Tezter

КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Монитор-тестер AHD/CVI/TVI/CVBS
и IP - видеосистем

TIP-H-5

Прежде чем приступать к эксплуатации изделия,
внимательно прочтите настоящее руководство

www.tezter.ru

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Оглавление

1. Назначение 3

2. Комплектация 3

3. Проверка AHD/CVI/TVI/CVBS видеокамер 4

4. Проверка IP-видеокамер 8

4.1 Подключение IP-видеокамеры и предварительная настройка тестера 9

4.1.1 Подключение IP-видеокамеры 9

4.1.2 Предварительная настройка тестера 10

4.2 Проверка IP-видеокамеры с помощью приложения 12

IP-Discovery 12

4.3 Проверка IP-видеокамеры с помощью приложения 15

IPC Test Pro 15

4.4 Проверка IP-видеокамеры с помощью приложения ONVIF 16

4.5 Проверка IP-видеокамеры с помощью браузера 17

4.6 Проверка IP-видеокамеры с помощью сторонних приложений 18

5. Установка ПО на тестер 18

6. Технические характеристики 21

7. Гарантийные условия 24

8. Различия моделей тестеров серии TIP 25

SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

Внимание!

Для питания тестера используется литий-ионный полимерный аккумулятор, отключенный в транспортном положении. Перед работой с тестером его следует подключить.

1. Откройте крышку отсека для аккумулятора на обратной стороне тестера.

2. Соблюдая правильно полярность, подключите аккумулятор (слева на аккумуляторе предусмотрен ключ для корректной установки аккумулятора в тестер). Закройте крышку аккумуляторного отсека.

3. Для включения/выключения питания устройства держите нажатой кнопку Power (в левой части верхней панели тестера) в течение нескольких секунд.

4. Для полного заряда аккумуляторные батареи должны заряжаться 4-5 часов от комплектного зарядного устройства (DC 12V). Во время зарядки горит соответствующий красный индикатор.

5. После завершения зарядки индикатор автоматически выключится.

6. Если индикатор заряда аккумуляторных батарей в системном информационном меню показывает , то аккумуляторную батарею необходимо зарядить.

7. Во время зарядки аккумуляторной батареи можно пользоваться устройством, но не рекомендуется работать с PoE устройствами.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

1. Назначение

Мониторы-тестеры (далее по тексту – «тестеры») модели TIP-H-5 предназначены для проверки AHD/CVI/TVI/CVBS и IP-видеокамер на работоспособность. Кроме того, с помощью мониторов-тестеров (далее по тексту «тестер») можно проверить целостность и качество обжимки кабеля UTP/FTP/STP коннектором RJ-45, измерить PoE напряжение, определить длину кабеля UTP/FTP/STP и тд.

Полный перечень функций и возможностей устройства представлен в таблице технических характеристик (стр. 21).

Подробное руководство по эксплуатации доступно к скачиванию на сайте **www.tezter.ru**

2. Комплектация

1. Тестер TIP-H-5 – 1шт;
2. Зарядное устройство DC 12V, 1A – 1шт;
3. Ответное устройство для тестирования UTP/FTP/STP кабеля – 1шт;
4. Литий-ионный аккумулятор 7.4V, 3350mAh – 1шт;
5. Кабель BNC-BNC – 1шт;
6. Кабель 2pin – «крокодилы» – 1шт;
7. Кабель DC-DC (тонкий) – 1шт;
8. Кабель TRS 3.5mm – «крокодилы» – 1шт;
9. Ремень для удержания – 1шт;
10. Шнур для удержания – 1шт;
11. Футляр для хранения – 1 шт;
12. Краткое руководство по экплуатации – 1шт;
13. Упаковка – 1шт.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

3. Проверка AHD/CVI/TVI/CVBS видеокамер

Для проверки AHD/CVI/TVI/CVBS видеокамер на работоспособность с помощью тестеров серии TIP-H-5 необходимо поэтапно выполнить следующие действия:

1) Подключите видеокамеру к тестеру с помощью BNC-кабеля из комплекта поставки (рис.1) к разъему AHD/CVI/TVI, рис. 2

Рис.1 Кабель BNC-BNC

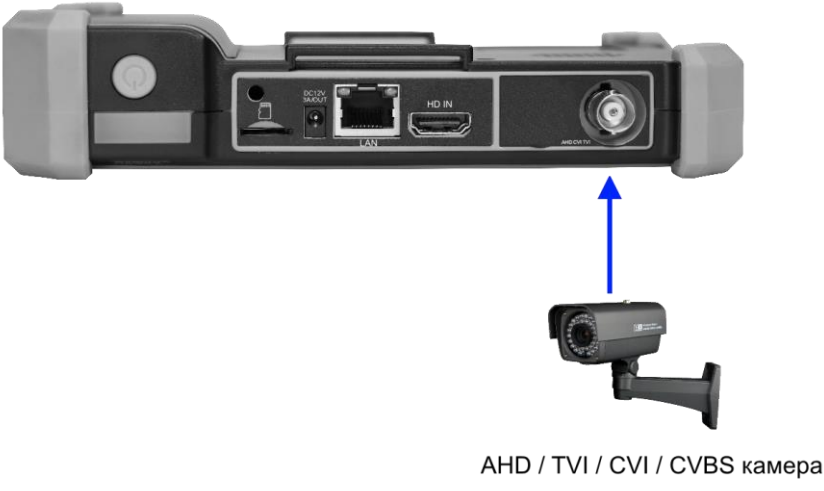

Рис.2 Разъем для подключения AHD/CVI/TVI/CVBS видеокамер

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

2) Подключите питание к видеокамере. Сделать это можно от самого тестера с помощью кабеля DC-DC (тонкий) из комплекта поставки (рис.3). Один конец кабеля с тонким штекером подключите к выходу на тестере DC12V/3A OUT, а другой к видеокамере (рис.4) Убедитесь, что видеокамера питается именно от 12V, в противном случае (некоторые управляемые PTZ видеокамеры потребляют 24V) запитайте видеокамеру от отдельного источника питания.

