

Научно-производственная компания
Сиб Геофиз Прибор

**ГЕНЕРАТОР ТОКА
ЭЛЕКТРОРАЗВЕДОЧНЫЙ
SGD-EGC200 «СКАТ II»**

**Версия V4.0
Руководство по эксплуатации**

СГФП 220.00.00 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения об изделии	4
1.1. Введение	4
1.2. Устройство и работа	6
1.3. Подготовка к использованию	8
1.4. Порядок работы	10
2. Основные технические данные	12
3. Комплектность	14
4. Свидетельство о приёмке	15
5. Свидетельство об упаковывании	15
6. Сведения о консервации	16
7. Ресурсы, сроки службы и хранения	17
8. Гарантии предприятия – изготовителя	17
9. Заметки по эксплуатации, транспортированию и хранению	18
10. Движение изделия при эксплуатации и ремонте	19
11. Сведения о рекламациях и ремонте	23
12. Сведения об утилизации	24
Для заметок	25

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1. Введение

1.1.1. Генератор тока электроразведочный SGD-EGC200 «SKAT II» СГФП 220.00.00-03 (в дальнейшем – генератор тока) предназначен для создания электромагнитных полей в земной поверхности при проведении геофизических исследований. Генератор способен формировать в питающем контуре постоянные и переменные токи стабилизированной амплитуды с заданной частотой, амплитудой и скважностью.

1.1.2. Область применения - геофизические исследования методами сопротивлений, вызванной поляризации (ВП), частотного зондирования (ЧЗ) и т.п.

1.1.3. Генератор тока электроразведочный SGD-EGC200 «SKAT II» **не подлежит обязательной сертификации** в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 1 декабря 2009 г. N 982 "Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии"



Рис. 1. Генератор тока электроразведочный SGD-EGC200 «SKAT II»

1.2. Устройство и работа

1.2.1. Генератор тока выполнен в металлическом корпусе, на одной из сторон которого (передняя панель) размещены:

- 1) графический дисплей типа OLED с разрешением 128x64 точки;
- 2) органы управления;
- 3) разъёмы для подключения питания и внешних устройств.

1.2.2. Графический дисплей предназначен для отображения параметров работы генератора тока и меню настроек.

1.2.3. Органы управления генератора тока представлены шесть псевдо сенсорными клавишами:

ON/OFF - включение/выключение питания генератора тока;

START/STOP - вход/выход в(из) режим(а) генерации тока в линии АВ;

ENTER - вход в подменю, вход в режим редактирования параметра пункта меню, выход из режима редактирования параметра пункта меню с сохранением его нового значения;

ESC - выход из подменю, выход из режима редактирования параметра пункта меню без сохранения его нового значения;

▲ ▼ - движение по пунктам меню, изменение параметра пункта меню.

1.2.4. Три разъёма для подключения:

24V - разъём для подключения питания генератора тока;

AB - разъём для подключения питающей линии АВ;

COMM, GNSS - разъём для внешнего управления генератором тока, контроля тока, а также для сигналов внешней и внутренней синхронизации.

1.2.4. Генератор тока в двух основных режимах работы:

- 1) режим установки параметров;
- 2) режим генерации тока.

1.2.5. В режиме установки параметров на дисплее генератора отображается меню настроек, а при помощи клавиш управления производится их изменение.

1.2.6. В режиме генерации тока устройство формирует ток через клеммы АВ в соответствии с установленными параметрами. На дисплее при этом отображается: ток стабилизации; наличие или отсутствие стабилизации тока; частота формирования токовых импульсов; напряжение на нагрузке; сопротивление нагрузки. Если генератору тока не удаётся установить заданный ток, то это будет сопровождаться короткими периодическими звуковыми сигналами.

1.2.7. Генератор тока может синхронизировать переключение тока по фронту внешнего дифференциального сигнала на контактах 9, 10 разъёма «**COMM, GNSS**». Также он сам может формировать сигнал синхронизации на

этих же контактах. Режим синхронизации выбирается в пункте меню «Синхр.». Все режимы синхронизации приведены в следующей таблице.

