



**Источник переменного тока и напряжения  
трехфазный программируемый**

**«Энергоформа 3.3»**

**ПАСПОРТ**

**Редакция 9**

**МС2.211.001 ПС**

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Астана +7(7172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89  
Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70  
Нижний Новгород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Самара (846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12

**Единый адрес:** [msn@nt-rt.ru](mailto:msn@nt-rt.ru) **Веб-сайт:** [www.mars.nt-rt.ru](http://www.mars.nt-rt.ru)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>3</b>
1. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ .....	3
<b>2. ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКА .....</b>	<b>4</b>
2.1. НАЗНАЧЕНИЕ .....	4
2.2. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	5
2.3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	5
2.4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
<b>3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>	<b>9</b>
<b>4. ХРАНЕНИЕ .....</b>	<b>10</b>
<b>5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....</b>	<b>11</b>
<b>6. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ .....</b>	<b>12</b>
<b>7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....</b>	<b>13</b>
<b>8. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ.....</b>	<b>15</b>
<b>9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....</b>	<b>15</b>
<b>10. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.....</b>	<b>16</b>

## Введение

Настоящий паспорт (далее — ПС) распространяется на Источник переменного тока и напряжения трехфазный программируемый «Энергоформа 3.3» (далее — Источник) и содержит сведения, необходимые для его эксплуатации, технического обслуживания, транспортирования и хранения, а также сведения, удостоверяющие гарантии изготовителя, свидетельства о приемке и упаковывании. Выпускается по ТУ 4345-019-49976497–2003.

### 1. Требования безопасности

1.1. При работе с Источником необходимо соблюдать требования безопасности, установленные «Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПОТ РМ-016–2001, РД 153-34.0-03.150–00).

Пояснения символа



на лицевой панели Источника приведено в «Инструкции по эксплуатации» Источника (МС2.211.001 ИЭ).

1.2. По безопасности Источник соответствует ГОСТ Р 51350–99.

1.3. Источник обеспечивает защиту от поражения электрическим током по классу I по ГОСТ Р 51350–99.

1.4. Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254–96 — IP20. Категория монтажа — II, степень загрязнения — 2.

## 2. Описание Источника

### 2.1. Назначение

2.1.1. Источник предназначен для формирования трехфазной или однофазной системы токов и напряжений в соответствии с программируемой цифровой моделью сигнала при поверке средств измерений:

- активной, реактивной и полной мощностей и энергии;
- показателей качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.30–2008 (классы А, S и В), в том числе гармоник (до 50-й включительно) и интергармоник;
- действующих значений напряжения и тока промышленной частоты.

2.1.2. Применяется для комплектации передвижных поверочных лабораторий, поверочных комплексов при совместной работе с эталонными средствами измерения, в том числе с приборами «Энергомонитор 3.3Т1» и «Энергомонитор 3.1К».

Источник имеет сертификат соответствия требованиям безопасности и ЭМС № РОСС RU.МЕ48.С01864 (см. рис. 2.1) от 18.07.2005.


СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р ГОССТАНДАРТ РОССИИ	
	<b>СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ</b>
№ РОСС RU.МЕ48.С01864	Срок действия с 18.07.2005 по №0376140
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ приборостроительной продукции ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11МЕ48 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19 телефон (812) 251-79-82	
ПРОДУКЦИЯ Источник переменного тока и напряжения трехфазный программируемый «Энергоформа 3.3» технические условия ТУ 4345-019-49976497-2003 партия 800 штук по приказу от 04.05.2005 г. № 24/П	код ОК 005 (ОКП): 43 4531
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ	
ГОСТ Р 51350-99 (МЭК 61010-1-90) ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97)	код ТН ВЭД:
ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО «НПП МАРС-ЭНЕРГО» 190031, г. Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, д. 113А	
СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ООО «НПП МАРС-ЭНЕРГО» ИНН 7826694683 190031, г. Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, д. 113А телефон/факс: (812) 315-13-68	
НА ОСНОВАНИИ протоколов испытаний № 1811/1 и № 1811/2 от 11.07.2005 г. испытательного центра приборостроительной продукции ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21МО13)	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема 7	
	Руководитель органа  В. С. Александров Эксперт  Е. З. Шапиро
Сертификат не применяется при обязательной сертификации	

Рис. 2.1. Сертификат соответствия требованиям безопасности и ЭМС Источника «Энергоформа 3.3»

## 2.2. Условия эксплуатации

Рабочие условия эксплуатации Источника:

- температура окружающего воздуха, °С .....от 10 до 35;
- относительная влажность воздуха, % .....до 80 при 25 °С;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) ..... 70–106,7 (537–800).

