

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМС»

В.И.Яншин

\_\_\_\_\_ 2004 г.

Генератор напряжения многофункциональный «Парма ГС8.031»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28629-05</u> Взамен № _____
--	---

Изготовлен по технической документации ООО «Парма», г. С. – Петербург  
Заводской № 01

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генератор напряжения многофункциональный «Парма ГС8.031» (далее по тексту генератор), предназначен для формирования сигналов напряжения сложной формы, состоящей из синусоидального сигнала основной частоты и  $n$  – ой ( $n = 2...40$ ) гармонических составляющих напряжения.

Генератор может применяться для проведения поверочных, настроечных и регулировочных работ, осуществляемых в процессе производства и эксплуатации проборов, измеряющих характеристики однофазной системы напряжений (в том числе измерителей показателей качества электрической энергии).

### ОПИСАНИЕ

Генератор имеет три выходных канала напряжения переменного тока с номинальным действующим значением напряжения 200 В.

Каналы напряжения генератора «А, В и С» соединены по схеме «звезда» с общей точкой «О», изолированной от корпуса и зажима защитного заземления.

Угол сдвига фаз между выходными каналами напряжения равен  $0^\circ$ .

Генератор формирует сигналы напряжения переменного тока сложной формы, состоящей из синусоидального сигнала основной частоты (первой гармоники) и  $n$  – ой ( $n = 2...40$ ) гармонических составляющих.

Управление работой генератора осуществляется под управлением ПО.

Генератор обеспечивает задание следующих характеристик выходных сигналов напряжения:

- значения частоты выходных сигналов;
- значения фазного напряжения;
- значения коэффициентов  $n$ -ой гармонических составляющих фазных напряжений;
- значения глубины провалов фазного напряжения;
- значения длительности провалов фазного напряжения;
- значения коэффициентов временного перенапряжения;
- значения длительности временного перенапряжения;

На основании заданных характеристик сигналов напряжения ПО рассчитывает следующие характеристики:

- значение коэффициентов n-ой гармонической составляющей фазного напряжения;
- значение коэффициентов искажения синусоидальности кривой фазного напряжения;

Генератор представляет собой единую конструкцию, выполненную в настольном варианте в корпусе RATIONAC PRO, в котором установлены модули: связи, управления, аналогово – цифровой преобразователь, усилитель напряжения и блок питания.

Модуль связи – предназначен для связи генератора с ПЭВМ по интерфейсу USB1.1.

Модуль управления –обеспечивает:

- загрузку с ПЭВМ параметров формируемых сигналов, и передает коды мгновенных значений выходных сигналов в ЦАП;
- Формирование временных параметров выходных сигналов;
- Обновление программы МУ;

Цифро – аналоговый преобразователь – предназначен для преобразования последовательных кодов поступающих от модуля управления.

Усилители напряжения – предназначены для усиления напряжение от ЦАП до необходимого уровня.

Блок питания вырабатывает напряжение, необходимое для работы всех узлов генератора.

На передней панели генератора расположены:

- клеммы выходных каналов напряжения А, В, С; \*.
- разъем для подключения компьютера (USB1.1);
- тумблер и индикатор включения питания;

На задней панели генератора расположены:

- гнездо для подключения сетевого шнура питания;
- зажим защитного заземления.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика генерируемого напряжения	Обозначение	Ед. изм.	Диапазон	Пределы допускаемой основной погрешности измерения		Примечание
				абсолютной	относительной, %	
Действующее значение фазного напряжения	$U_{\phi}$	В	от 0 до $1,44 \cdot U_{\text{ном}}$	—	$\pm (0,02 + 0,01 \cdot ( U_{\text{ном}}/U - 1 ))$	$U_{\text{ном}} = 220 \text{ В}$
Номинальное значение частоты генерируемых напряжений	f	Гц	От 45 до 55	$\pm 0,005$	—	—
Коэффициент n-ой гармонической составляющей фазного напряжения	$K_{U(n)}$	%	от 0,05 до 30	—	$\pm (0,25 + 0,025 \cdot (K_{U(n)\text{max}}/K_{U(n)} - 1))^{1)}$	$K_{U(n)\text{max}} = 30$ $2 \leq n \leq 40$
Коэффициент искажения синусоидальности кривой фазного напряжения	$K_U$	%	от 0,1 до 30	—	$\pm (0,3 + 0,03 \cdot (K_{U\text{max}}/K_U - 1))^{2)}$	$K_{U\text{max}} = 30$
Длительность провала напряжения	$\Delta t_{\text{п}}$	с	от 0,02 до 999,98	$\pm 0,001$	—	—
Длительность временного перенапряжения	$\Delta t_{\text{пер } U}$	с	от 0,02 до 999,98	$\pm 0,001$	—	—
Глубина провала напряжения	$\delta U_{\text{п}}$	%	от 10 до 100	$\pm 0,3$	—	—
Коэффициент временного перенапряжения	$K_{\text{пер } U}$		от 1,1 до 1,4	$\pm 0,003$	—	—

