

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства проверки простых защит «Нептун-2М»

Назначение средства измерений

Устройства проверки простых защит «Нептун-2М» (далее устройства) предназначены для измерения напряжения переменного и постоянного тока, силы переменного тока, частоты переменного тока, времени, угла сдвига фаз.

Описание средства измерений

Принцип действия устройств основан на использовании регулируемого источника тока и напряжения при измерении параметров срабатывания и возврата проверяемого реле. На проверяемое реле, подключенное к выходам силовой части электрической схемы осуществляется подача плавно регулируемого сигнала (для реле напряжения - напряжение переменного или постоянного тока, а для реле тока - сила переменного тока) с измерением его значения и индикацией момента срабатывания контактов проверяемого реле. Органами управления выбираются режимы работы, вводятся необходимые параметры, выбираются режимы индикации результатов измерений.

Устройство состоит из силовой и измерительной части электрической схемы и схемы управления. На лицевой панели устройства находятся жидкокристаллический дисплей, органы управления и коммутационные разъемы. Устройство представляет собой переносной блок со съемной крышкой, закрывающей на время транспортирования и хранения органы управления и элементы индикации.

Общий вид средства измерений приведен на рисунке 1.

Место пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид устройства проверки простых защит «Нептун-2М»



Место
пломбировки

Место
нанесения знака
поверки

Рисунок 2 - Место пломбировки от несанкционированного доступа и нанесения знака поверки

Программное обеспечение

В устройствах «Нептун-2М» используется программное обеспечение (далее - ПО), решающее задачи обработки, хранения и отображения измерительной информации. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

ПО устройств хранится в микросхемах энергонезависимой памяти, запаянных на печатной плате. Конструкция устройств исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО высокий в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|------------|
| Идентификационное наименование ПО | Нептун-2М |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.01 |
| Цифровой идентификатор ПО | 0xADF39C5B |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Диапазоны измерений выходного напряжения переменного тока промышленной частоты на выходе «U = от 0 до 300 В», В - нижний (10 В) - средний (100 В) - верхний (300 В) | от 0,01 до 10,0 от 0,1 до 100 от 1 до 300 |
| Диапазоны измерений входного напряжения переменного тока промышленной частоты, В На входе «U _{вн} = 600 В»: <ul style="list-style-type: none"> - нижний (10 В) - средний (100 В) - верхний (600 В) На входе «U _{вн} = 2 В»: | от 0,01 до 10,0 от 0,1 до 100 от 1 до 600 от 0,001 до 2,00 |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений входного и выходного напряжения переменного тока, % | ±(1,5 % от верхнего значения диапазона измерений + 3 ед. мл. р.) |



| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| <p>Диапазоны измерений напряжения постоянного тока на выходе «U = от 0 до 300 В», В</p> <ul style="list-style-type: none"> - нижний (10 В) - средний (100 В) - верхний (300 В) | <p>от 0,01 до 10,0 от 0,1 до 100 от 1 до 300</p> |
| <p>Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %</p> | <p>$\pm(1,5\%$ от верхнего значения диапазона измерений + 3 ед. мл. р.)</p> |
| <p>Диапазоны измерений силы переменного тока промышленной частоты на выходе устройства, А</p> <p>Выход «200 А» Выход «10 А» Выход «U = от 0 до 300 В»</p> | <p>от 0,01 до 200,0 от 0,001 до 10,00 от 0,001 до 5,00</p> |
| <p>Диапазоны измерений силы переменного тока промышленной частоты на входе устройства, А</p> <p>Вход «I_{вн.} = 10 А»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нижний (1 А) - верхний (10 А) <p>Вход «I_{вн.} = 0,1 А»</p> | <p>от 0,001 до 1,000 от 0,01 до 10,00 от 0,0001 до 0,1</p> |
| <p>Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений силы переменного тока на входе и выходе устройства, %</p> | <p>$\pm(1,5\%$ от верхнего значения диапазона измерений + 3 ед. мл. р.)</p> |
| <p>Диапазон измерений силы постоянного тока на выходе «U = от 0 до 300 В», А</p> | <p>от 0,001 до 5,00</p> |
| <p>Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерений силы постоянного тока на выходе «U = от 0 до 300 В», %</p> | <p>$\pm(1,5\%$ от верхнего значения диапазона измерений + 3 ед. мл. р.)</p> |
| <p>Диапазон измерений времени срабатывания и отпускания контактов, с</p> | <p>от 0,001 до 99,999 от 100,00 до 99999,99</p> |
| <p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений времени срабатывания и отпускания контактов, %</p> | <p>$\pm(1,0\%$ измеренного значения + 3 ед. мл. р.)</p> |
| <p>Диапазон измерений угла сдвига фаз, ...°</p> | <p>от 0 до 360</p> |
| <p>Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений угла сдвига фаз, ...°</p> | <p>$\pm 2,0$</p> |
| <p>Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц</p> | <p>от 10,00 до 100,00 от 100,0 до 600,0</p> |
| <p>Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц</p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазон от 10,00 до 100,00 Гц - диапазон от 100,0 до 600,0 Гц | <p>$\pm 0,02$ $\pm 0,2$</p> |
| <p>Пределы допускаемой дополнительной погрешности изменений напряжения и силы переменного и постоянного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждый градус, в долях от пределов допускаемой основной погрешности</p> | <p>$\pm 0,015$</p> |
| <p>Нормальные условия применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа | <p>от 15 до 25 от 30 до 80 от 84 до 106</p> |



