

# Многофункциональный тестер систем видеонаблюдения LAN-TST-CCTV



## ВВЕДЕНИЕ

### Меры предосторожности

**⚠** Внимательно прочитайте настоящую инструкцию перед использованием прибора.

- Проверьте источник питания и соединительные кабели перед использованием прибора.
- Во избежание ошибок в измерениях или отказа прибора запрещается его эксплуатация в условиях чрезмерной влажности или повышенной температуры.
- Источником питания служат перезаряжаемые полимерные аккумуляторы на 3,7 В.
- Запрещается хранить прибор в условиях повышенных запыленности, влажности и температуры (более 40°C).
- Запрещается использовать не обозначенные в спецификации аккумуляторы, так как это может привести к повреждению прибора.
- Не оставляйте без наблюдения прибор во время зарядки; если обнаруживается перегрев аккумулятора, прибор следует немедленно отключить от источника питания.
- Прибор использует зарядное устройство с параметрами 5 В 1 А, которое следует отключать после завершения процесса заряда. Не следует оставлять заряжаться прибор чрезмерно долго, так как это может быть опасно.
- Пользователь может настроить время автоматического отключения прибора.
- Запрещается использовать прибор для измерений на действующих силовых цепях, так как это может привести к повреждению прибора и травме оператора.
- Запрещается использовать прибор для проверки цепей связи в условиях грозы.
- При транспортировке следует избегать чрезмерных вибраций во избежание повреждения компонентов прибора и его выхода из строя.
- Запрещается производить переключения во время проведения измерений при помощи прибора.
- Следует избегать попадания пыли и влаги на открытые части прибора.
- При работе с прибором следует руководствоваться локальными нормами и правилами использования электрических устройств.
- Запрещается разбирать аккумулятор, а также замыкать накоротко его контакты.
- При проведении измерений необходимо соблюдать правильную полярность.
- Запрещается самостоятельно разбирать прибор и производить его ремонт; для ремонта следует обращаться в авторизованные сервисные центры.
- Для очистки прибора не следует использовать растворители. Очистка должна производиться мягкой сухой тканью. Если загрязнение не удалось отчистить, допускается использование ткани, смоченной в воде или мягком моющем средстве. Перед очисткой прибора мокрую ткань необходимо тщательно отжать.
- Запрещается использовать прибор ненадлежащим образом.

### Обзор

Многофункциональный тестер систем видеонаблюдения (CCTV tester) предназначен для монтажа и обслуживания систем видеомониторинга. Прибор состоит из трех компонентов: основного блока, приемника и удаленного адаптера. Прибор может использоваться для просмотра видео сигнала с камер наблюдения, управления камерой по трем координатам (PTZ), генерации изображений, захвата данных через интерфейс RS485, тестирования патчкордов и т.п. Прибор прост в использовании и позволяет облегчить работу персонала по монтажу и обслуживанию систем

видеомониторинга, что повышает эффективность работы специалистов и снижает затраты.



### Основные особенности

- Жидкокристаллический 3,5-дюймовый TFT-дисплей разрешением 320 x 240 (горизонталь x вертикаль), 262 000 цветов
- Настраиваемые параметры яркости, насыщенности и контраста.
- Отображение видео. Автоматическая подстройка и выбор режима NTSC/PAL.
- Для камер видеонаблюдения управление панорамированием и наклоном. Проверка устройства P/T, зума объектива, установки фокуса, диафрагмы, а также установки параметров и возврата к установленным ранее параметрам.
- Анализ входного видеосигнала путем измерения уровня затухания амплитуды синхронизации видеосигнала.
- Выходной разъем для подключения камеры 12В 1А постоянного тока.
- Измерение входного аудио сигнала, проверка сигнала с микрофона.
- Генерация видеосигнала. Генерация цветного тестового сигнала (цветные полосы, белый, синий, фиолетовый, зеленый, желтый, черный, красный экраны и аудио сигнал). Доступны форматы PAL / NTSC.
- Управление по интерфейсу RS485. Поддержка скорости передачи данных 2400, 4800, 9600 бит/сек.
- Несколько протоколов. Поддержка более 20 протоколов управления камерой (PTZ), в т.ч. PELCO-P, PELCO-D, SAMSUNG, Panasonic, MINGJING и т.д.
- Анализ данных. Захват и анализ выявить неполадку.
- Проверка кабеля. Проверка обрыва, короткого замыкания, отображение корректности разводки и номеров проводов в кабеле по интерфейсам RJ45 и BNC с отображением результатов на мониторе.
- Обнаружение кабельной линии. Трассировка и обнаружение через интерфейсы RJ45 и BNC.
- Максимальная длина кабеля при подключении к BNC 620 м.
- Помехоустойчивость, бесшумность.
- Точное определение места повреждения.
- Индикация разряда батареи: при падении напряжения ниже 3,4 В на основном блоке или 6 В на приёмнике.
- Функция хранения данных и памяти.
- Светодиодная подсветка для работы в условиях недостаточной освещенности.
- Функция автотеста, автоматическая коррекция результатов при недостаточном заряде батареи и перепадах температуры.
- Прибор питается от перезаряжаемого литиевого аккумулятора большой емкости.