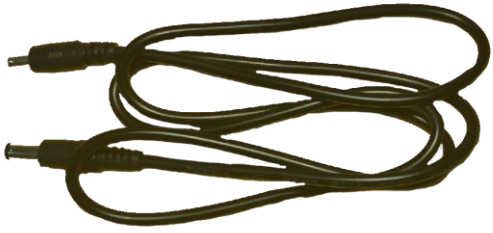

Рис.3 Кабель DC-DC(тонкий)

Рис. 4 Подключение питания DC 12V к видеокамере с использованием тестера

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

3) Зайдите в раздел CVBS & HD Camera (рис. 5) или нажмите на иконку AutoHD. В папке CVBS & HD Camera вы сможете выбрать необходимое приложение для просмотра изображения с видеокамеры (CVI, AHD, TVI, HD CVBS) или приложение AutoHD (универсальный мультиформатный вариант приложения)

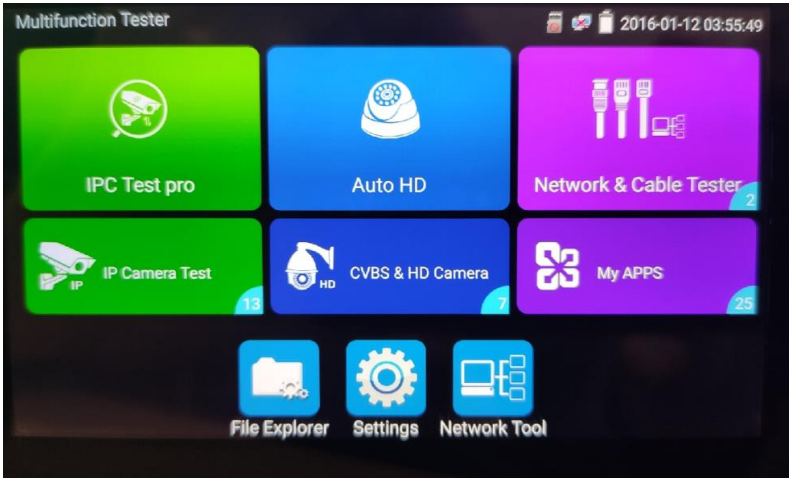

Рис. 5 Раздел с приложениями для просмотра изображения с AHD/TVI/CVI или CVBS видеокамеры

4) Для подключения и проверки управляемых PTZ аналоговых видеокамер воспользуйтесь кабелем «крокодилы»-2pin из комплекта поставки (рис.6)

Рис. 6 Кабель «крокодилы»-2pin

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Подключите разъем 2pin к разъему RS-485 на тестере (нижняя панель), а «крокодилы» к выходам + и – RS-485 интерфейса на видеокамере соблюдая полярность (рис. 7)

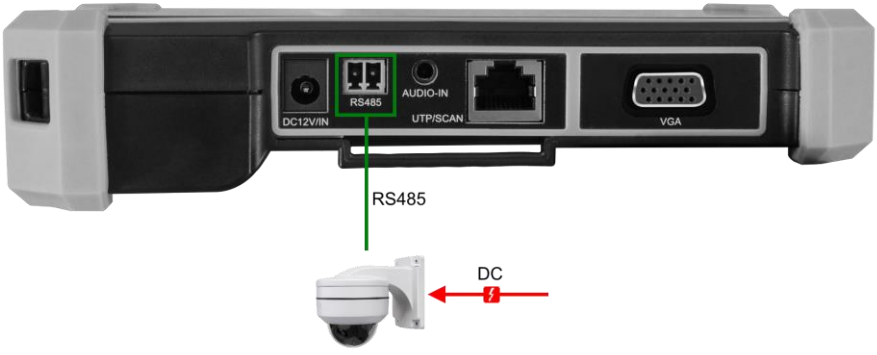

Рис.7 Подключение управляемой PTZ видеокамеры к тестеру

Далее согласно пунктам 1, 2 этого раздела подключите выход видеокамеры к тестеру (BNC разъем AHD CVI TVI) и подайте на нее питание. Затем в разделе CVBS & HD Camera согласно пункту 3 выберите необходимое приложение для просмотра изображения (CVI, AHD, TVI, HD CVBS или универсальное AutoHD). Выберите справа в столбце иконок пункт PTZ и измените настройки (адрес, скорость передачи и тд.) согласно настройкам вашей видеокамеры (рис. 8)

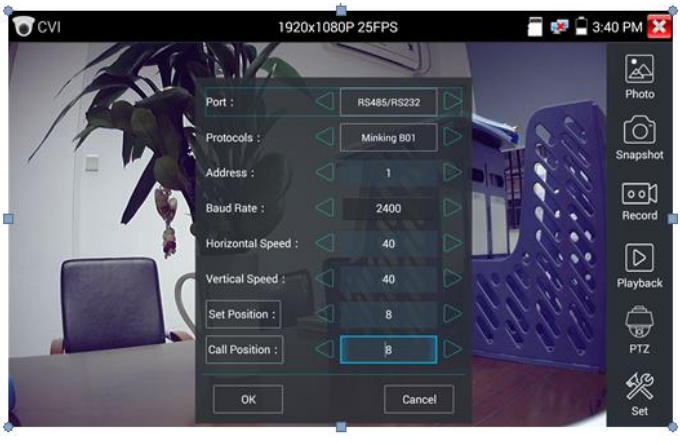

Рис.8 Настройки PTZ для RS-485

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Для проверки PTZ управления через UTC интерфейс (по коаксиальному кабелю) поменяйте порт в настройках на UTC (рис.9) и далее измените настройки.