Таблица 3 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | |
|--|---|-----------|-----------|
| Параметры электрического питания: - напряжения переменного тока, В - частота переменного тока, Гц | 220±22 50±1 | | |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 2200 | | |
| Продолжительность непрерывной работы под нагрузкой: - выходная мощность, В·А - время работы, минут | 300 Постоянно | 800 10 | 1400 1 |
| Габаритные размеры средства измерений, мм, не более - высота - ширина - длина | 231 350 435 | | |
| Масса, кг, не более | 27 | | |
| Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа | от -10 до + 45 до 90 при 25 °С от 84 до 106 | | |
| Средний срок службы, лет | 10 | | |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 10000 | | |

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель устройства методом шелкографии и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

| Наименование | Количество |
|--|------------|
| Устройство проверки простых защит «Нептун-2М» | 1 шт. |
| Кабель сетевой | 1 шт. |
| Кабель соединительный однопроводный | 8 шт. |
| Кабель соединительный двухпроводный | 2 шт. |
| Кабель для подключения к выходу «U _p = от 0 до 240 В» | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| Паспорт | 1 экз. |
| Методика поверки | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП 64992-16 «Устройства проверки простых защит «Нептун-2М». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 06 июня 2016 г.

Основные средства поверки:

- 1 Вольтметр универсальный цифровой GDM-78255A (Госреестр № 38428-08);
- 2 Трансформатор тока измерительный лабораторный ТТИ-5000.51 (Госреестр № 55278-13);
- 3 Вольтамперфазометр ПАРМА ВАФ® -А(С) (Госреестр № 63887-16);
- 4 Секундомер-измеритель электронный временных параметров реле и выключателей ИВПР-203М (Госреестр № 61837-15);
- 5 Универсальный калибратор Fluke 9100 (3.1.ZZM.0195.2013);
- 6 Калибратор переменного тока Ресурс-К2 (Госреестр № 31319-12).



Знак поверки наносится на лицевую панель в виде наклейки со штрих-кодом и на свидетельство о поверке в виде оттиска клейма поверителя.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам проверки простых защит «Нептун-2М»

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные напряжения, тока, сопротивления цифровые. Общие технические условия;

ГОСТ Р 8.648-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от 1·10 в ст. - 2 до 2·10 в ст. 9 Гц;

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы;

ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты;

ГОСТ Р 8.875-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений угла фазового сдвига между двумя электрическими сигналами в диапазоне частот от 0,1 МГц до 65 ГГц;

ТУ 3430-012-17326295-12 Устройства проверки простых защит «Нептун», «Нептун-2», «Нептун-2М». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «РАДИУС» (ООО НПФ «РАДИУС»)

ИНН 7735048001

Юридический адрес: 124489, г. Москва, Зеленоград, Панфиловский проспект, дом 10, строение 3

Телефон (факс): (495) 663-17-63

www.rza.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

М.п. «16» 09 2016 г.



ПРОШНУРОВАНО,
ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ
5/лет ЛИСТОВ(А)

