Цифровые системы передачи DSL

Симметричные разновидности DSL технологий широко используются для организации систем передачи по медным линиям как в операторских, так и в корпоративных сетях. Это проверенное решение для организации доступа на "последней миле" в телефонных сетях, сетях передачи данных, а также мультисервисных, замены аналоговых систем. Лидером в этой области является технология G.SHDSL, благодаря улучшенным характеристикам (скорости/дальности, совместимости, помехоустойчивости), а также возможности передачи потока по нескольким парам. Использование регенераторов позволяет строить протяженные сети DSL.

Оборудование WATSON производства швейцарской компании Schmid Telecom хорошо известно во всем мире, благодаря своим отличным характеристикам и высокой функциональности, и является одной из самых широко используемых DSL систем. В России оборудование Schmid Telecom также пользуется заслуженной популярностью у традиционных и альтернативных операторов связи.

DSL-платформа WATSON

Оборудование WATSON производства швейцарской компании Schmid Telecom хорошо известно во всем мире, благодаря своим отличным характеристикам и высокой функциональности, и является одной из самых широко используемых DSL систем. Платформа WATSON включает в себя несколько семейств модемов для физических медных линий: WATSON3 (HDSL), WATSON4 (MSDSL), WATSON5 (G.SHDSL), WATSON LINKS (MSDSL). В дополнение к данным семействам выпускаются также регенераторы, модули управления, а так же система администрирования WATSON ELEMENT MANAGER.

ЦСП WATSON обеспечивают передачу групповых цифровых сигналов телефонии (E1 или FE1 G.703/G.704, ISDN PRI) и данных (Nx64 V.35/V.36/RS.530/RS449/X.21, Ethernet 10/100BaseT) с возможностью их мультиплексирования в одном канале и конверсией пользовательских интерфейсов. Одно устройства может конструктивно включать до 4-х модемов, что позволяет вести одновременную передачу потоков по 4-м парам на одно или несколько направлений. За счёт возможности использовать многопарный режим работы линейная скорость передачи данных достигает 6Мбит/с.

Оборудование выпускается в различном конструктивном исполнении:
- платы (plug-in);
- компактные настольные блоки (table top).

Для монтажа плат (plug-in) в зависимости от плотности размещения оборудования применяются 19" шасси на 12 слотов (subrack) или горизонтальное однослотовое шасси (mininrack mechanics). Настольные блоки (table top) могут устанавливаться отдельно или в стойку 19" на специальной полке, рассчитанной на 2 блока. Использование различных конструктивов и выбор устройств с различным числом xDSL портов (1, 2 или 4) позволяют оператору строить сеть в точном соответствии со своими задачами.

Поскольку требования к оборудованию, размещаемому на станционной и на абонентской стороне, различны, устройства делятся на два типа - это модули линейного окончания LTU (станция) и модули сетевого окончания NTU (абонент).

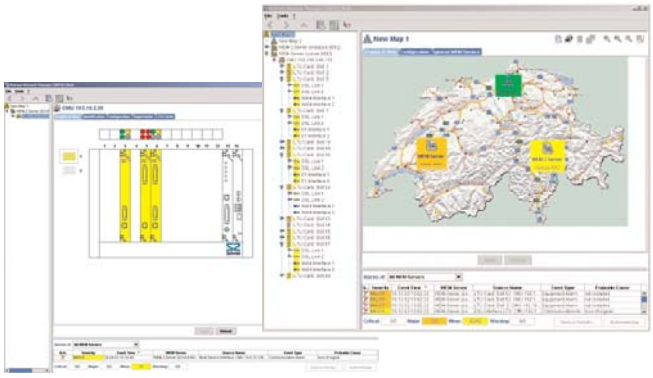
Особенности модулей LTU:
- конструктивное исполнение - карта plug-in;
- возможность подачи дистанционного питания (ДП) в линию;
- в каждом модуле E1, Ethernet или Nx64 конструктивно встроено до четырёх модемов;
- возможность работы на несколько направлений (multipoint);
- возможность объединения модулей по шине, с использованием интерфейса TMN, для организации централизованного управления;
- резервирование по питанию DC-DC или AC-DC (для модулей minirack).
- возможность синхронизации от внешнего источника

Особенности модулей NTU:
- конструктивное исполнение - настольный блок table top;
- возможность получения дистанционного питания по линии;
- возможность закрепления на стене или на специальной полке в 19" стойке;
- питание оборудования осуществляется от сети переменного (220 В, 50 Гц) или постоянного тока (40 - 72 В).

