

# Беркут-ЕТА – анализатор Gigabit Ethernet



Портативный анализатор Беркут-ЕТА – автономный прибор для проведения измерений в сетях Gigabit Ethernet. Оснащён современным графическим интерфейсом. Система контекстной помощи ускоряет изучение процесса тестирования. Позволяет хранить большое количество результатов в истории проведенных тестов. Содержит удобные инструменты для on-line отправки результатов. Программное обеспечение анализатора обновляется через Интернет или локальную сеть. Имеется возможность установки дополнительных программ и инструментов из Google Play.

- Два тестирующих порта 10/100/1000 BASE-T/SFP.
- Генерация и регистрация трафика со 100% нагрузкой на любом уровне модели OSI.
- BER тестирование.
- Измерение характеристик сетевых устройств по методике RFC2544.
- Измерения по рекомендации Y.1564 (до 10 одновременных потоков с различными параметрами).
- Измерение пакетного джиттера.
- Генерация тестового потока с возможностью задавать размер кадра, длительность и объём генерации, величину нагрузки.
- Режим работы «транзит».
- Сбор и отображение статистики по принимаемому и передаваемому трафику.
- IP-тесты: ping, traceroute, dns lookup.
- Поддержка протоколов синхронизации времени PTP и NTP.
- Режим интеллектуального шлейфа (Smart Loopback) с одновременным сбором статистики.
- Отображение информации об установленных SFP-модулях.
- Диагностика неисправностей кабеля.
- Асимметричное тестирование.

## Примеры настройки и результатов тестов

← Конфигурация ↩

ОБЩИЕ ЗАГОЛОВОК КАДРЫ

Измерение задержки

Длительность (1-2886)  
10 с

Количество шагов (1-255)  
5

Значения нагрузки  
Результаты измерений

Предельная нагрузка

Длительность (1-2886)  
5 с

Количество шагов (1-255)  
5

Значения нагрузки

☰ RFC-2544 1

СОСТОЯНИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**Пропускная способность**

Frame	Скор., %	Скор., Мб/с	Ст.
64	100	L1: 1000	✓
		L2: 761.905	
		L3: 547.619	
		L4: 309.524	
128	100	L1: 1000	✓
		L2: 864.865	
		L3: 743.243	
		L4: 608.108	
256	100	L1: 1000	✓
		L2: 927.536	
		L3: 862.319	
		L4: 789.855	
512	100	L1: 1000	✓
		L2: 962.406	
		L3: 928.571	
		L4: 890.977	

☰ Y.1564

СОСТОЯНИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**Тесты конфигурации**

**Сервис 1**

Шаг	IR, Mb/s	FTD, ms	FDV, ms	FLR, %	Ст.
<b>Тест CIR</b>					
1	10	0	0	0	✓
<b>Тест CIR+EIR</b>					
11	0	0	0	0	✓
<b>Тест ограничения трафика</b>					
11	0	0	0	0	✓
<b>Тест производительности</b>					
Сеп.	IR, Mb/s	FTD, ms	FDV, ms	FLR	Ст.
1	10	0.002	0	0%	✓
	<b>10</b>	<b>0.002</b>	<b>0</b>	0 пак.	
	10	0.002	0		

☰ BERT 1

0 762 1000 Мб/с

Bits: 0  
EBits: 0  
LSS: 0  
LOS: 0

**BER:**  
0.0000e+0

0с 1ч 0м 0с

☰ Тест кабеля

ПОРТ А ПОРТ В

Пара	1-2	3-6	4-5	7-8
Состояние	✓	✓	✓	✓
Затухание, дБ	---	---	---	---
Дистанция, м	---	---	---	---
Полярность	+	+	+	+
Тип интерфейса	mdi	mdi	mdi	mdi

☰ Тест времени

СТАТУС РЕЗУЛЬТАТЫ

**Разница смещений**

Мин	Тек	Макс
-2.367 мс	-899 мкс	-899 мкс

**Смещение**

	Опорный	Тестируемый
Мин:	-73 мкс	835 мкс
Тек:	-64 мкс	835 мкс
Макс:	-41 мкс	2.296 мс

**Задержка**

	Опорный	Тестируемый
Мин:	26.47 мс	52.75 мс
Тек:	26.52 мс	53.56 мс
Макс:	26.57 мс	55.22 мс

## Спецификации

### Интерфейсы

Измерительные интерфейсы (А и В)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2×RJ-45 (10/100/1000 BASE-T);</li> <li>- 2×1G SFP (1000BASE-SX, 1000BASE-LX, 1000BASE-EX, 1000BASE-T).</li> </ul>
Интерфейсы управления	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1×RJ-45 (10/100/1000 BASE-T);</li> <li>- 1×mini USB В консоль.</li> </ul>

### Общие характеристики

Экран	4.5", емкостная сенсорная панель, разрешение 854×480 пикселей
Энергонезависимая память	microSD карта (4 Гб/8 Гб), возможность установки дополнительной microSD карты
Внешний блок питания	18 В
Автономное электропитание	Li-ion аккумуляторная батарея
Габариты (Д×Ш×В)	200×101×44 мм
Диапазон рабочих температур	0–35 °С
Диапазон температур транспортировки и хранения	-10...+45 °С
Относительная влажность воздуха	80 % при температуре 25 °С
Дополнительные функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разъем для подключения телефонной гарнитуры или наушников;</li> <li>- RTC с отдельной батареей.</li> </ul>

### Тестирование

Параметры кадров	Настройка MAC- и IP-адреса отправителя/получателя, номера UDP-порта отправителя/получателя, VLAN, MPLS, ToS, Precedence, DSCP. Размеры кадров 64 – 9600 байт.
Генерация тестового потока	Возможность задавать размер кадра, длительность и объем генерации, величину нагрузки, параметры заголовков кадра.
Джиттер	Определение пакетного джиттера. Может применяться совместно с функцией генерации тестового потока.
Шлейф (Loopback)	Программа меняет местами содержимое полей принимаемых пакетов и отправляет измененные кадры обратно отправителю. Изменения в пакеты вносятся автоматически на 4-х уровнях модели OSI: физическом, канальном, сетевом, транспортном.
VLAN	Вставка до 3-х VLAN меток, конфигурация VLAN Priority и VLAN ID.
Статистика (RFC 2819)	Сбор статистических данных для портов А и В по переданным и принятым кадрам: текущая нагрузка на приёмной и передающей части порта; общее количество кадров и байтов; количество кадров на канальном и сетевом уровнях; количество кадров с широковещательной, групповой и единичной адресацией; количество кадров с неверной CRC; количество runt- и jabber-кадров.
RFC 2544	Тестирование Ethernet-сетей по методике RFC 2544: пропускная способность, уровень потерь кадров, предельная нагрузка, задержка распространения кадров.
Транзит	Включение в разрыв соединения между сетевыми устройствами, сбор статистических данных о проходящем трафике.

BERT	Определение коэффициента битовых ошибок. Тестирование на физическом, канальном, сетевом и транспортном уровне. Результаты анализа: BITs, EBITs, BER, LSS, %LSS, LOS, %LOS. Тестовые последовательности: CRTP, 2e11-1, 2e15-1, 2e20-1, 2e23-1, 2e29-1, 2e31-1, задаваемая пользователем (4 байта). Режим случайного и постоянного размера кадра.
Y.1564	До 10 потоков данных с независимой конфигурацией нагрузки и заголовков кадра. Потери кадров для каждого потока; ширина полосы пропускания, рассчитанная по результатам тестирования. Текущая, минимальная, средняя и максимальная задержка передачи данных. Количество переданных и принятых пакетов для каждого потока.
Тест кабеля	Тест медного кабеля на обрыв, короткое замыкание, определение затухания сигнала, расстояния до точки обрыва, полярности и режима включения витых пар.
Синхронизация времени	Режимы конфигурации времени: ручной, автосинхронизация PTP или NTP.
Диагностика работы TCP/IP-сетей	Ping, Traceroute, DNS-клиент, HTTP-клиент.
Тест времени	Измерение расхождения шкал времени в сетях операторов связи относительно национальной шкалы времени Российской Федерации UTC (SU) в соответствии с приказом Минкомсвязи России No277.
Тестовые данные	Измерение количества переданных и принятых данных, а также продолжительности сеанса передачи данных в соответствии с приказом Минкомсвязи России No277.

## Опции

ETIP	Поддержка сетевых программ и протоколов: Ping, Traceroute, DNS-клиент, HTTP-клиент.
ETWEB	Тестирование HTTP-соединений (требует опции ETIP).
ETJT	Измерение пакетного джиттера в соответствии с методикой RFC 4689. Результаты анализа: PKTs, OOOps, INOPs, %OOOPs, %INOPs, распределение джиттера, количество пакетов, джиттер которых был меньше/больше заданного порога. Режим случайного и постоянного размера кадра.
ETRC	Удалённое управление прибором по протоколу SSH и через WWW-интерфейс.
ETMM	Тесты конфигурации и служб по рекомендации Y.1564. Возможность настройки до 10 сервисов с индивидуальными параметрами: MAC/VLAN/MPLS/IP/ToS/нагрузка.
ETMPLS	Поддержка до 3-х MPLS меток, конфигурация MPLS Label, MPLS CoS и MPLS TTL.
ETAT	Измерение односторонней задержки, пропускной способности канала, потерь пакетов и джиттера. Диагностика каналов, характеристики которых различны для передающего и приемного направлений.
ET2P	Поддержка двух передатчиков: проведение измерений на двух интерфейсах.
ETPTP	Синхронизация по протоколу PTPv2 позволяет выполнять измерение задержки по методике RFC 2544, а также анализ по рекомендации Y.1564 при тестировании асимметричных каналов.
ETBIDIR	Двунаправленный тест по методике RFC 2544.
ETTIME	Измерение разности (расхождения) шкал времени в сетях операторов связи относительно национальной шкалы времени Российской Федерации UTC (SU) в соответствии с приказом Минкомсвязи России №277.
ETDATA	Измерение количества переданной (принятой) информации (данных) и продолжительности сеанса передачи данных в соответствии с приказом Минкомсвязи России №277.