Питание Источника осуществляется от однофазной сети переменного тока (220 ± 22) В, (50 ± 0,1) Гц при коэффициенте несинусоидальности не более 5 %.

## 2.3. Комплект поставки

Источник поставляется в комплектации, соответствующей договору поставки. В состав комплекта входят устройства, приведенные в табл. 2.1.

Таблица 2.1

**Комплект поставки Источника «Энергоформа 3.3»**

Наименование	Обозначение	Кол-во
Источник «Энергоформа 3.3»	МС2.211.001	1 шт.
Кабель питания		1 шт.
Инструкция по эксплуатации	МС2.211.001 ИЭ	1 экз.
Паспорт	МС2.211.001 ПС	1 экз.
Упаковка		1 шт.
Кабель для связи по интерфейсу RS-232	МС6.705.003	1 шт.
Программное обеспечение «Энергоформа»		1 CD
<b>Дополнительные принадлежности</b> (поставляются в соответствии с договором поставки)		
Комплект измерительных кабелей (из 7 шт.)		1 компл.

## 2.4. Технические характеристики

2.4.1. Источник выполнен в виде функционально законченного блока в переносном корпусе.

На лицевой панели Источника расположены:

- графический дисплей и клавиатура;
- сетевая колодка с выключателем;
- соединитель интерфейса RS-232;
- соединитель заземления;
- сетевые предохранители, предохранители выходных фазных напряжений;
- клеммы для подключения фазных токов, фазных напряжений и нейтрали.

2.4.2. Источник имеет три канала для формирования напряжений (фазные напряжения) и три независимых канала для формирования токов. Задание цифровой модели сигнала осуществляется следующими способами:

- выбором из внутреннего запоминающего устройства Источника одного из сигналов (стандартного или специальной формы) и установки его параметров;

- записью данных о сигнале в Источник из библиотеки прикладного компьютера (ПК) по интерфейсу RS-232 с помощью программного обеспечения «Энергоформа»;
- вручную со встроенной клавиатуры.

2.4.3. Источник обеспечивает обмен данными с ПК по последовательному интерфейсу.

2.4.4. Отображение параметров и формы сигналов осуществляется на встроенном графическом жидкокристаллическом дисплее, либо на ПК с помощью программного обеспечения «Энергоформа».

2.4.5. Источник обеспечивает формирование токов и напряжений одно- и трехфазной сети переменного тока с параметрами и в диапазонах, приведенных в табл. 2.2.

Таблица 2.2

### Технические характеристики Источника «Энергоформа 3.3»

Наименование характеристики	Значение характеристики			Примечание
	Диапазон	Дискретность установки	Пределы допускаемых отклонений установленных значений	
1. Частота первой гармоники переменного тока ( $f_1$ ), Гц	45,0...70	0,01	Абсолютная: $\pm 0,01$	
2. Номинальные значения фазных/межфазных напряжений ( $U_n$ ), В	220/(220 $\sqrt{3}$ ); 60/(60 $\sqrt{3}$ )	—	—	
3. Номинальные значения токов ( $I_n$ ), А	0,5; 5	—	—	
4. Действующее значение первой гармоники напряжения ( $U_1$ ), В	20...254	0,001	Относительная: 1 %	При номинальной нагрузке
	254...264			При нагрузке 10 % от номинала
5. Действующее значение первой гармоники тока ( $I_1$ ), А	0,05...12	0,0001	Относительная: 1 %	
	0,005...0,05			Относительная: 2 %
6. Спектральный состав сигналов напряжения и тока:				
<i>Гармоники:</i> составляющие с частотой $f_k = kf_1$ ( $k$ от 2 до 50)	2...50	0,01	—	Количество: 49
<i>Интергармоники:</i> составляющие с частотой $f_k = kf_1/2$ (нечетные значения $k$ от 1 до 101)	0,5; 1,5; ..., 49,5; 50,5			Количество: 51
7. Среднеквадратическое значение спектральной составляющей напряжения и тока, % от $U_1$ или $I_1$				