Ключевые возможности

- Поддерживаются пользовательские интерфейсы E1, ISDN PRA, Ethernet 10/100BaseT, n x 64 кБит/с, программно настраиваемый как V.35, V.36 или X.21, для предоставления услуг передачи данных;
- Функция "MultiSpeed" предоставляет широкий выбор линейных скоростей от 144 кБит/с до 2,312 кБит/с, позволяет пользователям добиться наилучшего сочетания скорости и дальности передачи;
- Функция "Multipoint" позволяет подключать к модулю LTU до 4-х линий, а при каскадном включении двух модулей LTU - до 8-ми, сокращая стоимость системы;
- Функция "Multi-service" включает в себя возможность симметричного (E1+V.35 <-> E1+V.35) и несимметричного (E1 <-> E1+V.35) мультисервисного включения и преобразования интерфейсов E1<-> n x 64, E1 <-> 10/100BaseT, n x 64 <-> 10/100BaseT;
- Семейство WATSON производится в различных конструктивных исполнениях, оптимизированных под различную плотность развертывания;
- Все модули NTU могут иметь как локальное, так и дистанционное питание;
- Возможность инверсного мультиплексирования позволяет передавать данные со скоростью до 6Мб/с;
- Длина линии может быть увеличена при использовании регенераторов (до 5-ти) с дистанционным питанием;
- Для упрощения настройки и эксплуатации сети в системах WATSON предусмотрены возможности измерения физических параметров линии и основных параметров цифрового канала согласно рекомендациям G.826.
- Все семейства совместимы с системой удаленного управления WATSON ELEMENT MANAGER

Система управления WATSON ELEMENT MANAGER



Многофункциональная система удаленного управления WATSON ELEMENT MANAGER 2.0 (WEM-2) работает по протоколу SNMP и может быть установлена на персональный компьютер автономно, либо в качестве подключаемого модуля к платформе сетевого администрирования HP OpenView 6.1. Оператор получает возможность работы с удобным, интуитивно понятным графическим интерфейсом. Система позволяет просматривать состояние всей сети, ее фрагмента, узла, линии, модема. Не составляют исключения и протяженные линии с регенераторами. Благодаря системе WEM-2 упрощается мониторинг сети, организация и разграничение доступа, обеспечивается полный контроль неисправностей. Сбор и передача сетевой статистики сети WATSON на рабочие станции осуществляется с помощью SNMP-агента (модуля CMU), который может обслуживать до 24 модулей LTU в исполнении plug-in, а также все подключенные к ним регенераторы и NTU. Модуль CMU устанавливается вместе с устройствами LTU в шасси "subrack". В случае необходимости, WEM-2 может интегрироваться в единую систему управления сетью оператора.

Система передачи G.SHDSL WATSON5

Самым современным и многофункциональным семейством линейки WATSON является семейство оборудования WATSON5, которое представляет собой систему передачи SHDSL/SDSL, соответствующую требованиям ITU-T G.991.2 приложение B (G.shdsl) и TS 101 524 (ETSI SDSL). В системе WATSON5 реализовано линейное кодирование Trellis PAM16, поддерживающее различные линейные скорости передачи данных, а также передачу DSL по одной, двум и четырем парам.

Передаваться может полный или частичный канал E1 в структурированном (с образованием циклов) или прозрачном режиме, PRA (Primary Rate Access - доступ на первичной скорости), а также интерфейсы nx64 Кбит/с (V.35, V.36, X.21) и пакеты Ethernet. Благодаря функции преобразования интерфейсов, система WATSON5 может быть использована для решения таких задач, как передача трафика данных по транспортным сетям телефонии (nx64 или Ethernet на стороне заказчика и E1 на стороне транспортной сети).

LTU WATSON5 могут осуществлять кросс-коммутацию и перестановку канальных интервалов линейных потоков. При этом может использоваться как один LTU, так и два, установленные в каскад, и возможна раздача заданных пользователем тайм-слотов одного или нескольких потоков E1 на несколько направлений. Максимальное число направлений для одного LTU - четыре, для двух каскадированных LTU - восемь. Устройство также может работать в режиме вставки/выделения.

