



Испытательный генератор
тока промышленной частоты
ИГП 1.2

ПАСПОРТ

№ ПС

**ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ГЕНЕРАТОР
ТОКА ПРОМЫШЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ
ИГП 1.2**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2019

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.	
1	Назначение	4
2	Технические характеристики	4
3	Комплектность	4
4	Устройство и принцип работы	5
5	Указание мер безопасности	6
6	Подготовка к работе	6
7	Порядок работы	7
8	Техническое обслуживание	8
9	Возможные неисправности и способы их устранения	8
10	Методика аттестации	9
11	Условия эксплуатации	9
12	Транспортирование	9
13	Правила хранения	9
14	Свидетельство о приемке	10

1. Назначение.

1.1. Испытательный генератор тока промышленной частоты ИГП 1.2 (в дальнейшем генератор) изготовлен научно-производственным предприятием «ПРОРЫВ».

Генератор предназначен для создания нормированного магнитного поля промышленной частоты (с индукционной катушкой ИК 1.1) и токов кратковременных синусоидальных помех в цепях защитного и сигнального заземления, при проведении испытаний технических средств (в дальнейшем «ТС»), которые могут подвергаться воздействию помех по ГОСТ Р 50648-94 п.п.5.2 (МЭК 1000-4-8-93), ГОСТ 32137-2013, ГОСТ 30804.6.1-2013 п.8, (IEC61000-6-1:2005), ГОСТ 30804.6.2-2013 п. 8, (IEC61000-6-2:2005).

2. Технические характеристики.

В режиме по ГОСТ Р 50648-94 и МЭК 1000-4-8-93 (с индукционной катушкой ИК 1.1):

- Напряжённость поля в длительном режиме 1, 3, 10, 30, 40, 100 А/м
- Напряжённость поля в кратковременном режиме 300, 400, 600, 1000 А/м
- Коэффициент гармоник выходного тока не более 8%
- Длительность посылок тока в кратковременном режиме 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0с
- Период повторения посылок тока в кратковременном режиме 60с

В режиме по ГОСТ 32137-2013 п. 4.2.1.13, п. 5.2.13:

- Выходной ток короткого замыкания 50, 100, 150, 200А ± 20%
- Эффективное внутреннее сопротивление 15мОм ± 50%
- Длительность посылок тока 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0с ± 10%
- Период повторения посылок тока 60с
- Потребляемая мощность не более 2кВт
- Габаритные размеры 620×520×300мм
- Масса не более 50кг
- Срок службы 10 лет

Параметры индукционной катушки ИК 1.1:

- Число витков 3
- Коэффициент катушки (отношение напряжённости поля в центре катушки к току через неё) $2.65\text{м}^{-1} \pm 1\%$
- Рабочий объём $0.6 \times 0.6 \times 0.5\text{м}$

3. Комплектность.

- испытательный генератор ИГП 1.2 1 шт.
- сетевой кабель 1 шт.
- предохранитель 1А 2 шт.
- предохранитель 15А 2 шт.
- индукционная катушка ИК 1.1 с комплектом установочных элементов 1 шт.
- провод длиной 4.0м для подключения к индукционной катушке ИК 1.1 2 шт.
- провод длиной 2.5м для подключения к цепям заземления 2 шт.
- паспорт 1 шт.

4. Устройство и принцип работы.

4.1 Структурная схема генератора представлена на **рис.1**.

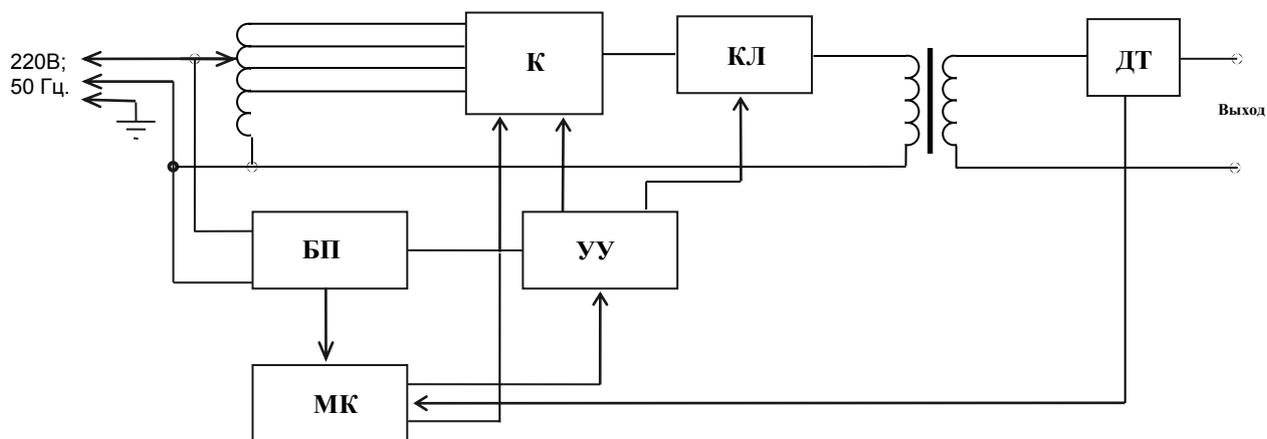


Рис.1 Структурная схема испытательного генератора ИГП 1.2

1. Блок питания (БП)
2. Микропроцессорный контроллер (МК)
3. Устройство управления (УУ)
4. Коммутатор (К)
5. Ключ (КЛ)
6. Датчик тока (ДТ)

4.2. Блок питания (БП) вырабатывает напряжения +5В, +15В и -15В необходимые для работы микропроцессорного контроллера и устройства управления.

4.3. Микропроцессорный контроллер (МК) осуществляет управление работой генератора, ввод с клавиатуры, вывод информации на дисплей, синхронизацию с частотой питающей сети, измерение входного напряжения и выходного тока, вырабатывает сигналы для устройства управления.

4.4. Устройство управления (УУ) формирует управляющие сигналы для ключа (КЛ) и коммутатора (К), вырабатывает синхронизирующие импульсы в момент перехода напряжения сети через ноль для МК.

4.5. Коммутатор (К) переключает выводы обмотки автотрансформатора в зависимости от режима работы генератора и задаёт внутреннее сопротивление, необходимое для получения требуемой величины выходного тока.

4.6. Датчик тока (ДТ) вырабатывает напряжение, пропорциональное величине выходного тока для аналого-цифрового преобразователя, входящего в состав МК.

5. Указания мер безопасности.

5.1. К эксплуатации генератора допускаются лица, ознакомленные с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей, прошедшие инструктаж о мерах безопасности при работе с электронным испытательным оборудованием и изучившие техническое описание и инструкцию по эксплуатации. При подготовке и проведении аттестации следует соблюдать требования безопасности и производственной санитарии, установленные в ЭД на средства измерений.

5.1. Ремонт генератора производится только представителями предприятия-изготовителя.

5.2. *Запрещается включать генератор в сеть со снятой верхней крышкой.*

5.4. *Подключение защитного заземления обязательно.*

5.5. *При подключении выходных кабелей к генератору, индукционной катушке и испытуемому ТС следует отключать испытательный генератор от сети электропитания.*

6. Подготовка к работе.

6.1. Снять транспортную крышку. После транспортировки в зимних условиях или условиях повышенной влажности следует выдержать в нормальных условиях не менее 2 часов перед включением.

6.2. Проверить наличие предохранителя 1А в держателе, расположенном на задней панели.

6.3. Подключить защитное заземление к клемме , расположенной на задней панели, проводом с сечением не менее 1,5мм².

6.4. Подключить к выходным разъёмам перевитые между собой кабели индукционной катушки ИК 1.1 или кабели, предназначенные для подключения к цепи заземления испытуемого ТС, в зависимости от предполагаемого вида испытаний.

