



ООО «СИГРАНД»

**SHDSL регенератор
«Сигранд SG-17E»**

**Руководство пользователя
v. 0.1**

Новосибирск
2007

© ООО «Сигранд», 2007

Все торговые марки, знаки и зарегистрированные права на наименования, упомянутые в настоящем документе, принадлежат соответствующим правообладателям.




Содержание

Содержание	страница
Об использовании «Руководства пользователя»	4
1. Описание регенератора Sigrand SG-17E	6
1.1 Параметры линейного интерфейса	7
1.1.1 Дальность связи и скорость регенератора Sigrand SG-17E	8
1.2 Параметры интерфейса RS-232C	9
1.3 Питание	9
1.4 Прочие данные	9
1.5 Комплектность поставки	10
1.6 Условия эксплуатации	10
1.7 Назначение индикаторов и разъемов	10
1.7.1 Индикаторы	11
1.7.2 Разъемы	12
1.7.3 Переключатели и кнопки	13
2. Настройка регенератора для работы	15
2.1 Подключение линии	15
2.1.1 Требования к линии связи	16
2.2 Управление и настройка регенератора.	16
2.3 Режим «ведущий»/«ведомый»	17
3 Статистика соединения	17
4 Обновление встроенного программного обеспечения	17
5 Доступные модели регенераторов для заказа	21
6 Подключения регенераторов серии SG-17Exx-SLG	22
6.1 Подключение к разъемам DSL и Terminator	23
7 Подключения регенераторов серии SG-17Exx-SL	25

Об использовании «Руководства...»

Для упрощения работы с «Руководством пользователя» предусмотрены следующие обозначения при помощи значков-пиктограмм, а также шрифтами:

Пиктограммы

Значок	Значение	Пояснение
	Обратите внимание!	Таким образом отмечается раздел руководства, знание которого облегчит Вашу работу при настройке и эксплуатации прибора. Абзац, помеченный этим значком,
	Важная информация!	содержит важные данные, объясняющие особенности работы узла или программы и позволяющие сэкономить Ваше время и силы при настройке прибора.
	Не делайте этого!	Знание этой информации позволит Вам уберечься от шагов, способных привести к поломкам оборудования и/или представляющих опасность для жизни.

Использование шрифта

Обозначение	Пояснение
Изображение на экране	Этим шрифтом показывается содержимое экрана терминала при настройке модема. Таким шрифтом показываются кнопки клавиатуры компьютера, н.п. « Enter », которые используются при настройке модема при помощи терминала.
<u>Наименование кнопки на клавиатуре</u>	<i>Курсивом</i> отмечаются фрагменты «Руководства...», содержащие важную информацию (в сочетании с пиктограммами), а также для обозначений в тексте программных кнопок меню.
В меню <i>Файл</i> выберите <i>Свойства</i>	



*Прежде чем Вы приступите к настройке регенератора, мы рекомендуем убедиться в наличии обновленной версии этого «Руководства...», а также обновлений *firmware* и драйверов на нашем сайте www.sigrand.ru*

1. Описание регенератора Sigrand SG-17E

Регенератор Sigrand SG-17E представляет из себя SHDSL-регенератор предназначенный для увеличения дальности связи между SHDSL устройствами в скоростном диапазоне 192...5696 кбит/с при работе по одной паре.

Регенератор позволяет ретранслировать потоки E1 G704 по DSL линии.

Примененный в регенераторе SHDSL интерфейс соответствует редакции ITU-T G.991.2.bis и использует для передачи набор кодеров TCPAM - Trellis-Coded Pulse Amplitude Modulation.

Особенности применения кодеров TCPAM:

Кодирование TCPAM используемое для передачи регенераторами стандарта G.991.2 (G.SHDSL), имеет несколько вариантов, отличающихся степенью сложности алгоритма кодирования. Большим скоростям передачи соответствует режим с большим количеством позиций модуляции (TCPAM32), на малых и средних скоростях используется режим с меньшим числом позиций модуляции (TCPAM16). Соответственно, с увеличением сложности алгоритма кодирования снижается помехоустойчивость канала, и наоборот.

Поэтому, при настройке скорости линии, следует обращать особое внимание на алгоритм кодирования TCPAM и, при необходимости, изменять линейный код для достижения наилучшего результата.

В таблице 1 приведены соответствия значений кодеров скоростям линии.

Табл. 1

Линейный код	Диапазон допустимых скоростей передачи (кбит/с)
TCPAM32	768 – 5696
TCPAM16	192 – 3840

Совместимость:

По линейному интерфейсу регенератор Sigrand SG-17E совместим со всеми изделиями Sigrand серии SG-17



*Ограничения по совместимости:
Регенератор Sigrand SG-17E не совместим с
устройствами серии Sigrand SG-16*

Регенератор оснащен следующими интерфейсами:

- двумя интерфейсами SHDSL стандарта ITU-T G.991.2.bis, работающими в диапазоне скоростей 192-5696 кбит/с.
- одним интерфейсом EIA-232C (RS-232C).

1.1 Параметры линейного интерфейса DSL

Тип соединения	точка-точка
Число проводов в линии связи	2 (одна пара)
Тип применяемого кабеля	ТПП, КСПП, УТР
Линейный код	ТСРАМ
Входное и выходное сопротивление, Ом	135
Диапазон скоростей передачи данных, кбит/с	192-5696
Шаг изменения скорости передачи, кбит/с	64
Вид связи	полнодуплексный
Напряжение пробоя трансформатора гальванической развязки, не менее, В	1500
Напряжение срабатывания ограничителя (дифференциальное), В	30
Напряжение пробоя разрядника (синфазное), В	600

1.1.1 Дальность связи и скорость регенератора Sigrand SG-17E.

Краткая информация о дальности связи и скорости регенераторов Sigrand SG-17 приведена в Таблице 2. Результаты получены на линиях с длиной, при которой коэффициент ошибок (Bit Error Rate, BER) равен или меньше 10^{-7} . Указанная дальность проверена экспериментальным путем на контрольной линии связи лаборатории ООО «Сигранд». Полную версию таблицы скоростей Вы можете увидеть на сайте www.sigrand.ru. Результаты, полученные при эксплуатации на реальных линиях связи могут отличаться от приведенных значений, ввиду отличий параметров этих линий от эталонной.

Табл.2

Скорость (кбит/с)	Линейный код	Параметр	Кабель ТПП100-0.5
5696	ТСРАМ32	Длина (км)	2.6
		R (Ом)	468
4608	ТСРАМ32	Длина (км)	3.6
		R (Ом)	648
3072	ТСРАМ32	Длина (км)	5.0
		R (Ом)	900
2304	ТСРАМ32	Длина (км)	5.4
		R (Ом)	972
1536	ТСРАМ16	Длина (км)	7.0
		R (Ом)	1260
1024	ТСРАМ16	Длина (км)	7.8
		R (Ом)	1404
512	ТСРАМ16	Длина (км)	9.0
		R (Ом)	1620
256	ТСРАМ16	Длина (км)	10.0
		R (Ом)	1800
192	ТСРАМ16	Длина (км)	10.8
		R (Ом)	1944

1.2 Параметры интерфейса RS-232C.

Скорость передачи, бит/сек	115200
Протокол	8-N-1
Управление потоком	нет
Тип разъема	RJ-45 (с переходником на DB-9F)

1.3 Питание.

Питание регенератора :

Питание от местного источника	
Входное напряжение	36÷72В
Питание от удаленного источника по xDSL линии	
Входное напряжение	100÷250В



Внимание!

Регенератор выпускается с питанием от местного источника, либо с удаленным питанием по xDSL линии, по желанию заказчика!

1.4 Прочие данные

Габаритные размеры регенератора:

• высота, мм	60
• ширина, мм	120
• глубина, мм	200
Защита корпуса	IP-65
Масса, г.	350
Потребляемая мощность, Вт	<2,5

1.5 Комплектность поставки.

Регенератор Sigrand SG-17E	1 шт.
Паспорт	1 шт.
Кабель-переходник RJ-45-DB-9	1 шт.
Упаковка	1 шт.

1.6 Условия эксплуатации.

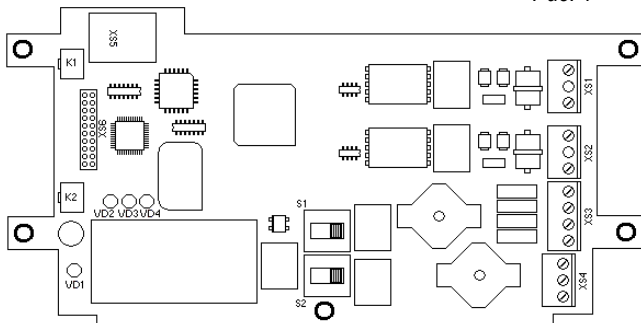
Регенератор предназначен для эксплуатации в необслуживаемом усилительном пункте (НУП) при следующих климатических условиях:

температура воздуха	-30 .. 45° С
относительная влажность воздуха	до 100 %
атмосферное давление	84 .. 107 кПа

1.7 Назначение индикаторов и разъемов.

Общий вид регенератора SG-17E.

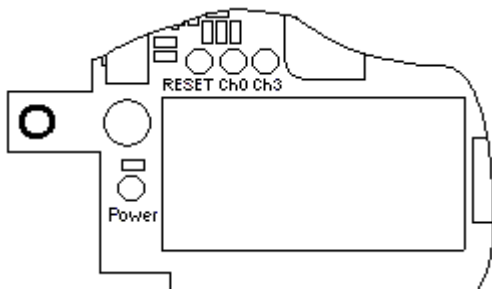
Рис. 1



1.7.1 Индикаторы.

Индикаторы отображают состояние работы устройства.

Рис. 2



Назначение индикаторов Sigrand SG-17E.

Таблица 3

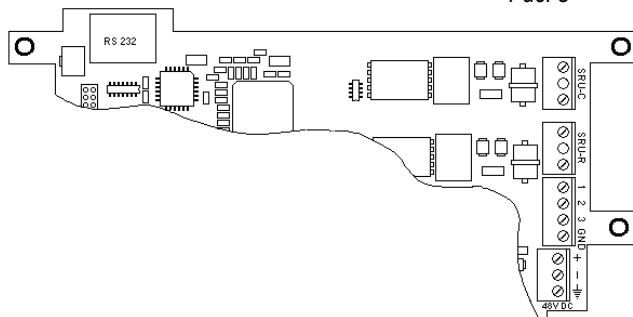
Индикатор	Состояние	Обозначение
POWER	Горит	Регенератор включен
	Не горит	Регенератор выключен
RESET	Горит	Регенератор исправен
	Не горит	Регенератор неисправен
	Мигает	Регенератор неисправен
Ch0	Горит	Связь с удаленным устройством есть
	Не горит	Связи с удаленным устройством нет
	Мигает	Процесс установки связи
Ch3	Горит	Связь с удаленным устройством есть
	Не горит	Связь с удаленным устройством нет
	Мигает	Процесс установки связи

Индикатор Ch0 соответствует SRU-C (пункт 1.7.2).
Индикатор Ch3 соответствует SRU-R (пункт 1.7.2).

1.7.2 Разъемы.

Расположение разъемов на регенераторе Sigrand SG-17E.

Рис. 3



Назначение разъемов регенератора Sigrand SG-17E.

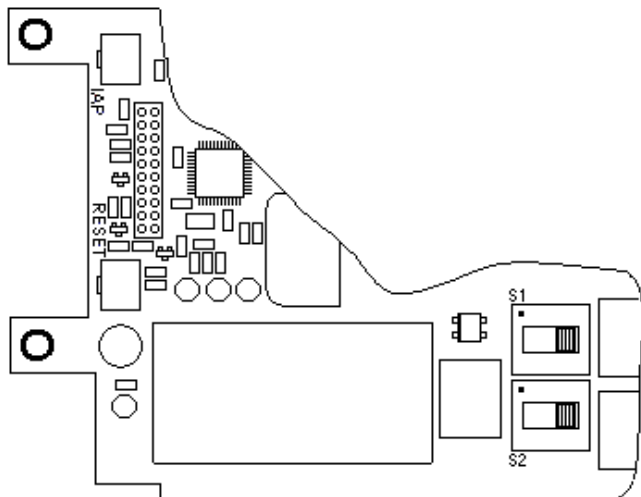
Таблица 4

Клемма для подключения питания и заземления	48V DC
Терминальный порт RS-232C для обновление ПО регенератора	RS232
Клемма для подключения DSL канала	SRU-C
Клемма для подключения DSL канала	SRU-R
Клемма для подключение датчиков сухих контактов	1 2 3 GND

1.7.3 Переключатели и кнопки.

Расположение переключателей и кнопок на регенераторе Sigrand SG-17E.

Рис. 4



Назначение переключателей и кнопок регенератора Sigrand SG-17E.

Таблица 5

Клавиша ввода регенератора в режим обновления встроенного ПО	IAP
Клавиша перезапуска регенератора	RESET
Переключатель управления подачей питания	S1
Переключатель управления подачей питания	S2

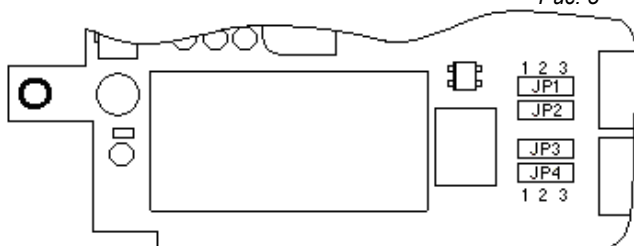
Переключателями S1 и S2 производится управление подачей питания на регенератор по xDSL линии и транзитом питания. Переключатель S1 управляет подачей питания с участка xDSL линии, подключенного к SRU-C в соответствии с таблицей 6. Переключатель S2, соответственно, управляет подачей питания с участка xDSL линии подключенного к SRU-R.

Таблица 6

	Замкнут
	Разомкнут

В зависимости от комплекта поставки, в регенераторе Sigrand SG-17E вместо переключателей S1 и S2 устанавливаются перемычки JP1, JP2 и JP3, JP4, рисунок 5 .

Рис. 5



Переключки JP1, JP2 управляют подачей питания с участка DSL линии, подключенного к SRU-C в соответствии с таблицей 7. Переключки JP3, JP4, соответственно, управляют подачей питания с участка DSL линии, подключенного к SRU-R.

Таблица 7.

	Замкнут
	Разомкнут

Если регенератор Sigrand SG-17E является окончанием полусекции, то следует разомкнуть переключатель S1 или S2 чтобы исключить транзит дистанционного питания в следующую полусекцию.



Транзит дистанционного питания между полусекциями xDSL линии категорически запрещается!

Не выполнение данного требования может привести к поломке регенератора!

2. Настройка регенератора для работы.
- 2.1 Подключение линии.



Удостоверьтесь, что предоставленная Вам линия связи не имеет посторонних источников электрического напряжения и не подключена к какому-либо постороннему оборудованию АТС! Несоблюдение этого правила может привести к выводу из строя как регенераторов, так и посторонней аппаратуры на линии связи!

2.1.1 Требования к линии связи.

Для нормальной работы регенераторов и обеспечения заданных параметров линия должна соответствовать следующим требованиям:

- Кабель не должен иметь замыканий жил и утечек на «землю» и на иные, в том числе и не подключенные к чему-либо, проводники.
- Линия не должна иметь ответвлений.
- Параллельное включение нескольких пар (например, для уменьшения активного сопротивления) не допускается.