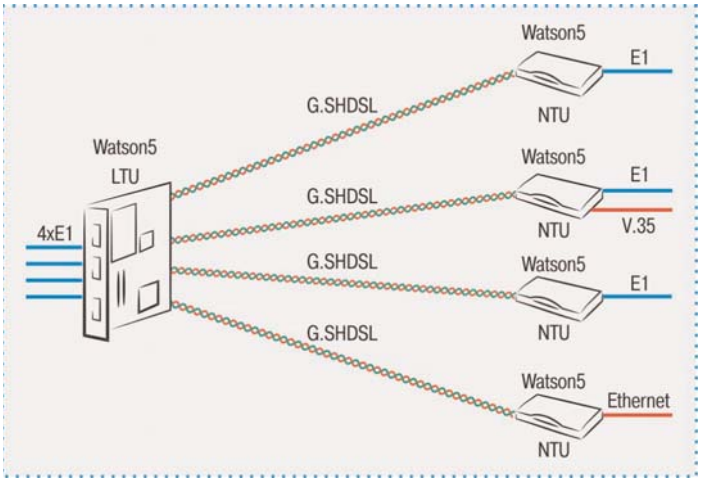
WATSON 5 имеет отличные показатели по электромагнитной совместимости при работе в кабеле, сильно нагруженном линиями xDSL и другими системами связи.

Устанавливаемый в модульную кассету модуль ACU (модуль аварийной сигнализации) позволяет подключать шину EIA485, интерфейс контроля EIA232 и реле аварийной сигнализации. Дополнительный модуль CMU (модуль контроля и управления), устанавливаемый в 19-дюймовую модульную кассету, служит в качестве средства управления SNMP и предоставляет системе возможности TMN (управление сетью через линию).

Возможности модуля WATSON5 4xE1

Новый модуль WATSON5 4xE1 LTU/NTU (plug-in) конструктивно включает в себя 4 G.SHDSL модема и позволяет существенно снизить затраты на организацию цифровых трактов, а так же повысить надежность системы за счет функции резервирования. Эта модель может использоваться в слудующих конфигурациях:

1. **однопарный режим** - подключение модуля станционного окончания LTU к четырем модулям абонентского окончания NTU. При этом возможны организация до 48 потоков E1 в одном конструктиве, мультисервисное преобразование интерфейсов, дистанционное питание всех подключенных модемов;



НОВОЕ

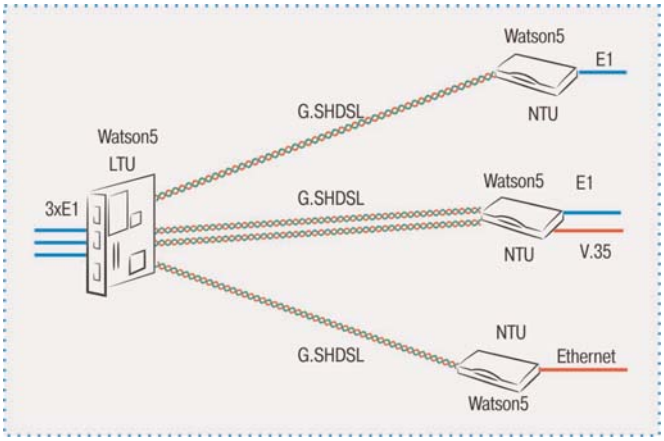
Готовится выпуск модулей **WATSON5 4xEthernet LTU/NTU**, которые смогут работать в однопарном режиме (1 LTU на 4 NTU WATSON5 Ethernet) и в режиме NTU (4xEthernet LTU/NTU по схеме "точка-точка"). Данные модули будут обладать улучшенными показателями по скорости и дальности работы благодаря реализации нового стандарта G.SHDSL.bis.

