

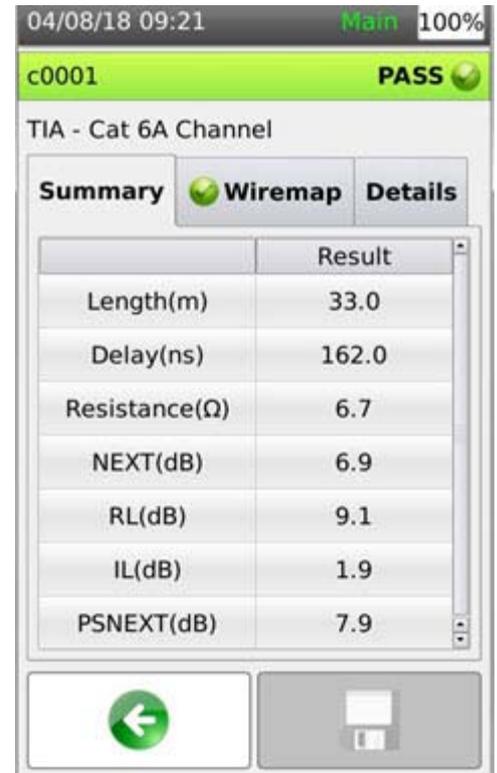
## Функциональные возможности кабельного тестера TestPro CV100

### Автотест сертификации медных линий

Сертифицирующий автотест TestPro — это операция, выполняемая одной кнопкой, которая выполняет все тесты, необходимые для соответствия стандартам TIA/ISO, в дополнение к другим параметрам, таким как TCL (потери при поперечном преобразовании).

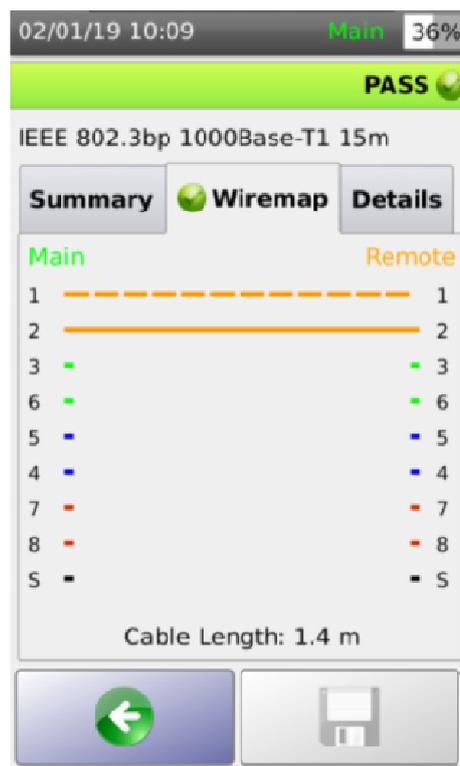
TestPro также обеспечивает всесторонние измерения постоянного тока, включая испытания на асимметрию сопротивления как между парами, так и между проводниками. Автотест также выводит графики расстояния до неисправности на основе измерений NEXT и возвратных потерь во временной области. И все тесты выполняются за 6 секунд для канала или постоянной линии CAT6A.

Результаты автотестов сохраняются в памяти и могут быть переданы в прилагаемое программное обеспечение для управления результатами TestDataPro для документирования и составления отчетов.



### Тестирование однопарного Ethernet

Использование однопарного Ethernet (SPE) для подключения датчиков интернета вещей и других устройств развивается достаточно активно. TestPro является первым и единственным прибором по сертификации кабелей, позволяющим проводить испытания однопарных систем Ethernet. TestPro также позволяет задавать ограничения для SPE на основе текущих спецификаций IEEE.



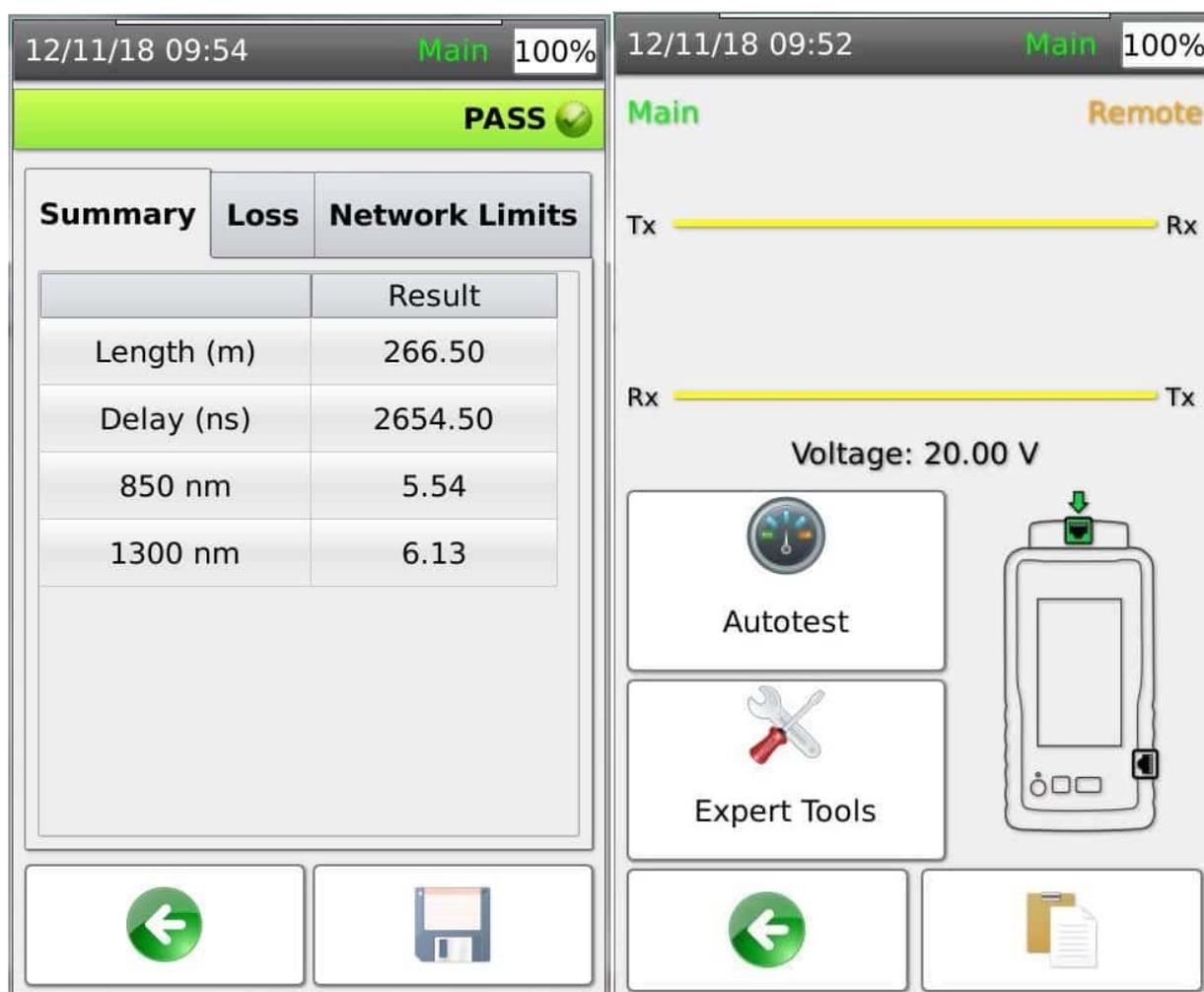
## Автотест сертификации оптоволоконных линий.

