА; на пределе 2000 Ом – 160мА
Погрешность измерения	± (0,015*R + 5*k), где R – измеренное значение, k – значение единицы младшего разряда на данном пределе.
Прозвонка целостности цепи	На пределе 20 Ом, звуковой сигнал при сопротивлении < 10 Ом
Общие параметры	
Тип индикатора	ЖКИ, 3 1\2 разряда
Источник питания	8 x 1,5 В тип АА

Габаритные размеры (Ш × В × Г), мм	177 × 165 × 92
Масса (с батареей), г	1100
Условия эксплуатации	0 °С...40 °С; отн. влажность < 80 %.
Условия хранения	Минус 20 °С...60 °С.

#### 4 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА

Таблица 4.1

Наименование	Количество	Примечание
Измеритель	1	
Измерительные провода	2	с зажимами «крокодил»
Источник питания	8 x 1,5 В тип АА	Установлены
Предохранитель	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Упаковочная коробка	1	

#### 5 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

##### 5.1 Назначение органов управления и индикации

На рис. 5.1 показаны органы управления и индикации передней панели измерителя 1800 IN, 1801 IN и 1851 IN

1. Кнопка запуска теста
2. Переключатель режимов работы;
3. Внешний указатель напряжения (1800IN;1801 IN;1851 IN);
4. Стрелочный индикатор (1800 IN;1801 IN), цифровой дисплей (1851 IN)
5. Индикатор питания (1800 IN;1801 IN;1851 IN)
6. Регулятор установки «нуля» при измерении низкоомного сопротивления (1851 IN)
7. Входное гнездо **LINE** (ФАЗА)
8. Входное гнездо **EARTH** (НЕЙТРАЛЬ)
9. Включение питания (1851 IN)

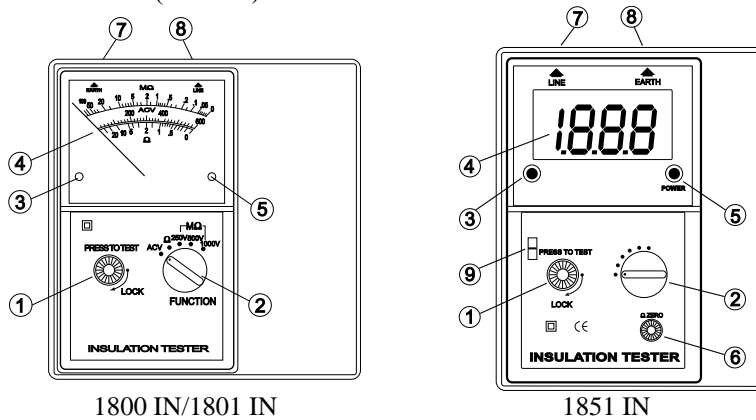


Рис. 5.1.

## 6 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 6.1 Указание мер безопасности

Для исключения возможности поражения электрическим током следуйте инструкциям:

- К эксплуатации прибора допускаются только персонал имеющий допуск работы с электроустановками до 1000 В;
- Не используйте прибор для проведения измерения сопротивления изоляции на объектах находящихся под напряжением;
- Не вскрывайте прибор за исключением батарейного отсека
- измерительные провода подключать к измеряемой цепи только после подсоединения их к соответствующим входам прибора,
- Всегда перед использованием осмотрите измерительные провода, не использовать измерительные провода с поврежденной изоляцией,
- не использовать прибор в условиях повышенной влажности.

Для исключения возможности порчи прибора:

- использовать предохранители только заданного типа и номинала,
- измерения начинать не ранее 30 с после включения прибора,
- не погружать прибор в воду.

### 6.2 Измерения прибором 1800 IN, 1801 IN

#### 6.2.1 Подготовка к проведению измерений

1. Отключить тестируемую цепь от источника питания.
2. Проконтролировать состояние внутреннего источника питания:

**1800 IN, 1801 IN:**

- нажать кнопку TEST,
- при номинальном значении напряжения питания индикатор POWER должен мерцать,
- в противном случае необходимо заменить источник питания.

3. Установить переключателем FUNCTION (РЕЖИМ) требуемый режим:

**1800 IN, 1801 IN:**

- ACV 600V – измерение переменного напряжения до 600 В (40 Гц...1 кГц),
- $\Omega$  - измерение сопротивления цепи постоянному току в диапазоне 0...50 Ом (ток в нагрузке 240 мА),
- $M\Omega$  250V/500V/1000V (50V/125V/250V) – измерение сопротивления изоляции постоянным напряжением:  
**1800 IN:** 250 В (до 50 МОм), 500 В (до 100 МОм), 1000 В (до 200 МОм),  
**1801 IN:** 50 В (до 20 МОм), 125 В (до 50 МОм), 250 В (до 100 МОм).



