

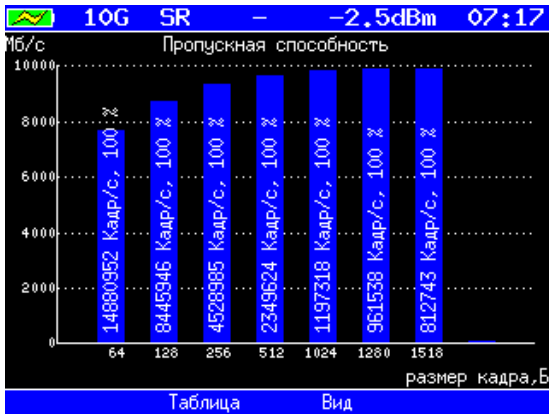
Анализатор 10 Gigabit Ethernet Беркут-ЕТХ

Оперативно оценить качество услуг, предоставляемых с помощью технологий 10G Ethernet, создать 100% нагрузку на оборудование и сеть, измерить полосу пропускания, задержку передачи, джиттер и другие параметры с максимальной точностью можно только с помощью специализированного оборудования. Беркут-ЕТХ – первый прибор для диагностики и тестирования 10 Gigabit Ethernet, разработанный и произведённый в России. В нём реализован полный набор инструментов для анализа локальных и магистральных трактов со скоростью передачи данных от 10 мегабит до 10 гигабит в секунду.



- Поддержка всего диапазона скоростей передачи данных в сетях Ethernet: от 10 Мбит/с до 10 Гбит/с.
- Работа с LAN и WAN 10-гигабитными интерфейсами.
- Совместимость со всеми типами модулей 10G SFP+ и 1G SFP.
- Генерация и регистрация трафика с нагрузкой до 100% на любом уровне модели OSI.
- BER тестирование.
- Поддержка VLAN Q-in-Q, MPLS.
- Измерение характеристик по стандарту RFC 2544.
- Проверка соответствия качества предоставляемых услуг соглашению об уровне обслуживания (SLA).
- Режим 10-гигабитного шлейфа с одновременным сбором статистики.
- Самый компактный из существующих анализаторов 10 Gigabit Ethernet.
- Мгновенная готовность к работе после включения.
- Максимальное время автономной работы среди приборов своего класса.

Основные возможности



Интерфейсы: 1×SFP+, 1×SFP/RJ-45

Тестирование в соответствии с методикой RFC 2544: пропускная способность, задержка, уровень потерь кадров, предельная нагрузка.

Измерение коэффициента битовых ошибок (BERT) на физическом, канальном, сетевом и транспортном уровне с использованием стандартных и задаваемых пользователем последовательностей.

Поддержка технологии Q-in-Q (VLAN Stacking): вставка до 3-х VLAN меток. Возможность задания приоритета VLAN, VLAN ID.

Поддержка многопротокольной коммутации по меткам: вставка до 3-х MPLS меток.

Организация шлейфа на физическом, канальном, сетевом и транспортном уровнях.

Измерение пакетного джиттера.

#	Frq	Rate, %	Loss, %	BW, Mbps
1	64	2.00	0.00	152.38
2	128	10.00	0.00	864.86
3	9600	18.00	0.00	1796.26
4	512	10.00	0.00	962.41
5	8746	11.00	0.00	1097.49
6	7000	9.00	0.00	897.44
7	3122	20.00	0.00	1987.27
8	64	5.00	0.00	380.95
9	1024	6.00	0.00	588.51
10	7777	9.00	0.00	897.69

Режим интеллектуального поиска устройств: обнаружение других устройств Беркут-ЕТХ, Беркут-ЕТ или Беркут-ЕТЛ в сети с последующим включением на них режима «Шлейф» канального, сетевого или транспортного уровня посредством протокола OAM.

Генерация и анализ нескольких потоков данных для проверки работоспособности и качества обслуживания (QoS) различных услуг.

Управление прибором по протоколу TELNET.

Отображение результатов тестирования через WWW-интерфейс.

Измерение пакетного джиттера.

Сбор и отображение статистической информации по принимаемому и передаваемому трафику на физическом, канальном и сетевом уровнях в соответствии с методикой RFC 2819.

ET	RT
00:00:09	00:00:51
PKTs 1.208e+08	
000Ps 0.000e+00	%000Ps 0.000
IN0Ps 1.208e+08	%IN0Ps 100.000
< 100 ms	%PKTs 100.000
>= 100 ms	%PKTs 0.000

Размер	Rx	Tx
< 64	0	62
64	4.6845e+08	4.6859e+08
65..127	3.4089e+07	1.0890e+08
128..255	1.8874e+06	1.8874e+06
256..511	3.7747e+06	3.7747e+06
512..1023	7.5494e+06	7.5494e+06
1024..1518	7.0334e+06	7.0334e+06
> 1518	0	50

Спецификации

Интерфейсы

10G SFP+	10GBASE-SR/SW, 10GBASE-LR/LW, 10GBASE-ER/EW
1G SFP	1000BASE-SX, 1000BASE-LX, 1000BASE-EX, 1000 Base-T
RJ-45	10/100/1000 Base-T
USB тип B, LAN 10/100 Ethernet	Интерфейсы управления