Оптоволоконные измерения TestPro обеспечивают сертификацию уровня 1 в соответствии с отраслевыми стандартами, а также настраиваемые ограничения для многомодовых и одномодовых волоконно-оптических кабелей в помещении.

Кроме того, тестовые адаптеры для оптики включают в себя встроенный визуальный детектор повреждений для быстрой индикации обрыва провода, а также порт для измерения электрического напряжения для гибридных волоконно-оптических приложений в соответствии с концепцией умного дома.

Для случаев, в которых используется оптоволокно с питанием, оптоволоконный адаптер TestPro обеспечивает не только сертификацию оптоволоконного кабеля, но также дает вам возможность проверить электрическое напряжение на соседнем медном проводе гибридного кабеля. Это позволяет вам измерять электрическое входное напряжение, поступающее на удлинитель PoE, который подает PoE на конечные устройства. Соответственно, все необходимое для тестирования находится под рукой.

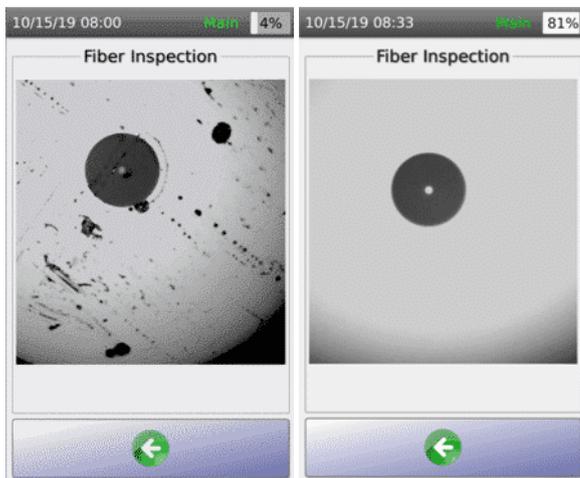
Объедините это со способностью TestPro измерять фактическую нагрузку PoE (требуется адаптер AD-NET-CABLE), и вы получите мощное решение, которое позволит вам проводить сертификацию, проводить диагностику или устранять неполадки в различных точках сетевой топологии.



## Проверка торцов оптоволоконна.

Грязные торцы оптоволоконна являются одной из основных проблем в волоконной оптике, вызывая в коннекторах высокие потери и отражения. Функция проверки оптоволоконна TestPro позволяет пользователям проверять оптоволоконные соединители на наличие загрязнений перед тестированием и установкой.

TestPro имеет встроенные драйверы USB Video Class (UVC), которые могут поддерживать любой USB-оптический осциллограф или волоконный микроскоп, использующий драйвер UVC. Ниже приведены примеры чистых и грязных торцов, снятых с помощью этой функции.

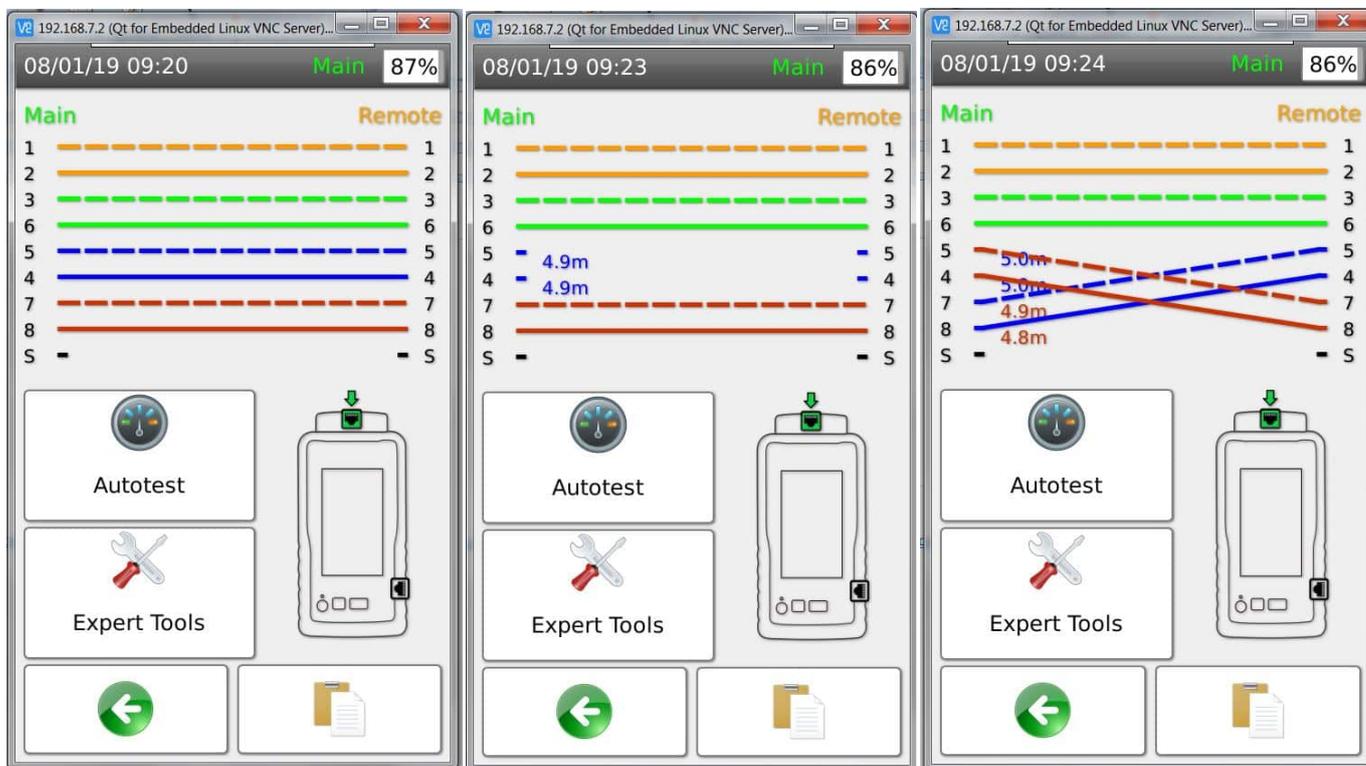


### Схема соединений.

Исследования показали, что большой процент неисправностей кабелей связан с неправильной разводкой. Как основной, так и удаленный блоки TestPro при обнаружении соединения мгновенно отображают сквозную схему разводки в графическом виде.