Пункт меню «Синхр.»	Направление для выводов 9,10	Момент синхронизации тока		
		Выводы 9, 10	Ток без паузы	Ток с паузой
«Выход»	выход	Переход из 9(-), 10(+) в 9(+), 10(-)	Переход из А(-), В(+) в А(+), В(-)	Включение тока
		Переход из 9(+), 10(-) в 9(-), 10(+)	Переход из А(+), В(-) в А(-), В(+)	Выключение тока
«Вход+»	вход	Переход из 9(-), 10(+) в 9(+), 10(-)	Переход из А(-), В(+) в А(+), В(-)	Включение тока
«Вход-»	вход	Переход из 9(-), 10(+) в 9(+), 10(-)	Переход из А(+), В(-) в А(-), В(+)	Выключение тока
«GNSS+»	вход	Переход из 9(-), 10(+) в 9(+), 10(-)	Переход из А(-), В(+) в А(+), В(-)	Включение тока
«GNSS-»	вход	Переход из 9(-), 10(+) в 9(+), 10(-)	Переход из А(+), В(-) в А(-), В(+)	Выключение тока

В режиме синхронизации "GNSS", на 6-ом контакте разъёма «COMM, GNSS» присутствует напряжение питания навигационного приёмника.

1.3. Подготовка к использованию.

1.3.1. Произведите внешний осмотр генератора тока и убедитесь в отсутствии механических повреждений.

1.3.2. Подключите кабель питания к разъёму «24 V». Назначение контактов разъёма приведено ниже:

Назначение	Номер контакта
+ 20...30 В	2
Общий	3

1.3.3. Подключите питающую линию «АВ» или эквивалент нагрузки к клеммам «А» и «В».

1.3.4. Назначение контактов разъёма ««COMM, GNSS»» приведено ниже:

Назначение	Номер контакта
RS232 Tx / RS485 A	1
RS232 Rx / RS485 B	2
Общий провод ("земля")	3
Сигнал с датчика тока «+»	4
Сигнал с датчика тока «-»	5
Питание для GNSS приёмника	6
Внешнее управление питанием	7
Общий провод ("земля")	8
Синхронизация «+»	9
Синхронизация «-»	10

Внимание!!! Источник питания постоянного тока с выходным напряжением 24 вольта должен обеспечивать достаточную мощность для соответствующего режима работы генератора тока. Так для режимов работы с максимально возможной мощностью, например - **750 В и 250 мА**, величина потребляемого тока может достигать **до 12 А**.

При использовании в качестве источника питания кислотных свинцовых аккумуляторных батарей, необходимо учитывать их возможности по длительной отдаче соответствующих токов. Эта характеристика напрямую будет зависеть от номинальной ёмкости аккумулятора, степени его заряженности, его остаточного ресурса и температуры окружающей среды. Для

любых режимов работы генератора тока, рекомендуемая номинальная ёмкость аккумулятора должна хотя бы в несколько раз превосходить потребляемый в этом режиме ток. Так для режимов работы с максимальной мощностью, емкость свинцово-кислотного аккумулятора должна быть не менее 24 А•ч. Время непрерывной работы от такой батареи при положительных температурах окружающей среды составит примерно 60 минут. Также необходимо обратить внимание и на питающие провода. Сечение провода и его длина должны обеспечивать минимальное падение напряжения для необходимых режимов работы.

1.4. Порядок работы

1.4.1. Включение и выключение питания генератора тока осуществляется кратковременным нажатием клавиши **«ON/OFF»**. Через секунду после включения генератора тока на дисплее появляется заставка с названием предприятия-изготовителя, названием изделия, версией аппаратной реализации и программного обеспечения изделия, заводским номером изделия. Заставка отображается три секунды, после чего генератора тока переходит в режим меню настроек.

1.4.2. Меню состоит из пунктов (строк) двух типов. Первый тип содержит редактируемый параметр, второй тип содержит подменю. Первый тип отображается как **«название параметра» + «значение параметра»**. Второй тип отображается как **«название подменю» + «...»**.

1.4.3. Перемещение по пунктам меню производится клавишами **«▲»** и **«▼»**. Текущий пункт меню выделен на дисплее указателем **«►»**. Переход в подменю или вход в режим редактирования параметра пункта меню происходит при нажатии клавиши **«ENTER»**. Выход из подменю происходит при нажатии клавиши **«ESC»**.

1.4.4. После входа в режим редактирования параметра пункта меню (клавиша **«ENTER»**), клавишами **«▲»** и **«▼»** производится выбор нужного значения величины тока, частоты следования импульсов, режим формы импульса, яркость дисплея и установка даты и времени. При повторном нажатии клавиши **«ENTER»** происходит выход из режима редактирования с сохранением выбранного значения. Выход из режима редактирования параметра меню без его изменения производится нажатием клавиши **«ESC»**.