Рис.9 Настройки PTZ для видеокамер с UTC интерфейсом управления

4. Проверка IP-видеокамер

Проверять IP-видеокамеры (в том числе с PoE) с помощью тестеров TIP-H-5, можно несколькими методами:

1) С помощью приложения IP-Discovery;
2) С помощью приложения IPC Test pro;
3) С помощью приложения ONVIF;
4) С помощью установленного браузера;
5) С помощью сторонних приложений (HIK, DH test tool, HuaWeiTool и тд.).

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

4.1 Подключение IP-видеокамеры и предварительная настройка тестера

4.1.1 Подключение IP-видеокамеры

Подключение IP-видеокамеры осуществляется с помощью патчкорда UTP/FTP/STP cat 5e, 6, обжатого коннекторами RJ-45 (не входит в комплект поставки).

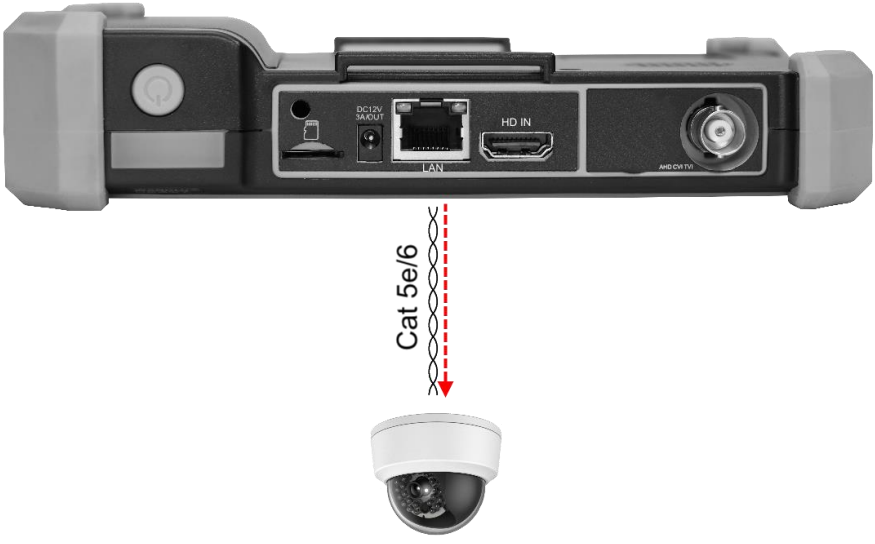

Рис. 10 Подключение IP-видеокамеры

Для этого подключите IP-видеокамеру к разъему LAN тестера (рис. 10) и подайте питание на IP-видеокамеру. Сделать это можно несколькими способами:

1) Если IP-видеокамера поддерживает питание по PoE и не потребляет более 25,5 Вт (управляемые PTZ IP-видеокамеры могут потреблять больше мощности и не всегда подходят для этого способа) ее можно запитать на время теста от самого тестера по PoE. Для этого выберите пункт «PoE Power Output» в папке IP Camera Test. Кроме того приложение способно

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

отображать по какому методу камера получает PoE питание (A 1,2+ 3,6 – или B 4,5+ 7,8-)

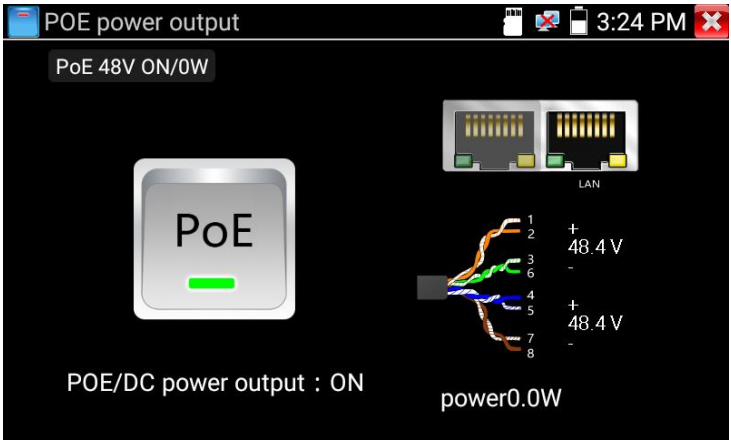

Рис. 11 Питание PoE

2) Если IP-видеокамера не поддерживает PoE и для работы ей достаточно DC12V, то ее можно запитать с помощью кабеля DC-DC (тонкий) от выхода на тестере DC12V/3A

Помните, что чем больше мощности в ваттах потребляет видеокамера, тем быстрее разрядится аккумулятор самого тестера!

4.1.2 Предварительная настройка тестера

Прежде чем приступать к проверке IP-видеокамеры необходимо убедится, что IP-видеокамера и тестер находятся в одной подсети. Сделать это можно 2мя способами:

1. Самый быстрый и эффективный способ – с помощью приложения IP-Discovery (рис.12), которое находится в папке «IP Camera Test» на рабочем столе тестера.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

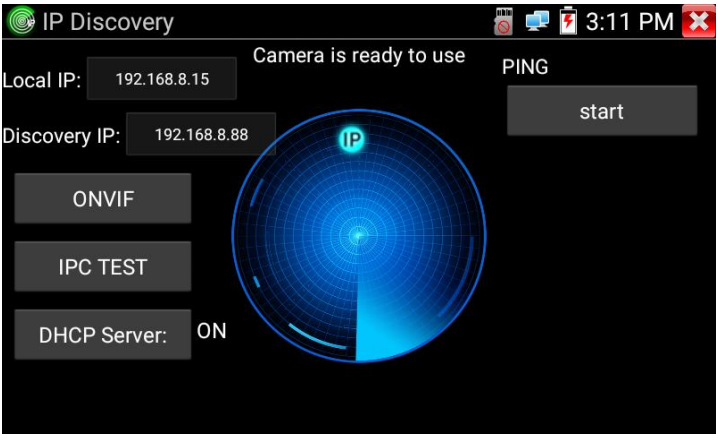

Рис.12 Приложение IP-Discovery

Здесь Local IP соответствует подсети самого тестера. Discovery IP соответствует IP-адресу подключенной в разъем LAN видеокамеры. Надпись «DHCP Server ON» означает, что тестер автоматически поменял данные своей подсети, чтобы IP-видеокамера смогла подключиться к нему. Данные будут изменены только на время теста в программе IP-Discovery.

