

r.J1208



Тестер ADSL  
Руководство по эксплуатации

ТВЕРЬ

ТЕСТЕР  
ADSL



## ОГЛАВЛЕНИЕ

---

<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....</b>	<b>5</b>
НАЗНАЧЕНИЕ.....	5
УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	5
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	5
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ .....	5
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....	5
УСТРОЙСТВО ПРИБОРА.....	6
ПИТАНИЕ ПРИБОРА .....	7
<b>ПРИНЦИП РАБОТЫ .....</b>	<b>8</b>
Технология ADSL.....	8
<b>ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ВКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА .....</b>	<b>12</b>
<b>ГЛАВНОЕ МЕНЮ ПРИБОРА .....</b>	<b>13</b>
<b>ADSL МОДЕМ .....</b>	<b>14</b>
<b>ПРОСМОТР ДАННЫХ.....</b>	<b>16</b>
<b>ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ.....</b>	<b>17</b>
<b>НАСТРОЙКИ ИЗМЕРЕНИЯ.....</b>	<b>18</b>
<b>ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....</b>	<b>19</b>
<b>ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....</b>	<b>19</b>
<b>СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ</b>	<b>19</b>
<b>ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....</b>	<b>20</b>
<b>СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....</b>	<b>20</b>



## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

---

### НАЗНАЧЕНИЕ

---

Прибор предназначен для проверки связи со стационарным оборудованием ADSL (DSLAM) и измерения характеристик канала:

- Спектр шума
- Отношение сигнал/шум (SNR)
- Распределение «бит на бин»
- Интегральные значения скорости в восходящем и нисходящем потоках

Поддерживаемые протоколы:

- ADSL,
- ADSL2,
- ADSL2+ .

Схемы спектрального распределения в соответствии с Annex A и Annex B.

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

---

- Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50°C;
- Относительная влажность воздуха не более 90% при 25°C;
- Атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

---

- Габариты 120x230x40 мм.
- Масса рефлектометра 1 кг.

### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

---

Наименование	К-во	Примечание
Тестер ADSL	1	
Сетевой адаптер	1	Питание от сети 220В
Аккумуляторная батарея	1	В батарейном отсеке
Комплект проводов	1	
Руководство по эксплуатации	1	

### МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

---

По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует ГОСТ 12.2.091, класс оборудования III.






## УСТРОЙСТВО ПРИБОРА

---

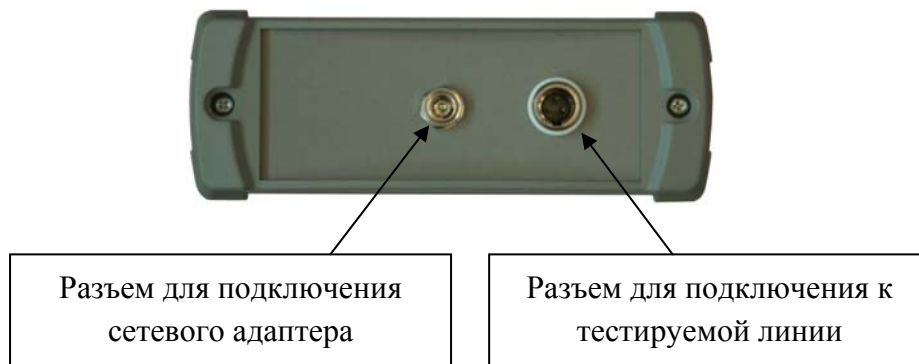
Внешний вид передней панели приведен на следующем рисунке:



На передней панели расположены кнопки управления:

	Кнопка Включение/Выключение прибора.
	Запись результата в память прибора
	Включение/выключение подсветки
	Возврат в главное меню
Стрелки и 	Навигационные кнопки перемещают по экрану, кнопка [OK] запускает выбранный пункт.
Индикатор процесса заряда аккумулятора	Мигает - заряд

Панель разъемов показана ниже:



## **ПИТАНИЕ ПРИБОРА**

---

Питание прибора осуществляется от LiIon аккумулятора.

Доступ к аккумуляторному отсеку осуществляется со стороны обратной панели разъемов.

При подключении сетевого адаптера происходит быстрая зарядка аккумуляторов. Время полной зарядки не превышает 4-х часов. Индикация процесса осуществляется светодиодом на передней панели прибора.

Контроль остаточного заряда производится по значку батарейки на экране.

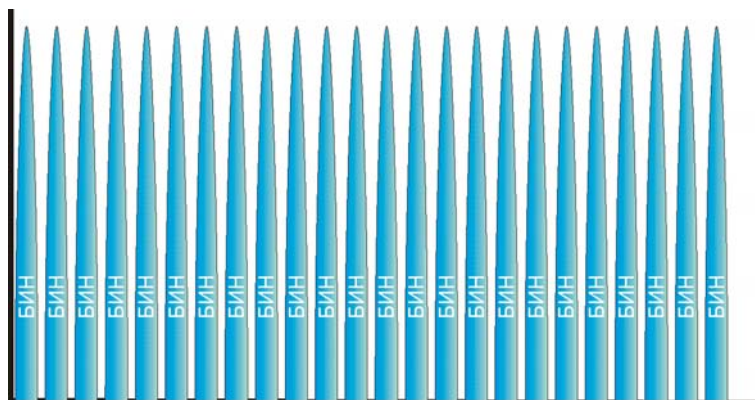
## ПРИНЦИП РАБОТЫ

---

### Технология ADSL

---

В асимметричной цифровой технологии связи (ADSL) вся рабочая полоса частот разбивается на каналы – бины. Каждый бин занимает полосу в 4,3125 кГц и служит для передачи информации с использованием квадратурно-амплитудной модуляции QAM, известной по обычным модемам. Таким образом, осуществляется частотное уплотнение.



Общее количество бинов составляет 256 для ADSL и ADSL2 и 512 – для ADSL2+. Бины нумеруются, начиная с нуля. Бин №0 в цифровой передаче не используется и резервируется для голосовой связи. Последние бины также не используются. Остальные – распределяются в зависимости от решаемых задач. Часть отводится для передачи от абонента к станции (восходящий поток, или upstream), другая – для передачи от станции к абоненту (нисходящий поток, или downstream), часть возможно резервируется для других систем связи.

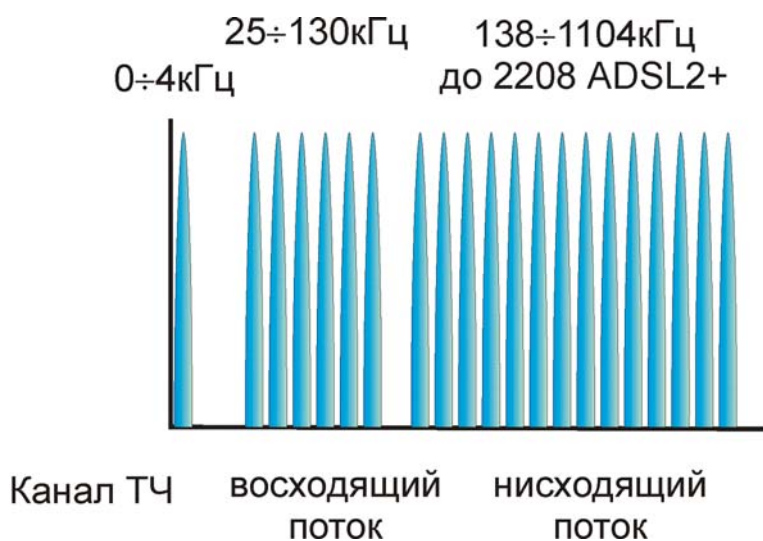
Наиболее часто используются две схемы распределения частот:

- Схема без перекрытия спектров восходящего и нисходящего потоков для работы поверх голосовой связи (Annex A)
- Схема без перекрытия спектров восходящего и нисходящего потоков для работы поверх протокола ISDN (Annex B). Этот вариант дает меньшую скорость связи и применяется для обеспечения совместной работы с системами охранной сигнализации, системами цифрового уплотнения телефонных каналов и АВУ.



## Annex A

Для наиболее распространенного варианта работы ADSLx поверх голосовой связи без перекрытия спектров восходящего и нисходящего потоков распределение бинов показано ниже.

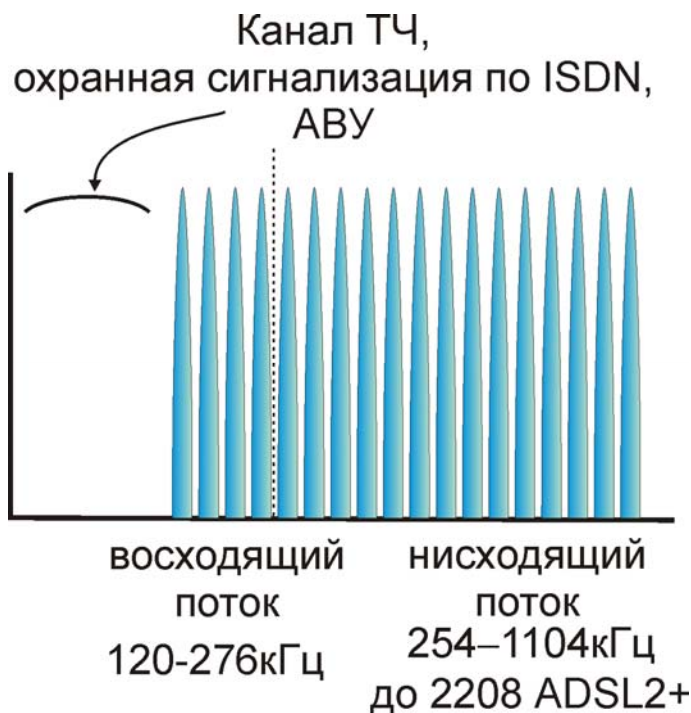


Номер канала (бина)	Диапазон частот [кГц]	Назначение
0	0 ÷ 4,3125	Обычный телефон
1 ÷ 6	4,3125 ÷ 25,875	Защитный интервал для разделения полосы телефона от частот ADSL
7 ÷ 32	25,875 ÷ 138	Полоса для передачи данных от абонента к станции (upstream)
33 ÷ 255 (до 511 для ADSL2+)	138 ÷ 1104 (до 2208 для ADSL2+)	Полоса для передачи данных от станции к абоненту (downstream)

Очень часто производители не используют бины 31 и 32 для лучшего разделения потоков вверх (к станции) и вниз (к абоненту).

## Annex B

Для работы ADSLx поверх ISDN, систем охранной сигнализации или АВУ без перекрытия спектров восходящего и нисходящего потоков распределение бинов показано ниже.



Номер канала (бина)	Диапазон частот [кГц]	Назначение
1÷27	0÷120	Обычный телефон, сигнализация, АВУ и др.
28÷64	120÷276	Полоса для передачи данных от абонента к станции (upstream)
59÷255 (до 511 для ADSL2+)	254÷1104 (до 2208 для ADSL2+)	Полоса для передачи данных от станции к абоненту (downstream)

Часто производители оборудования не используют бины 60÷65 для частотного разделения восходящего и нисходящего потоков.

При подключении абонентского модема к линии происходит процедура установления связи.

Процедура установления связи описывается в стандартах на ADSL и достаточно важна для понимания процесса адаптации оборудования к качеству линии связи. Как на абонентской (ATU-R), так и на станционной стороне (ATU-C) установление связи осуществляется в четыре этапа:

ATU-C

Процедуры квитирования установления связи (8.13.2.1 и G.994.1)	Раскрытие канала (8.13.3.1)	Прогон приемопередатчика (8.13.4.1)	Анализ канала (8.13.5.1)	Обмен (8.13.6.1)
--	-----------------------------	-------------------------------------	--------------------------	------------------

ATU-R

Процедуры квитирования установления связи (8.13.2.2 и G.994.1)	Раскрытие канала (8.13.3.2)	Прогон приемопередатчика (8.13.4.2)	Анализ канала (8.13.5.2)	Обмен (8.13.6.2)
--	-----------------------------	-------------------------------------	--------------------------	------------------

Время →

При инициализации измеряются физические параметры тестируемой линии:

- переходная комплексная передаточная характеристика  $H(f)$ , для каждой поднесущей (канала);
- линейный шум покоя  $QLN(f)$  для каждой поднесущей;
- отношение сигнал/шум  $SNR(f)$  для каждой поднесущей;
- затухание линии (LATN);
- затухание сигнала (SATN);
- запас отношения сигнал/шум (SNRM);
- достижимая скорость передачи данных в сети (ATTNDR);
- суммарная мощность передачи на дальнем конце (ACTATP).



