

Транспондер STU-04

Мультисигнальный телевизионный измеритель

ПАСПОРТ



Содержание

1. Введение	3
2. Назначение	3
3. Технические характеристики.....	4
4. Заводские установки транспондера STU-04.....	6
5. Внешний вид и устройство транспондера STU-04	7
6. Органы индикации	7
7. Общие принципы функционирования прибора.....	8
8. Обновление встроенного ПО	8
9. Указание мер по безопасности.....	9
10. Установка и монтаж	10
11. Техническое обслуживание	10
12. Хранение и транспортировка	10
13. Комплект поставки.....	10
14. Свидетельство о приемке	11
15. Дата продажи	11
16. Гарантийные обязательства.....	11

1. Введение

Настоящий паспорт предназначен для ознакомления лиц, эксплуатирующих Transponder STU-04 TV multisignal meter (далее транспондер STU-04, прибор), с его устройством и принципом работы, техническими характеристиками, основными правилами эксплуатации и обслуживания.

Паспорт является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и характеристики изделия при соблюдении правил хранения, транспортировки и эксплуатации.

2. Назначение

Транспондер STU-04 предназначен для установки в сетях кабельного телевидения. Транспондер STU-04 предназначен для измерения уровня телевизионных каналов с аналоговой или цифровой модуляцией. Для телевизионного сигнала стандартов DVB-T/T2/C позволяет измерять показатели качества приема – коэффициент ошибок модуляции цифрового потока MER, частоту появления ошибочных битов BER до декодера Viterbi (DVB-T стандарт) или LDPC (DVB-T2 стандарт) а так же до и после декодера Рида-Соломона (BCH для DVB-T2). Модуль обеспечивает режим автоматического определения параметров модуляции цифровых ТВ сигналов. Обеспечивается обслуживание охранной зоны в месте установки транспондера и управление исполнительными устройствами на объекте по командам от удаленного пульта управления.

Транспондер STU-04 подключается к локальной компьютерной сети Ethernet 10/100. Управление транспондером осуществляется по протоколу SNMP V1.0. MIB для прибора предоставляется по запросу.

Рабочие условия эксплуатации транспондером STU-04

- температура окружающей среды от 0 °С до +50 °С;
- атмосферное давление 106 – 84 кПа;
- класс защиты корпуса IP40.

3. Технические характеристики транспондера STU-04

Диапазон рабочих частот	45...1000 МГц
Шаг перестройки по частоте	125 кГц
Тип входного разъема	F коннектор
Затухание несогласованности на входе, не менее	14 дБ
Допустимое суммарное значение переменного напряжения на входе в диапазоне частот выше 5 МГц	2 В
Допустимое суммарное значение постоянного и переменного напряжения на входе в диапазоне частот ниже 100 Гц	150 В
Диапазон измеряемых уровней	30...90 дБмкВ
Разрешение по измеряемому уровню	0,1 дБ
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения уровня	±2,0 дБ
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения в рабочем диапазоне температур окружающего воздуха	±2,5 дБ
Время измерения уровня канала с аналоговой модуляцией, не более	500 мс
Время измерения уровня канала с цифровой модуляцией, не более	100 мс
Измерение параметров сигналов DVB-C	
Поддерживаемые виды модуляции	QAM64, 128, 256
Поддерживаемая символьная скорость	4 – 7 Мсимв/с
Диапазон измерения MER (входной сигнал в диапазоне 50...90 дБмкВ)	22 – 40 дБ
Диапазон измерения BER (входной сигнал в диапазоне 50...90 дБмкВ)	$1,0 \times 10^{-2} - 1,0 \times 10^{-8}$
Измерение параметров сигналов DVB-T	
Ширина полосы канала	7,8 МГц
Тип модуляции канала	COFDM
Тип модуляции поднесущих	QPSK, QAM16, QAM64
Число поднесущих канала	2к, 4к, 8к
Относительная скорость кода	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Диапазон измерения MER (входной сигнал в диапазоне 50...90 дБмкВ)	5 – 35 дБ
Диапазон измерения pre Viterbi BER (входной сигнал в диапазоне 50...90 дБмкВ)	$3,0 \times 10^{-2} - 1,0 \times 10^{-5}$
Диапазон измерения pre RS BER (входной сигнал в диапазоне 50...90 дБмкВ)	$1,0 \times 10^{-2} - 1,0 \times 10^{-8}$

