

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение

Устройство испытательное ПН-20 предназначено для проведения испытаний и оценки сопротивления изоляции, не находящихся под напряжением высоковольтных кабельных линий, изоляторов, муфт, двигателей и другого оборудования, а также для проверки высоковольтных разрядников постоянным напряжением от 0,5 до 20 кВ. Устройство может быть использовано линейным персоналом для оперативного контроля состояния изоляции перед включением в работу оборудования после монтажа или ремонта.

1.2 Основные характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные характеристики

<b>1 Установка и измерение испытательного напряжения постоянного тока</b>	
Диапазон установки и измерения испытательного напряжения, кВ	от 0,50 до 20,0
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения испытательного напряжения, кВ	$\pm (0,03 \times U + 3 \text{ е.м.р.})$
Ток в измерительной цепи при коротком замыкании, не более, мкА	800
Нагрузочная способность по току во всем диапазоне испытательных напряжений, не менее, мкА	550
<b>2 Измерение силы постоянного выходного тока</b>	
Диапазон измерений значения выходного тока, мкА	от 0,01 до 900
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, мкА	$\pm (0,03 \times I + 5 \text{ е.м.р.})$
<b>3 Измерение электрического сопротивления изоляции постоянному току</b>	
Диапазоны измерения сопротивления	от 0,01 МОм до 20 ГОм
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Ом	$\pm (0,05 \times R + 5 \text{ е.м.р.})$
<b>4 Измерение напряжения переменного тока</b>	
Диапазон измерения действующего значения напряжения переменного тока частотой 50 Гц, В	от 40 до 700
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока частотой 50 Гц, В	$\pm (0,05 \times U + 3 \text{ е.м.р.})$
<b>5 Измерение напряжения пробоя разрядников на постоянном токе</b>	
Диапазон измерения напряжения, кВ	от 0,5 до 20
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения, кВ	$\pm (0,05 \times U + 10 \text{ е.м.р.})$

<b>6 Показания емкости кабельной линии</b>	
Диапазон показания емкости, мкФ	от 0,01 до 10
<b>Дополнительные погрешности</b>	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры в рабочем диапазоне, $\pm (0,01$ от основной погрешности)	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений силы постоянного выходного тока и электрического сопротивления изоляции постоянному току, вызванной изменением относительной влажности окружающего воздуха в рабочем диапазоне, $\pm (0,05$ от основной погрешности)	

Примечания

- 1) е.м.р – единица младшего разряда;
- 2) R, U, I – значения измеряемых сопротивления, напряжения и тока, соответственно.

1.3 Общие технические характеристики

1.3.1 Длительность проведения испытаний устанавливается в диапазоне от 1 до 60 минут.

1.3.2. Устройство производит расчет коэффициента абсорбции и поляризации по результатам измерения сопротивления изоляции в моменты времени 15, 60 и 600 секунд от начала измерения.

1.3.3 Запись в память до 50 результатов измерений.

1.3.4 Питание осуществляется от встроенного герметизированного необслуживаемого свинцово-кислотного аккумулятора 12 В, 4,5 А/ч.

1.3.5 Устройство имеет самоконтроль напряжения питания, при снижении напряжения ниже 10,5 В до 10,0 В происходит его отключение.

1.3.6 При неиспользовании устройства в течение от 2 до 3 минут, происходит его автоматическое выключение.

1.3.12 Мощность потребления не более 30 Вт. Время непрерывной работы в нормальных условиях при испытательном напряжении 20 кВ на нагрузку более 200 МОм по циклу: измерение – 10 минут, пауза – 10 минут, не менее 10 часов.

1.3.13 Масса, не более, 5,5 кг.

1.3.14 Габаритные размеры, не более, 275x250x180.

1.3.15 Срок службы, не менее, 7 лет.

#### 1.4 Комплектность

Комплект поставки устройства в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 - Комплект поставки

Наименование	Количество
1 Устройство испытательное ПН-20	1
2 Руководство по эксплуатации	1
3 Адаптер для зарядки аккумулятора 12В, 1А	1
4 Комплект кабелей в составе: кабель измерительный высоковольтный РАПМ.685552.001 (1,8 м); кабель подключения экрана РЛПА.685641.002-04 (0,2 м); кабель измерительный РЛПА.685641.002 (1,5 м); кабель заземления со струбциной РАПМ.685549.001 (3м).	1 1 1 1
5 Наконечники сменные для высоковольтного щупа	2
6 Зажим изолированный типа «крокодил»	1
7 Штанга оперативная ШО-35	1*
8 Комплект крепления щупа кабеля измерительного к штанге оперативной	1*
9 Штанга разрядная	1*
10 Сумка для аксессуаров	1
11 Упаковка транспортная	1
* - поставляется при отдельном заказе	

#### 1.5 Устройство и работа

Устройство включает в себя микроконтроллер, управляемый генератор высокого напряжения постоянного тока, измеритель напряжения на основе высоковольтного делителя, измеритель тока, схему управления питанием, зарядкой и защитой от пониженного напряжения аккумулятора. Переключение диапазонов измерения и определение единиц измерения производятся автоматически. Измерение сопротивления изоляции основано на измерении тока в цепи, при приложении испытательного напряжения. Рассчитанная величина сопротивления отображается на индикаторе и запоминается. Измерение ёмкости объекта основано на измерении зарядного тока при приложении испытательного напряжения.

Измерение напряжения пробоя разрядника основано на постепенном увеличении напряжения и его фиксации при возникновении пробоя.

Органы управления, индикации и сигнальные разъемы располагаются на передней панели. Информация выводится на жидкокристаллический индикатор (ЖКИ). Гнездо типа «джек» на лицевой панели устройства предназначено для подключения блока питания при зарядке аккумулятора (центральный штырь – «плюс» питания).

Общий вид устройства приведен на рисунке 1, расположение органов управления и разъемов подключения показано на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид устройства