2. Второй способ предполагает изменение параметров подсети тестера вручную. Для этого необходимо знать точный IP-адрес видеокамеры. Обычно он расположен на наклейке самой видеокамеры или на коробке из под нее. Зная этот адрес, можно изменить параметры подсети тестера в меню «Settings» -«IP Settings» (рис. 13)

Рис. 13 Настройки подсети тестера

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Здесь необходимо поменять IP Address на такой, чтобы он соответствовал подсети IP-адреса видеокамеры. Например, если IP-адрес видеокамеры 192.168.1.64 достаточно изменить IP-адрес тестера на 192.168.1.1, чтобы оба устройства оказались в одной подсети. Также необходимо поменять и шлюз, чтобы он входил в эту же подсеть. Маску следует оставить без изменений 255.255.255.0. После корректировки настроек нажмите ОК и дождитесь подтверждающей надписи.

4.2 Проверка IP-видеокамеры с помощью приложения IP-Discovery

После того, как IP-видеокамера была подключена к тестеру, и питание на нее было подано можно приступать к проверке ее на работоспособность.

Помните, что разные видеокамеры загружаются за разное время! Следует подождать около 30 секунд перед проверкой видеокамеры.

1. Откройте приложение IP-Discovery из папки IP Camera Test на рабочем столе тестера (рис. 14). После непродолжительного поиска отобразится весь интерфейс приложения:

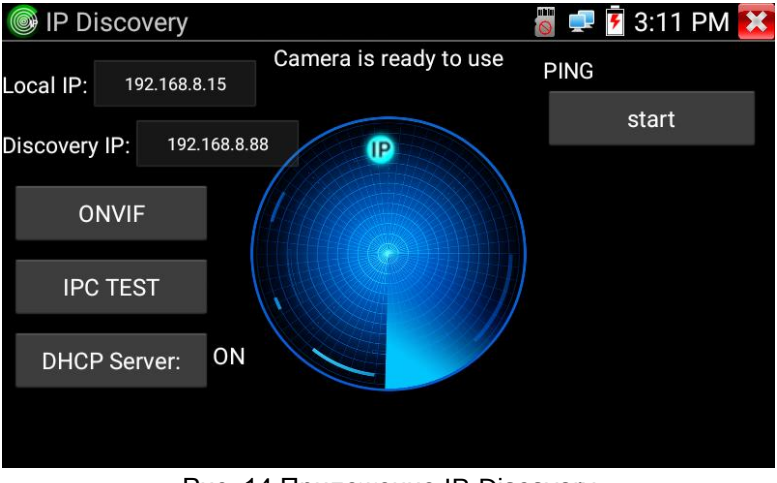

Рис. 14 Приложение IP-Discovery

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

2. В интерфейсе этого приложения прежде, чем получить изображение с видеокамеры стоит выполнить команду PING (справа, кнопка start).

Если все пакеты были переданы без потерь, следует перейти к 3му пункту. Если все пакеты или часть пакетов были потеряны в процессе тестирования необходимо проверить патчкорд, который соединяет видеокамеру с тестером.

3. Нажмите кнопку Non-ONVIF. В появившемся окне (рис. 15) проверьте, чтобы у Local IP подсеть совпадала с IP-cameras IP. Если подсеть не совпадает, то еще раз проверьте предварительную настройку тестера или нажмите кнопку Edit, чтобы сразу попасть в меню настроек IP адреса тестера;
4. Введите пароль в поле «Password»;
5. Значение IPC Port оставьте по умолчанию;
6. Нажмите кнопку «Enter»;
7. На экране тестера должно появиться изображение с видеокамеры.

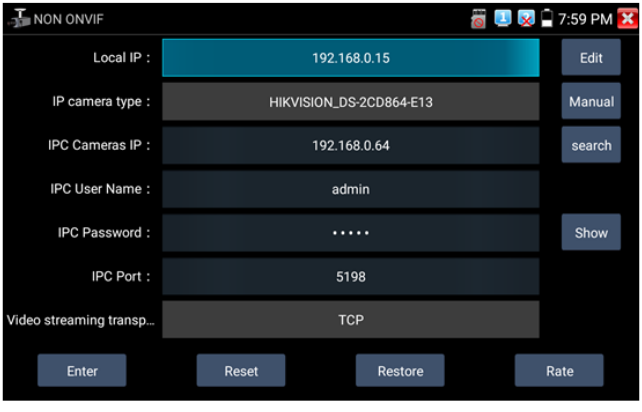

Рис. 15 Окно настроек приложения NON-ONVIF

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Если по каким либо причинам способ, описанный выше не работает (специфические протоколы работы камеры, неизвестный бренд и тд.), следует попробовать подключиться к видеокамере по протоколу ONVIF (универсальный протокол, который поддерживается многими производителями IP-видеокамер). Для этого:

1. Нажмите кнопку ONVIF в интерфейсе приложения IP Discovery;
2. В появившемся окне в левом верхнем углу заполните поля *Login* и *Password* согласно данным с видеокамеры;
3. Нажмите на устройство, появившееся в списке слева. Должно появиться изображение (рис. 16)

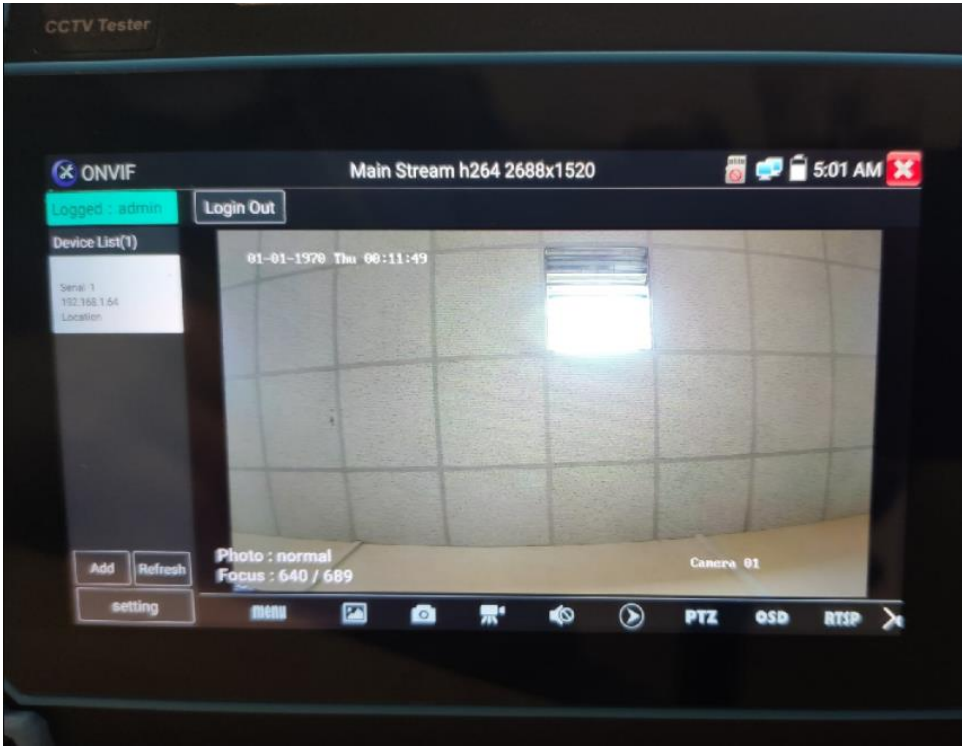

Рис. 16 Пример успешного подключения IP-видеокамеры к тестеру через ONVIF

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

4.3 Проверка IP-видеокамеры с помощью приложения IPC Test Pro

Данный способ предполагает проверку IP-видеокамеры на работоспособность напрямую через приложение IPC Test pro. Расположено оно в папке IP Camera Test (рис.17)

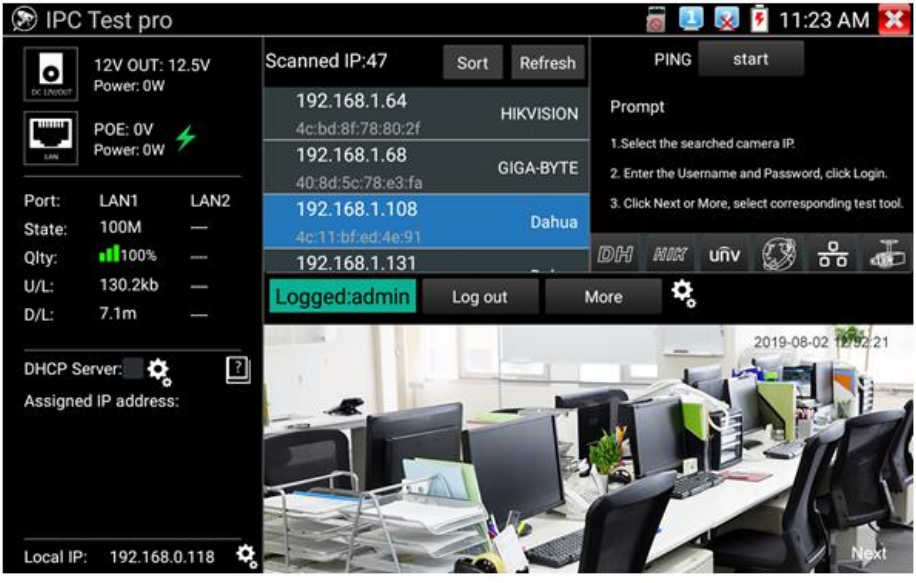

Рис. 17 Приложения IPC Test pro

Данное приложение позволяет осуществлять поиск камер по IP адресам в мультисигментной сети, отображать производителя камеры, показывать изображение с камеры одной кнопкой. Кроме того в окне приложения находятся элементы, которые позволяют подать PoE на камеру, анализировать качество соединения (прием/передача информации) в реальном времени.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

4.4 Проверка IP-видеокамеры с помощью приложения ONVIF

Проверка IP-видеокамеры на работоспособность с помощью ONVIF предполагает прямой запуск этого приложения из папки IP Camera Test (рис.18)

Рис. 18 Месторасположение приложения ONVIF

1. Нажмите на иконку ONVIF;
2. В появившемся окне в левом верхнем углу заполните поля *Login* и *Password* согласно данным с видеокамеры;
3. Нажмите на устройство, появившееся в списке слева. Должно появиться изображение (рис. 19)