Основные функциональные отличия WATSON5 от модемов предыдущих семейств:

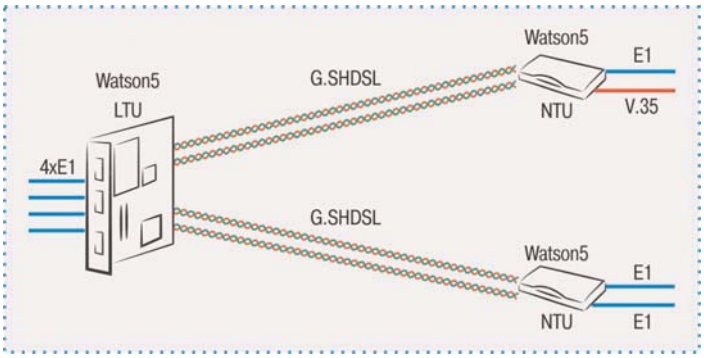
WATSON5

- увеличение дальности передачи за счёт применения регенераторов и возможности использования для передачи до четырёх пар в одном кабеле;
- симметричный и несимметричный вариант распределения спектральной плотности сигнала в линии;
- установление соединения по технологии G.hs;
- полный стек протоколов, повышающий эффективность использования канала;
- возможность изменения мощности предаваемого сигнала;
- усовершенствованные возможности измерения параметров канала передачи данных;
- конструктивно встроено до четырёх модемов в одном корпусе;
- резервирование по потоку.

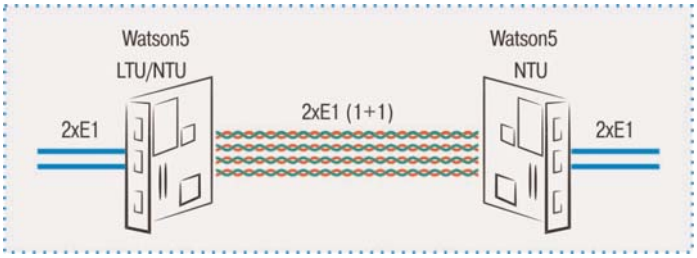
2. **смешанный режим** - подключение модуля станционного окончания LTU к трем модулям абонентского окончания NTU как в однопарном, так и двухпарном режиме.



3. **двухпарный режим** - подключение модуля станционного окончания LTU к двум модулям абонентского окончания NTU только в двухпарном режиме. Максимальная скорость передачи данных сотавляет 4,6 Мбит/с.



4. **режим NTU** - использование в качестве модуля абонентского окончания NTU по схеме "точка"-"точка" для одновременной передачи двух или четырех потоков E1, каждый из которых передается по двум или одной паре соответственно. При этом одна пара может использоваться в качестве "горячего" резерва. Возможно дистанционное питание NTU по линии.



ДИСТРИБЬЮТОРСКАЯ ИМАГ КОМПАНИЯ

111116, Москва, Энергетический пр-д, д.3, стр.2
Тел.: (095) 362-77-05
Факс: (095) 362-77-99
E-mail: info@emag.ru
www.emag.ru

WATSON5 регенератор

Корпус IP66 для стандартного регенератора

Для увеличения дальности и организации линий связи большей протяженности помимо решений, использующих увеличение количества пар для передачи, а так же совместно с такими решениями, наиболее эффективным представляется использование устройства переприёма - регенератора WATSON5.

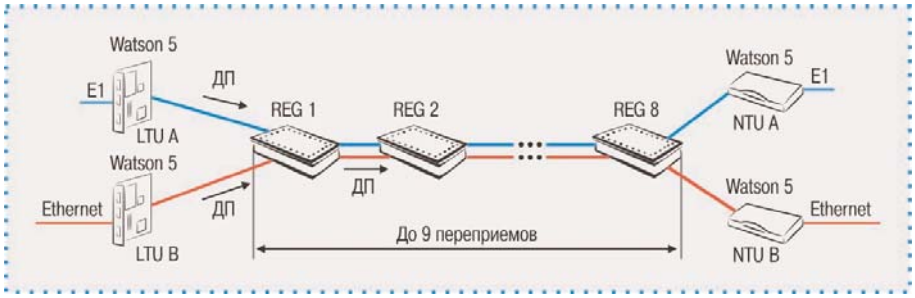
Применение регенерационного оборудования WATSON5 для организации протяженных линий связи позволяет не только сэкономить средства, но и повысить надежность, функциональность и производительность системы.

Питание устройств осуществляется дистанционно по линии, или локально. Регенератор WATSON5 совместим со всеми модемами WATSON5, работающими по одной или двум парам и имеющими любой пользовательский интерфейс (E1, N x 64, Ethernet, а также мультисервисный вариант). Включение регенератора в линию возможно как в однопарном, так и в двухпарном режимах.