### Краткий перечень функций

#### 1. Тестирование видеосигнала )

На встроенном 3,5-дюймовым жидкокристаллическом TFT-дисплее отображается сигнал с тестируемой видеокамеры. При тестировании аналогового видеосигнала поддерживаются форматы NTSC и PAL.

#### 2. Проверка работы по протоколу RS485

Прибор может управлять тестируемым оборудованием по протоколу RS485. Параметры сигнала отображаются на мониторе, что делает удобным его захват и анализ.

#### 3. Анализ затухания видеосигнала

Прибор позволяет оценить, находится ли уровень затухания в пределах допустимого. Слишком длинный кабель может привести к снижению уровня сигнала, изображение при этом будет тусклым, уменьшится его динамический диапазон. При слишком сильном видеосигнале изображение будет сопровождаться тенью, качество также будет страдать. Прибор позволяет захватывать и анализировать уровень тестового сигнала синхронизации и уровень его затухания, что поможет при проверке качества кабеля при обслуживании. Если уровень сигнала будет выходить за допустимый диапазон, на дисплее будет показана соответствующая подсказка.

#### 4. Функция облачного контроля

При помощи данного прибора через интерфейс RS485 можно управлять параметрами камеры: повороты вверх, вниз, вокруг оси; изменение кратности, фокусировки, диафрагмы; задание значений параметров и их последующий вызов; установка кода адреса камеры. Интерфейс RS485 позволяет работать с более чем 20 стандартами: Pelco-D, Pelco-P, Samsung, Panasonic, Mingjing, Vito, Ann и т.п. Производитель по запросу покупателя может расширить список поддерживаемых стандартов. Поддержка различных скоростей передачи данных: 2400, 4800, 9600 бит/сек.

#### 5. Функция питания внешней камеры

Прибор может использоваться в качестве временного источника питания постоянного тока 1А 12В для внешней камеры. Временный источник питания может потребоваться для проверки или демонстрации возможностей камеры, а также при монтаже до того, как будет подключено питание от сети.

#### 6. Цветной тестовый видеосигнал

Прибор позволяет генерировать высококачественный тестовый видеосигнал - цветной прямоугольник одного из семи цветов, а также стандартный семицветный (полосы белая, синяя, фиолетовая, зеленая, желтая, черная, красная), стандартные сигналы NTSC/PAL. Прибор позволяет проверять состояние видеокабелей и внешних дисплеев прибор путем вывода на них видеосигнала.

#### 7. Поиск нужного кабеля в пучке.

Прибор позволяет обнаружить нужный провод среди множества других, в том числе коаксиальных и прочих электрических кабелей.

#### 8. Проверка кабеля

Прибор позволяет определить в подключенном к разъему RJ45 кабеле корректность разводки, короткое замыкание, обрыв кабеля и т.п. Результаты в наглядном виде представляются на экране.

#### 9. Проверка звука

Прибор снабжен встроенным усилителем, динамиком мощностью 1 Вт и входным разъемом для подключения микрофона или другого источника проверяемого аудиосигнала.

#### 10. Измерение длины кабеля

Прибор позволяет измерять длину кабеля, подключенного через интерфейс RJ45 и BNC. Дальний конец исследуемого кабеля должен оставаться свободным. Максимальная длина кабеля 620 м., точность 98%.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 11. Высокоточный цифровой мультиметр

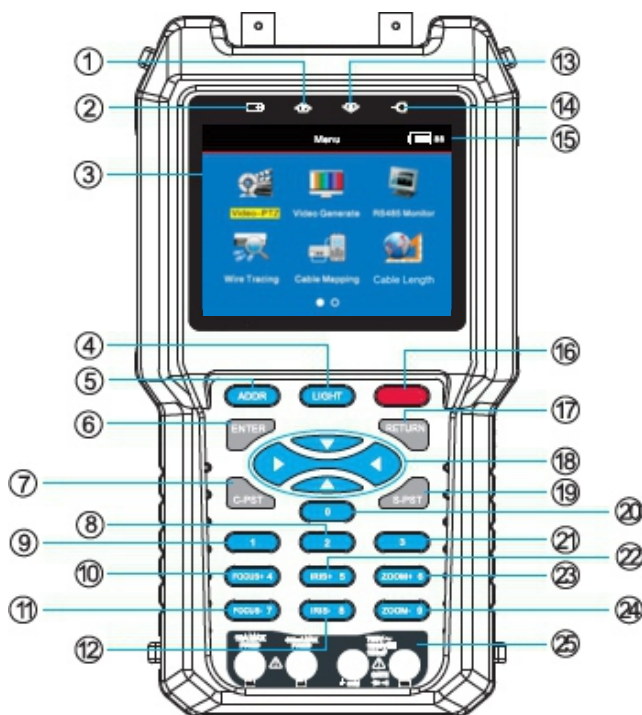
Встроенный четырехразрядный (максимальное отображаемое значение 4000) цифровой мультиметр с авто выбором диапазона обладает низким энергопотреблением. Высокая точность, широкий диапазон измерений и удобство в эксплуатации способствуют эффективной проверке электрических цепей.

### 12. Системные настройки

Системные настройки позволяют выбрать язык интерфейса, время работы подсветки, время автоматического отключения, звук при нажатии на кнопки. Выбранные параметры настроек можно просматривать.

### Внешний вид прибора

#### Вид спереди



#### Проверка по интерфейсу RS485

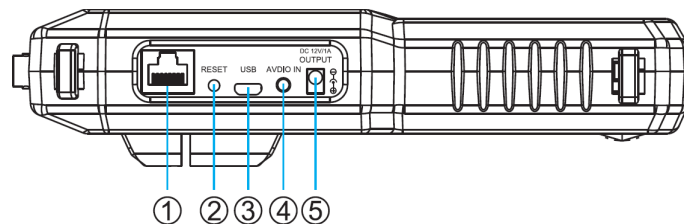
Прибор позволяет управлять тестируемым оборудованием по интерфейсу RS485, захватывать и анализировать данные, поступающие непосредственно с проверяемого оборудования.

1. Индикатор сигнала RS485
2. Индикатор заряда
3. Жидкокристаллический 3,5-дюймовый TFT-дисплей разрешением 320 x 240
4. Кнопка подсветки
5. Кнопка установки адреса PTZ
6. Кнопка подтверждения
7. Кнопка вызова сохраненного ранее значения
8. Цифровая кнопка 2
9. Цифровая кнопка 1
10. Цифровая кнопка 4; "FOCUS+" увеличить расстояние фокусировки
11. Цифровая кнопка 7; "FOCUS-" уменьшить расстояние фокусировки
12. Цифровая кнопка 8; "IRIS-" - закрывание диафрагмы
13. Индикатор получения данных по интерфейсу RS485
14. Индикатор подключения внешнего питания
15. Индикатор уровня заряда батареи
16. Кнопка включения / выключения
17. Кнопка возврата
18. Кнопки направления  $\square$  вверх, вниз, вправо, влево
19. Кнопка запоминания текущего значения
20. Цифровая кнопка 0
21. Цифровая кнопка 3
22. Цифровая кнопка 5; "IRIS+" - открывание диафрагмы
23. Цифровая кнопка 6; "ZOOM+"  $\square$  приблизить (увеличить

фокусное расстояние объектива) / включить тестовый сигнал

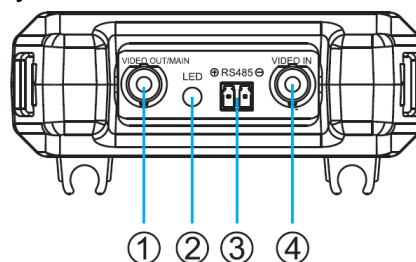
24. Цифровая кнопка 9; "ZOOM-" отдалить (уменьшить фокусное расстояние объектива) / отключить тестовый сигнал
25. Мультиметр

#### Вид слева

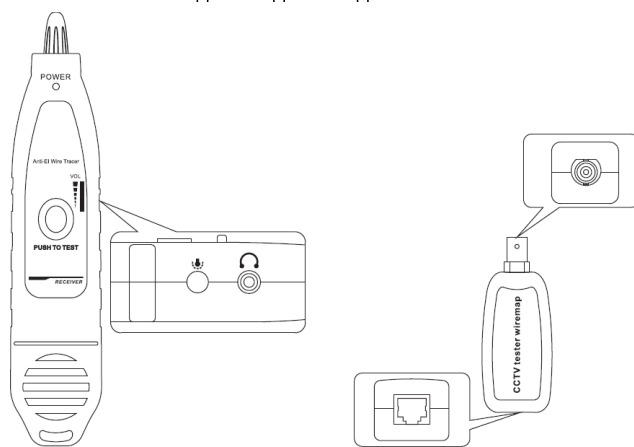


1. Гнездо подключения кабеля Ethernet
2. Кнопка возврата к заводским настройкам
3. Гнездо подключения питания MICRO
4. Аудиовход
5. Выход питания 12 В постоянного тока

#### Вид сверху



1. Разъем BNC для выходного видеосигнала
2. Светодиодный индикатор
3. Порт RS485 (В новой версии перемещен на боковую панель)
4. Разъем BNC для входного видеосигнала



Приемник

Удаленный адаптер

#### Спецификация

Видео- тест	Режим	Автовыбор NTSC / PAL
	Дисплей	ЖК 3,5" TFT-дисплей разр. 320x240
	Аналоговый вход	Входной аналоговый сигнал
Управл. и тест PTZ	Выход видео	Выходной видеосигнал
	Порт	RS485
	Протокол	Более 20 типов протоколов

	Скорость	2400, 4800, 9600
Мультиметр	Пост. напряж.	Макс: 1000 В, точн. 0,1 В
	Перем. напряж.	Макс: 750 В, точн. 0,1 В
	Пост. ток	Макс: 10 А, точн. 0,1 мА
	Диод	Проверка диода
	Сопротивление	Макс: 40 МОм, точн. 0,1 Ом
	Прозвонка	Звуковая
Выход питания 12 В	Выходное напряж.	12 В пост.
	Выходной ток	Макс. 1000 мА
Питание и батарея	адаптер	5 В 1 А пост. ток
	Батарея	Перезаряжаемый внутренний литиевый аккумулятор. 3000 мАч
	Энергосбережение	"Спящий" режим, индикация уровня заряда батареи
	Индикатор разряда батареи	При разряде батареи появляется подсказка
Другие функции	Анализ видео	Посредством анализа затухания амплитуды сигнала синхронизации
	Видеосигнал	Независим. выходной 1-канальный аналоговый видеосигнал
	Проверка кабеля	Проверка корректности разводки кабеля, короткое замыкание, обрыв, перекрещенные пары
	Поиск провода	Поиск провода в кабеле
	Измерение длины кабеля	Измерение длины кабеля (дальний конец кабеля должен оставаться свободным)

