

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»

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93



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»</p> <p>Выход «10 А»</p> <p>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.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://rza.nt-rt.ru/> || rxz@nt-rt.ru