Тестирование

Скорость передачи	10/100/1000 Мбит/с, 10 Гбит/с
Поддерживаемые форматы кадров	Ethernet II, IPv4, UDP, TCP
Настройка параметров кадров	MAC-адрес источника/получателя, VLAN ID, приоритет VLAN, IP-адрес источника/получателя, поле EtherType, поле ToS, поле Precedence, поле DSCP, UDP порт отправителя/получателя, размеры кадров 64 – 64000 байт
MPLS	До 3 MPLS меток на приём и передачу
VLAN	До 3 VLAN меток
RFC 2544	Пропускная способность, задержка, потери кадров, предельная нагрузка
BERT	Физический, канальный, сетевой, транспортный уровни тестирования. Добавление битовых ошибок в тестовую последовательность вручную. Результаты анализа: BITs, EBITs, BER, LSS, %LSS, LOS, %LOS. Режим случайного и постоянного размера кадра. Тестовые последовательности: CRTP, 2e11-1, 2e15-1, 2e20-1, 2e23-1, 2e29-1, 2e31-1, задаваемая пользователем (4 байта)
Вариация задержки	Результаты анализа: PKTs, OOOps, INOPs, %OOOPs, %INOPs, количество пакетов, джиттер/задержка которых были меньше (больше) заданного порога. Режим случайного и постоянного размера кадра
Сложный трафик	До 10 потоков данных с индивидуальной нагрузкой и заголовком 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
Статистика (RFC 2819)	По типам кадров, по размерам кадров, по уровням, по ошибочным кадрам. Количество принятых и переданных пакетов, отображение нагрузки на порту в реальном времени. Типы кадров: broadcast, multicast, unicast. Пакеты сверхмалой (runt), сверхбольшой (jabber) длины. Количество кадров, переданных на канальном и сетевом уровнях. Проверка по CRC, runt, jabber
DNS	Определение IP-адреса сетевого устройства по известному доменному имени
Маршрут	Определение маршрутов следования данных в сетях на основе TCP/IP

Эхо-запрос	Минимальное, среднее, максимальное время между отправкой запроса и получением ответа. Количество переданных, принятых, потерянных и повторных пакетов. Количество пакетов, для которых время ответа было превышено
Монитор ARP-запросов	Возможность отслеживать ARP-ответы, передающиеся в сети и «перехватывать» содержащиеся в них IP- и MAC-адреса сетевых устройств
TCP-клиент	Установка TCP-соединения с удалённым сетевым устройством, управление по протоколу TELNET, возможность отправки HTTP GET-запроса
Шлейф (Loopback)	Уровни: физический, канальный с поддержкой VLAN, сетевой, транспортный
ET-обнаружение	Включение режима «Шлейф» на удалённом тестере-анализаторе Беркут-ЕТХ, Беркут-ЕТ или устройстве образования шлейфа Беркут-ETL
OAM	Включение режима «Шлейф» канального уровня на удалённом устройстве по протоколу OAM в соответствии со стандартом IEEE 802.3ah
Удалённое управление	Управление прибором в режиме терминала, по протоколу TELNET, через WWW-интерфейс. Выполнение тестов, настройка параметров, получение результатов измерений

Общие характеристики

Физические параметры	
Габаритные размеры измерительного блока (В×Ш×Г)	200×101×59 мм
Масса измерительного блока	0,940 кг
Условия эксплуатации	
Диапазон рабочих температур	0–35 °С
Диапазон температур транспортировки и хранения	-10...+45 °С
Относительная влажность воздуха	40–90 %, без конденсата
Электропитание	
Внешний блок питания	Импульсный (19 В, 2,1 А)
Напряжение внешнего источника питания	19 В
Потребляемый ток	~ 1.5 А
Аккумуляторная батарея	7 NiMH элементов, соединённых последовательно. Номинальное напряжение батареи – 8,4 В, ёмкость – 4500 мА×ч.
Элементы защиты по электропитанию	Тиристорная защита от перенапряжений
	Внутренний предохранитель 7 А
Время автономной работы (при обычном пользовании)	1–2 часа (в зависимости от типа используемого SFP+ модуля и режима работы)
Время зарядки аккумуляторов	10 часов
Срок службы аккумуляторов	500 циклов «заряд-разряд»
Другое	
Дисплей	Цветной графический дисплей 320×240 точек
Клавиатура	25 клавиш
Языки	Русский, английский

Опции поставки

XJT	Измерения пакетного джиттера 10GE.
	Результаты измерения: PKTs, OOOps, INOPs, %OOOPs, %INOPs, количество пакетов, джиттер которых меньше (больше) заданного порога. Режим случайного (от 64 до 9600 байт) и постоянного размера кадров.
XMM	Многопоточное тестирование (Мультистрим) 10GE.
	Режим «Сложный трафик»: до 10 потоков данных с индивидуальной нагрузкой и заголовком 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.
XMPLS	Диагностика MPLS 10GE.
	До 3 MPLS меток на приём и передачу.
XAT	Асимметричное тестирование 10 GE.
	Диагностика каналов, характеристики которых различны для передающего и приемного направлений.
XFL	Диагностика устойчивости коммутаторов.
	Генерация трафика со случайными MAC-адресами источника или VLAN-метками (MAC/VLAN flood).
XVLIP	Диагностика устойчивости маршрутизаторов.
	Генерация трафика со случайными IP-адресами получателя (IP flood).
XIP	Диагностика сетей TCP/IP: DNS lookup, ARP, TCP client, traceroute, http-get.
	Сетевые инструменты: DNS lookup, ARP, TCP client, traceroute, http-get: диагностика доступности основных протоколов и служб.
XLATD	Распределение задержки (Latency distribution).
	Расширенная диагностика задержки распространения пакетов для оценки параметров канала, критичных для сервисов реального времени (VoIP, IPTV).
XBERT	Расширенный BERT (advanced BERT test).
	Генерация потока со случайным размером кадра (от 64 до 9600 байт), вставка ошибок.
XRC	Удаленное управление (Remote Control).
	Дистанционное управление прибором посредством www-интерфейса или по протоколу telnet.