	Тест протокола RS485	Проверка данных RS485 от контрольного устройства
	Генерация сигнала	Выходной 1-канальный видеосигнал для проверки монитора
	Меню	Английский язык
	Клавиатура	Английская с цифровыми кнопками
	Настройки дисплея	Регулировка яркости, контраста, насыщенности цвета для работы в разных условиях
Другое	Рабочая температура	-10°C ..+ 70°C
	Рабочая влажность	30% - 90%
	Габариты индикатора и удаленного адаптера	Индикатор: 206 x 112 x 49 мм Адаптер: 107 x 90 x 24 мм
	Габариты приемника	218 x 46 29 мм

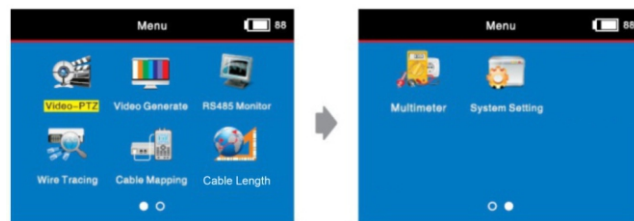
## ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

### Включение и выключение

- Нажмите и удерживайте кнопку питания для включения прибора.
- Во избежание повреждения запрещается самостоятельный ремонт аккумулятора.
- Зарядку необходимо производить в течение более 4 часов, при включении прибора проверьте состояние батареи индикатор в правом верхнем углу дисплея.
- Если батарея разряжена, прибор необходимо зарядить для продолжения работы.
- При заряде аккумулятора через зарядное устройство прибором можно пользоваться для проведения измерений.

### Главное меню

После включения прибора будет показано главное меню.



**Video – PTZ:** видеовход, управление и проверка видео и настройка облака

**Video Generate:** основная функция - проверка видеосигнала, генератор цветных полос

**RS485 Monitor:** проверка сигнала и скорости передачи данных по протоколу RS485

**Wire Tracing:** трассировка кабеля, поиск провода в пучке

**Cable Mapping:** проверка LAN кабеля



# ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Cable Length:** измерение длины кабеля

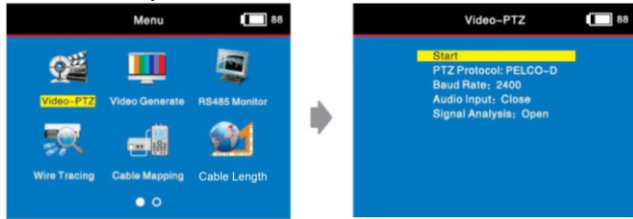
**Multimeter:** функции цифрового мультиметра

**Optical Power Meter:** измерение оптических потерь в оптоволоконном кабеле

**System Setting:** настройки параметров системы

## 1. Video – PTZ (Видеосигнал и облачный тест)

Включите прибор, подайте видеосигнал на входной разъем видео, при помощи кнопок  $\blacktriangle$   $\blacktriangledown$   $\blacktriangleleft$   $\blacktriangleright$  выберите пункт меню "Video-PTZ", затем нажмите кнопку ENTER. На дисплее будет показано следующее:



Подменю содержит четыре пункта. Выбирая их, задайте нужные параметры. После установки выберите пункт "Start" и нажмите кнопку "ENTER" для начала измерений. Для завершения измерений и возврата в главное меню нажмите кнопку "RETURN".

### Проверка видеосигнала и облачный тест

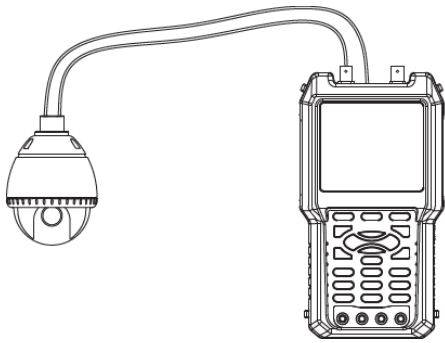


Рис.1

(1) Подключите выходной порт камеры ко входному порту прибора. Изображение будет показано на ЖК-дисплее прибора в режиме видео и облачного теста.

(2) В верхней строке слева направо будет показан адрес PTZ. Во второй строке система PAL или NTSC. NULL означает отсутствие сигнала.

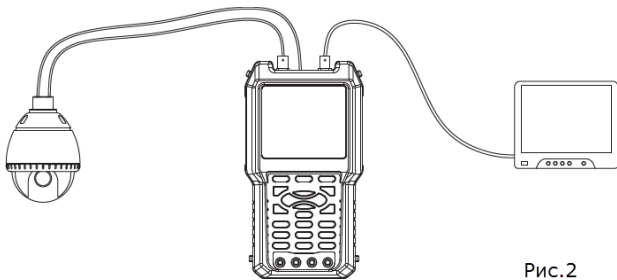


Рис.2

(3) Подключите выходной порт камеры ко входному порту прибора, а выходной порт прибора к внешнему монитору. Сигнал с видеокamеры будет отображаться на мониторе, как показано выше.