Измерение параметров сигналов DVB-T2	
Ширина полосы канала	7,8 МГц
Спецификация стандарта	v1.1.1
Тип модуляции канала	COFDM
Тип модуляции поднесущих	QPSK, QAM16, QAM64, QAM256
Число поднесущих канала	1k, 2k, 4k, 8k, 16k, 32k
Относительная скорость кода	1/2, 3/5, 2/5, 3/4, 4/5, 5/6
Диапазон измерения MER (входной сигнал в диапазоне 50...90 дБмкВ)	5 – 35 дБ
Диапазон измерения μ LDPC BER (входной сигнал в диапазоне 50...90 дБмкВ)	$1,0 \times 10^{-1} - 1,0 \times 10^{-5}$
Диапазон измерения μ VCH BER (входной сигнал в диапазоне 50...90 дБмкВ)	$3,0 \times 10^{-4} - 1,0 \times 10^{-8}$
Время измерения MER, BER параметров, включая синхронизацию канала, не более	15 с
Общие параметры для всех стандартов DVB	
Разрешение по измерению MER	0,1 дБ
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения MER	$\pm 2,0$ дБ
Общие параметры	
Время готовности к работе после включения питания, не более	5 мин.
Интерфейс управления	Ethernet 10/100
Протокол управления	SNMP V1.0
Протокол обновления встроенного ПО	TFTP
Технологический интерфейс	UART, текстовый терминал
Обслуживаемые охранные зоны	Нормально открытая, нормально закрытая
Мах. напряжения, коммутируемое контактами реле управляемого выхода	220В 50Гц
Мах. ток, коммутируемый контактами реле управляемого выхода	0,5А
Наработка на отказ, не менее	10000 ч
Средний срок службы, не менее	5 лет
Напряжение питания транспондера STU-04	220В +10%-15% 50 Гц
Потребляемая мощность, не более	10 Вт
Габаритные размеры, не более	185x120x40 мм
Масса, не более	0,5 кг

4. Заводские установки транспондера STU-04

Сетевые настройки	
IP адрес	Статический 192.168.1.233
Маска подсети	255.255.255.0
Шлюз по умолчанию	192.168.1.251
Настройки SNMP интерфейса	
Read Community	Public
Write Community	Public
Trap destination 1 IP address	192.168.1.214
Trap destination 1 IP port	162
Trap destination 1	Enable
Trap destination 2 IP address	192.168.1.214
Trap destination 2 IP port	162
Trap destination 2	Disable
Настройки TFTP сервера	
IP адрес	192.168.1.214

5. Внешний вид и устройство транспондера STU-04

Внешний вид и назначение разъемов показано на рисунке 1.

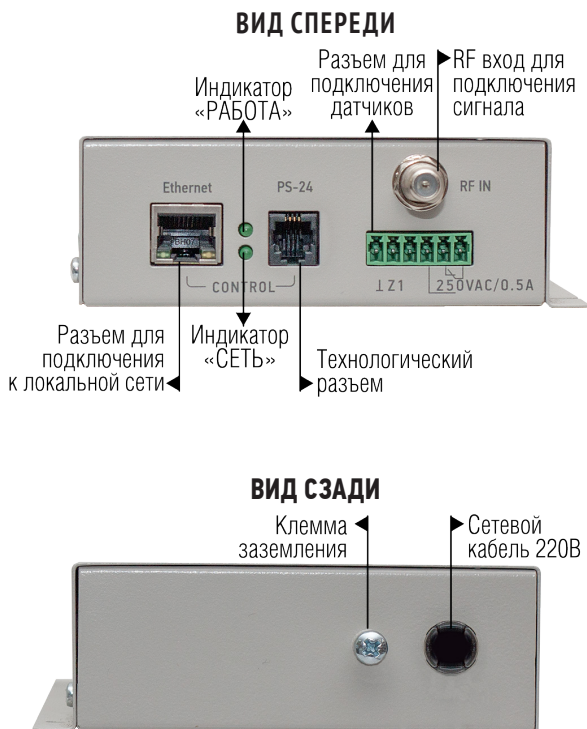


Рисунок 1.

6. Органы индикации

Индикатор **«Сеть»** – светодиод зеленого цвета:

- светится непрерывно – нормальная работа прибора;
- мигает – прибор находится в загрузке встроенного ПО.

Индикатор **«Работа»** - светодиод зеленого цвета:

- мигает - нормальная работа прибора, идет измерение параметров телевизионных сигналов.

7. Общие принципы функционирования прибора

Транспондер STU-04 представляет собой приемник сигналов стандарта DVB-T/T2/C с демодуляцией сигнала до транспортного потока MPEG-2. Входной тюнер является супергетеродинным приемником с двойным преобразованием частоты с автоматической перестройкой частоты. Коэффициент ошибок модуляции MER измеряются в процессе демодуляции QAM или OFDM сигнала на основе векторного анализа. Частота ошибочных битов BER в цифровом потоке измеряется путем анализа работы декодеров Viterbi, Read-Solomon, LDPC или BCH. Измерение уровня напряжения радиосигнала осуществляется с помощью измерителя, интегрированного с тюнером.

Измерение параметров телевизионных каналов производится по частотному плану (таблице телевизионных каналов, записанных в память прибора). Измерение производится непрерывно последовательно по всем записанным в прибор частотным каналам с определенным темпом. Результаты измерения сохраняются в памяти прибора. Так же фиксируется время, когда было произведено измерение соответствующего канала. В дальнейшем эти результаты доступны по запросу SNMP по сетевому интерфейсу Ethernet.

Перед изменением (сохранением) частотного плана необходимо остановить процесс измерения (это делается соответствующей SNMP командой). После изменения (сохранения) частотного плана необходимо запустить процесс измерения соответствующей командой.

После изменения сетевых настроек прибора или обновления встроенного ПО требуется произвести его перезапуск.

8. Обновление встроенного ПО

1. Установите в приборе адрес соответствующего FTP сервера.
2. Поместите на FTP сервер файлы содержащие ПО.
stu_04.bsk – файл ПО для модуля транспондера STU-04 (если обновляется он).
itm_17.bsk – файл ПО для встроенного модуля измерителя itm17 (если обновляется он).
На сервере должна быть разрешена опция «Enable Firewall Support».
3. Запустите процесс обновления ПО соответствующей командой SNMP.
Процесс обновления ПО может занимать до 1 минуты.
Во время обновления ПО прибор недоступен по сетевому интерфейсу.
4. Произвести перезапуск прибора соответствующей командой.

9. Указание мер по безопасности

Транспондер STU-04 сконструирован для применения в сетях кабельного телевидения и имеет класс защиты от внешних воздействий, соответствующий стандарту IP40. Не применяйте его в условиях за пределами установленных стандартом и при температуре окружающей среды, не соответствующей данным, указанным в разделе 2.

Для защиты от ударов электрическим током обязательно используйте заземление корпуса прибора. Для уменьшения риска электрического повреждения принимайте меры против статического электричества при обращении с электрическими разъёмами.

Уровень RF мощности, подаваемый на вход транспондера, не должен превышать установленного техническими характеристиками уровня.

Всегда читайте техническую спецификацию на прибор.

10. Установка и монтаж

Перед началом монтажа, настройки и эксплуатации транспондера STU-04 необходимо внимательно прочесть паспорт и внимательно ознакомиться с разделом техники безопасности.

Транспондеры STU-04 на месте эксплуатации должны быть надежно закреплены. Разъемы на соединительных кабелях должны соответствовать технической спецификации на прибор в разделе 3.

Крепление осуществляется в любом удобном месте с обеспечением свободного доступа охлаждающего воздуха.

Операции по установке и монтажу транспондера STU-04 на месте эксплуатации:

- закрепите прибор;
- подключите клемму заземления прибора к заземляющему проводнику;
- подключите кабель локальной компьютерной сети к соответствующему разъему;
- разделайте конец коаксиального кабеля согласно инструкции на используемый разъем;
- подсоедините RF кабель к входу транспондера STU-04;
- разделайте, проложите и подключите провода охранного шлейфа и управляемых устройств согласно схемы подключения инженерных датчиков рис.2.

Соединитель рассчитан на подключение проводов до 1,5 кв. мм.

- подключите питание 220В 50Гц.

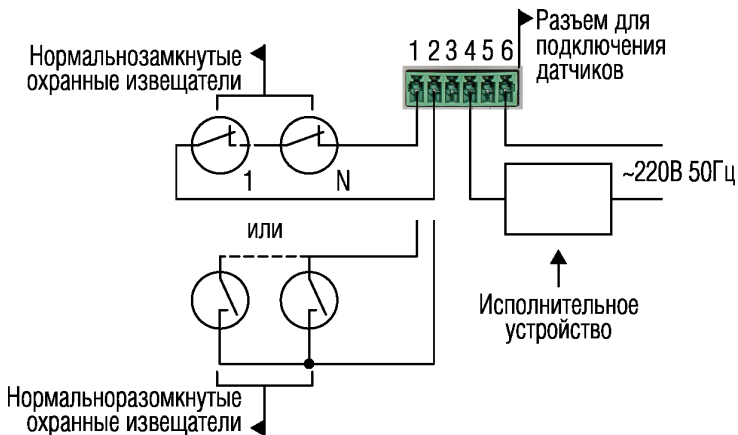


Рисунок 2.

Входные разъемы использовать только F-типа стандартных размеров. В случае если у радиочастотного разъема в качестве пина используется центральный проводник коаксиального кабеля, применять кабели только типа RG-59, RG-6.

11. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание прибора сводится к проведению профилактических работ и периодической проверке его технического состояния и работоспособности.

Профилактические работы и периодическую проверку рекомендуется проводить один раз в год.

Порядок проведения профилактической работы:

- отключите питание прибора;
- удалите пыль струей сжатого воздуха;
- проверьте состояние разъемов и в случае их повреждения замените их.

Проверку технического состояния, работоспособности транспондера проводят в составе СКТ. Контролируют уровни вх. сигналов, напряжение и уровень пульсаций питающих напряжений.

12. Хранение и транспортировка

Транспондер STU-04 должен храниться в транспортной упаковке в складских помещениях, защищающих от воздействия атмосферных осадков, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

В складских помещениях должна обеспечиваться температура от -40°C до $+50^{\circ}\text{C}$.

Транспортировка транспондера STU-04 может проводиться только в упаковке, транспортом любого вида при температуре от -40°C до $+50^{\circ}\text{C}$.

13. Комплект поставки

Название	Количество шт.
1. Транспондер STU-04	1
2. Паспорт	1

14. Свидетельство о приеме

Транспондер STU-04 соответствует техническим условиям № ТУ 6600-003-21477812-2013 ТУ и установленным требованиям «Правила применения оборудования систем телевизионного вещания. Часть II. Правила применения оборудования сетей кабельного телевизионного вещания», утв. приказом Мининформсвязи России от 24.01.2008 № 7 и признано годным к эксплуатации.

Название изделия	Заводской номер	Количество
Транспондер STU-04		1

Дата _____

М.П.

Представитель ОТК _____

15. Дата продажи

Название изделия	Заводской номер	Количество
Транспондер STU-04		1

Дата _____

М.П.

Представитель торгующей
организации _____

**ООО «ПЛАНАР», 454091, г.Челябинск, ул. Елькина, 32, тел./факс: (351) 72-99-777
E-mail: welcome@planarchel.ru, интернет: www.planarchel.ru**

16. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие приборов требованиям ТУ при соблюдении потребителем правил монтажа ввода в эксплуатацию, эксплуатации, транспортировки и хранения, устанавливаемых в настоящем паспорте.

Гарантийный срок эксплуатации - 2 года с даты продажи, указанной в настоящем паспорте.

Гарантийный срок хранения прибора - 3 года.

Срок хранения исчисляется со дня изготовления.

Предприятие-изготовитель гарантирует безвозмездный ремонт прибора и замену его составных частей в течение гарантийного срока эксплуатации, если за этот срок прибор выйдет из строя или его характеристики окажутся ниже норм, установленных ТУ. Безвозмездный ремонт или замена прибора производится при условии соблюдения правил монтажа, ввода в эксплуатацию и правил эксплуатации, транспортировки и хранения.