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Для исключения выхода прибора из строя, кнопку TEST в режиме измерения переменного напряжения НЕ НАЖИМАТЬ.

4. Подсоединить измерительные провода к прибору: красный - к разъему LINE (ФАЗА), черный - к разъему EARTH (НЕЙТРАЛЬ).



**ВНИМАНИЕ!** Будьте осторожны – при нажатии кнопки TEST, на свободных концах измерительных проводов присутствует ВЫСОКОЕ напряжение.

5. Подключить измерительные провода к тестируемой цепи с помощью зажимов.

#### 6.2.2 Измерение сопротивления изоляции и сопротивления цепи:



**ВНИМАНИЕ!** Запрещается проводить измерения при свечении индикатора LIVE CIRCUIT (ЦЕПЬ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ). Необходимо отсоединить прибор от тестируемой цепи, после чего отключить цепь от источника питания.



**ВНИМАНИЕ!** После проведения измерения, в нагрузке присутствует остаточный заряд. Для разряда тестируемой цепи, измерительные провода можно отключать от нагрузки ТОЛЬКО после отжатия кнопки TEST через 2 – 3 с.



**ВНИМАНИЕ!** Запрещается переключать режимы работы при нажатой кнопке TEST! Это может привести к неисправности прибора!

- переключатель FUNCTION установить в требуемое положение – 250/500/1000 В (50/125/250 В),
- для проведения измерения нажать кнопку TEST и, удерживая, повернуть в направлении стрелки LOCK,
- считать результат измерения по шкале  $M\Omega$  с учетом коэф. пересчета:  
**1800 IN:** x0,5 (250 В), x1 (500 В), x2 (1000 В),  
**1801 IN:** x1 (50 В, нижняя шкала), x1 (125 В, верхняя шкала), x2 (250 В, верхняя шкала).

### 6.2.3 Измерение сопротивления цепи:

- переключатель FUNCTION установить в требуемое положение -  $\Omega$  ( $3\Omega/500\Omega$ ),
- закоротить свободные концы измерительных проводов,
- нажать кнопку TEST и, удерживая, повернуть в направлении стрелки LOCK,
- скомпенсировать сопротивление измерительных проводов:

**1800 IN, 1801 IN:** механическим регулятором нуля установить стрелку по шкале  $\Omega$  на нулевую отметку.

6.3. Если при нажатии кнопки TEST, стрелка прибора не отклоняется, проверьте предохранитель в цепи выходного напряжения (см. п. 8).

### 6.2.4 Измерение переменного напряжения:



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Для исключения выхода прибора из строя, не подавать на измерительный вход напряжение более 600 В.

- переключатель FUNCTION установить в положение ACV 600 В,
- считать результат измерения по шкале ACV ( $\sim V$ ).

6. Проверка предохранителя:


- переключатель FUNCTION установить в один из режимов измерения сопротивления,
- закоротить свободные концы измерительных проводов и нажать кнопку TEST,
- при исправном предохранителе стрелка должна отклониться на нулевую отметку (по шкале  $M\Omega$ ) или близкую к нулевой (по шкале  $\Omega$ ),
- в противном случае необходимо заменить предохранитель (1 А / 250 В). Держатель предохранителя расположен в батарейном отсеке.

## 6.3 Измерения прибором 1851 IN

### 6.3.1 Подготовка к проведению измерений



**ВНИМАНИЕ!** Запрещается переключать режимы работы при нажатой кнопке TEST! Это может привести к неисправности прибора!

1. Отключить тестируемую цепь от источника питания.
2. Установить выключатель POWER (ПИТАНИЕ) в положение ON (ВКЛ.).
3. Проконтролировать отсутствие индикатора разряда батареи .
4. Установить переключателем FUNCTION (РЕЖИМ) требуемый режим:
  - а. **ACV 600V** – измерение переменного напряжения до 600 В (40 – 120 Гц),
  - б. **INSULATION 250V/500V/1000V** – измерение сопротивления изоляции постоянным напряжением 250/500/1000 В (250/500 В до 200 МОм, 1000 В до 2000 МОм),
  - в. **CONTINUITY 20 $\Omega$ )/2000 $\Omega$**  - измерение сопротивления цепи постоянному току на пределах 20/2000 Ом (при  $R < 10$  Ом включается звуковой сигнал).
5. Подсоединить измерительные провода к прибору: красный - к разъему LINE (ФАЗА), черный - к разъему EARTH (НЕЙТРАЛЬ).
6. Подключить измерительные провода к тестируемой цепи с помощью зажимов.

### 6.4 Измерение сопротивления изоляции и сопротивления цепи



**ВНИМАНИЕ!** Запрещается проводить измерения при свечении индикатора LIVE CIRCUIT (ЦЕПЬ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ). Необходимо отсоединить прибор от тестируемой цепи, после чего отключить цепь от источника питания.

