

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  
Нижегород (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](mailto:rxz@nt-rt.ru)

<b>Устройства проверки простых защит «Нептун», «Нептун-2»</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>21721-07</u> Взамен № <u>21721-01</u>
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 3430-012-17326295-99

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройства проверки простых защит «Нептун», «Нептун-2» (далее — устройства), предназначены для измерения силы тока и напряжения переменного и постоянного тока, а также измерения времени.

Устройства применяются для проверки и настройки электромеханических и электронных реле напряжения, тока и времени, применяемых в системе релейной защиты и автоматики распределительных сетей, агрегатов, генераторов и двигателей напряжением 0,4 и 6—35 кВ в условиях электростанций, промышленных предприятий и лабораторий. При исключении попадания на устройства водяных брызг и капель, устройства могут использоваться и на открытом воздухе

## ОПИСАНИЕ

Устройства являются переносными функционально и конструктивно законченными устройствами. Устройства выполнены одноблочными со съемной крышкой, под которой расположены входные и выходные клеммы, клавиатура, индикаторы, переключатели, тумблеры и другие органы управления.

Устройства работают под управлением микропроцессора с встроенным АЦП, который также поддерживает работу жидкокристаллического дисплея, клавиатуры и звукового сигнала.

Устройства содержат 4 датчика для измерения напряжения и силы постоянного и переменного тока, выполненные на эффекте Холла.

Аналоговая часть устройств включает формирователь опорных напряжений, усилители сигналов постоянного и переменного тока.

В состав силовой части входят: регулировочный автотрансформатор с максимальным выходным напряжением 240 В, нагрузочный трансформатор с четырьмя вторичными обмотками и переключателем выходных обмоток, трансформатор и выпрямитель вспомогательного изолированного источника питания контактов проверяемого реле, выпрямитель с сглаживающим фильтром для получения постоянного напряжения канала напряжения, переключатель режимов работы канала напряжения устройства, выключатели нагрузки и питания устройства.

Выходные цепи канала напряжения в режимах «=350 В» («=320 В») и «≈250 В» гальванически связаны с входной сетью

Для удобства проверки различных типов реле выходные клеммы канала напряжения и канала тока выведены раздельно.

Устройства обеспечивают возможность проверки характеристик реле напряжения пода-

чей плавно регулируемого переменного или постоянного напряжения с измерением его значения и индикацией момента срабатывания контактов проверяемого реле.

Устройства обеспечивают возможность проверки характеристик реле тока подачей переменного тока плавно регулируемой силы с измерением его значения и индикацией момента срабатывания контактов проверяемого реле.

Устройства обеспечивают возможность проверки временных характеристик реле напряжения, тока и времени подачи предварительно установленного переменного или постоянного напряжения и переменного тока с измерением времени срабатывания и отпущения.

Работа схемы устройства определяется программой, записанной в микросхему памяти. При включении питания автоматически проверяются основные элементы устройства:

- информация ПЗУ на сохранность по контрольной сумме;
- работоспособность всех ячеек ОЗУ путем записи и считывания различных кодов;
- работа обоих программируемых таймеров по прерыванию процессора;
- работоспособность АЦП по значению канала №7, к которому подводится половина напряжения питания +5 В;
- микросхема обслуживания индикатора и клавиатуры.