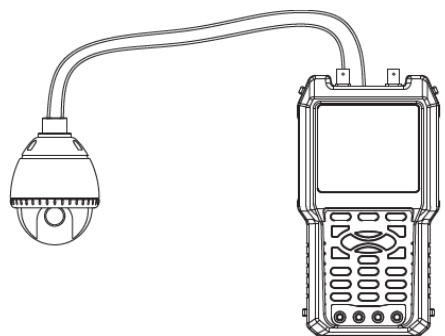
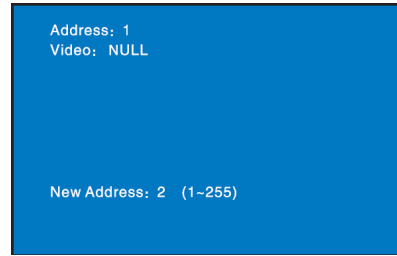


Рис.3

Видеосигнал и облачный тест отображаются следующим образом.



### Установка адреса PTZ

- (1) Нажмите кнопку ADDR и введите номер PTZ, который вы хотите задать или изменить.
- (2) Нажмите кнопку "ENTER" для сохранения или кнопку "RETURN" для отмены.
- (3) Нажмите кнопку "RETURN" для возврата в главное меню.

### Проверка облачного сигнала PTZ

При корректном подключении камеры PTZ на экране прибора будет показано изображение с нее. После выбора протокола и скорости передачи данных для нужного адреса PTZ можно показывать или скрывать меню управления. Для управления камерой выполните следующие шаги.

- (1) Нажимайте кнопки  $\blacktriangle$  и  $\blacktriangledown$  для выбора (PTZ UP / DOWN).
- (2) Нажимайте кнопки  $\blacktriangleleft$  и  $\blacktriangleright$  для настройки (PTZ LEFT / RIGHT).
- (3) Нажимайте кнопки "IRIS+" и "IRIS-" для открывания и закрывания диафрагмы и установки ее параметров.
- (4) Нажимайте кнопки "FOCUS+" и "FOCUS-" для ручной установки параметров фокуса.
- (5) Нажимайте кнопки "ZOOM+" и "ZOOM-" для ручной установки параметров фокусного расстояния объектива.

### Запоминание параметров

(1) В режиме проверки видеосигнала и облачного теста PTZ нажмите кнопку "S-PST" и введите номер для регулировки сигнала. Нажмите кнопку "ENTER" для подтверждения или кнопку "RETURN" для отмены. Повторите эти действия нужное количество раз.

(1) В режиме проверки видеосигнала и облачного теста PTZ нажмите кнопку "C-PST" и введите нужный номер. Нажмите кнопку "ENTER" для подтверждения или кнопку "RETURN" для отмены. Повторите эти действия нужное количество раз.

### Анализ потерь видеосигнала

В режиме проверки видеосигнала и облачного теста PTZ при поданном на прибор и отображенном на его дисплее аналоговом видеосигнале могут быть считаны следующие параметры видеосигнала.

- (1) Максимальный Vpp (максимальный размах напряжения сигнала): разница между максимальным и минимальным значением (video signal solidity). Чем больше размах, тем ярче дисплей.
- (2) Средний Vpp (средний размах напряжения сигнала): показывает разницу между максимальным и минимальным значениями среднего (video signal solidity).
- (3) Уровень синхронизации: показывает уровень синхронизации видеосигнала. Используется для измерения сопротивления коаксиальных кабелей; например, если уровень синхронизации камеры 0,3 В (генерируется прибором и камерой), после передачи на заранее известное расстояние опускается до 0,21 В (генерируется прибором), то это означает, что потери составили 30% в результате сопротивления коаксиального кабеля.
- (4) Сообщение "NULL" будет показано в случае отсутствия видеосигнала.

### Установка параметров дисплея

В режиме проверки видеосигнала и облачного теста PTZ нажмите кнопку "ENTER" для входа в режим настройки параметров дисплея.

Contrast	←	Contrast	128	→	Contrast Value
Brightness	←	Brightness	128	→	Brightness Value
Color Saturation	←	Color Saturation	128	→	Color Saturation Value

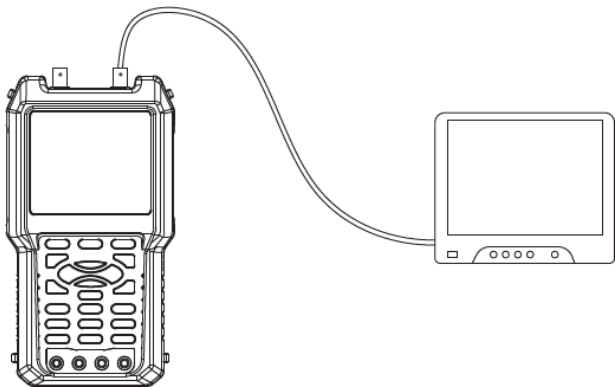
(1) Нажимайте кнопки  $\blacktriangle$  и  $\blacktriangledown$  для выбора (PTZ UP / DOWN) для установки.