6.5. Подключить сетевой кабель к разъёму на задней панели и к сетевой розетке 220В; 50Гц. Включить генератор переключателем «СЕТЬ». При этом на дисплее должен появиться текст как на рис.2. Если на дисплее возникла надпись «НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ!», следует выключить генератор и перевернуть сетевую вилку в розетке. Если эта же надпись появилась при повторном включении, необходимо проверить наличие и исправность заземления.

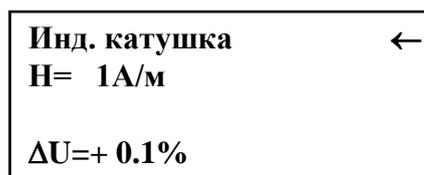


Рис.2

7. Порядок работы.

7.1. После включения генератора переключателем «СЕТЬ» на дисплее появляется текст и курсор в виде стрелки в верхней строке (см. рис.2). Перемещение курсора осуществляется при помощи кнопок «↓» и «↑».

7.2. Режим работы генератора (**Инд. катушка** или **Цепь заземления**) устанавливается при помощи кнопок «+» и «-». Курсор должен находиться в верхней строке. При переключении в режим «**Цепь заземления**» на дисплее появляется надпись как на рис.3.

Цепь заземления	←
I= 50A	
T=1.0с	N = 1
ΔU=+ 0.1%	

Рис.3

7.3. Амплитуда выходных импульсов при работе с индукционной катушкой устанавливается при помощи кнопок «+» и «-». Курсор должен находиться в позиции «**N=___A/м**». При этом можно выбрать значения **1, 3, 10, 30, 40, 100, 300, 400, 600 и 1000A/м**. При установке значений **300, 400, 600 и 1000 A/м** генератор переходит в кратковременный режим работы, при котором дополнительно задаётся количество и длительность испытательных воздействий.

Амплитуда выходных импульсов при подаче помех в цепи заземления устанавливается при помощи кнопок «+» и «-». Курсор должен находиться в позиции «**I=___A**». При этом можно выбрать значения: **50, 100, 150 и 200A**.

7.4. Количество испытательных воздействий задаётся в позиции курсора «**N = __**» в пределах от **1** до **10**, а длительность в пределах от **1** до **3с** – в позиции курсора «**T= __с**».

7.5. В нижней строке дисплея отображается отклонение напряжения на первичной обмотке выходного трансформатора от номинального значения, обусловленное отклонением напряжения питающей сети. Перед запуском генератора необходимо установить минимальное значение отклонения напряжения при помощи регулятора «**НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ**», расположенного на передней панели генератора.

7.6. Запуск генератора осуществляется нажатием на кнопку «**ПУСК/СТОП**». При этом во время генерации выходного тока индикатор «**ПУСК**» загорается красным светом. В длительном режиме работы генерация выходного тока осуществляется в течение 60с. В кратковременном режиме индикатор «**ПУСК**» загорается красным светом во время генерации посылок выходного тока и горит зелёным светом во время паузы.

7.7. Работу генератора можно прервать до окончания цикла повторным нажатием на кнопку «**ПУСК/СТОП**». На остальные кнопки генератор во время отработки цикла не реагирует.

7.8. Значение выходного тока измеряется и отображается в нижней строке дисплея, при этом при работе с индукционной катушкой выводится значение, приведённое к напряжённости поля с учётом коэффициента катушки ИК 1.1 равного 2.65. Величину напряжённости поля следует проверять в отсутствие испытуемого ТС в рабочей зоне индукционной катушки.

8. Техническое обслуживание.

8.1. Техническое обслуживание генератора после окончания гарантийного срока осуществляется предприятием-изготовителем по отдельному договору.

8.2. Изготовитель обеспечивает гарантийное обслуживание генератора в течение 36 месяцев после приемки работ по договору.

8.3. Гарантийные обязательства не распространяются на оборудование, имеющее явные механические или иные повреждения, возникшие по причине неправильной эксплуатации, неаккуратного обращения или несчастных случаев.

8.4. Гарантийный срок заканчивается, если ремонт произведет Заказчик или любая третья сторона.