Цели получения вышеуказанной информации:

- характеристика  $H$  может быть использована для анализа физического состояния медной цепи;
- характеристика  $QLN$  может быть использована для анализа переходных влияний;
- характеристика  $SNR$  может быть использована для анализа изменений во времени переходного влияния и затухания линии (например, вследствие изменений влажности и температуры);
- комбинация характеристик  $H(f)$ ,  $QLN(f)$  и  $SNR(f)$  может быть использована для ответа на вопрос, почему в заданной цепи скорость передачи данных не может достичь максимума.

При подключении прибора к линии он выполняет роль абонентского модема и производит все процедуры установления связи до осуществления собственно обмена. В результате проведенного анализа канала получается необходимая информация для контроля качества линии связи.


## ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ВКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА

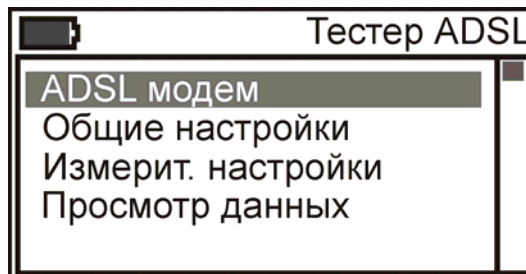
---

- Перед началом работы необходимо убедиться в отсутствии механических повреждений корпуса прибора. Если прибор хранился либо транспортировался при температуре ниже 0 °С, он должен быть выдержан в нормальных условиях в течение 2 часов.
- Прибор включается нажатием кнопки  на передней панели. После появления приглашения необходимо нажать [ОК]. Выключение осуществляется повторным нажатием .
- Прибор подключается к тестируемой паре через измерительный шнур из комплекта прибора. На другой (станционной) стороне должен быть активирован DSLAM.

## ГЛАВНОЕ МЕНЮ ПРИБОРА

---

Главное меню прибора появляется при включении прибора и может быть вызвано из рабочих режимов кнопкой .



Меню содержит следующие пункты:

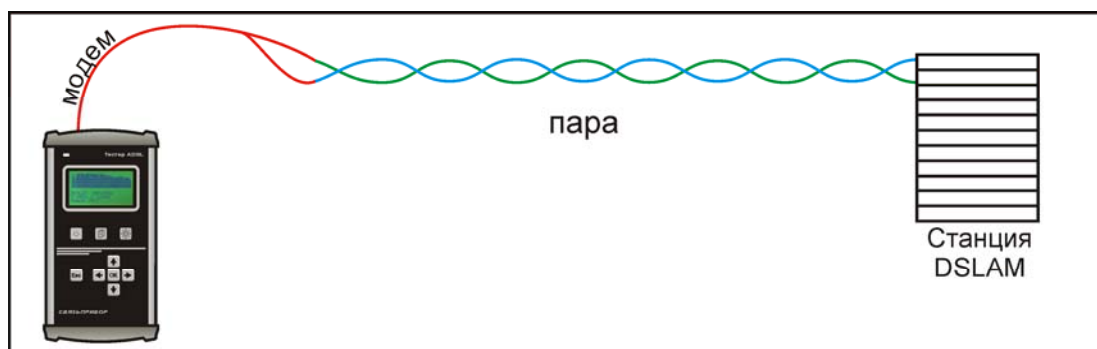
- ADSL модем – измерение параметров линии.
- Общие настройки.
- Измерит. Настройки: настройки измерения.
- Просмотр данных, записанных ранее в память прибора.

Выбор нужного пункта меню осуществляется при помощи кнопок навигации ↓  
↓. Запуск нужного пункта осуществляется кнопкой [OK].

## ADSL модем

Данный режим предназначен для оценки реальной скорости ADSL соединения на стороне абонента.

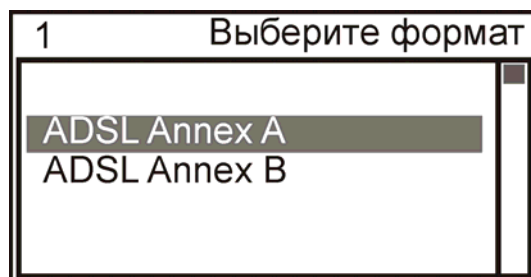
Перед началом работы подключите разъем прибора к розетке телефонной линии с помощью специального кабеля из комплекта прибора. Со стороны станции на линии должен быть подключен работающий коммутатор доступа цифровой абонентской линии (DSLAM) ADSL/ADSL2/ADSL2+:



Выберите пункт «ADSL модем» в главном меню прибора и нажмите [OK].

Прибор предложит выбрать формат распределения частот:

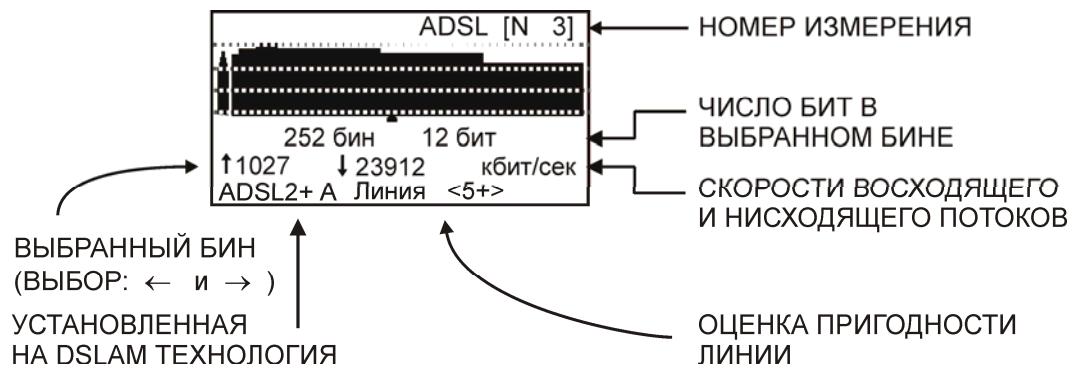
Annex A или Annex B.




Выбор нужного пункта меню осуществляется при помощи кнопок навигации ↓  
↑. Запуск нужного осуществляется кнопкой [OK].

После включения модема прибор будет делать попытки соединения с DSLAM.

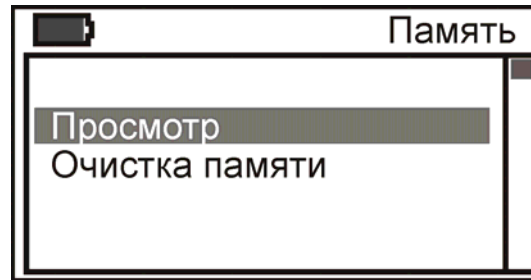
При успешном соединении прибор, периодически определяет параметры текущего соединения и выводит их на экран вид которого зависит от установок из раздела «Измерит. Настройки» (NOISE, SNR, BIT):



Сохранение результатов - кнопка . Можно сохранить до 16 результатов измерений.

## ПРОСМОТР ДАННЫХ

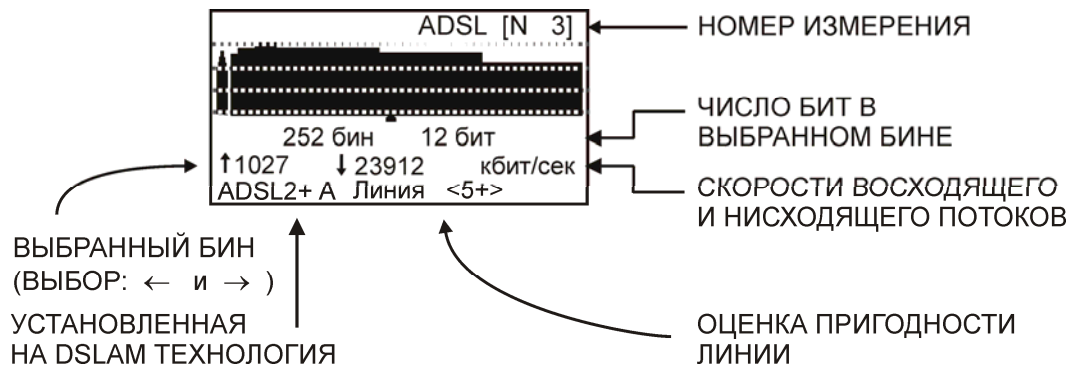
При входе в раздел появляется экран:



- Просмотр – просмотр записанных результатов
- Очистка памяти – удаление всех записанных ранее данных

В режиме просмотра выводятся измеренные параметры линии.

Вид экрана зависит от установок «экран» выбранных в разделе «Измерит. Настройки» (NOISE, SNR, BIT).



Листание данных осуществляется кнопками ↓ ↑.

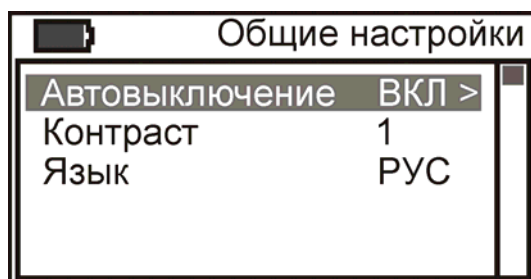


## ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ

---

Выбор пункта – кнопки ↓ ↑.

Изменение значения – кнопки ← ⇒.



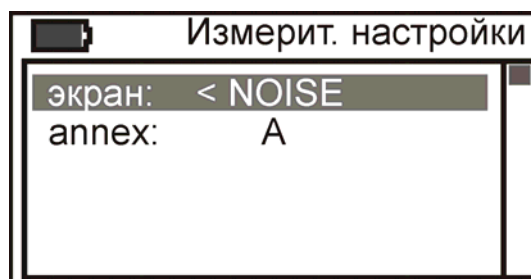
- Автовыключение. ВКЛ – при отсутствии нажатий на кнопки прибор выключится через 5 мин.
- Контраст. Регулировка контраста. Полезна при работе на морозе.
- Язык. Русский или английский.

## НАСТРОЙКИ ИЗМЕРЕНИЯ

---

Выбор пункта – кнопки ↓ ↑.

Изменение значения – кнопки ⇐⇒.



- Экран:
  - NOISE – на экране выводится спектр шума
  - SNR – вывод частотной зависимости отношения сигнал/шум
  - BIT – вывод характеристики «бит на бин»
- Аннех – выбор типа спектрального распределения (A или B).

## **ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ**

---

Прибор до введения в эксплуатацию следует хранить на складе при следующих условиях:

- Температура окружающего воздуха от 5 до 40 °С;
- Относительная влажность до 80% при температуре 25 °С.

В хранилище не должно быть пыли, паров кислот, щелочей и газов, вызывающих коррозию.

## **ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

---

Транспортирование прибора должно производиться в закрытых транспортных средствах любого вида (железнодорожным, автомобильным и речным (в трюмах) транспортом).

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

Значения параметров климатических воздействий в упакованном виде при транспортировании должны находиться в следующих пределах:

- температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 50 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 98% при температуре 35 °С.

Прибор, который транспортировался при температуре ниже 0 °С, должен быть выдержан в нормальных условиях в течение 2 часов.

## **СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ**

---

Драгоценных металлов прибор не содержит.

## **ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

---

Гарантийный срок эксплуатации прибора составляет 1 год с момента продажи. Гарантия на аккумулятор не распространяется. По всем вопросам гарантийного и послегарантийного обслуживания прибора следует обращаться по адресу:

170043, ТВЕРЬ, а/я 43100 СВЯЗЬПРИБОР

тел./факс (4822) 42-54-91

[www.svpribor.ru](http://www.svpribor.ru)

Служба технической поддержки: [support@svpribor.ru](mailto:support@svpribor.ru)

При отправке в ремонт сопроводите, пожалуйста, прибор следующими сведениями:

1. Описание неисправности
2. Замечания или пожелания по работе прибора
3. Обратный адрес

Просьба прибор в ремонт отправлять по адресу

170043 Тверь, а/я 43100

## **СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

---

Заводской номер прибора \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_