Наименование характеристики	Значение характеристики			Примечание
	Диапазон	Дискретность установки	Пределы допускаемых отклонений установленных значений	
для гармоник со 2-й по 19-ю	0...100	0,01	—	
для гармоник с 20-й по 50-ю	0...50			
для интергармоник (от 0,5 до 50,5)	0...15			
8. Фазовый угол между <ul style="list-style-type: none"> <li>■ напряжениями первой гармоники разных фаз,</li> <li>■ током и напряжением первой гармоники одной фазы,</li> </ul> градус	-179,99 ... +180	0,01	Абсолютная: $\pm 2^\circ$	
9. Фазовый угол между <ul style="list-style-type: none"> <li>■ напряжением первой и <math>n</math>-й гармоник (интергармоник) одной фазы,</li> <li>■ током первой и <math>n</math>-й гармоник (интергармоник) одной фазы,</li> </ul> градус	-179,99 ... +180	0,01	—	
10. Коэффициент нелинейных искажений при генерации синусоидального сигнала напряжения, %, не более	—	—	Относительная: 1 %	$U_1 = 20 \dots 254$ В, при линейной нагрузке
11. Коэффициент нелинейных искажений при генерации синусоидального сигнала тока, %, не более	—	—	Относительная: 1 %	$I_1 = 0,05 \dots 12$ А*
	—		Относительная: 5 %	$I_1 = 0,05 \dots 5,0$ А
12. Нестабильность установленного действующего значения напряжения за минуту, %/мин, не более	—	—	Абсолютная: $\pm 0,03\%$	
13. Нестабильность установленного действующего значения тока за минуту, %/мин, не более	—	—	Абсолютная: $\pm 0,03\%$	
14. Нестабильность установленного значения мощности за минуту, %/мин, не более	—	—	Абсолютная: $\pm 0,05\%$	
15. Количество провалов или перенапряжений	от 0 до 100 000	1		
16. Длительность провала или перенапряжения ( $t$ ), с	от 0 до 600	0,001	Абсолютная: $\pm 0,002$	$f_1 = (50 \pm 1)$ Гц
17. Период между возникновением провалов или перенапряжений ( $T$ ; $T \geq t$ ), с				

Наименование характеристики	Значение характеристики			Примечание
	Диапазон	Дискретность установки	Пределы допускаемых отклонений установленных значений	
18. Среднеквадратическое значение напряжения при провале напряжения ( $U_{\min}$ ), % от $U_1$	от 0 до 9,99	0,01	—	$f_1 = (50 \pm 1)$ Гц
	от 10 до 29,99		Относительная: $\pm[1,0+0,5(U_H/U-1)]$ %	
	от 30 до 100		Относительная: $\pm 1$ %	
19. Среднеквадратическое значение напряжения при перенапряжении ( $U_{\max}$ ), % от $U_1$	от 100 до 200	0,01	Относительная: $\pm 0,5$ %	$f_1 = (50 \pm 1)$ Гц
20. Выходная мощность источника тока, ВА	5*	—	—	При токе 10 А, $R_H = 0,05$ Ом
21. Выходная мощность источника напряжения, ВА	10	—	—	На нагрузке 4,8 кОм

\* При выходном напряжении 254 В и номинальной нагрузке в цепи напряжения максимальный ток — 7,5 А.

2.4.6. Источник обеспечивает технические характеристики по истечении времени установления рабочего режима не более 30 мин.

2.4.7. Время непрерывной работы Источника от сети переменного тока — не более 8 ч с перерывом не менее 1 ч перед повторным включением.

2.4.8. Полная потребляемая Источником мощность по цепи переменного тока не превышает 250 ВА.

2.4.9. Габаритные размеры Источника (длина × ширина × высота) — не более 500 × 450 × 200 мм.

2.4.10. Масса Источника не превышает 12 кг.

2.4.11. Среднее время наработки на отказ — не менее 30 000 ч.

2.4.12. Средний срок службы Источника — не менее 10 лет.



### **3. Техническое обслуживание**

3.1. Техническое обслуживание производится с целью обеспечения бесперебойной работы, поддержания эксплуатационной надежности и повышения эффективности использования Источника.

3.2. При проведении технического обслуживания необходимо соблюдать меры безопасности, приведенные в разд. 1 настоящего ПС.

3.3. Текущее техническое обслуживание заключается в выполнении операций самотестирования, очистке рабочих поверхностей клавиатуры и дисплея, очистке контактов соединителей в случае появления на них окисных пленок и проверке их крепления.

## 4. Хранение

4.1. Условия хранения Источника должны соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150–69.

4.2. Длительное хранение Источника должно осуществляться в упаковке предприятия-изготовителя в отапливаемом хранилище.

Условия хранения Источника в упаковке:

- температура окружающего воздуха ..... от 0 до 40 °С;
- относительная влажность ..... 80 % при температуре 35 °С.

Условия хранения Источника без упаковки:

- температура окружающего воздуха ..... от 10 до 35 °С;
- относительная влажность ..... 80 % при температуре 25 °С.

4.3. В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150–69.

## 5. Транспортирование

5.1. Транспортирование Источника должно производиться в упаковке только в закрытом транспорте (железнодорожным или автомобильным транспортом — с защитой от атмосферных осадков, воздушным транспортом — в отапливаемых герметизированных отсеках).

Условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха ..... от минус 30 до плюс 55 °С;
- относительная влажность ..... 90 % при температуре 25 °С.

## 6. Маркировка и пломбирование

### 6.1. Маркировка Источника

На лицевой панели Источника нанесены:

- наименование Источника «Энергоформа 3.3»;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- символ заземления по ГОСТ Р 51350–99 (класс I);
- вид и номинальное напряжение питания;
- знак пробойного напряжения;
- знак IP20;
- изображение знака соответствия.

На шильдике Источника нанесены:

- заводской номер Источника по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дата изготовления.

6.2. На боковую и торцевую стенки ящика транспортной тары нанесены манипуляционные знаки по ГОСТ 14192–96 «Хрупкое Осторожно», «Беречь от влаги» и «Верх».

6.3. Пломба установлена в гнездо крепежного винта ножки и на лицевой панели Источника.

Пломбирование Источника после вскрытия и ремонта могут проводить только специально уполномоченные организации и лица.

## 7. Гарантии изготовителя

7.1. Все нижеизложенные условия гарантии действуют в рамках законодательства Российской Федерации, регулирующего защиту прав потребителей.

7.2. В соответствии с п. 6 ст. 5 Закона РФ «О защите прав потребителей» «НПП Марс-Энерго» устанавливает на изделия **гарантийный срок 18 месяцев** со дня покупки. В соответствии с п. 3 статьи 19 Закона РФ «О защите прав потребителей» на аккумуляторы и аккумуляторную батарею установлен гарантийный срок 6 месяцев со дня покупки. Если в течение этого гарантийного срока в изделии обнаружатся дефекты (существовавшие в момент первоначальной покупки) в материалах или работе, «НПП Марс-Энерго» бесплатно отремонтирует это изделие или заменит изделие или его дефектные детали на приведенных ниже условиях. «НПП Марс-Энерго» может заменять дефектные изделия или их детали новыми или восстановленными изделиями или деталями. Все замененные изделия и детали становятся собственностью «НПП Марс-Энерго».

### 7.3. Условия гарантии

Услуги по гарантийному обслуживанию предоставляются по предъявлении потребителем товарно-транспортной накладной, кассового (товарного) чека и свидетельства о приемке (с указанием даты покупки, модели изделия, его серийного номера) вместе с дефектным изделием до окончания гарантийного срока. В случае отсутствия указанных документов гарантийный срок исчисляется со дня изготовления товара.

«НПП Марс-Энерго» может отказать в бесплатном гарантийном обслуживании, если документы заполнены не полностью или неразборчиво. Настоящая гарантия недействительна, если будет изменен, стерт, удален или будет неразборчив серийный номер на изделии.

Настоящая гарантия не распространяется на транспортировку и риски, связанные с транспортировкой Вашего изделия до и от «НПП Марс-Энерго».

Настоящая гарантия не распространяется на следующее:

- 1) периодическое обслуживание и ремонт или замену частей в связи с их нормальным износом;
- 2) расходные материалы (компоненты, которые требуют периодической замены на протяжении срока службы изделия, например, непerezаряжаемые элементы питания и т. д.);
- 3) повреждения или модификации изделия в результате:
  - а) неправильной эксплуатации, включая:
    - обращение с устройством, повлекшее физические, косметические повреждения или повреждения поверхности, модификацию изделия или повреждение жидкокристаллических дисплеев;
    - установку или использование изделия не по назначению или не в соответствии с руководством по эксплуатации и обслуживанию;
    - обслуживание изделия, не в соответствии с руководством по эксплуатации и обслуживанию;
    - установку или использование изделия не в соответствии с техническими стандартами и нормами безопасности, действующими в стране установки или использования;

б) заражения компьютерными вирусами или использования программного обеспечения, не входящего в комплект поставки изделия, или неправильной установки программного обеспечения;