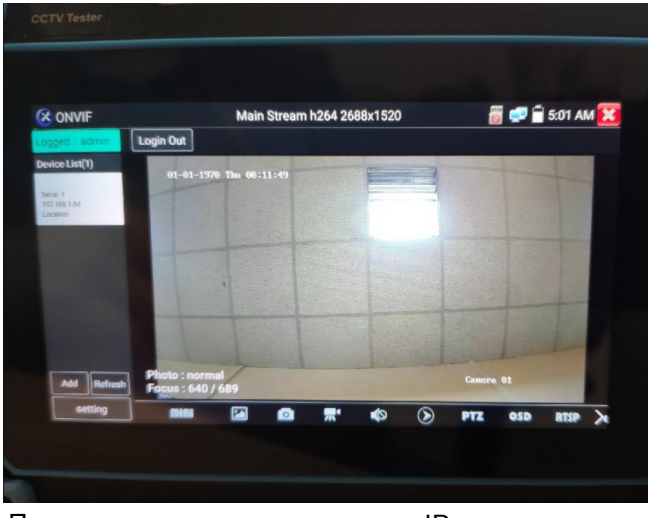

Рис. 19 Пример успешного подключения IP-видеокамеры к тестеру через ONVIF

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Данный инструмент подойдет для проверки IP-видеокамер, которые не получается проверить другими описанными способами. Обязательное условие – поддержка протокола ONVIF.

4.5 Проверка IP-видеокамеры с помощью браузера

Если не один из перечисленных способов не подходит, проверить IP видеокамеру на работоспособность можно с помощью установленного браузера. Для этого поэтапно выполните следующие действия:

1) Убедитесь, что тестер и IP-видеокамера имеют одну подсеть, проведите необходимые настройки (подробно описано на стр. 10-11)
2) Запустите приложение Chrome из папки «IP Camera Test»
3) В строке поиска введите IP-адрес видеокамеры и нажмите ОК на виртуальной клавиатуре. Если все сделано правильно, вы попадете в WEB-интерфейс IP-видеокамеры (рис.20), где потребуется ввести логин и пароль (обычно admin/admin для большинства видеокамер), указанные на наклейке на видеокамере, на коробке из под нее или в инструкции.

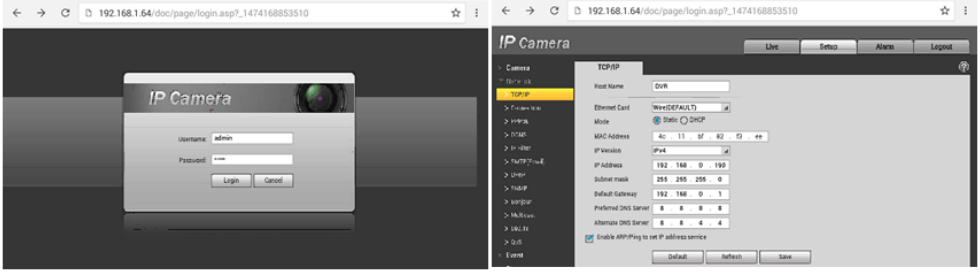

Рис. 20 WEB интерфейс IP-видеокамеры HIKVISION через браузер

Данный способ не всегда позволяет получить изображение с видеокамеры, так как некоторые камеры требуют специфических кодеков для работы.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

4.6 Проверка IP-видеокамеры с помощью сторонних приложений

Проверка IP-видеокамер на работоспособность с помощью сторонних приложений предполагает использование ПО, которое производитель видеокамеры может размещать у себя на сайте, либо в Google AppStore. Подробное описание процесса установки Android приложения находится в разделе 5 «Установка стороннего ПО на тестер» (стр. 18)

На тестер уже установлены фирменные приложения для камер Hikvision, Dahua, Huawei, UNV.

5. Установка ПО на тестер

Тестеры TIP-H-5 поддерживают установку ПО от сторонних производителей. Данная особенность позволяет расширить функционал устройства.

Необходимо зайти на сайт производителя IP-видеокамеры, скачать рекомендуемое приложение для Android и установить его на тестер, используя для этого micro SD карту.

Устанавливаемое приложение должно иметь расширение .APK. Для установки приложения на тестер поэтапно выполните следующие действия:

1) С помощью ПК сохраните приложение с расширением .APK на micro SD карту;
2) Установите карту в micro SD слот до щелчка (рис. 21);

Рис. 21 Установка карты в Micro SD слот

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

3) Зайдите в основные настройки (Settings) тестера выберите пункт меню «SD Card», отметьте галочкой пункт «Use External SD Card»;

4) Вернитесь на рабочий стол тестера, найдите значок приложения «File Explorer» и запустите его (рис. 22);

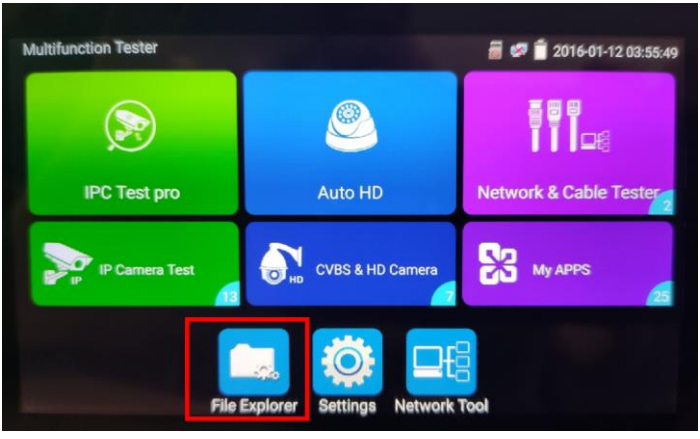

Рис. 22 Приложение «File Explorer»