Получив мгновенное представление о неисправности разводки, техник может найти место неисправности, просто щелкнув изображение схемы разводки. И после решения проблемы повторная проверка схемы соединений TestPro помогает мгновенно проверить исправление.

Помимо 6-секундного автотеста CAT6A, это еще одна важная функция TestPro, повышающая производительность.



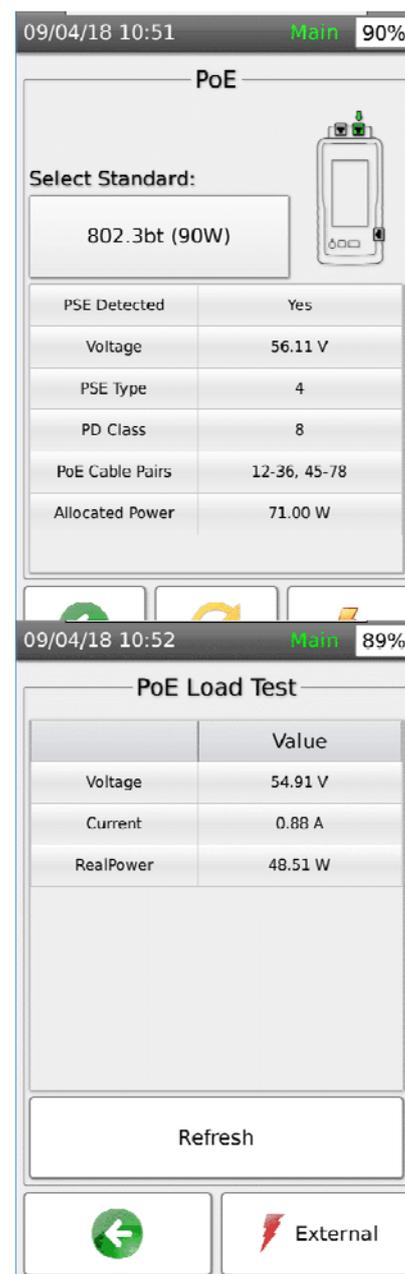
## Питание через Ethernet (PoE)

TestPro предоставляет широкие возможности тестирования для проверки развертывания PoE. Поддерживаются UPoE и все стандарты PoE, включая 802.3at/af/bt. Источник PoE проверяется с подключением к реальной нагрузке. TestPro предлагает уникальную возможность тестирования с внутренней и внешней нагрузкой в течение длительного периода времени для проверки максимальной мощности, которую может поддерживать устройство PoE.

TestPro также проверит, соответствует ли прокладка кабеля необходимой мощности для включения устройств PoE. Если пользователи хотят протестировать сквозное соединение с промежуточным звеном, включите функцию AC Wiremap.

В дополнение к эксплуатационным испытаниям PoE тестер позволяет определять характеристики кабельных соединений по параметрам асимметрии сопротивления по постоянному току в соответствии с последним стандартом TIA 1152A для сертификационных испытаний. Это может быть выполнено как отдельный тест, или же в рамках в сертификационного испытания кабеля с использованием параметров испытания, отмеченных знаком «+ / ++». Это НЕ увеличивает время тестирования. Полный автотест, включая все параметры сертификационного теста стандартов в дополнение к добавленным параметрам, для CAT6A по-прежнему занимает 6 секунд!

При выполнении теста PoE удаленный тестер не требуется, так как вы тестируете непосредственно коммутатор. В этом случае вы можете преобразовать свой удаленный тестер в основной в разделе



«Настройки/Тип устройства» и использовать каждый тестер по отдельности для выполнения этих тестов.

- Обнаружение PSE
- Напряжение: напряжение, потребляемое PD
- Тип PSE: 1-2, 2, 3-4 и 4 – разные типы имеют разную выделенную мощность
- PD Class: 0-8 – разные классы имеют разную выделенную мощность
- Кабель PoE: кабельные пары, используемые для передачи электроэнергии.
- Распределенная мощность: мощность, выделенная для PD
- Реальная мощность: мощность при использовании внутренней нагрузки
- Внутренние и внешние нагрузочные испытания:
- Напряжение
- Ток
- Реальная мощность: потребляемая мощность, когда TestPro использует внутренний компонент для проверки фактической мощности, поступающей от устройства PoE.

09/04/18 10:55 Main 89%

PoE External Load Test

	Value
Voltage	53.87 V
Current	1.74 A
RealPower	93.99 W

Pair	SNR	Rx Power
A	12.7 dB	1.2 dBm
B	12.5 dB	1.2 dBm
C	12.7 dB	1.2 dBm
D	12.7 dB	1.2 dBm

←

### Несимметрия по сопротивлению постоянному току.

Когда кабель используется для PoE, важно убедиться, что сопротивление постоянному току всех проводов близко друг к другу. Различия в сопротивлении между парами или между проводами в паре могут привести к ухудшению радиочастотных характеристик или чрезмерному нагреву.

6-секундный автоматический тест TestPro включает полную характеристику параметров сопротивления постоянному току, включая все комбинации сопротивления контура, асимметрии сопротивления между парами и асимметрии сопротивления между проводами.

08/01/19 09:14 Main 87%

DC Resistance ( $\Omega$ )

Loop UnBal. in Pair UnBal. P2P

Pair	Result	Data	Limit
12-36	UnBal.	0.008	0.200
12-45	UnBal.	0.004	0.200
12-78	UnBal.	0.012	0.200
36-45	UnBal.	0.004	0.200
36-78	UnBal.	0.003	0.200
45-78	UnBal.	0.008	0.200

← ↻

08/01/19 09:13 Main 88%

DC Resistance ( $\Omega$ )

Loop UnBal. in Pair UnBal. P2P

Pair	Result	Data	Limit
12	UnBal.	0.022	0.200
36	UnBal.	0.015	0.200
45	UnBal.	0.032	0.200
78	UnBal.	0.000	0.200

← ↻

08/01/19 09:13 Main 88%

DC Resistance ( $\Omega$ )

Loop UnBal. in Pair UnBal. P2P

Pair	Result	Data	Limit
12	Loop	0.685	25.000
36	Loop	0.652	25.000
45	Loop	0.670	25.000
78	Loop	0.638	25.000