(2) Нажимайте кнопки  $\blacktriangleleft$  и  $\blacktriangleright$  для настройки (PTZ LEFT / RIGHT).

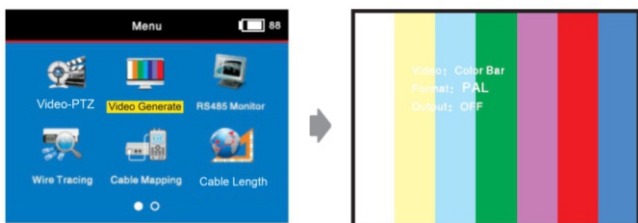
(3) Нажмите кнопку "RETURN" для возврата в главное меню.

## 2. Video Generate (Генерация видеосигнала)

Подключите видеовыход прибора к проверяемому монитору, как показано на рисунке ниже.



В главном меню выберите пункт "Video Generate" и нажмите кнопку "ENTER". Будет открыто следующее подменю.



Нажмите кнопку "ENTER" для настройки параметров видеосигнала.

Video Signal Option	←	Video Color Bar	→	8 Signal Options
Video Form Option	←	Form PAL	→	PAL/NTSC Options
Mode of Video Signal Output	←	Output On	→	Input / Output

(1) Нажимайте кнопки ▲ и ▼ для выбора (PTZ UP / DOWN) для установки.

(2) Нажимайте кнопки ◀ и ▶ для настройки (PTZ LEFT / RIGHT).

(3) Video: цветные полосы: белая, желтая, синяя, зеленая, фиолетовая, красная, черная.

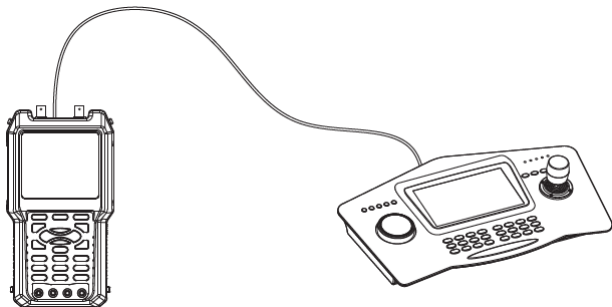
(4) Format: PAL или NTSC.

(5) Output: ON / OFF (вкл. / выкл.).

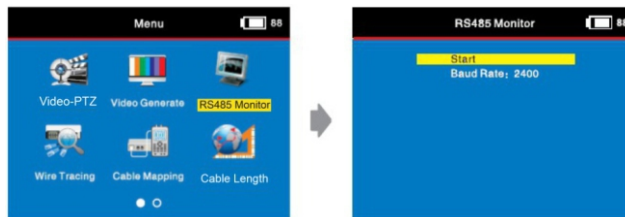
(6) Нажмите кнопку "RETURN" для возврата в главное меню.

## 3. RS485 Monitor (Протокол RS485)

Подключите прибор к контрольному устройству PTZ, как показано на рисунке

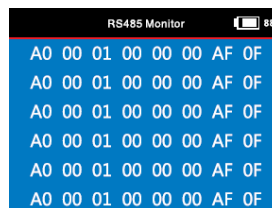


В главном меню выберите пункт "RS485 Monitor" кнопку "ENTER". Будет открыто следующее подменю.



Для выбора доступны три скорости передачи данных □ 2400, 4800 и 9600 бит/сек. После выбора нужной скорости выберите пункт "Start" и нажмите кнопку "ENTER" для начала измерений.

При совершении управляющих действий на устройстве PTZ на дисплее прибора будут отображаться коды этих действий, и специалист сможет проанализировать корректность работы устройства.



Для завершения измерений и возврата в главное меню нажмите кнопку "RETURN".

## 4. Wire Tracing - Поиск провода (трассировка)

Включите прибор, подключите один конец кабеля к нужному порту, выберите в главном меню пункт "Wire Tracing" и нажмите кнопку "ENTER".



Выберите нужный тип кабеля (Cat 5, Cat 6, BNC), выберите пункт "Start" и нажмите кнопку "ENTER". Начинайте поиск кабеля при помощи приемника, как показано на рисунке ниже.

### Порядок использования приемника

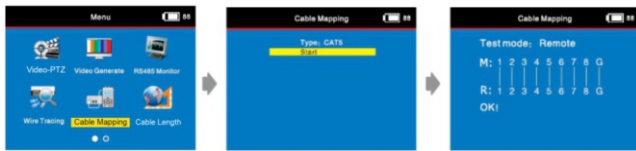
Приемник питается от батареи 9 В. После установки батареи загорится индикатор питания, это означает, что приемник работает. Нажмите кнопку тестирования и удерживайте ее, водя щупом вдоль пучка проводов, среди которых нужно определить искомый. При приближении к нужному проводу прибор издаст звуковой сигнал. Также загорится сигнальный индикатор. Максимальные громкость звука и яркость индикатора будут при минимальном расстоянии до искомого провода. Для работы при недостаточном освещении пользователь может включить подсветку на приборе.