8.1. Рекомендуется не реже одного раза в два года следует производить проверку генератора в соответствии с методикой периодической аттестации.

9. Возможные неисправности и способы их устранения.

9.1. Возможные неисправности и методы их устранения указаны в таблице 1.

Таблица 1.

Характер неисправности	Возможная причина	Методы устранения
1. При включении переключателя «СЕТЬ» не появляется подсветка дисплея.	Отсутствует или перегорел предохранитель 1А.	Заменить предохранитель 1А в держателе на задней панели.
2. На дисплее появляется надпись «НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ!».	Не соответствуют фазный и нулевой провода сетевой розетки и генератора.	Перевернуть сетевую вилку в розетке.
	Не подключено или неисправно защитное заземление	Подключить земляную клемму к шине заземления помещения.
3. Индицируемое значение тока или напряжённости поля значительно отличается от установленного. *	Плохие контакты в силовых разъёмах или в местах подключения к испытуемым цепям заземления.	Обеспечить хорошие контакты в выходных цепях.
	Слишком велико отклонение напряжения от номинального значения.	Установить минимальное отклонение при помощи регулятора «НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ»

* Индицируемое значение напряжённости поля может заметно отличаться при установке испытуемого ТС в рабочую зону катушки. Ток в цепи заземления может быть намного меньше установленного при плохом качестве заземления ТС.

9.2. В остальных случаях следует обращаться на предприятие - изготовитель.

10. Методика аттестации.

Методика аттестации приведена в документе «Испытательный генератор тока промышленной частоты ИГП 1.2. Методика первичной (периодической, повторной) аттестации 10.19.039 МА»

11. Условия эксплуатации генератора

Климатические условия

Генератор должен эксплуатироваться при нормальных климатических условиях (ГОСТ 15150-69):

- температуре окружающего воздуха $(20 \pm 10) ^\circ \text{C}$;
- относительной влажности воздуха $(60 \pm 15) \%$;
- атмосферном давлении $84,0 - 106,0 \text{ кПа}$ ($630 - 800 \text{ мм рт.ст.}$).

Общие требования по электропитанию.

Электропитание генератора производится от сети однофазного переменного тока с частотой 50 Гц, номинальным напряжением $220 \text{ В} \pm 10\%$.

Сечение подводящих проводов должно соответствовать максимальным нагрузкам испытываемых ТС. Рабочие места должны быть оборудованы розеткам с подключенными контактами заземления. Розетки электропитания, а также клеммы защитного заземления должны находиться в непосредственной близости от генератора. Для подключения защитного заземления к клемме “земля” расположенной на задней панели генератора, требуется гибкий провод сечением не менее 1,5 мм.

12. Транспортирование

Генератор транспортируется всеми видами транспорта в упаковке при условии защиты прибора от прямого попадания атмосферных осадков.

При транспортировании самолетом генератор должен быть размещен в отапливаемом герметизированном отсеке.

Трюмы судов, кузова автомобилей, используемые для перевозки, практически не должны иметь следов цемента, угля, химикатов и т.д.

Транспортирование генератора осуществляют при температуре окружающего воздуха от -25°C до $+55^\circ \text{C}$, относительной влажности окружающего воздуха до 95 % при температуре $+55^\circ \text{C}$.

Транспортирование генератора не влияет на его точностные характеристики, определенные при аттестации.

13. Правила хранения

Генератор должен храниться в отапливаемом хранилище в следующих условиях:

- температура воздуха от 283 до 308 К (от 10 до 35 $^\circ \text{C}$);
- относительная влажность воздуха 80 % при температуре 298 К (25 $^\circ \text{C}$);
- в хранилище не должно быть пыли, паров кислот, щелочей и газов вызывающих коррозию;
- недопустимо хранение неупакованных приборов, установленных друг на друга;
- допускается хранение генератора в упаковке.

14. Свидетельство о приемке.

Испытательный генератор ИГП 1.2, зав. №
признан годным к эксплуатации.

соответствует техническим требованиям и

Дата выпуска 2019г.

Начальник ОТК