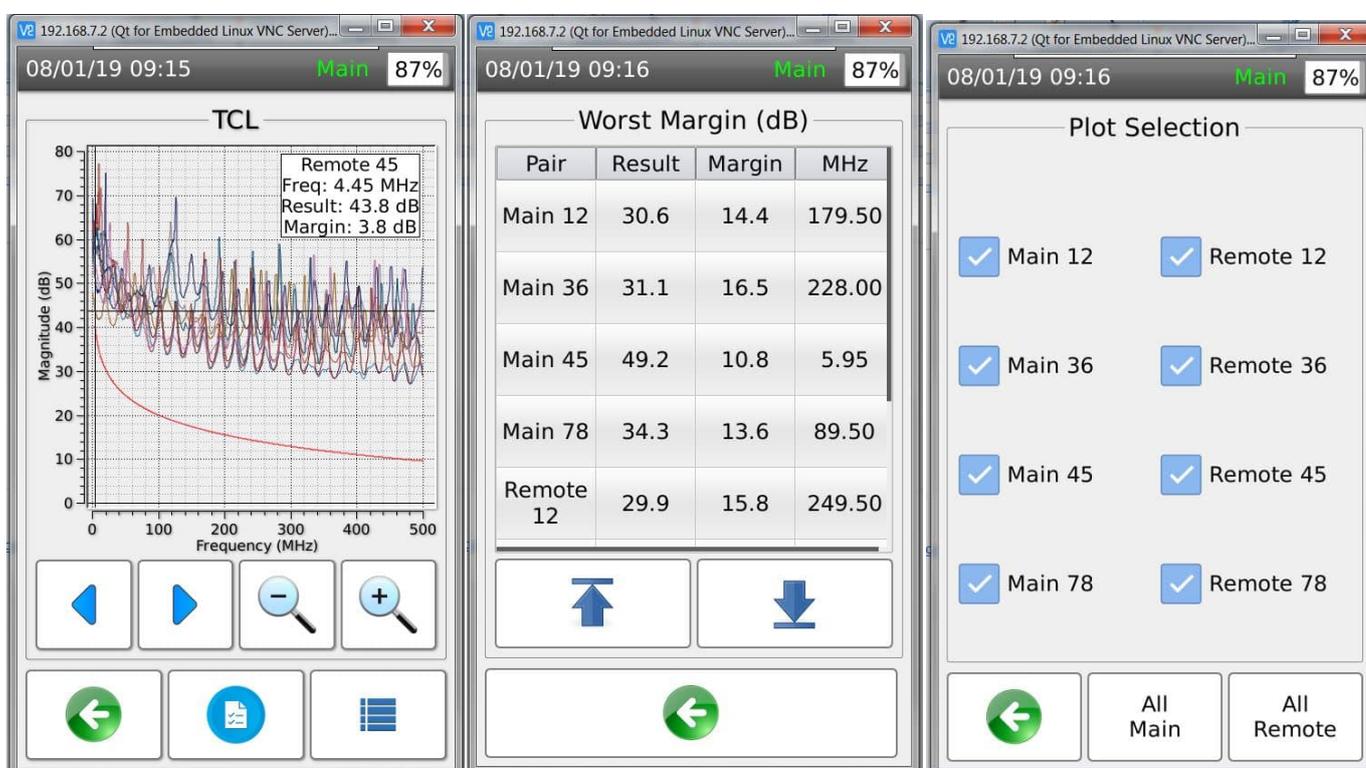
← ↻

## Поперечные потери преобразования

В то время как ВЧ измерения параметров, предписанные TIA и ISO, адекватно подтверждают автономную работу кабеля, необходимы дополнительные испытания для подтверждения невосприимчивости кабеля к внешним электромагнитным помехам (ЭМП).

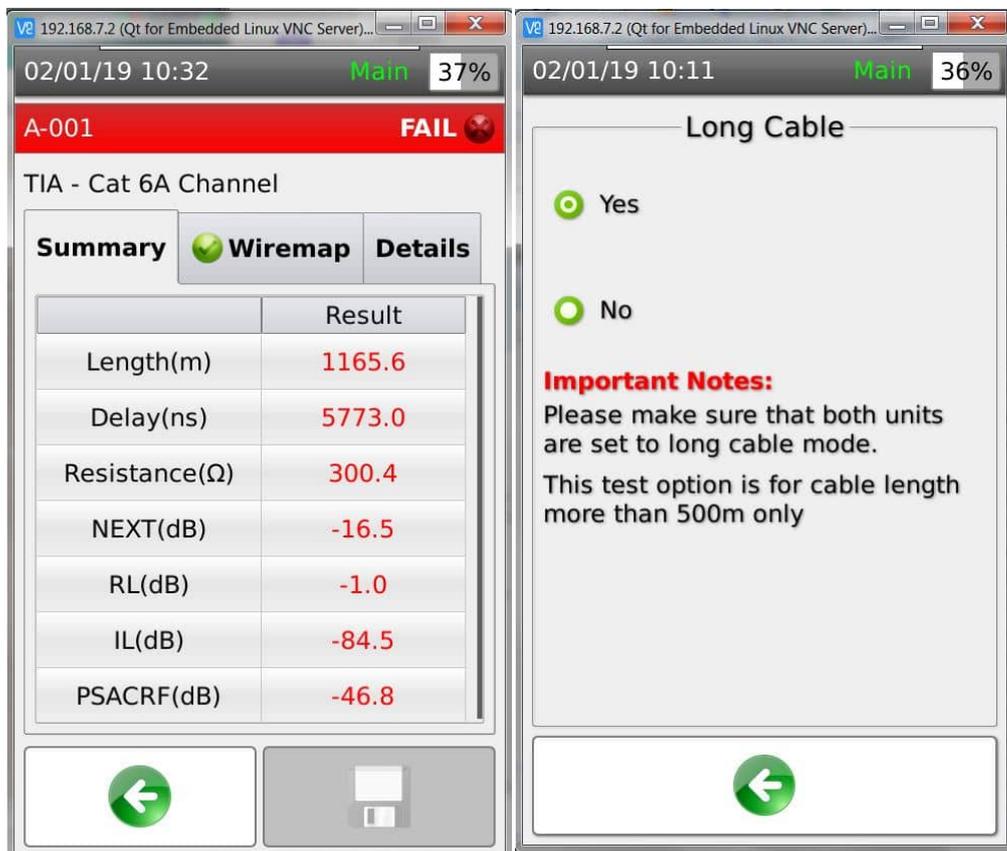
Электромагнитные помехи вызываются наведёнными перекрестными помехами от соседних кабелей, шумом от систем беспроводной связи или даже движущимися поблизости транспортными средствами. TCL (поперечные потери преобразования), которые являются мерой того, насколько хорошо согласованы провода, составляющие кабельную пару, служат важным параметром для подтверждения устойчивости кабеля к электромагнитным помехам.