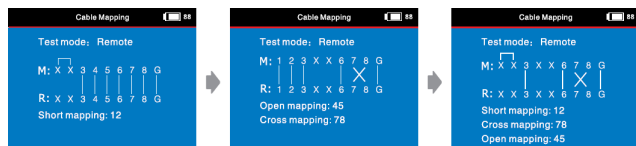
**ВНИМАНИЕ:** при поиске кабеля, который не подключен ни к одному устройству используйте регулятор чувствительности приемника. Также используйте регулятор чувствительности приемника если искомый провод подключен к любому устройству типа роутера или коммутатора.

## 5. Cable Mapping проверка патчкорда.

Включите прибор, подключите один конец кабеля к соответствующему порту прибора, а другой к удаленному адаптеру. Выберите в главном меню пункт "Cable Mapping" и нажмите кнопку "ENTER". В подменю задайте нужный тип кабеля, выберите пункт "Start" и нажмите кнопку "ENTER".



Выберите нужный тип кабеля (Cat 5, Cat 6, BNC), затем приступайте к проверке. В качестве примера использован кабель Cat 5. Предыдущий рисунок соответствует нормальному состоянию кабеля. Следующие иллюстрации показывают различные результаты отклонения от нормы для того же типа кабеля. M - ближний конец, R - дальний.



Короткое замыкание между 1 и 2 контактами.

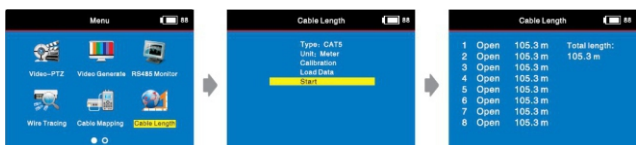
Обрыв на 4 и 5 контактах, перекрещенные провода на 7 и 8 контактах

Короткое замыкание между 1 и 2 контактами, обрыв на 4 и 5 контактах, перекрещенные провода на 7 и 8 контактах

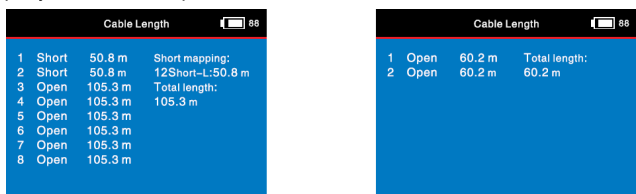
## 6. Cable Length: Измерение длины кабеля

Включите прибор, подключите один конец кабеля к соответствующему порту прибора. Выберите в главном меню «Cable Length» и нажмите кнопку «ENTER».

Измерения длины необходимо проводить с отключением датчика (ID) на дальнем конце кабеля. Если датчик (ID), подключенный для измерения в режиме схемы соединений (CableMapping), будет оставлен подключенным при работе в режиме измерения пары и длины (Cable Length) будут отображаться некорректные данные по длине на некоторых



В подменю задайте нужный тип кабеля (Cat5 / Cat6 / BNC), единицы измерения (метры / футы / ярды). Пользователь может сохранить до 9 калибровок при помощи пункта "Calibration". Для вызова сохраненных калибровок служит пункт "Load Data". После выбора всех нужных параметров выберите пункт "Start" и нажмите кнопку "ENTER". Пример выше показывает результаты измерения кабеля длиной 105,3 м, состояние кабеля нормальное. Возможные варианты результатов измерений показаны ниже.



Длина сетевого кабеля 105,3 м  
Контакты 1 и 2 замкнуты на длине 50,8 м.

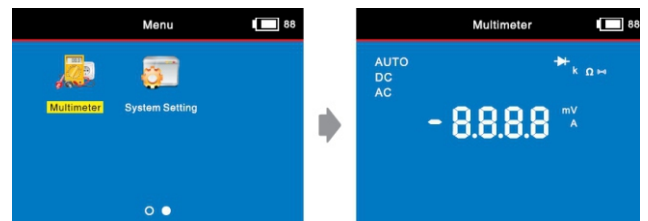
Длина коаксиального кабеля 60,2 м

## Как производить калибровку (на примере Cat5)

Из-за особенностей материала кабелей значения калибровок по умолчанию могут не соответствовать реальным значениям. Пользователь может произвести калибровку самостоятельно. Выберите в главном меню пункт "Cable Length". В открывшемся подменю задайте тип кабеля Cat5. Подключите один конец кабеля известной длины к основному порту (Main port), дальний конец оставьте неподключенным. Кабель, используемый для калибровки, должен быть длиной более 10 м. Выберите пункт "Calibration" и задайте длину кабеля. Эти данные можно сохранить и использовать в дальнейшем для измерения длины кабелей такого же типа. Для увеличения калибровочной длины на 0,1 м нажмите кнопку ▲, для уменьшения кнопку ▼.  
**ВНИМАНИЕ:** при калибровке выбирайте корректный тип кабеля.