#### 6.4.1 Измерение сопротивления изоляции:

- переключатель FUNCTION установить в требуемое положение – 250 В/200 МОм, 500 В/200 МОм, 1000 В/2000 МОм,
- для проведения измерения нажать кнопку TEST и, удерживая, повернуть в направлении стрелки LOCK,
- считать результат измерения с экрана дисплея. Результат измерений отображается в МОм.
- отображение на экране прибора значения “1” после завершения тестирования означает, что измеренное значение сопротивления больше установленного предела измерений.

#### 6.4.2 Измерение сопротивления цепи:

- переключатель FUNCTION установить в требуемое положение – 20 Ом/2000 Ом), 2000 Ом,
- закоротить свободные концы измерительных проводов,
- нажать кнопку TEST и, удерживая, повернуть в направлении стрелки LOCK,
- используя регулятор 0 $\Omega$ , установить на дисплее нулевые показания,
- подключить измерительные провода к тестируемой цепи и считать результат измерения с экрана дисплея.

#### 6.4.3 Измерение переменного напряжения:



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Для исключения выхода прибора из строя, не подавать на измерительный вход напряжение более 600 В.

- переключатель FUNCTION установить в положение ACV 600 В,
- для проведения измерения нажать кнопку TEST и, удерживая, повернуть в направлении LOCK
- считать результат измерения с экрана дисплея.

## 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

Поверка проводится в соответствии с утвержденной ВНИИМС методикой.  
Межповерочный интервал 1 год.

## 8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



**ВНИМАНИЕ!** Все операции по техническому обслуживанию должны выполняться только квалифицированным персоналом после ознакомления с требованиями данного раздела



**ВНИМАНИЕ!** Для исключения поражения электрическим током перед снятием задней панели отключить измерительные провода.

### 8.1 Замена источника питания

Замену источника питания проводить при индикации разряда батареи в следующей последовательности:

1. Измерительные провода отсоединить от измеряемой схемы и отсоединить от измерителя.
2. Отвернуть два винта на крышке батарейного отсека.
3. Снять крышку батарейного отсека.
4. Заменить источник питания, соблюдая полярность.
5. Установить крышку на место и завернуть винты.

### 8.2 Замена предохранителя

Откройте батарейный отсек, удалите чехол предохранителя и сам старый предохранитель. Замените его на новый. Поставьте на место чехол предохранителя и крышку батарейного отсека.

Тип предохранителей: **250 В/1 А** (0,2 Ом).

### 8.3 Уход за внешней поверхностью

Избегать воздействия на прибор неблагоприятных внешних условий. Корпус прибора не является водонепроницаемым.

Не подвергать ЖК-дисплей воздействию прямого солнечного света в течение длительного интервала времени.

Для очистки внешних поверхностей прибора использовать мягкую ткань. Быть особо осторожным при чистке пластикового экрана ЖК-дисплея, чтобы избежать появления царапин. Для удаления загрязнения использовать ткань, смоченную в воде или в 75 %-ом растворе технического спирта.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Не использовать химически активные растворители и абразивные средства для чистки лицевой панели прибора.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Для исключения порчи прибора не эксплуатировать его в условиях повышенной влажности.



## **9 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ**

### **9.1 Тара, упаковка и маркировка упаковки**

Для обеспечения сохранности прибора при транспортировании применена укладочная коробка с амортизаторами из пенопласта. Упаковка прибора производится в следующей последовательности:

1. коробку с комплектом комбинированным (ЗИП) уложить в отсек на дно укладочной коробки;
2. прибор поместить в полиэтиленовую упаковку, перевязать шпагатом и поместить в коробку;
3. эксплуатационную документацию поместить в полиэтиленовый пакет и уложить на прибор или между боковой стенкой коробки и прибором;
4. товаросопроводительную документацию в пакете поместить под крышку коробки;
5. обтянуть коробку пластиковой лентой и опломбировать;
6. маркировку упаковки производить в соответствии с ГОСТ 4192—77.

### **9.2 Условия транспортирования**

1. Транспортирование прибора в укладочной коробке производится всеми видами транспорта при температуре окружающего воздуха от минус 20 °С до плюс 60°С и относительной влажности до 95 % при температуре окружающей среды не более плюс 30°С.
2. При транспортировании самолетом прибор должен быть размещен в отопляемом герметизированном отсеке.
3. При транспортировании должна быть предусмотрена защита от попадания атмосферных осадков и пыли. Не допускается кантование прибора.
4. Условия транспортирования приборов по ГОСТ 22261-94.

## **10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Фирма - изготовитель (дилер) гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, указанных в настоящем Руководстве.

Для заметок