Отступление от указанных выше требований может привести к снижению показателей или к полной неработоспособности линии связи.

После того, как вы удостоверитесь в соответствии линии связи вышеперечисленным требованиям -

- Подключите к клемме XS1(SRU-C) рисунок 1 одну пару проводов.
- Подключите к клемме XS2(SRU-R) рисунок 1 одну пару проводов.
- Подключите к клемме XS4 рисунок 1 заземление.

2.2 Управление и настройка регенератора.

Регенератор Sigrand SG-17E является не обслуживаемым устройством.

Настройка DSL интерфейсов осуществляется автоматически в зависимости от настроек установленных на ведущем (Master, или STU-C) оконечном устройстве DSL линии.



Внимание!

При неподключенных к DSL линии оконечных устройств ведущего (Master, или STU-C) и ведомого (Slave, или STU-R) инициализация связи между регенераторами невозможна!

2.3 Режим «ведущий»/«ведомый».

Регенератор Sigrand SG-17E подключается в разрыв линии, вследствие этого он оснащен двумя интерфейсами DSL. Один интерфейс DSL является ведущим (Master, или SRU-C), соответственно другой является ведомым (Slave, или SRU-R). К SRU-C следует подключать ведомый (Slave, STU-R или SRU-R) удаленный интерфейс, а к SRU-R следует подключать ведущий (Master, STU-C или SRU-C) удаленный интерфейс.

3. Статистика соединения.

Управление и сбор статистики в регенераторах SG-17E осуществляется средствами протокола SNMP.

4. Обновление встроенного программного обеспечения модема.

Обновление встроенного программного обеспечения (firmware) регенератора Sigrand SG-17E производится с помощью подключаемого к порту RS-232C терминала, или компьютера с установленной на нем терминальной программой.

Подключите кабелем, входящим в комплект поставки, порт управления RS-232C модема к последовательному порту Вашего компьютера.

Настройте терминальную программу, установленную на Вашем компьютере (например, HyperTerminal), следующим образом:

Data bits: 8
Parity: None
Stop bits: 1
Flow control: None

Скорость передачи (Bit per second) установите 115200.

Для ввода регенератора в режим обновления встроенного программного обеспечения следует:

- Зажать клавишу IAP и RESET рисунок 4.
- Не отпуская клавишу IAP, следует отжать клавишу RESET.

При правильной последовательности действий и правильных настройках терминала на экране появится надпись:

```
*****PROGRAM UPDATE*****  
  
Download To Internal Flash ----- 1  
Download To Internal Flash Infineon----- 2  
Jump New Program ----- 3  
  
*****
```

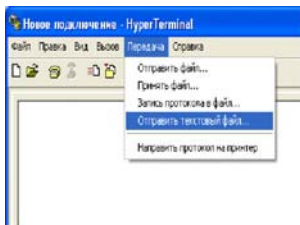
Если требуется обновить встроенное ПО управляющего микроконтроллера, следует ввести цифру “1”.

При необходимости обновить прошивку SHDSL чипа следует ввести цифру “2”

При вводе “1” или “2” выдается запрос на загрузку файла-образа:

```
Waiting for the file (press 'a' to abort )
CCCCC_
```

После этого, в меню *Передача* терминальной программы выбрать опцию “*Send Text File*” (рассматривается на примере HyperTerminal из стандартной поставки ОС Windows)



и указать месторасположение файла-образа, которым планируется перешивать модем. Файлы-образы имеют вид *.bin. Firmware может содержать несколько файлов-образов. Процедуру обновления необходимо запускать для каждого файла. Порядок обновления файлов произвольный.

При завершении загрузки firmware выводиться следующее сообщение:

```
Download Completed Successfully
*****
Name: sg17e01.bin
Size: 8468 Bytes
*****

**** PROGRAM UPDATE*****

Download To Internal Flash ----- 1

Download To Internal Flash Infineon----- 2

Jump New Program ----- 3

*****
```

Где:

Name- имя загруженного образа.