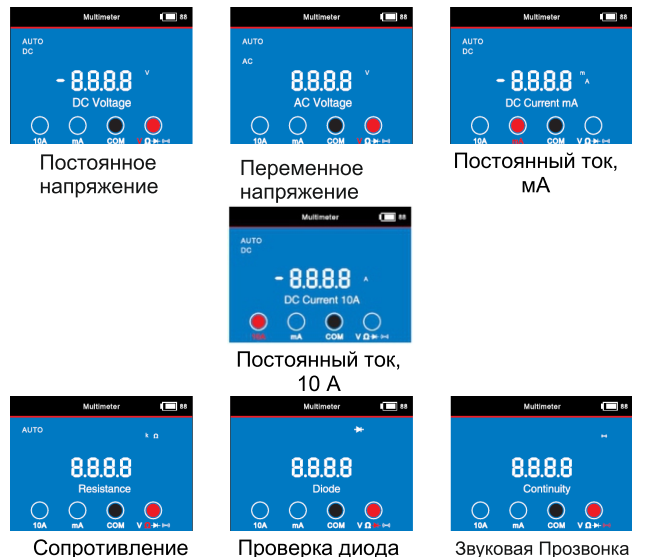
## 7. Мультиметр

После включения прибора подключите к нему щупы, выберите пункт "Multimeter" в главном меню и нажмите кнопку "ENTER". На дисплее будет показано следующее.



Прибор автоматически определяет напряжение постоянного и переменного тока, а также позволяет измерять силу постоянного тока, сопротивление, проверять диоды, проводимость и т.п. Результат измерений отображается на дисплее.

В режиме мультиметра при помощи кнопок ▲▼◀▶ выберите измеряемый параметр. Убедитесь, что щупы подключены правильно к проверяемому оборудованию. Прибор в автоматическом режиме произведет измерение, результат будет показан на дисплее.



Постоянное напряжение

Переменное напряжение

Постоянный ток, мА

Постоянный ток, 10 А

Сопротивление

Проверка диода

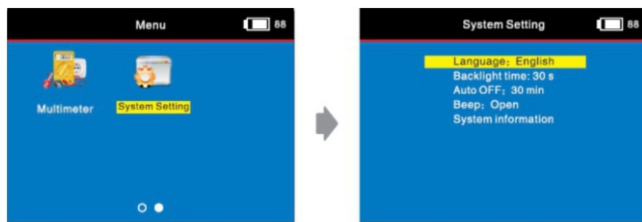
Звуковая Прозвонка

## Советы по использованию цифрового мультиметра

- Во избежание повреждений прибора убедитесь, что измеряемый параметр не превышает предел измерений.
- При измерении напряжения постоянного тока более 60 В и напряжения переменного тока более 40 В будьте осторожны.
- Выбирайте предел измерений до подключения щупов. Щупы подключайте тщательно.
- Запрещается проводить измерения напряжения в режимах проверки диодов, сопротивления и проводимости.
- Запрещается проводить проверку диодов и проводимости в режиме измерения напряжения.
- Запрещается касаться измеряемого оборудования щупами в момент переключения режимов измерения на приборе.
- Если при измерении возникли ошибки, выключите и включите прибор повторно.

## 8. System setting: Системные настройки

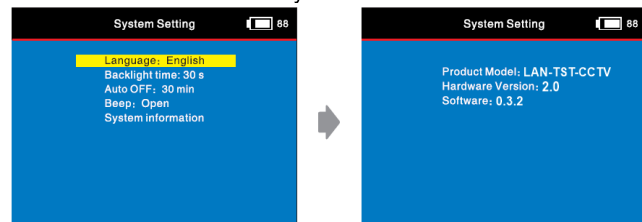
В главном меню при помощи кнопок ▲▼◀▶ выберите пункт "System Setting" и нажмите кнопку "Enter".



Пользователь может произвести настройку 4 параметров: языка, времени подсветки, времени автоотключения и звукового сигнала. Также для просмотра доступна системная информация. Для возврата в главное меню нажмите кнопку "RETURN".

### Системная информация

При помощи кнопок ▲▼◀▶ выберите пункт "System Information" и нажмите кнопку "Enter".



**ВНИМАНИЕ:** отображаются только некоторые базовые сведения о приборе.

### Питание внешней камеры

Для питания внешней камеры пользуйтесь стандартным кабелем. Время работы зависит от конкретной модели камеры.

**ВНИМАНИЕ:** выход питания прибора предназначен для подключения камер по постоянному току и напряжению 12 В. Используйте только камеры с соответствующими параметрами.




### Проверка звука

Если требуется, чтобы во время проведения измерений прибор издавал звуки, воспользуйтесь меню Beep: Open

### Подсветка

- Для включения подсветки нажмите кнопку "LIGHT".
- Для выключения подсветки повторно нажмите кнопку "LIGHT".
- Подсветка позволяет работать в темноте или недостаточно освещенных местах.

### Зарядка

- В приборе установлена литий-полимерная батарея.
- Для заряда используется стандартный разъем микро-USB 5 В.
- При разряде батареи на дисплее появляется символ . Во время зарядки на дисплее отображается символ .
- По окончании зарядки символ  погаснет.

### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Предмет	Количество	Примечание
ССТV тестер	1 шт.	
Приемник	1 шт.	
Удаленный адаптер	1 шт.	
Силиконовый чехол	1 шт.	
Источник питания 5В постоянный ток	1 шт.	
Литиевый аккумулятор 3,7 В	1 шт.	
батарея 9 В	1 шт.	
Кабель BNC	1 шт.	
Аудио кабель	1 шт.	
Кабель RS485	1 шт.	
Страховочный ремешок	1 шт.	
Шнур питания камеры	1 шт.	
Инструкция по эксплуатации	1 шт.	
Коробка	1 шт.	