Примечание. –

<sup>1)</sup> – при действующем значении фазного напряжения в диапазоне  $0,7 \cdot U_{\text{ном.ф}} \leq U_{\phi} < 1,4 \cdot U_{\text{ном.ф}}$

<sup>2)</sup> – при действующих значениях фазного напряжений в диапазоне  $0,7 \cdot U_{\text{ном}} \leq U < 1,4 \cdot U_{\text{ном}}$

Время установления рабочего режима не более 30 минут.

Потребляемая мощность от сети переменного тока – не более 300 В А;

Среднее время восстановления работоспособного состояния – 8 час.

Средняя наработка на отказ – не менее 6000 час.

Средний срок службы – не менее 10 лет.

Питание генератора осуществляется от сети переменного тока частотой 50(+2/-5) Гц, напряжением (220±44) В с коэффициентом нелинейных искажений не более 15 %.

Масса генератора – не более 8 кг.

Габаритные размеры генератора не более 464х145х360 мм

Нормальные условия применения генератора по ГОСТ 22261:

- Номинальная температура окружающего воздуха плюс 20 ±5 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

Рабочие условия применения в части климатических воздействий соответствуют требованиям группы 1 по ГОСТ 22261 при следующих рабочих условиях применения:

- температура окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 25 °С;
- относительная влажность воздуха 80 % при 20 °С;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

По условиям транспортирования генератор соответствует требованиям, предъявляемым к группе 3, по ГОСТ 22261.

### **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель генератора и на титульный лист руководства по эксплуатации.

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

- Генератора напряжения многофункционального «Парма ГС8.031» – 1 шт.;
- сетевой шнур питания – 1 шт.;
- соединительный кабель USB А-В – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации РА1.000.001РЭ – 1 экз.;
- формуляр РА1.000.001 ФО – 1 экз.;
- прикладное программное обеспечение – 1 комплект;

Примечание – прикладное программное обеспечение устанавливается на ПЭВМ с характеристиками не хуже – операционная система – Windows 98/NT,2000,XP процессор – Pentium 1000 и выше, ОЗУ –128 Мб и более, видеоадаптер – SVGA, интерфейс USB1.1.

### **ПОВЕРКА**

Поверка генератора проводится согласно методики, изложенной в разделе 7 руководства по эксплуатации на генератор.

«Руководство по эксплуатации РА1.015.001РЭ – 2004» согласовано с руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в части раздела 7 «Поверка» в декабре 2004 г.

Перечень основных средств поверки:

Средства измерений и испытательное оборудование	Тип	Предел измерения	Класс точности, погрешность
Мегаомметр	Ф4101	1000 В	КТ 2,5
Универсальная пробойная установка	УПУ -10	10 кВ	КТ 4,0
мультиметр	FLIKE 8508 A/-1	1000 В	ПГ 0,0045
Измеритель нелинейных искажений	СК6-13	0...99	0,003 %
Частотомер электронно-счетный	ЧЗ-64	0...999,9	10 мс
Магазин сопротивлений переменного тока	P4830/2	50 кОм	КТ 0,02
Барометр-анероид специальный	БАММ-1	80...106 кПа	ПГ ±200 Па
Психрометр аспирационный электрический	М-34	0...100 %	ПГ ± 1 %
Термометр ртутный	ТЛ	0...100 °С	ПГ ±0,1 °С

Допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования, обеспечивающих определение метрологических характеристик с заданной точностью.

Межповерочный интервал 1 год.

### НОМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

Техническая документация ООО «Парма»

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип **Генератор напряжения многофункциональный «Парма ГС8.031»** утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

**Изготовитель:**

ООО «Парма», г. С. - Петербург

Адрес: 198216, г. Санкт – Петербург, Ленинский пр., д. 140.

Телефон: (812) 346-8610

Тел., факс.: (812) 376-95-03.