5) Выберите пункт File (1), а затем пункт extsd (2), как показано на рисунке 23

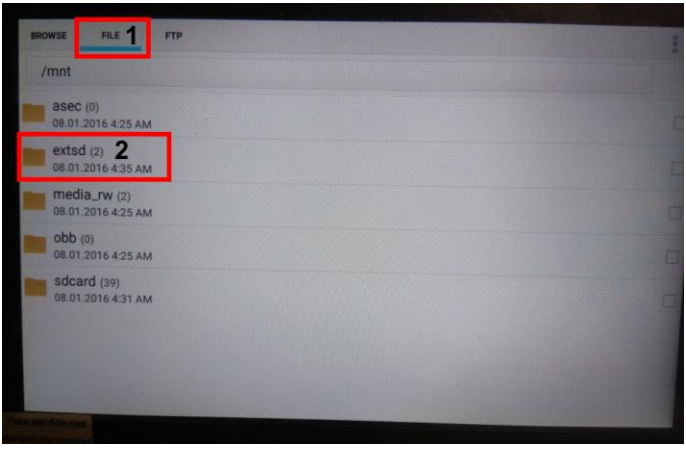

Рис. 23 Навигация по меню приложения File Explorer

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

6) Выберите файл ранее загруженного на micro SD карту приложения и установите его, приняв все необходимые разрешения (рис 24)

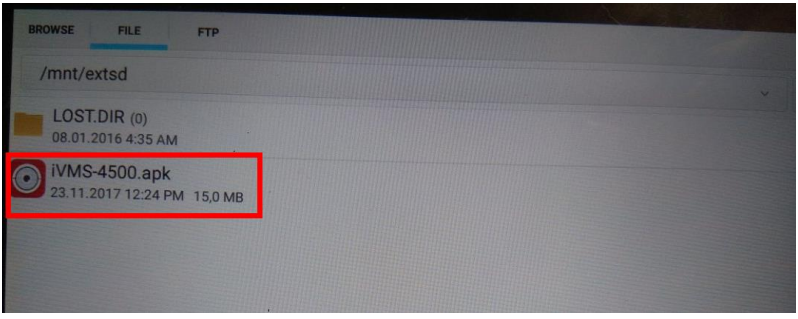

Рис. 24 Процесс установки стороннего ПО

7) Вернитесь на рабочий стол тестера и отыщите значок установленного приложения в папке My APPS

Внимание!

Вы устанавливаете сторонние приложения на свой страх и риск! При установке вредоносного ПО есть вероятность вывести тестер из строя.

Перед установкой убедитесь, что ПО было скачано с официальных ресурсов компании производителя IP-видеокамеры!

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

6. Технические характеристики

Модель тестера	**TIP-H-5**
Дисплей (размер, разрешение)	5 дюймов, 1920x1080
Сетевые характеристики	10/100/1000M, автоматическое согласование скорости
Wi-Fi	Макс. скорость подключения 150 Мбит/с
H.265	Полная поддержка кодеков 4K H.264/265
Сканирование IP адресов	Автоматическое, по всем сегментам сети
ONVIF	Быстрый поиск IP видеокамер по протоколу Onvif, просмотр изображения, активация видеокамер Hikvision
Приложение для проверки IP видеокамер Hikvision	Полная поддержка видеокамер Hikvision, Hiwatch. Смена IP, имени пользователя и пароля, активация камеры, просмотр изображения
Приложение для проверки IP видеокамер Dahua	Полная поддержка видеокамер Dahua Смена IP, имени пользователя и пароля, просмотр изображения
Поддерживаемые IP видеокамеры	ONVIF, ONVIF PTZ, Dahua IPC-HFW2100P, Hikvision DS-2CD864-E13, Samsung SNZ-5200, Tiandy TD-NC9200S2, Kodak IPC120L, Honeywell HICC-2300T, и многие др.
AutoHD	Автовыбор разрешения подключенной камеры, поддержка PTZ управления и вызов OSD меню. Гибридное приложение для AHD/TVI/CVI камер и аналоговых CVBS камер. Максимальное разрешение – 8MP (3840 x 2160)

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Модель тестера	**TIP-H-5**
Проверка CVI	1-канальный вход CVI (интерфейс BNC) , поддержка разрешения • 720p 25/30/50/60 fps • 1080p 25/30 fps • 2048x1536p 18/25/30 fps • 2560x1440p 25/30 fps • 2592x1944 20fps • 2960x1920 20fps • 3840 x 2160 12.5/15 fps Вызов OSD меню через UTC (по коаксиальному кабелю)
Проверка TVI	1-канальный вход TVI (BNC-интерфейс), поддержка разрешения • 720p 25/30/50/60 fps • 1080p 25/30 fps • 2048x1536p 18/25/30 fps • 2560x1440p 15/25/30 fps • 2688x1520p 15 fps • 2592x1944p 12.5/20 fps • 3840 x 2160 12.5/15 fps поддержка управления по коаксиальному кабелю, вызов OSD меню
Проверка AHD	1-канальный вход AHD (интерфейс BNC) , поддержка разрешения • 720p 25/30/50/60 fps • 1080p 25/30 fps • 2048x1536p 18/25/30 fps • 2560x1440p 15/25/30 fps • 2688x1520p 15 fps • 2592x1944p 12.5/20 fps • 3840 x 2160 12.5/15 fps поддержка управления по коаксиальному кабелю вызов OSD меню
Проверка CVBS	1-канальный вход BNC NTSC / PAL (автоматическая настройка)