TestPro измеряет и сообщает TCL с обоих концов в каждом автотесте, не требуя дополнительного времени измерения. Это означает, что 6-секундный автотест CAT6A включает измерение TCL. По умолчанию TCL классифицируется как измерение только для информации и не включается в результат «годен/не годен».



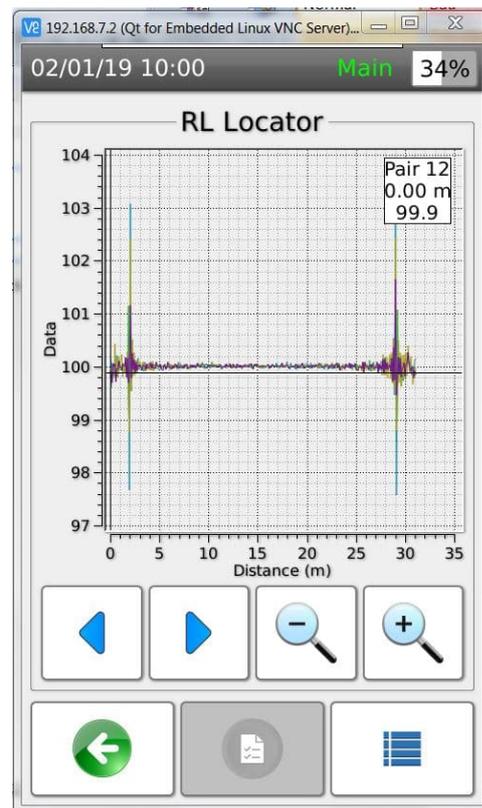
## Тестирование длинной линии

В промышленных сетях и некоторых территориально распределённых объектах используются кабели большей длины, чем 100 м в спецификациях TIA или ISO. IEEE запустил новый проект по определению параметров длинных кабелей, включая длинные однопарные кабели. TestPro — единственный прибор для сертификации кабелей, который может тестировать кабели длиной до 1000 м (1 км). Для длинных кабелей очень важны ВЧ характеристики на более низких частотах. TestPro измеряет ВЧ-параметры до 100 кГц или 0,1 МГц (по сравнению с 1 МГц для других сертифицированных кабелей).



### Локаатор возвратных потерь.

Идеальная пара сетевого кабеля имеет импеданс 100 Ом по всей длине. В действительности импеданс колеблется в некоторых пределах вдоль кабельной линии, причем отклонение более существенно в местах расположения разъемов. График локаатора RL дает представление о кабеле по всей его длине. Расположение пиков в локаторе RL соответствует точкам с сильным отклонением импеданса от номинального значения. Когда кабель не проходит автотест, локаатор RL помогает определить место на кабельном звене, которое, скорее всего, вызвало сбой. Это отличное подспорье в устранении неполадок. Имея точную информацию о местоположении проблемного места, технический специалист может сосредоточиться на устранении проблемы на этой части кабеля.

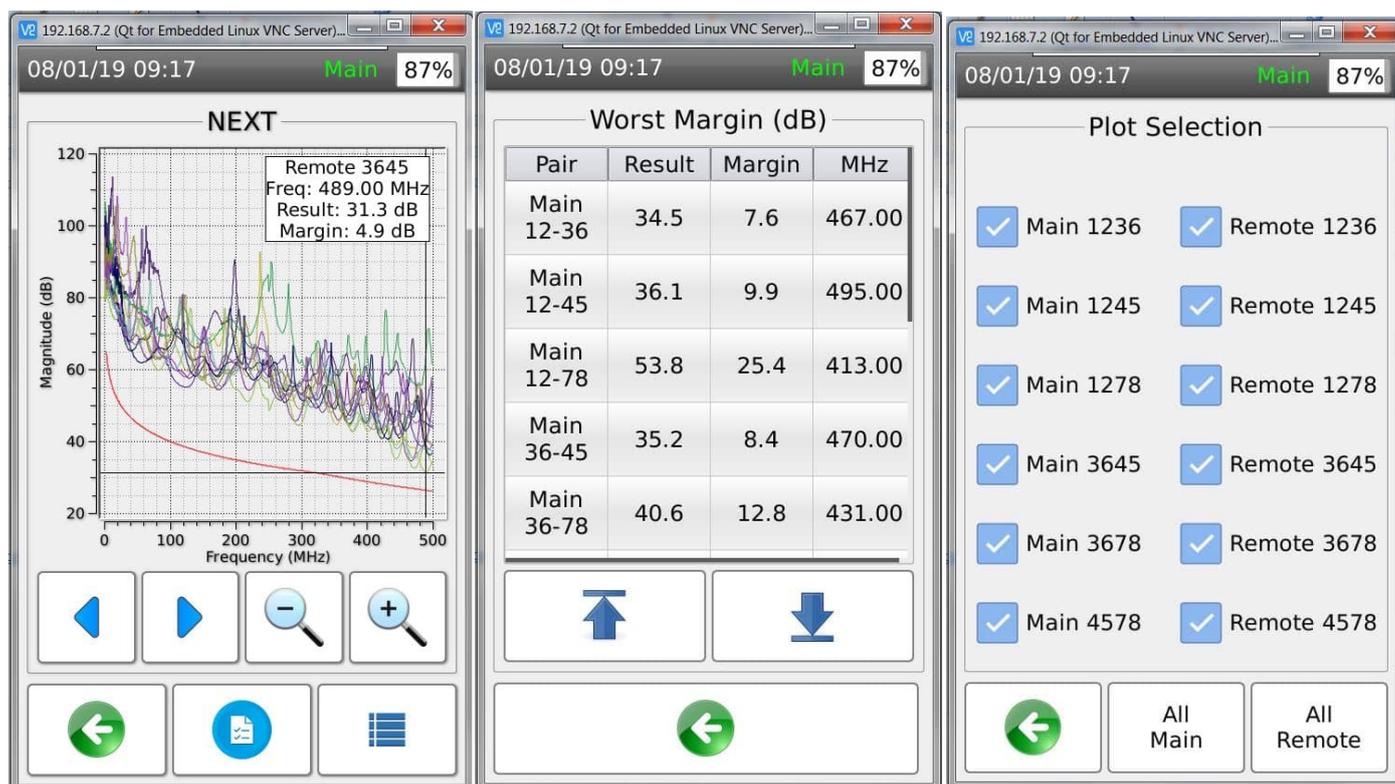


### Локаатор NEXT.

Источник высокого NEXT может быть трудно диагностировать. Это может быть и неисправный кабель, либо неисправными разъемами или неправильным монтажом. График локаатора NEXT обеспечивает представление NEXT в кабеле по всей его длине.

Когда кабель не проходит автотест, локаатор NEXT помогает определить место на кабельном звене, которое, скорее всего, вызвало сбой. Как правило, вы получаете самый высокий уровень NEXT в точке подключения, но могут быть и другие варианты, которые и поможет идентифицировать график.