1.4.5. Меню настроек содержит следующие пункты:

F	4.8828 Гц	- частота следования импульсов тока;
I	100 мА	- значение выходного тока;
Раб.цикл	50%	- длительность тока в одном периоде: «50%» (ток с паузой); «100%» (ток без паузы).
Набор F	4,88Гц	- набор частот: «4,88Гц»; «50/60Гц».
Синхр.	Нет	- режим синхронизации: «Нет»; «Выход»; «Вход+»; «Вход-»; «GNSS+»; «GNSS-».
Дата и время...		- переход в подменю установки даты и времени.

1.4.6. Переход в режим генерации тока в питающей линии **АВ** и выход из этого режима осуществляется нажатием клавиши **«START/STOP»**. В этом режиме генератор формирует ток через клеммы «А» и «В» с теми параметрами, которые заданы в меню настроек, и непрерывно отображает на дисплее следующие строки:

I = 100 мА СТАБ - выбранное значение тока **стабилизировано**;
или

I = 100 мА — - выбранное значение тока **не стабилизировано**;

U = 470 В 62% - напряжение на клеммах «А, В» и процент от его максимально возможного значения для данной величины тока;

R = 4.70 кОм - вычисленное значение сопротивления нагрузки.

1.4.7. В нижней строке дисплея, независимо от режима работы генератора тока, всегда выводится текущее время и напряжение питания. А в режиме генерации тока дополнительно отображается мигающий знак предупреждения **«Высокое напряжение»**.

1.4.8. Рекомендуемые значения тока в зависимости от сопротивления линии АВ приведены в таблице ниже:

Выходная мощность, Вт	Выходной ток, мА	Максимальное выходное напряжение, В	Диапазон сопротивлений линии АВ, Ом
200	1	750	1.000 ... 750.000
	2		500 ... 375.000
	5		200 ... 150.000
	10		100 ... 75.000
	20		50 ... 37.500
	50		20 ... 15.000
	100		10 ... 7.500
	150		6,6 ... 5.000
	200		5 ... 3.750
	250		4 ... 3.000
	300	660	3,3 ... 2.200
	400	500	2,5 ... 1.250
	500	400	2 ... 800
	600	330	1,6 ... 550
	700	285	1,4 ... 400
	800	250	1,25 ... 312
900	220	1,1 ... 245	
1000	200	1 ... 200	

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Максимальная выходная мощность генератора тока **200 Вт**.

2.2. Номинальная амплитуда выходного тока генератора – **1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900 и 1000 мА**.

2.3. Ток утечки в питающий контур в состоянии, когда ток выключен (пауза) не более **0,01 мА**.

2.4. Максимальное выходное напряжение генератора - **± 750 (от пика до пика) В**.

2.5. Относительная погрешность стабилизации тока не более **0,5 %**.

2.6. Длительность фронтов импульсов тока ($R_n = 1 \text{ кОм}$) не более **1,5 мкс**.

2.7. Время установления заданного тока после старта не более **2 сек**.

2.8. Форма выходного тока - **прямоугольные импульсы чередующейся полярности импульсы с паузой и без паузы (плюс-пауза-минус-пауза-... или плюс-минус-плюс-минус-...)**.

2.9. Возможные значения рабочей части периода тока - **50% (с паузой) и 100% (без паузы)**.

2.10. Количество имеющихся наборов частот - **два**.

2.11. Номинальные частоты первого набора - **0.019, 0.038, 0.076, 0.152, 0.305, 0.61, 1.22, 2.44, 4.88, 9.76, 19.53, 39.06, 78.125, 156.25, 312.5, 625 Гц**.

2.12. Периоды (один импульс тока с паузой) второго набора - **0.5, 1, 2, 4, 8, 16, 32 сек**.

2.13. Абсолютная погрешность установки частоты импульсов без использования GNSS - **± 1•10⁻⁶**

2.14. Относительная нестабильность установки частот импульсов без использования GNSS - **± 1•10⁻⁶**

2.15. Внутренняя или внешняя синхронизация.

2.16. Встроенные часы и календарь.

2.17. Режим работы в рабочем диапазоне температур – **непрерывный**.

2.18. Основные показатели надежности генератора тока:

1) средняя наработка на отказ, не менее **2000 ч**;

2) средний срок службы, не менее **6 лет**;

3) средний срок сохраняемости, не менее **3 лет**.

2.19. Напряжение питания генератора тока от источника постоянного тока **от 20 до 30 В**.

2.20. Максимальная потребляемая мощность генератором тока без нагрузки не более **5,5 Вт**.

2.21. Максимальный потребляемый ток генератором тока не более **12 А**.

2.22. Степень защиты по ГОСТ14254-96 (МЭК 529-89 CE I70-1 EN 60529) – **IP64**.

2.23. Диапазон рабочих температур генератора тока **от минус 40 до +50°С**.