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Модель тестера	**TIP-H-5**
Увеличение изображения	Для аналоговых и для IP видеокамер
Скриншот экрана, запись/воспроизведение видео	Скриншоты в формате JPG. Просмотр и воспроизведение видео
HDMI IN	Использование тестера в качестве монитора HDMI. 1-канал до 4K (3840 x 2160p @ 30 fps)
VGA IN	Использование тестера в качестве монитора VGA. 1 канал до 1080p (1920 x 1080p @ 60fps)
TDR для кабеля «витой пары»	Тест TDR кабеля RJ45 и тест качества кабеля, можно проверить состояние пары кабелей, длину, коэффициент отражения, сопротивление, перекос и другие параметры.
Источник питания	DC 12V/3A Питание устройств постоянным напряжением 12V с потреблением до 36 Вт
Источник питания PoE	Питание устройств с PoE напряжением 48В мощностью до 25.5 Вт
Изменение оформления	Возможность изменять темы, состав меню, ярлыки и тд.
Тест аудио	3,5mm вход для тестируемого устройства
Управление PTZ	RS232/RS485, скорость 600-115200bps, совместимость с более чем 30 протоколами PELCO-D, Samsung и тд.
Тестирование кабеля UTP	Проверка подключения, обжимки разъемами RJ-45
Монитор данных	Захват и анализ кодов управления RS485/232. Возможность отправки шестнадцатеричных кодов

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Модель тестера	**TIP-H-5**
Тест сети	Сканирование IP адресов, тест PING,быстрый поиск IP адреса видеокамеры в сети
Зарядное устройство	Блок питания DC 12V/1A
Аккумуляторная батарея	Встроенная литиевая полимерная батарея 7.4V, 3350 мАч
Рабочая температура	-10…+50℃.
Влажность	30%-90%
Размеры (ШхВхГ)	183x37x110

7. Гарантийные условия

Гарантия на все оборудование TEZTER 36 месяцев с даты продажи (за исключением аккумуляторной батари, гарантийный срок - 12 месяцев).

В течение гарантийного срока выполняется бесплатный ремонт, включая запчасти, или замена изделий при невозможности их ремонта.

Подробная информация об условиях гарантийного обслуживания находится на сайте www.tezter.ru

Составил: Елагин С.А.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

8. Различия моделей тестеров серии TIP

Модели	TIP-3,5(ver.2)	TIP-A-3,5(ver.2)	TIP-H-4(Hand)	TIP-4,3(ver.2)	TIP-H-4,3(ver.2)	TIP-H-M-4,3(ver.2)	TIP-H-5	TIP-H-7	TIP-H-M-7	TIP-HOL-MT-7
Дисплей	Touch-screen LCD 3,5"	Touch-screen LCD 3,5"	Touch-screen LCD 4"	Touch-screen LCD 4,3"	Touch-screen LCD 4,3"	Touch-screen LCD 4,3"	Touch-screen LCD 5"	Touch-screen LCD 7"	Touch-screen LCD 7"	Touch-screen LCD 7"
Разрешение	480x320	480x320	800x480	960x540	960x540	960x540	1920x1080	1920x1200	1920x1200	1920x1200
Установка ПО	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ethernet	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
WiFi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Тест сети	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Просмотр IP-камер	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CVBS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
AHD	-	4Mpix	8Mpix	-	8Mpix	8Mpix	8Mpix	8Mpix	8Mpix	8Mpix
CVI	-	-	8Mpix	-	8Mpix	8Mpix	8Mpix	8Mpix	8Mpix	8Mpix
TVI	-	-	8Mpix	-	8Mpix	8Mpix	8Mpix	8Mpix	8Mpix	8Mpix
SDI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓
Аудио	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PTZ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VGA-монитор	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–
HDMI-генератор	✓	✓	–	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓
HDMI-монитор	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PoE-тестер	✓	✓	–	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓
Источник PoE	метод А, до 24Вт;	метод А, до 24Вт;	метод А, до 25.5Вт;	метод А, до 24Вт;	метод А, до 24Вт;	метод А, до 24Вт;	метод А, до 25.5Вт;	метод А, до 25.5Вт;	метод А, до 25.5Вт;	метод А, до 25.5Вт;
Тестирование каб. "витой пары"	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Обнаружение каб. "витой пары"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓
Локатор повреждений каб. линий (TDR)	RJ-45	RJ-45	RJ-45	RJ-45	RJ-45	RJ-45	RJ-45	RJ45	RJ45	RJ45/BNC
Измерение опт. мощности ВОЛС	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓
Тестер опт.линий	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓
Цифровой мультиметр	-	-	-	-	-	✓	-	-	✓	✓
Слот для MicroSD	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Выходное питание	DC12V/2A; DC5V/2A (USB).	DC12V/2A; DC5V/2A (USB).	DC12V/3A;	DC12V/2A; DC5V/2A (USB).	DC12V/2A; DC5V/2A (USB).	DC12V/2A; DC5V/2A (USB).	DC12V/3A;	DC12V/3A; DC24V/2A; DC5V/2A (USB).	DC12V/3A; DC24V/2A; DC5V/2A (USB).	DC12V/3A; DC24V/2A; DC5V/2A (USB).
Аккумуляторная батарея	Li-pol, 2800мА/ч	Li-pol, 2800мА/ч	Li-pol, 2400мА/ч	Li-pol, 5000мА/ч	Li-pol, 5000мА/ч	Li-pol, 5000мА/ч	Li-pol, 3350мА/ч	Li-pol, 7500мА/ч	Li-pol, 7500мА/ч	Li-pol, 7500мА/ч
Время работы	до 7 часов	до 7 часов	до 7 часов	до 10 часов	до 10 часов	до 10 часов	до 6 часов	до 16 часов	до 16 часов	до 16 часов
Раб. температура	-10... +50℃	-10... +50℃	-10... +50℃	-10... +50℃	-10... +50℃	-10... +50℃	-10... +50℃	-10... +50℃	-10... +50℃	-10... +50℃
Размеры ШхВхГ(мм)	194x48x112	194x48x112	126x33x83	215x53x127	215x53x127	215x53x127	183x37x110	240x46x154	240x46x154	240x46x154