С помощью локатора NEXT вы можете быстро определить конкретное место на кабеле, вызывающее ошибки и принять меры по исправлению положения.



### **MPTL (постоянная линия, терминированная вилкой)**

При установке традиционной корпоративной сети основной задачей было обеспечить кабельный канал от компьютеров в рабочей зоне до серверной. Это почти всегда достигается с помощью:

- Постоянная линия, состоящая из настенных разъемов на обоих концах кабеля
- Патч-корды для подключения сетевых конечных точек к настенным розеткам на обоих концах.

Вся кабельная разводка, включая патч-корды (но не вилки на оконечных соединениях), называется каналом.

Конечными точками сети все чаще становятся устройства, отличные от компьютеров, и их подключение требует адаптации топологии кабелей. Такие устройства, как IP-камеры безопасности, имеют встроенный разъем для подключения к сети. Для обеспечения возможности установки этих устройств органами по стандартизации теперь принята новая топология. Эта новая топология, постоянная линия, терминированная вилкой (MPTL), представляет собой вариант постоянного канала, в котором один из концов заканчивается штекером. Для тестирования каналов MPTL с помощью TestPro подключите адаптер постоянной линии CAT6A к основному блоку TestPro и адаптер патч-корда Cat6/CAT6A к удаленному блоку TestPro (вы также можете поменять местами эти адаптеры между основным и удаленным блоками). Теперь выполните стандартный тест постоянной линии или используйте настраиваемые параметры, предложенные поставщиком.

Примечание. Для тестирования MPTL требуются дополнительные адаптеры патч-кордов AD-6A-PCORD и AD-6-PCORD.

### **Программное обеспечение TestDataPro**

TestDataPro – программное обеспечение, устанавливаемое на ПК и предназначенное для управления результатами тестов, полученных с помощью кабельного тестера TestPro.

TestDataPro работает в паре с TestPro, что позволяет вам определять проекты и классифицировать результаты тестов в логические группы после загрузки в базу данных. База данных предоставляет вам возможность совместной работы, позволяя просматривать подробные сведения о тестах в режиме онлайн, а также предоставляя печатные отчеты в формате .pdf. Имеется возможность объединить несколько автотестов в один отчет, например Cat6A, Multi-Gig и PoE.



A-002



Test Time : 12/4/2018 2:19:00 AM  
 Project : ProLAN  
 Profile : 2.5G  
 Operator : Default

Limit : IEEE 802.3  
 Model : TestPro CV100 (Main: 5200-1009, Remote: )  
 Device Software : 2.1.A3  
 Calibration Date : Friday, October 12, 2018



Cable Length : 31.00 m

**SNR**

Network Speed	Result	Limit	Pair 12 (dB)	Pair 36 (dB)	Pair 45 (dB)	Pair 78 (dB)
10G	Pass	0.0	4.5	3.8	3.4	3.0
5G	Pass	0.0	10.3	6.8	6.4	8.3
2.5G	Pass	10.0	12.7	12.7	12.5	12.7

**POE**

PSE Type	4
PD Class	8
Cable Pairing	12-36 & 45-78
Allocated Power	71.00 W
Voltage	52.55 V
Current	1.406 A
Real Power	73.89 W

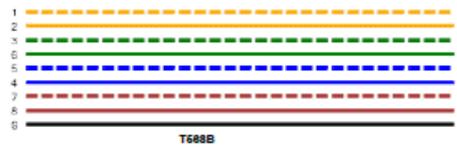
Тестовый отчёт Multi-gig и PoE



Test Time : 11/02/2018 2:08:47 PM  
 Project : Default  
 Profile : Certification  
 Operator : Lisa Schwartz  
 Cable Type / NVP : CAT 6A UTP , 68%  
 Connector : RJ45 Plug

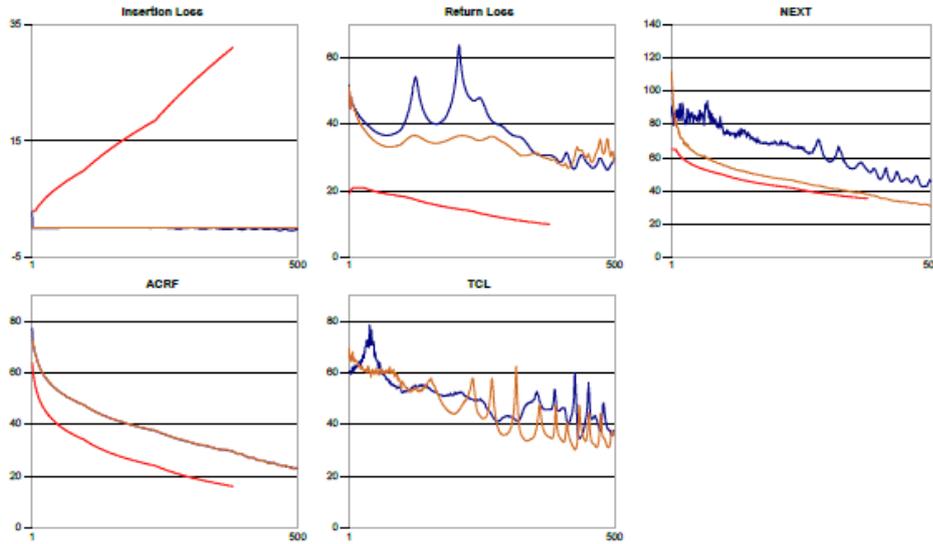
Limit : TIA - Cat 6 Permanent Link  
 Model : TestPro CV100 (Main: 5200-0057, Remote: 5200-0056)  
 Device Software : 1.3.1  
 Calibration Date : Monday, August 6, 2018  
 Main Adapter : PROBE CAT 6A LINK  
 Remote Adapter : PROBE CAT 6A LINK

Parameter	Result	Pair	Max Value	Limit
Length(m)	Pass	12	0.0	295.3
Prop. Delay(ns)	Pass	12	0.0	498.0
Delay Skew(ns)	Pass	12	0.0	44.0
Loop Resistance(Ω)	Pass	12	0.000	21.000
Res. Unbal. pair-pair(Ω)	Info	12-36	0.000	0.200
Res. Unbal. wire-wire(Ω)	Info	12	0.000	0.200