Size - размер загруженного образа.

Для перезагрузки регенератора следует ввести “3” или нажать клавишу RESET.

5. Доступные модели регенераторов для заказа.

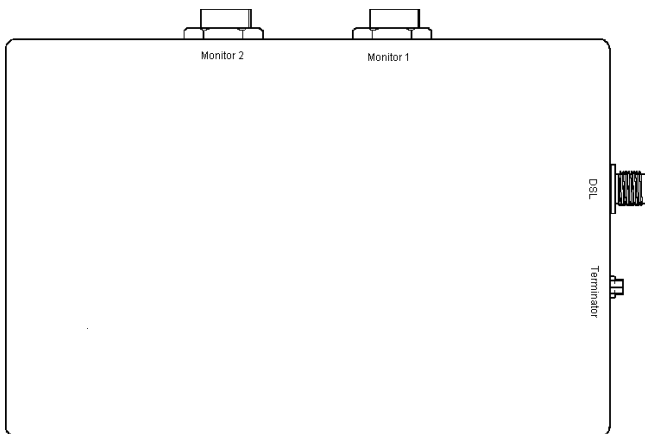
Таблица 8.

Модели	Описание
SG-17E-PL	Пластиковый корпус без приема ДП
SG-17EP-PL	Пластиковый корпус с приемом ДП
SG-17E2-PL	Пластиковый корпус без приема ДП, сдвоенный
SG-17E2P-PL	Пластиковый корпус с приемом ДП, сдвоенный
SG-17E-SL	Силуминовый корпус без приема ДП
SG-17EP-SL	Силуминовый корпус с приемом ДП
SG-17E2-SL	Силуминовый корпус без приема ДП, сдвоенный
SG-17E2P-SL	Силуминовый корпус с приемом ДП, сдвоенный
SG-17E-SLG	Силуминовый корпус без приема ДП
SG-17EP-SLG	Силуминовый корпус с приемом ДП
SG-17E2-SLG	Силуминовый корпус без приема ДП, сдвоенный
SG-17E2P-SLG	Силуминовый корпус с приемом ДП, сдвоенный

6. Подключения регенераторов серии SG-17Exx-SLG.

Общий вид корпуса *Рис. 5.*

Рис. 5.



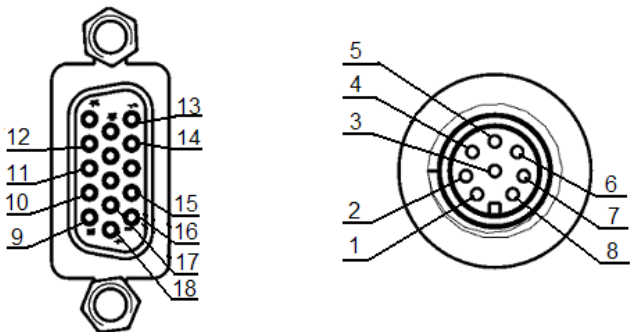
К разъемам **Monitor 1** и **Monitor2** производятся подключения терминала пункт 4. **Monitor 1** и **Monitor2** подключены к платам регенератора №1и №2, соответственно (нумерация плат регенератора ведется от днища корпуса).

Через разъем **DSL** производится подключение DSL линии.

Разъем **Terminator** предназначен для подключения датчиков сухих контактов и местного питания (48В DC).

6.1 Подключение к разъемам **DSL** и **Terminator**.

Рис. 6.



Описание подключения разъемов рис.6. приведено в таблице 9.

В комплекте с регенераторами серии **SG-17Exx-SLG** прилагаются ответные части к разъемам **DSL** и **Terminator**.