2.24. Габаритные размеры генератора тока не более **212•77•235 мм.**

2.25. Масса генератора тока не более **2,8 кг.**

2.26. Масса генератора тока и жилет-разгрузки с блоком аккумуляторный батарей «24 В, 8.5 А•ч» не более **9,5 кг.**

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. Комплектность поставки генератора тока электроразведочный SGD-EGC200 «SKAT II» СГФП 220.00.00-03 приведена в таблице 1.

Таблица 1.

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>ДОКУМЕНТАЦИЯ ОБЩАЯ</u>			
СГФП 220.00.00-03 РЭ	Генератор тока электроразведочный SGD-EGC200 «SKAT II» Руководство по эксплуатации (Паспорт)	1	
<u>СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ</u>			
СГФП 220.00.00	Генератор тока электроразведочный SGD-EGC200 «SKAT II»	1	№ 036
СГФП 220.51.00	Кабель питание « ПИТАНИЕ 24 В »	1	1,2 метра
	Клемма высоковольтная LAS S W «HIRSCHMANN»	4	«ЖЁЛТЫЙ» («YELLOW»)
ГЕО.364.126 ТУ	Розетка кабельная 2PM22КНУ4Г3В1	1	
ГЕО.364.126 ТУ	Розетка кабельная 2PM22КНУ10Г1В1	1	
СГФП 120.71.00 СГФП 120.72.00	Жилет-разгрузка Блок аккумуляторных батарей « 12 В, 8.5 А•ч »	1	
СГФП 443.00.00-01	Устройство зарядное SGD-BC3502		№

4. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

4.1. Генератор тока электроразведочный SGD-EGC200 «SKAT II» СГФП 220.00.00-03 заводской номер **036** изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Начальник ОТК

М.П.

личная подпись

С.А. Злобин
расшифровка подписи

Дата приёмки: “2015” “декабрь” “ ”
год месяц число

Руководитель предприятия – изготовителя

обозначение документа, по которому производится поставка

М.П.

личная подпись

В.П. Черепанов
расшифровка подписи

Дата поставки заказчику: “2015” “декабрь” “ ”
год месяц число

5. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

5.1. Генератор тока электроразведочный SGD-EGC200 «SKAT II» СГФП 220.00.00-03 заводской номер **036** упакован предприятием – изготовителем ООО НПК “СибГеофизПрибор” согласно требованиям, предусмотренными действующей технической документацией.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

Дата упаковывания: “2015” “декабрь” “ ”
год месяц число

7. РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ

7.1. Ресурс генератора тока до первого среднего ремонта не менее 24 месяцев в течение срока службы 6 лет, в том числе срок хранения генератора тока не более 3 лет в консервации (упаковке) предприятия-изготовителя, в условиях складских помещений 2 (С) по ГОСТ 15150-69.

7.2. Межремонтный ресурс генератора тока не менее 2000 часов, при четырёх ремонтах в течение среднего срока службы не менее 6 лет.

7.3. Указанные ресурсы, сроки службы и хранения генератора тока действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

8. ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ – ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1. Предприятие–изготовитель ООО НПК “СибГеофизПрибор” гарантирует соответствие генератора тока обязательным требованиям государственных стандартов, действующей технической документации и бесплатный ремонт в течение гарантийного срока эксплуатации, при условии соблюдения потребителем правил монтажа, установки, технического обслуживания, эксплуатации, хранения и транспортирования, установленных эксплуатационной документацией.

8.2. Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяцев со дня ввода генератора тока в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня отгрузки (получения) его потребителю.

8.3. Гарантийный срок хранения – 36 месяцев со дня получения генератора тока потребителем.

8.4. Гарантийные обязательства комплектующих изделий, входящих в состав генератора тока, даются предприятиями – изготовителями этих комплектующих изделий в соответствии с утвержденными на них стандартами, техническими требованиями и т.п.

8.5. Действие гарантийных обязательств прекращается:

1) при истечении гарантийного срока эксплуатации генератора тока в пределах гарантийного срока хранения;

2) при истечении гарантийного срока хранения, если генератор тока не был введен в эксплуатацию до его истечения;

3) при нарушении потребителем пломб предприятия – изготовителя;

4) при несоблюдении потребителем правил монтажа, установки, технического обслуживания, эксплуатации и хранения генератора тока, предусмотренных эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок эксплуатации продлевается на период от подачи рекламации до введения генератора тока в эксплуатацию силами предприятия – изготовителя.

9. ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

9.1. Для подключения генератора тока к блоку аккумуляторных батарей и линии «АВ» пользуйтесь только интерфейсными кабелями или разъёмами, входящими в комплект поставки генератора тока.

9.2. При работе с генератором тока необходимо строго соблюдать требования безопасности, изложенные в следующих документах:

- «Правила безопасности при геологоразведочных работах, с изменениями и дополнениями (ПБ 08-37-93)», постановление Госгортехнадзора России от 23.11.93 № 40;
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные приказом № 6 Минэнерго России от 13 января 2003 года.

9.3. Генератор тока предназначен для эксплуатации в полевых условиях, при прямом воздействии атмосферных осадков и при температуре окружающей среды от минус 40 до + 50°С.

9.4. Транспортирование генератора тока может осуществляться любым видом транспорта в условиях 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69, при температуре окружающей среды от минус 40 до +60°С и относительной влажности от 5 до 95 %.

9.5. Хранение генератора тока осуществляется в упаковке предприятия-изготовителя в условиях складских помещений исключающих прямое воздействие атмосферных осадков (дождь, снег, туман и т.п.) в условиях 2 (С) по ГОСТ15150-69, при температуре окружающей среды от +5 до +35°С и относительной влажности от 5 до 95 %.

Примечание. Не допускается хранение генератора тока совместно с испаряющимися жидкостями, кислотами и другими веществами, которые могут вызвать коррозию металла и нарушение изоляции.

9.6. Сведения о ежегодном техническом освидетельствовании генератора тока в соответствии с требованиями действующей технической документации приведены в таблице 6 раздела 10.

10. ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

10.1. Сведения о движении генератора тока СГФП 220.00.00-02 при эксплуатации регистрируются потребителем (пользователем) в таблице 3.

Таблица 3.

Дата установки	Где установлено	Дата снятия	Наработка		Причина снятия	Подпись лица проводившего установку (снятие)
			С начала эксплуатации	После последнего ремонта		

10. 2. Приём и передача изделия.

10.2.1. Сведения приёме и передаче генератора тока СГФП 220.00.00-02 регистрируются потребителем (пользователем) в таблице 4.

Таблица 4.

Дата	Состояние изделия	Основание (наименование, номер и дата документа)	Предприятие, должность и подпись		Примечание
			сдавшего	принявшего	

10. 3. Закрепление изделия при эксплуатации.

10.3.1. Сведения о закреплении генератора тока СГФП 220.00.00-03 при эксплуатации регистрируются потребителем (пользователем) в таблице 5.

Таблица 5.

Наименование изделия и его обозначение	Должность, фамилия и инициалы	Основание (наименование, номер и дата документа)		Примечание
		закрепление	открепление	

10. 4. Техническое освидетельствование изделия.

10.4.1. Сведения о техническое освидетельствование генератора тока СГФП 220.00.00-03 при эксплуатации регистрируются потребителем (пользователем) в таблице 6.

Таблица 6.

Наименование работ	Должность, фамилия и инициалы	Дата выполнения работ	Состояние изделия	Подпись	Примечание

11. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ И РЕМОНТ.

11.1. В случае отказа в работе генератора тока в период гарантийного и послегарантийного срока эксплуатации, потребителю должен быть составлен акт о необходимости ремонта и вызова представителя предприятия-изготовителя ООО НПК «СибГеофизПрибор».

11.2. Адрес предприятия – изготовителя:

Юридический адрес: Россия, 630058, г. Новосибирск, ул. Сиреневая, 29/1

Фактический адрес: **Россия, 630058, г. Новосибирск, ул. Сиреневая, 29/1**

Тел./факс: **+7 (383) 306 30 70, Тел.: +7 (383) 306 29 60, 306 30 51**

E-mail: **sgd@sibgeodevice.ru, www.sibgeodevice.ru.**

11.3. Гарантийный и после гарантийный ремонт генератора тока производится только в условиях предприятия-изготовителя или специализированных геофизических служб специалистами, которые прошли подготовку и имеют сертификат на право проведения ремонта выданный ООО НПК «СибГеофизПрибор».

11.4. Все сведения о рекламациях, ремонте генератора тока и их краткое содержание регистрируются в таблице 7.

Таблица 7.

Дата	Номер акта	Краткое содержание рекламационного акта	Меры принятые по рекламации

12. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

12.1. Генератор тока не оказывает вредного влияния на окружающую среду.

12.2. Генератор тока не содержит в своём составе материалов, при утилизации которых необходимы специальные меры безопасности.

12.3. Генератор тока является устройством, содержащим радиоэлектронные компоненты, и подлежит способам утилизации, которые применяются для изделий подобного типа.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК