

## ВВЕДЕНИЕ

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА                                | 4  |
| 1.1 Назначение и основные возможности                 | 4  |
| 1.2 Состав                                            | 4  |
| 1.3 Описание основного блока                          | 4  |
| 1.4 Питание                                           | 5  |
| 1.5 Режимы                                            | 5  |
| 2 РАБОТА с ST131.TEST                                 | 6  |
| 2.1 Проверка канала «РАДИО» 30-4100МГц                | 6  |
| 2.2 Проверка канала «РАДИО» 4-18ГГц                   | 7  |
| 2.3 Проверка канала «ПРОВОД» 0.01-30МГц               | 7  |
| 2.4 Проверка детектора нелинейных переходов           | 7  |
| 2.5 Проверка канала «ПРОВОД» 0.3-15кГц                | 8  |
| 2.6 Проверка канала «ОПТИЧЕСКИЙ»                      | 8  |
| 2.7 Проверка канала «АКУСТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ» 0.01-125кГц | 10 |
| 3 НЕКОТОРЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ                | 11 |
| 4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                          | 11 |
| 5 СРОК СЛУЖБЫ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ                 | 12 |
| 6 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОПРИЕМКЕ                              | 12 |

## **ВВЕДЕНИЕ**

Перед началом эксплуатации "ST131.TEST" внимательно прочтите данное руководство и сохраните его в качестве используемого в дальнейшем справочного пособия.

Любая часть информации, содержащаяся в данном руководстве, может быть изменена без предварительного уведомления.

## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

### 1.1 Назначение и основные возможности

Контрольное устройство "ST131.TEST" предназначено для контроля работоспособности изделий "ST131 ПИРАНЬЯ II" и "ST131N".

Обеспечена проверка всех каналов обнаружения, причем, как непосредственно основного блока, так и входящих в комплект датчиков, включая детектор нелинейных переходов.

### 1.2 Состав ST 131.TEST

- 1 Основной блок.
  - 2 Соединительный кабель "SMA-SMA"
  - 3 Переходник "SMA-BNC"
  - 4 Провод RJ-45
  - 5 Блок питания/зарядное устройство
  - 6 Коробка – упаковка\*
  - 7 Техническое описание и инструкция по эксплуатации.
- \*При поставке отдельно от ST131.

### 1.3 Описание основного блока

Основной блок представляет собой законченное устройство обеспечивающее формирование и излучение тестовых сигналов, а так же нелинейного перехода для контроля детектора нелинейных переходов

Индикация результатов работы отображается на графическом цветном ЖКИ дисплее с разрешением 160X128.

Управление изделием осуществляется ВАЛКОДЕРОМ.

Включение/выключение производится выключателем питания.

Питание осуществляется от встроенного Li Pol аккумулятора или блока питания.

- 1 Индикатор заряда аккумулятора
- 2 Разъем питания "5V"
- 3 Выключатель питания
- 4 Разъем "CH2" -выход источников сигнала для проверки канала "АКУСТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ".
- 5 Разъем "UHF" - выход источника сигналов для проверки канала "РАДИО 30-4100"
- 6 ВАЛКОДЕР
- 7 Приемная полость "SHF" для СВЧ детектора ST131.SHF
- 8 Приемная полость "MAG" для датчика магнитного поля ST131.MF

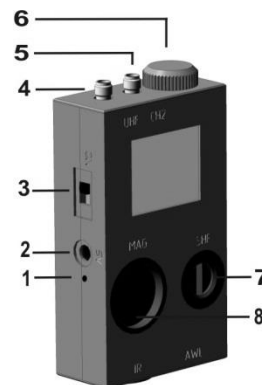


Рис. 1

- 9 Приемная полость "IR" для инфракрасного датчика ST131.IR
- 10 Разъем "AWL" - выход источников сигнала для проверки канала "ПРОВОД".



Рис. 2

## 1.4 Питание ST131.TEST

Уровень заряда аккумуляторной батареи отображается в правом верхнем углу экрана. Полностью окрашенное изображение пиктограммы "■" соответствует полной емкости батарей, обесцвеченное и перечеркнутое "▢", соответственно полностью разряженной.

### 1.4.1 Заряд аккумулятора

Для заряда аккумулятора подключите блок питания. Положение выключателя питания не имеет значения.

Заряду соответствует постоянное горение индикатора заряда (поз. 1 рис. 1) и бегущие сегменты пиктограммы "■". Время полного заряда составляет порядка шести часов.

При завершении заряда изделие перейдет в режим подзаряда аккумулятора. При этом пиктограмма "■" сменится на «▢» и постоянное горение индикатор заряда сменится на периодическое мигание (раз в секунду).

## 1.5 Режимы работы

ST131.TEST имеет шесть источников контрольных сигналов, соответствующих каналам обнаружения ST131, а так же подключенный к паре RJ-45 нелинейный элемент предназначенный для проверки детектора нелинейных переходов.

Доступ к выбору источников предоставляется сразу после включения изделия или после нажатия и удержания ВАЛКОДЕРА в нажатом состоянии не менее трех секунд.

Выбор осуществляется вращением ВАЛКОДЕРА, подтверждение выбора - нажатие на ВАЛКОДЕР.

При выборе "НАСТРОЙКИ..." происходит переход в общие настройки изделия.

НАСТРОЙКИ...  
РАДИО 30 - 4100МГц  
РАДИО 4 - 18ГГц  
ПР-РД 0.01 - 30МГц  
ПРОВОД 0.3 - 15кГц  
ПРОВ. 30-1000МГц  
ОПТИЧ .001- 30МГц  
АКУСТ .01-125кГц

Рис. 3

| Опция               | Описание                                                          | Значение                               | Установки по умолчанию |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------|
| Яркость             | Установка уровня яркости подсветки дисплея                        | от 10 до 100% с шагом 10               | 50                     |
| Язык                | <b>Язык</b><br>Выбор языка для отображения экранной информации    | English (Английский)/Russian (Русский) | Русский                |
| Заводские установки | Установка ВСЕХ изменяемых параметров изделия в исходное состояние |                                        |                        |

Общая структура экрана после выбора источника представлена на рис. 4.

Переход между пунктами осуществляется нажатием на ВАЛКОДЕР, выбор в пунктах - вращение ВАЛКОДЕРА. Возвращение в выбор источников - нажатие и удержание не менее трех секунд ВАЛКОДЕРА.

РАДИО 30 - 4100МГц  
Несущая частота  
3500.00МГц  
Модуляция AM  
Частота 600Гц  
Мощность ВКЛ

Рис. 4

## 2 РАБОТА С ST131.TEST

### 2.1 Проверка канала "РАДИО 30-4100МГц"

#### 2.1.1 Подготовка ST131

Подключите УВЧ - КОНВЕРТОР к разъему «**I/O**» ОСНОВНОГО БЛОКА.

Включите ST131.UHF и основной блок. Выберите в МЕНЮ канал "**РАДИО 30-4100МГц**".

По окончании идентификации и проверки информация на экране будет соответствовать режиму "**ВСЕ ДИАПАЗОН**". Перейдите в режим "**ПОЛОСА**" с центральной частотой 200МГц

(**BND**) - **УСТ. ЧАСТ** - "Введите частоту: 200 МГц" - (**←**).

#### 2.1.2 Подготовка ST131.TEST

Выберите режим «РАДИО 30-4100МГц». По умолчанию установлено: "Несущая частота 200МГц. Модуляция ВЫКЛ".

#### 2.1.3 Последовательность проверки

Соедините вход УВЧ конвертера и выход (UHF) ST131.TEST.

Проконтролируйте наличие сигнала соответствующее рис. 5 с частотой равной  $200 \pm 0.024$ МГц и уровнем  $-60 \pm 5$ дБ.

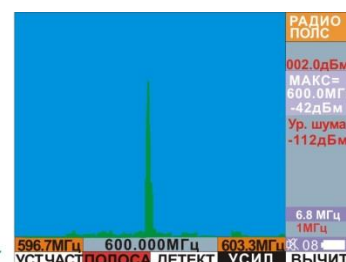


Рис. 5

##### 2.1.3.1 Контроль демодуляторов.

На ST131.TEST выберите амплитудный модулятор с частотой 1кГц.

На ST131 войдите в режим "ДЕМОДУЛЯЦИЯ" нажатием на (**DMD**). Проконтролируйте появление курсорных линий и звукового сигнала с частотой 1кГц.

Установите на ST131.TEST частотный модулятор, а на ST131 частотный демодулятор (**ДЕМОД** - "**ЧМ**"). Проконтролируйте звуковой сигнал с частотой 1кГц.

Выйдите из режима "ДЕМОДУЛЯЦИЯ" нажатием на (**BND**).

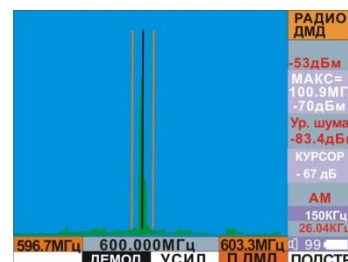


Рис. 6

##### 2.1.3.2 Контроль детекторов.

На ST131.TEST выберите Модуляция "**ППРЧ**".

Установите на ST131 пиковый детектор (**ДЕТЕКТ** - "**ПИКОВОЕ**"). Проконтролируйте появление десяти гармоник сигналов соответствующее рис.7. Сброс пикового детектора - (**R**).

Вернитесь в режим "ВСЕ ДИАПАЗОН" нажатием на (**Full**).

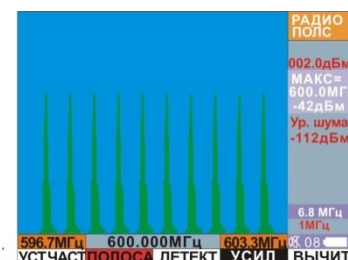


Рис. 7

**Проведите измерения описанные в п. 2.1.3.1 и 2.1.3.2 на других частотах.**

## 2.2 Проверка канала "РАДИО 4-18ГГц"

### 2.2.1 Подготовка ST131

Подключите СВЧ – ДЕТЕКТОР ST131.SHF к разъему «I/O» ОСНОВНОГО БЛОКА.

Включите основной блок и выберите в МЕНЮ канал «**РАДИО 4-18ГГц**». Для установки уровня нуля относительно уровня шума нажмите **>0<**.

### 2.2.2 Подготовка ST131.TEST

Выберите режим «**РАДИО 4-18ГГц**». По умолчанию установлено: "Несущая частота 8ГГц. Модуляция «ИМП».

### 2.2.3 Последовательность проверки

Установите ST131.SHF в соответствии с рис 9.

Проконтролируйте уровень сигнала. Он должен быть равным - 10 +/- 3 дБм (Рис. 10).

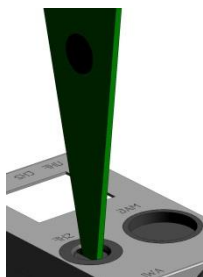


Рис. 9



Рис. 10

## 2.3 Проверка канала "РАДИО 0.01-30МГц"

### 2.3.1 Подготовка ST131

Включите основной блок и выберите в МЕНЮ канал «**РАДИО 0.1-30МГц**». Для установки уровня шума нажмите **>0<**.

### 2.3.2 Подготовка ST131.TEST

Выберите режим «**ПР-РД 0.01-30МГц**». По умолчанию установлено: "Несущая частота 500кГц. Модуляция ВыхЛ".

### 2.3.3 Последовательность проверки

Подсоедините посредством кабеля «SMA – SMA» ST131.TEST (разъем CH2) к ST131 (разъем CH1). Проконтролируйте наличие спектральной линии с частотой 500кГц и уровнем -35+/-5 дБм. Повторите контроль уровня сигнала на остальных частотах.

Проконтролируйте АМ и ЧМ демодуляторы аналогично каналу "РАДИО".

## 2.4 Проверка канала "ПРОВОД 0.01-30МГц"

### 2.4.1 Подготовка ST131

Подключите адаптер проводных линий (АПЛ) ST131.AWL к основному блоку ST131. Подключение осуществляется к одноименным разъемам.

Включите основной блок и выберите в МЕНЮ канал «**ПРОВОДНОЙ**» (0.01-30МГц). После идентификации ST131.AWL информация на экране будет соответствовать режиму "**ВСЕ ДИАПАЗОН**" с установками по умолчанию.

## 2.4.2 Подготовка ST131.TEST

Выберите режим «**ПР-РД 0.01-30МГц**». По умолчанию установлено: Несущая частота 500кГц, Модуляция ВКЛ.

## 2.4.3 Последовательность проверки

Подключите ST131.TEST к ST131.AWL посредством кабеля "RJ-45".

Проконтролируйте наличие спектральной линии с частотой 500кГц и уровнем -35+/-5 дБм. Повторите контроль уровня сигнала на остальных частотах.

Проконтролируйте АМ и ЧМ демодуляторы аналогично каналу "РАДИО".

## 2.5 Проверка детектора нелинейных переходов в проводных линиях

### 2.5.1 Подготовка ST131

Выберите в МЕНЮ канал «**ДЕТЕКТОР НЕЛИНЕЙНЫХ ПЕРЕХОДОВ**». После идентификации и прохождения подготовительного цикла (Рис. 11) информация на экране должна соответствовать рис 12. Уровень третьей гармоники (красная линия) в позиции «1-2» должен быть не менее минус 45.

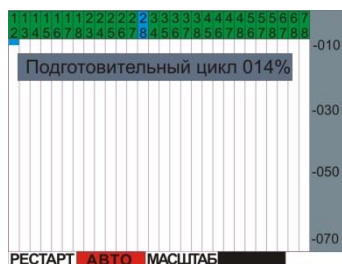


Рис. 11

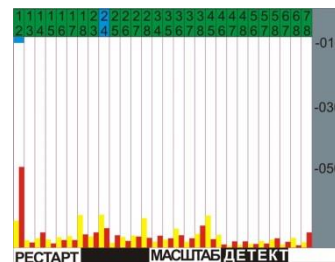


Рис. 12

## 2.6 Проверка канала "ПРОВОД 0.3-15кГц"

### 2.6.1 Подготовка ST131

Выберите в МЕНЮ канал «**ПРОВОДНОЙ**» (0.3-15кГц).

### 2.6.2 Подготовка ST131.TEST

Выберите режим «**ПРОВОД 0.3 - 15кГц**». По умолчанию установлено: Несущая частота 1кГц.

### 2.6.3 Последовательность проверки

Подключите ST131.TEST к ST131.AWL посредством кабеля "RJ-45".

Проконтролируйте наличие спектральной линии с частотой 1000Гц +/- 60Гц с уровнем равным - 30 +/-5 дБм.

Проведите проверку на других частотах.

## 2.7 Проверка канала "ПРОВОД 30-1000МГц"

### 2.7.1 Подготовка ST131

Выберите в МЕНЮ «**ПРОВОД 30-1000МГц**». Подключите к УВЧ конвертору ST131.UHF радиочастотный адаптер проводных линий ST131.RAWL, а конвертор к основному блоку ST131.

По окончании идентификации и проверки информация на экране будет соответствовать режиму "**ВСЕ ДИАПАЗОН**". Перейдите в режим "**ПОЛОСА**" с центральной частотой 200МГц

(**BND** - **УСТ. ЧАСТ** - "Введите частоту: 200 МГц" - ).

### 2.7.2 Подготовка ST131.TEST

Выберите режим «ПРОВ. 30-1000МГц». По умолчанию установлено: Несущая частота 200МГц. Модуляция ВЫКЛ.

### 2.7.3 Последовательность проверки

Подключите ST131.TEST к ST131.RAWL посредством кабеля "SMA-SMA" с адаптером "BNC-SMA".

Проконтролируйте наличие спектральной линии с частотой 200МГц с уровнем равным минус 60 +/-5 дБм.

Проведите проверку на других частотах.

## 2.8 Проверка канала "ОПТИЧЕСКИЙ"

### 2.8.1 Подготовка ST131

Подключите ИК ДЕТЕКТОР ST131.IR к разъему «**I/O**» ОСНОВНОГО БЛОКА.

Включите основной блок и выберите в МЕНЮ канал «ОПТИЧЕСКИЙ».

Нажмите **ПУЛЬТ**.

### 2.8.2 Подготовка ST131.TEST

Выберите режим "ОПТИЧ .001-30МГц". По умолчанию установлено: "Несущая частота: 40.000кГц, Модуляция ИМПУЛ"

### 2.8.3 Последовательность проверки

Установите ИК ДЕТЕКТОР в приемную полость "IR" согласно рис. 13. Проконтролируйте наличие сигнала соответствующее рис. 14 с уровнем «Пик - пик» не менее 100мВ.

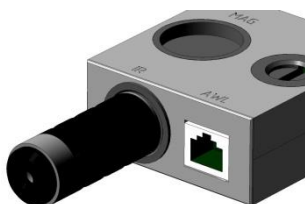


Рис. 13



Рис. 14

## 2.9 Проверка канала "АКУСТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ"

### 2.9.1 Подготовка ST131

Включите основной блок и выберите в МЕНЮ канал «**АКУСТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ**».

### 2.9.2 Подготовка ST131.TEST

Выберите режим "АКУСТ .01-125кГц". По умолчанию установлено: Несущая частота 1кГц.

### 2.9.3 Последовательность проверки



Соедините одноименные разъемы "CH2" ST131.TEST и ST131 кабелем "SMA -SMA" с использованием переходника "BNC-SMA".

Вращением ВАЛКОДЕРА ST131 против часовой стрелки установите частотный диапазон 10Гц-7.813кГц.

Проконтролируйте наличие спектральной линии с частотами 1000Гц и 5000Гц +/- 30Гц с уровнем равным - 32 +/-3 дБм и звукового сигнала данных частот.

Вращением ВАЛКОДЕРА ST131 по часовой стрелки установите частотный диапазон ST131 равным 10Гц - 125кГц. Меняя значения частоты на ST131.TEST проконтролируйте наличие спектральных линий остальных частот с уровнем -32 +/-3 дБм.

#### **2.9.4 Проверка датчика магнитного поля**

#### **2.9.5 Подготовка ST131**

Подключите датчик магнитного поля ST131.MF.

Нажмите на **MEA**, **ОСЦИЛ.** и на **>0<**.

#### **2.9.6 Подготовка ST131.MF**

Установите переключатель режимов в положение "**GRAD**".

#### **2.9.7 Подготовка ST131.TEST**

Выберите режим "**АКУСТ .01-125кГц**". Установите: "Несущая частота 1000Гц".

#### **2.9.8 Последовательность проверки**

Установите датчик магнитного поля ST131.MF в приемную полость ST131.TEST согласно рис. 15.

Проконтролируйте на экране ST131 наличие синусоидальной линии с частотой 1000Гц +/- 30Гц с уровнем равным «Пик - пик» не менее 500мВ и звукового сигнала данной частоты.



Рис. 15

### 3 НЕКОТОРЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ

3.1 Транспортировать и хранить комплект "ST131.TEST" необходимо в стандартной упаковке.

Для длительного хранения прибора использовать закрытые, отапливаемые помещения с температурой воздуха от 10 до 35°C и влажностью не более 80%.

При транспортировке принять меры к исключению воздействия на стандартную упаковку ударных или нажимных нагрузок.

3.2 После длительного (более 4-х часов) нахождения прибора при температуре ниже -5°C включать его в работу только при очевидном отсутствии следов отпотевания и высыхании конденсата.

3.3 Не допускать воздействия на жидкокристаллический дисплей прямых солнечных лучей.

### 4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### Выход "UHF":

|                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| Значения частот, МГц  | 200, 600, 1000, 1750, 3500 |
| Уровень сигнала, дБм  | -45+/-5                    |
| Вид модуляции         | АМ, ЧМ, ППРЧ               |
| Частота модуляции, Гц | 300, 600, 1000, 1500       |

#### Выход "CH2", и источник магнитного поля "MAG":

|                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| Значения частот, кГц | 1, 5, 15, 60, 120 |
| Уровень сигнала, дБм | -35+/-5           |

#### Выход "AWL"

|                      |                                                |
|----------------------|------------------------------------------------|
| Значения частот, кГц | 1, 3, 5, 10, 14, 500, 1000, 5000, 10000, 20000 |
| Уровень сигнала, дБм | -30+/-3                                        |

#### Источник СВЧ излучения "SHF"

|               |     |
|---------------|-----|
| Частота, ГГц  | 8   |
| Вид модуляции | ИКМ |

#### Источник инфракрасного излучения "IR"

|                                          |          |
|------------------------------------------|----------|
| Спектральный диапазон, по уровню 10%, нм | 750÷1100 |
| Вид модуляции                            | ИКМ      |

#### Питание

|                                   |                            |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Источник питания                  | Li pol аккумулятор, 2.2А/ч |
| Максимальный потребляемый ток, мА | < 500                      |
| Габариты основного блока, мм      | 110X60X28                  |