Питание устройств осуществляется от однофазной сети переменного тока

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование метрологических характеристик	Диапазон	Пределы основной погрешности измерений
Диапазон измерений напряжения переменного тока «Нептун», на пределе «≈25 В» «Нептун», на пределе «≈250 В» «Нептун-2», на пределе «≈50 В» «Нептун-2», на пределе «≈250 В»	от 1 до 25 В от 10 до 250 В от 2 до 50 В от 10 до 250 В	±2.5 % от верхнего значения диапазона измерений плюс 3 ед. мл. разр.
Диапазон измерений напряжения постоянного тока «Нептун», на пределе «=35 В» «Нептун», на пределе «=350 В» «Нептун-2», на пределе «=70 В» «Нептун-2», на пределе «=320 В»	от 1 до 35 В от 10 до 350 В от 2 до 70 В от 10 до 320 В	±2.5 % от верхнего значения диапазона измерений плюс 3 ед. мл. разр.
Диапазон измерений силы переменного тока «Нептун», на пределе «≈10 А» «Нептун», на пределе «≈20 А» «Нептун», на пределе «≈40 А» «Нептун-2», на пределе «≈5 А» «Нептун-2», на пределе «≈25 А» «Нептун-2», на пределе «≈50 А» «Нептун-2», на пределе «≈100 А»	от 0,1 до 10 А от 0,2 до 20 А от 0,4 до 40 А от 0,05 до 5 А от 0,25 до 25 А от 0,5 до 50 А от 1 до 100 А	±2.5 % от верхнего значения диапазона измерений плюс 3 ед. мл. разр.
Диапазон измерений времени срабатывания и отпущения контактов, с	от 0,002 до 99,99	(0,01×Т <sub>изм</sub> + 0,002).
Дополнительные погрешности от изменения температуры не более на каждые 10° С, % напряжения постоянного и переменного тока силы тока		±0,25; ±0,2

Напряжение питания, В  
Частота питающей сети Гц

от 187 до 242  
50±1

Потребляемая мощность по цепям питания, Вт	
«Нептун»	500
«Нептун-2»	1000
Время установления рабочего режима не более, мин	10

Продолжительность непрерывной работы без нагрузки не менее, ч	8
---	---

Продолжительность непрерывной работы под нагрузкой:

Устройство	Выходная мощность, ВА	Время работы, минут
«Нептун»	150	60
	300	5
	500	1
«Нептун-2»	300	60
	600	5
	1000	1

Габаритные размеры блока не более, мм	
«Нептун» (Высота, ширина, глубина)	480, 300, 180
«Нептун-2» (Высота, ширина, глубина)	570, 300, 200

Масса не более, кг	
«Нептун»	16
«Нептун-2»	21

Наработка на отказ не менее, час	10000
----------------------------------	-------

Средний срок службы с заменой комплектующих изделий, лет, не менее	10
--	----

Нормальные условия применения	Температура окружающего воздуха $20 \pm 5$ °C относительная влажность от 30 до 80% атмосферное давление от 630 до 795 мм рт. ст.
-------------------------------	--

Рабочие условия применения	температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 45° C относительная влажность воздуха до 80 % при плюсе 25° C атмосферное давление от 650 до 800 мм рт. ст.
----------------------------	---

По устойчивости к воздействию внешних механических и климатических факторов в условиях работы, транспортировки и хранения устройства относятся к квалификационной группе 3 по ГОСТ 22261.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на заводской табличке, размещаемой на боковой поверхности устройства, на первых страницах руководства по эксплуатации и паспорта методом печати.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Устройство «Нептун» или «Нептун-2»	1 шт.
Вставка плавкая (номинал.10А)	4 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Методика поверки	1 шт.
Упаковка	1 шт.

## ПОВЕРКА

Поверка устройств проверки простых защит «Нептун», «Нептун-2» проводится согласно документу «Устройства проверки простых защит «Нептун», «Нептун-2». Методика поверки», согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в декабре 2006 г.

Межповерочный интервал — 1 год.

Основные средства поверки:

Измерительный комплект К540 (класс точности амперметра 0,5, класс точности вольтметра на диапазоне с конечным значением 15 В – 2,5 ; с конечным значением 30 В – 1,0; с конечным значением от 75 до 600 В – 0,5)

Частотомер электронно-счетный ЧЗ-57 пределы основной относительной погрешности 0,1 %

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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».

ТУ 3430-012-17326295-99 «Устройства проверки простых защит «Нептун», «Нептун-2» Технические условия»

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип устройств проверки простых защит «Нептун», «Нептун-2» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно Государственной поверочной схеме.

На устройства проверки простых защит «Нептун», «Нептун-2» оформлена декларация о соответствии требованиям безопасности и электромагнитной совместимости РОСС RU.МЕ65.Д00055 от 16.03.2004, зарегистрированная ОС средств измерений «Сомет».

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  
Волгод (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