в) состояния или дефектов системы или ее элементов, с которой или в составе которой использовалось настоящее изделие, за исключением других изделий марки «НПП Марс-Энерго», предназначенных для использования с этим изделием;

г) использования изделия с аксессуарами, периферийным оборудованием и другими устройствами, тип, состояние и стандарт которых не соответствуют рекомендациям «НПП Марс-Энерго»;

д) ремонта или попытки ремонта, произведенных третьими лицами или организациями;

е) регулировки или переделки изделия без предварительного письменного согласия «НПП Марс-Энерго»;

ж) небрежного обращения;

з) несчастных случаев, пожаров, попадания инородных жидкостей, химических веществ, других веществ, затопления, вибрации, высокой температуры, неправильной вентиляции, колебания напряжения, использования завышенного напряжения питания или напряжения питания, не соответствующего указанному в технической документации, облучения, электростатических разрядов, включая разряд молнии, и иных видов внешнего воздействия или влияния, не предусмотренных технической документацией.

Настоящая гарантия распространяется исключительно на аппаратные компоненты изделия. Гарантия не распространяется на программное обеспечение (как производства «НПП Марс-Энерго», так и других разработчиков), на которое распространяются прилагаемые или подразумеваемые лицензионные соглашения для конечного пользователя или отдельные гарантии или исключения.

7.4. В соответствии с п. 1 ст. 5 Закона РФ «О защите прав потребителей» «НПП Марс-Энерго» устанавливает для указанных товаров, за исключением аккумуляторных батарей, срок службы 4 года со дня покупки. На аккумуляторные батареи в соответствии с п. 2 ст. 5 Закона РФ «О защите прав потребителей» установлен срок службы 2 года со дня покупки. *Просьба не путать срок службы с гарантийным сроком.*

7.5. Настоятельно рекомендуем Вам сохранять на другом (внешнем) носителе информации резервную копию всей информации, которую Вы храните в памяти прибора. Ни при каких обстоятельствах «НПП Марс-Энерго» не несет ответственности за какой-либо особый, случайный, прямой или косвенный ущерб или убытки, включая, но не ограничиваясь только перечисленным, упущенную выгоду, утрату или невозможность использования информации или данных, разглашение конфиденциальной информации или нарушение неприкосновенности частной жизни, расходы по восстановлению информации или данных, убытки, вызванные перерывами в коммерческой, производственной или иной деятельности, возникающие в связи с использованием или невозможностью использования изделия.

## 8. Свидетельство об упаковывании

Источник «Энергоформа 3.3» \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ упакован  
«НПП Марс-Энерго» согласно требованиям, предусмотренным в действующей  
конструкторской документации.

Упаковщик \_\_\_\_\_ (Фамилия И. О.)

Дата \_\_\_\_\_

## 9. Свидетельство о приемке

Источник «Энергоформа 3.3» \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ изготовлен и  
принят в соответствии с ТУ 4345-019-49976497–2003 и признан годным к эксплуата-  
ции.

Начальник ОТК \_\_\_\_\_ (Фамилия И. О.)

МП

Дата \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

МП \_\_\_\_\_ (Фамилия И. О.)

## 10. Сведения о рекламациях

В случае отказа Источника в период гарантийного срока при выполнении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации потребитель должен выслать в адрес предприятия-изготовителя извещение со следующими данными:

- заводской номер Источника, дата выпуска и дата ввода в эксплуатацию;
- наличие заводских пломб;
- характер дефекта;
- адрес, по которому находится потребитель, номер телефона.

Сведения о предъявляемых рекламациях потребитель заносит в следующую таблицу.

Дата, номер рекламационного акта	Организация, куда направляется рекламация	Краткое содержание рекламации	Отметка об удовлетворении рекламации	Фамилия, должность лица, составившего рекламацию

### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132    Волгоград (844)278-03-48    Воронеж (473)204-51-73    Екатеринбург (343)384-55-89  
Казань (843)206-01-48    Краснодар (861)203-40-90    Красноярск (391)204-63-61    Москва (495)268-04-70  
Нижний Новгород (831)429-08-12    Новосибирск (383)227-86-73    Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
16    Самара (846)206-03-16    Санкт-Петербург (812)309-46-40    Саратов (845)249-38-78    Уфа (347)229-48-12

**Единый адрес:** [msn@nt-rt.ru](mailto:msn@nt-rt.ru)    **Веб-сайт:** [www.mars.nt-rt.ru](http://www.mars.nt-rt.ru)