RF Parameters

Parameter	Result	Main						Remote							
		Pair	Worst Margin (dB)	Limit (dB)	Freq (MHz)	Pair	Worst Value (dB)	Freq (MHz)	Pair	Worst Margin (dB)	Limit (dB)	Freq (MHz)	Pair	Worst Value (dB)	Freq (MHz)
Return Loss	Pass	36	14.2	19.2	21.75	45	23.7	421.00	36	17.4	19.3	20.50	75	19.8	468.00
Insertion Loss	Pass	32	3.3	3.0	1.00	75	0.3	1.00	32	14.5	65.0	2.35	36-45	79.5	2.35
NEXT	Pass	36-45	2.8	35.4	240.50	36-45	38.0	240.50	36-45	14.5	65.0	2.35	36	40.8	475.00
PSNEXT	Pass	45	4.8	32.7	240.50	36	30.5	487.00	36	15.5	82.0	2.35	36	40.8	475.00
ACRF	Pass	45-36	11.7	56.3	2.50	36-45	22.7	500.00	45-36	11.4	57.3	2.20	45-36	22.8	500.00
PSACRF	Pass	36	11.4	61.1	1.00	45	22.4	498.00	36	13.4	37.1	1.80	36	22.5	499.00
TCL	Info	32	0.0	0.0	1.00	36	22.3	498.00	12	0.0	0.0	1.00	36	26.8	472.00
ELTCTL	Info	12	0.0	0.0	1.00	45	13.8	481.00	12	0.0	0.0	1.00	45	13.5	493.00



Отчёт о тестировании постоянной линии CAT6A

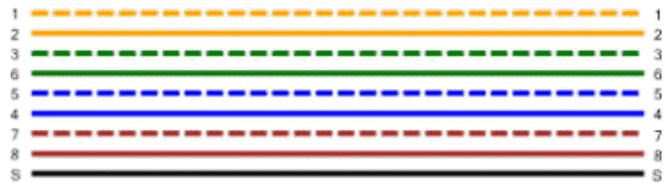


Pass

Test Time : 11/20/2018 2:31:44 PM  
 Project : Default  
 Profile : Certification  
 Operator : Lisa Schwartz  
 Cable Type / NVP : CAT 6A UTP , 68  
 Connector : RJ45 Plug

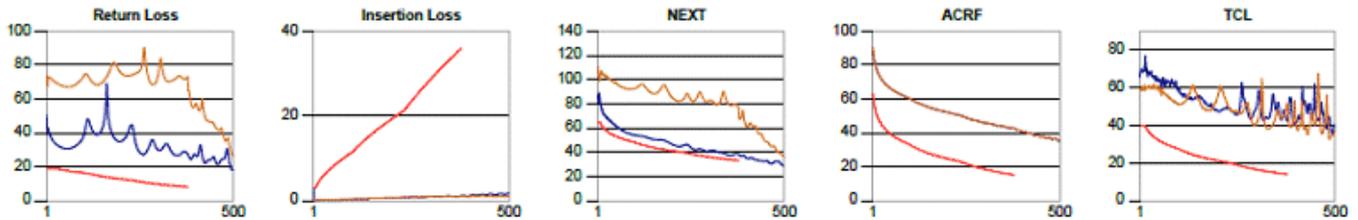
Limit : TIA - Cat 6 Channel  
 Model : TestPro CV100 (Main: 5200-0057, Remote: 5200-0058)  
 Device Software : 1.3.1  
 Calibration Date : Monday, August 6, 2018  
 Main Adapter : PROBE CAT 6A CHANNEL  
 Remote Adapter : PROBE CAT 6A CHANNEL

Parameter	Result	Pair	Max Value	Limit
Length(ft)	Info	78	10.2	328.1
Prop Delay(ns)	Pass	12	15.0	555.0
Delay Skew(ns)	Pass	12	1.0	50.0
Loop Resistance( $\Omega$ )	Pass	78	0.018	25.000
Res. Unbal, pair-pair( $\Omega$ )	Info	12-36	0.000	0.200
Res. Unbal, wire-wire( $\Omega$ )	Info	78	0.018	0.200



### RF Parameters

Parameter	Result	Pair	Worst Margin-Main			Worst Value-Main			Worst Margin-Remote			Worst Value-Remote			
			Margin (dB)	Limit (dB)	Freq (MHz)	Pair	Value (dB)	Freq (MHz)	Pair	Margin (dB)	Limit (dB)	Freq (MHz)	Pair	Value (dB)	Freq (MHz)
Return Loss	Pass	36	46.7	19.0	1.75	45	24.5	500.00	78	12.6	17.9	16.45	36	18.0	495.00
Insertion Loss	Pass	12	2.8	3.0	2.05	78	1.4	493.00		-	-	-		-	-
NEXT	Pass	36-45	33.6	65.0	2.65	45-78	78.7	250.00	36-45	3.6	34.0	223.50	36-45	37.6	223.50
PSNEXT	Pass	45	36.5	62.0	2.65	36	35.9	500.00	36	6.3	31.1	222.00	36	28.6	494.00
ACRF	Pass	45-36	26.7	39.5	15.25	45-36	35.6	491.00	45-36	26.6	42.8	10.45	45-36	35.2	492.00
PSACRF	Pass	12	23.0	60.2	1.00	36	34.1	460.00	12	25.2	60.2	1.00	36	34.0	491.00
TCL	Info	36	18.2	38.3	5.95	45	32.6	471.00	45	19.1	40.0	4.30	45	32.6	358.00
ELTCTL	Info	45	36.6	10.7	9.25	45	16.3	493.00	36	32.0	30.0	1.00	45	16.4	421.00



## Отчёт о тестировании канала CAT6A

### Тестирование подключений к беспроводной сети

Автоматическое обнаружение беспроводной сети TestPro отобразит все обнаруженные SSID и связанные с ними RSSI (уровень сигнала). Это полезно для определения того, имеет ли сеть Wi-Fi, к которой пытается подключиться клиент, достаточный сигнал в определенном месте.

- Определите «мертвые зоны» WiFi, проверив RSSI в разных местах.
- Подключитесь к любому SSID, используя соответствующие учетные данные для этой сети.
- Используйте Ping для проверки подключения «точка-точка» или выхода в Интернет, выбрав predetermined или настраиваемые URL-адреса веб-сайтов, и просмотрите сведения о задержке.

### Wireless Statistics

SSID            FBI Surveillancevirus.ex  
 Security        WPA2 PSK  
 IP Address      192.168.0.18  
 Auto Connect



### Target

www.aem.com.sg

www.aem.com.sg  
 www.aem-test.com  
 www.google.com  
 www.yahoo.com  
 www.msn.com  
 www.bing.com  
 www.apple.com

Continuous

### IP Option

TTL (Seconds) 255

Fragment



192.168.0.22

### Ping Statistics

Packet Size       64  
 Request           9  
 Replies           9  
 Error              0  
Response Time (msec)  
 Current           0.58  
 Average           0.62  
 Maximum          0.79  
 Minimum          0.48



### Available Networks

	dbm
Sheldonopolis II Connected	-28
Sarek	-28
CenturyLink8543	-74
DIRECT-97-HP OfficeJet 38	-38
xfinitywifi	-36
Rabbit of Caerbannog	-68
FBI Surveillance	-66
FBI Surveillancevirus.exe	-33



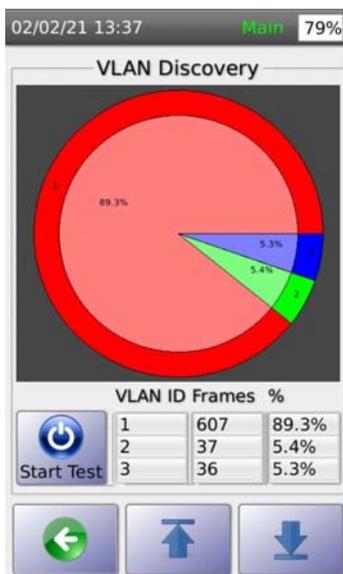
## Тестирование сетевого подключения

- Полезно для перемещения/добавления/изменения/устранения неполадок, TestPro подключается к действующей сети либо через встроенный 10/100/1000, либо через адаптер AD-NET-CABLE, который поставляется с TestPro и подключается через интерфейс многогигабитной сети. Пользователи также могут подключаться по беспроводной сети с помощью дополнительного USB-адаптера Edimax WiFi (EW-7822ULC). После подключения TestPro функция автоматического обнаружения отображает подключенные устройства в сети. Пропингуйте любое другое устройство в локальной сети или в Интернете, чтобы определить подключение и задержку.
- Просмотр сведений о коммутаторе, включая информацию о слотах/портах/VLAN и использовании VLAN.
- Просмотр списка IP и MAC-адресов для подключенных устройств. Полезно для идентификации устройств, включая неизвестные устройства, подключенные к сети.
- Выбор любого IP-адрес, чтобы просмотреть сведения об этом устройстве, MAC-адрес и т. д.
- Просмотр сведений о локальной сети, таких как шлюз, маска подсети, DHCP-сервер.
- Используйте Ping для проверки подключения «точка-точка» или выхода в Интернет, выбирая predetermined или настраиваемые URL-адреса веб-сайтов, и просматривайте сведения о задержке.
- Трассировка полезна для определения того, происходит ли задержка подключения к Интернету в пределах локальной сети или за ее пределами.
- Автотест сети включает обнаружение сети, подключенные устройства, карту сети, пинг и скорость локальной сети.
- Обнаружение WiFi SSID/RSSI, тест уровня сигнала с параметрами для автоматического подключения, включение/выключение WiFi с редактируемым пороговым значением RSSI обеспечивает возможность находить слабые места в покрытии и подтверждать обслуживание во всей зоне покрытия.

Примечание. USB-адаптер Edimax WiFi EW-7822ULC зависит от региона и должен приобретаться отдельно.



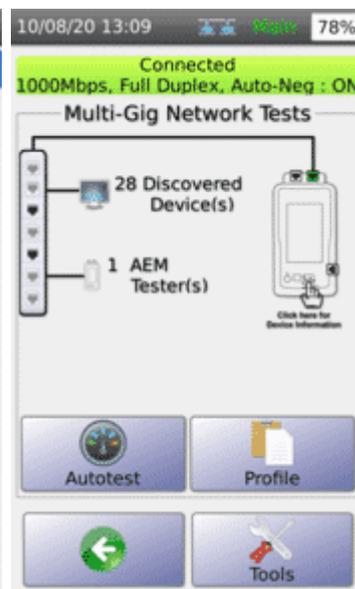
Информация о коммутаторе



Обнаружение VLAN



Автотест сети



Обнаружение сети



Информация об устройстве

Информация об IP

Пинг

Трассировка

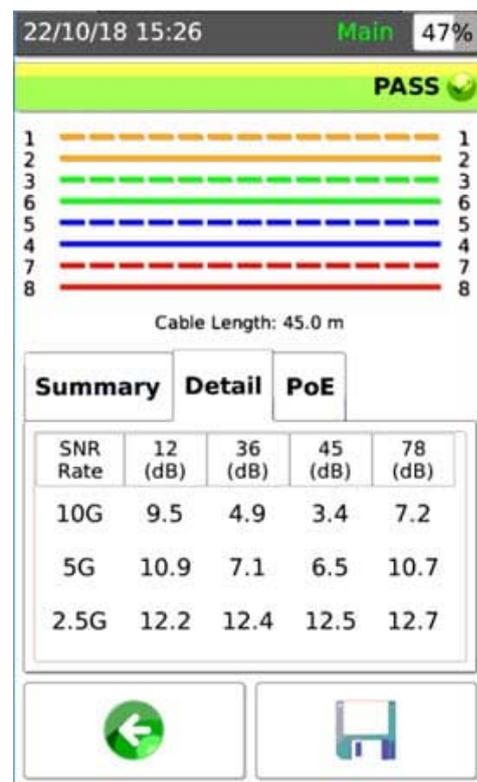
### Квалификация скорости соединения мультигигабитных линий

TestPro проверяет кабельную линию на соответствие высокопроизводительным стандартам Ethernet, включая 1 / 2,5 / 5 / 10GBASE-T. Сквозное измерение отношения сигнал-шум (SNR) обеспечивает быструю и объективную оценку производительности канала в условиях сетевой нагрузки.

Функция автотестирования TestPro — это самый простой способ убедиться, что кабельное соединение будет поддерживать желаемую скорость сети.

Точки беспроводного доступа (AP) являются одними из наиболее широко используемых на сегодняшний день устройств интернета вещей, а беспроводным точкам доступа 802.11ac Wave 2 для работы с максимальной производительностью требуются магистральные скорости 2,5 и 5 GigE. Кроме того, эти устройства могут питаться от PoE и, в зависимости от скорости соединения, требуют задействования всех четырех пар как для данных, так и для питания.

TestPro может сертифицировать кабельную инфраструктуру в соответствии со стандартами TIA, проверять скорость соединения в соответствии со стандартом IEEE 802.3bz для 1 / 2,5 / 5 / 10GigE и проверять нагруженный PoE++ в соответствии со стандартом IEEE 802.3bt до 90 Вт, включая измерения сопротивления по постоянному току.



### Информация о коммутаторе

Подробная информация о коммутаторе поддерживает как CDP, так и LLDP и дает вам немедленную информацию о коммутаторе, к которому вы напрямую подключились из заданного местоположения разъема.

Это обеспечивает быстрое понимание правильного подключения и конфигурации.

Индикация возможностей порта полезна, чтобы понять, вызваны ли проблемы с подключением, которые вы, возможно, устраняете, неподдерживаемой скоростью соединения.



## Обнаружение VLAN

Обнаружение VLAN обеспечивает полную видимость всех обнаруженных VLAN, включая процент наблюдаемого трафика.

Это еще один инструмент в арсенале, помогающий при устранении неполадок, а также во время перемещений, добавлений и изменений в кабельной системе.