E-mail: [dvs@parma.spb.ru](mailto:dvs@parma.spb.ru)

Директор ООО «Парма»



Д.В.Сулимов

СОГЛАСОВАНО:



В.Н. Яншин

Генератор напряжения многофункциональный "Парма ГС8.031"	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28629-05</u>
--	--

Изготовлен по технической документации ООО "Парма", г. Санкт-Петербург  
Заводской № 02, 03

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генератор напряжения многофункциональный «Парма ГС8.031» (далее генератор) предназначен для формирования сигналов напряжения сложной формы, состоящей из синусоидального сигнала основной частоты и  $n$ -ой ( $n = 2 \dots 40$ ) гармонических составляющих напряжения.

Генератор может применяться для проведения поверочных, настроечных и регулировочных работ, осуществляемых в процессе производства и эксплуатации проборов, измеряющих характеристики однофазной системы напряжений (в том числе измерителей показателей качества электрической энергии).

### ОПИСАНИЕ

Генератор имеет три выходных канала напряжения переменного тока с номинальным действующим значением 220 В.

Каналы напряжения генератора «А, В и С» соединены по схеме «звезда» с общей точкой «О», изолированной от корпуса и зажима защитного заземления.

Угол сдвига фаз между выходными каналами напряжения равен  $0^\circ$ .

Генератор формирует сигналы переменного напряжения сложной формы, состоящие из синусоидального сигнала основной частоты (первой гармоники) и  $n$  ( $n = 2 \dots 40$ ) гармонических составляющих.

Управление работой генератора осуществляется под управлением ПО

Генератор обеспечивает задание следующих характеристик выходных сигналов напряжения:

- значения частоты выходных сигналов;
- значения фазного напряжения;
- значения коэффициентов  $n$ -ой гармонических составляющих фазных напряжений;
- значения глубины провалов фазного напряжения;
- значения длительности провалов фазного напряжения;
- значения коэффициентов временного перенапряжения;
- значения длительности временного перенапряжения;

На основании заданных характеристик сигналов напряжения ПО рассчитывает следующие характеристики:

- значение коэффициентов  $n$ -ой гармонической составляющей фазного напряжения;

значение коэффициентов искажения синусоидальности кривой фазного напряжения;  
 значение коэффициентов искажения синусоидальности кривой фазного напряжения;

Генератор представляет собой единую конструкцию, выполненную в настольном варианте в корпусе RATIO PAC PRO, в котором установлены модули связи, модули управления, цифро-аналоговый преобразователь, усилители напряжения и блок питания

Модуль связи – предназначен для связи генератора с ПЭВМ по интерфейсу USB1.

Модуль управления –обеспечивает:

- загрузку с ПЭВМ параметров формируемых сигналов, и передает коды мгновенных значений выходных сигналов в ЦАП;

- формирование временных параметров выходных сигналов;

- обновление программы МУ;

Цифро–аналоговый преобразователь–предназначен для преобразования последовательных кодов поступающих от модуля управления.

Усилители напряжения – предназначены для усиления напряжение от ЦАП до необходимого уровня.

Блок питания вырабатывает напряжение, необходимое для работы всех узлов генератора. клеммы выходных каналов напряжения А, В, С; \*.

На передней панели генератора расположены:

разъем для подключения компьютера (USB1.1);

тумблер и индикатор включения питания;

На задней панели генератора расположены:

гнездо для подключения сетевого шнура питания;

зажим защитного заземления.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические характеристики представлены в таблице 1

Таблица 1

Характеристика генерируемого напряжения	Обозначение	Ед. изм.	Диапазон	Пределы допускаемой основной погрешности		Примечание
				абсолютной	относительной, %	
Действующее значение фазного напряжения	$U_{\phi}$	В	от 0 до $1,44 \cdot U_{\text{ном}}$	—	$\pm (0,02 + 0,01 \cdot ( U_{\text{ном}}/U - 1 ))$	$U_{\text{ном}} = 220 \text{ В}$
Частоты генерируемых напряжений	f	Гц	От 45 до 55	$\pm 0,005$	—	—
Коэффициент n-ой гармонической составляющей фазного напряжения	$K_{U(n)}$	%	от 0,05 до 30	—	$\pm (0,25 + 0,025 \cdot (K_{U(n)\text{max}}/K_{U(n)} - 1))^{1)}$	$K_{U(n)\text{max}} = 30$ $2 \leq n \leq 40$
Коэффициент искажения синусоидальности кривой фазного напряжения	$K_U$	%	от 0,1 до 30	—	$\pm (0,3 + 0,03 \cdot (K_{U\text{max}}/K_U - 1))^{2)}$	$K_{U\text{max}} = 30$
Длительность провала напряжения	$\Delta t_{\text{п}}$	с	от 0,02 до 999,98	$\pm 0,001$	—	—
Длительность временного перенапряжения	$\Delta t_{\text{пер } U}$	с	от 0,02 до 999,98	$\pm 0,001$	—	—
Глубина провала напряжения	$\delta U_{\text{п}}$	%	от 10 до 100	$\pm 0,3$	—	—
Коэффициент временного перенапряжения	$K_{\text{пер } U}$		от 1,1 до 1,4	$\pm 0,003$	—	—
Примечание. –						
1) – при действующем значении фазного напряжения в диапазоне $0,7 \cdot U_{\text{ном.ф}} \leq U_{\phi} < 1,4 \cdot U_{\text{ном.ф}}$						
2) – при действующих значениях фазного напряжений в диапазоне $0,7 \cdot U_{\text{ном}} \leq U < 1,4 \cdot U_{\text{ном}}$						

Время установления рабочего режима – не более 30 минут.

Потребляемая мощность от сети переменного тока – не более 300 В А.

Среднее время восстановления работоспособного состояния – 8 час.

Средняя наработка на отказ – не менее 6000 час.

Средний срок службы – не менее 10 лет.

Питание генератора осуществляется от сети переменного тока частотой 50 (+2/-5) Гц, напряжением (220±44) В с коэффициентом нелинейных искажений не более 15 %.

Масса – не более 8 кг.

Габаритные размеры измерительного блока – не более 464x145x360 мм.

Нормальные условия применения генератора по ГОСТ 22261:

температура окружающего воздуха плюс  $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ;

относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;

атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

Рабочие условия применения в части климатических воздействий соответствуют требованиям группы 1 по ГОСТ 22261 при следующих рабочих условиях применения:

температура окружающего воздуха от плюс 10 до плюс  $25^{\circ}\text{C}$ ;

относительная влажность воздуха 80 % при  $20^{\circ}\text{C}$ ;

атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

По условиям транспортирования генератор соответствует требованиям, предъявляемым к группе 3, по ГОСТ 22261.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель генератора и на титульный лист Руководства по эксплуатации.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Генератор напряжения многофункциональный "Парма ГС8.031 – 1 шт.;

Сетевой шнур питания – 1 шт.;

Соединительный кабель USB A-B – 1 шт.;

Руководство по эксплуатации РА1.000.001РЭ – 1 экз.;

Формуляр РА1.000.001 ФО – 1 экз.;

Прикладное программное обеспечение – 1 комплект;

Примечание: прикладное программное обеспечение устанавливается на ПЭВМ с характеристиками не хуже – операционная система – Windows 98/NT,2000,XP процессор – Pentium 1000 и выше, ОЗУ –128 Мб и более, видеоадаптер – SVGA, интерфейс USB1.

### ПОВЕРКА

Поверка генератора проводится согласно методики поверки, изложенной в разделе 7 руководства по эксплуатации на генератор. "Руководство по эксплуатации РА1015.001РЭ-2004" согласовано с руководителем ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в части раздела 7 "Поверка" в декабре 2004г.

Перечень основных средств поверки:

Средства измерений и испытательное оборудование	Тип	Предел измерения	Класс точности, погрешность
Мегаомметр	Ф4101	1000 В	КТ 2,5
Универсальная пробойная установка	УПУ -10	10 кВ	КТ 4,0
мультиметр	FLIKE 8508 A/-1	1000 В	ПГ 0,0045
Измеритель нелинейных искажений	СК6-13	0...99	0,003 %
Частотомер электронно-счетный	ЧЗ-64	0...999,9	10 мс
Магазин сопротивлений переменного тока	P4830/2	50 кОм	КТ 0,02
Барометр-анероид специальный	БАММ-1	80...106 кПа	ПГ ±200 Па
Психрометр аспирационный электрический	М-34	0...100 %	ПГ ± 1 %
Термометр ртутный	ТЛ	0...100 °С	ПГ ±0,1 °С

Допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования, обеспечивающих определение метрологических характеристик с заданной точностью.

Межповерочный интервал 1 год.

### НОМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

Техническая документация ООО «Парма»

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип **Генератор напряжения многофункциональный «Парма ГС8.031»** утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

**Изготовитель:**

ООО «Парма», г. С. - Петербург

Адрес: 198216, г. Санкт – Петербург, Ленинский пр., д. 140.

Телефон: (812) 346-8610

Тел., факс.: (812) 376-95-03.

E-mail: [dvs@parma.spb.ru](mailto:dvs@parma.spb.ru)

Директор ООО «Парма»



Д.В.Сулимов