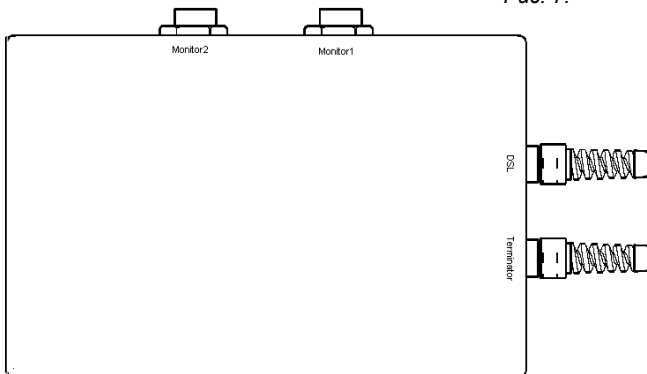
Таблица 9.

№	Описание	№ платы	Цвет
1	SRU-C(2)	1	фиолетовый
2	SRU-R(2)	2	синий
3	SRU-R(1)	1	красный
4	SRU-R(1)	2	оранжевый
5	SRU-C(2)	2	серый
6	SRU-C(1)	2	желтый
7	SRU-R(2)	1	зеленый
8	SRU-C(1)	1	коричневый
9	Датчик №1	1	
10	Датчик №2	1	
11	Датчик №3	1	
12	GND	1	
13	Заземление	2	
14	Заземление	1	
15	(+) 48В	1	
16	(-) 48В	1	
17	(+) 48В	2	
18	(-) 48В	2	

7. Подключения регенераторов серии SG-17Exx-SL .

Общий вид корпуса *Рис. 7.*

Рис. 7.



К разъемам **Monitor 1** и **Monitor 2** производится подключение терминала пункт 4. **Monitor 1** и **Monitor 2** подключены к платам регенератора №1и №2, соответственно (нумерация плат регенератора ведется от днища корпуса).

Через разъем **DSL** производится подключение DSL линии.

Разъем **Terminator** предназначен для подключения датчиков сухих контактов и местного питания (48В DC).

Серия регенераторов SG-17Exx-SL поставляется с подключенным кабелем длиной 50см через кабельный ввод.

Схема подключения приведена в таблице 10

№	Описание	№ платы	Цвет
Разъем DSL			
1	SRU-R(1)	1	синий
2	SRU-R(2)	1	бело-синий
3	SRU-C(1)	1	зеленый
4	SRU-C(2)	1	бело-зеленый
5	SRU-R(1)	2	оранжевый
6	SRU-R(2)	2	бело-оранжевый
7	SRU-C(1)	2	коричневый
8	SRU-C(2)	2	Бело-коричневый
Разъем Terminator			
9	Датчик №1	1	синий
10	Датчик №2	1	бело-синий
11	Датчик №3	1	зеленый
12	GND	1	бело-зеленый
13	(+) 48В	1	оранжевый
14	(-) 48В	1	бело-оранжевый
15	Заземление	1	коричневый
16	Заземление	2	Бело-коричневый

При дополнительном заказе производится подключение датчиков сухих контактов платы регенератора №2.

Гарантия и обязательства.

Изготовитель гарантирует работоспособность регенератора при соблюдении потребителем правил эксплуатации.

Гарантийный срок устанавливается не менее 5 лет со дня продажи, отмеченного в паспорте, либо, при отсутствии отметки, с момента выпуска, указанного на маркировке.



Ограничения по гарантии:

Гарантия на регенераторы, эксплуатирующиеся на «воздушных» линиях, либо линиях с комбинированным способом прокладки, аннулируется.

АДРЕС ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Российская федерация, г. Новосибирск, пр.Лаврентьева

6/6, ООО «Сигранд»

Телефоны (8-383)-330-02-43, 332-94-37

Факс (8-383)-332-02-43

www.sigrand.ru

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

На регенератор Siggrand SG-17E

серийный номер

Выпущен « ____ » _____ 200__ года.

Контролер _____ / _____ /

М.П.

Продавец

Адрес

Телефон

Дата продажи

М.П.

Подпись

Покупатель

Адрес

Телефон

Дата продажи

М.П.

Подпись