Регенератор WATSON5 выпускается в стандартном конструктиве, совместимом со всеми устанавливаемыми вне помещений корпусами для WATSON2, и в компактном конструктиве, подходящим для установки в местах с ограниченным пространством.

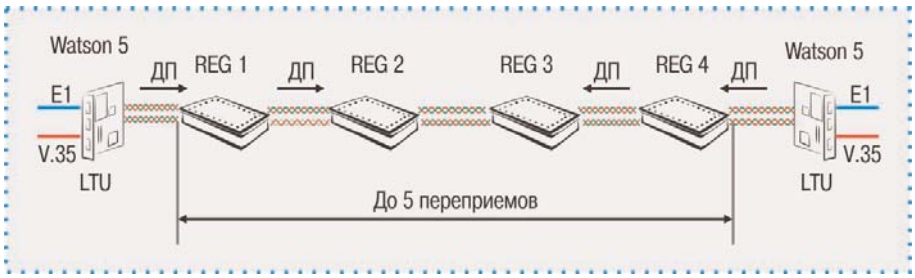
Для монтажа регенераторов в необслуживаемых усилительных пунктах (НУП) используется два вида герметичных корпусов: компактный с классом защиты IP66, для установки одного регенератора, и корпуса с повышенным классом защиты IP68, вмещающие 2 или 4 регенератора. Для установки в обслуживаемых усилительных пунктах (ОУП) используются пылевлагозащищенные корпуса с классом защиты IP55, позволяющие устанавливать в них до четырех регенераторов.

Корпус IP68 для 2-х компактных регенераторов



Использование регенератора WATSON5 в однопарном режиме

При работе в однопарном режиме регенератор представляет собой два независимых устройства, обеспечивающих прием, восстановление и передачу потока E1. В этой конфигурации возможна передача потока через девять регенерационных участков (8 регенераторов). Настройка текущих параметров, сбор статистики, модернизация программного обеспечения, управление и мониторинг осуществляются локально или дистанционно.



Использование регенератора WATSON5 в двухпарном режиме

При работе в двухпарном режиме количество участков переприема может достигать пяти (два регенератора от одного LTU с каждой стороны), а максимальная скорость передачи возрастает до 4Мбит/с. Использование LTU/NTU с функцией Multiservice позволяет передавать в одном потоке цифровой трафик данных и голоса (V.35 + E1). При использовании двух пар магистрального кабеля МКСБ1,2 дальность передачи между точками переприема достигает 26 км.

Обозначение	Модель	Наименование
SZ.363.V511Wxx	WATSON2	HDSL W2 LTU-L/R (M/S), 2x E1, 120 Ohm карта
SZ.364.V510Wxx	WATSON2	HDSL W2 NTU-L/R (M/S), E1+PRA, 120 Ohm настольный
SZ.374.V518Wxx	WATSON3	HDSL W3 NTU-L/R, (M/S), E1 120 Ohm Nx64, V.35/V.36/X.21, настольный
SZ.375.V511Wxx	WATSON3	HDSL W3 LTU-L/R, (M/S), 2xE1 120 Ohm 2xHDSL карта
SZ.376.M518Wxx	WATSON4	MSDSL W4 NTU L/R, E1, Nx64, 120 Ohm V.35/V.36/X.21 настольный
SZ.377.M511Wxx	WATSON4	MSDSL W4 LTU-L/R, (M/S), 2xE1 120 Ohm 2xMSDSL, карта
SZ.866.V318Wxx	WATSON 5	W5 LTU, E1/120 Ohm, nx64, однопарный, 1 модем, карта
SZ.866.V418Wxx	WATSON 5	W5 LTU, E1/120 Ohm, nx64, двухпарный, 1 модем, карта
SZ.866.V511Wxx	WATSON 5	W5 LTU, 2xE1/120 Ohm, однопарный, 2 модема, карта
SZ.866.V588Wxx	WATSON 5	W5 LTU, 2xnx64, однопарный, 2 модема, карта
SZ.866.V611Wxx	WATSON 5	W5 LTU, 2xE1/120 Ohm, однопарный, 4 потока, кросс-коммутация, карта
SZ.866.V688Wxx	WATSON 5	W5 LTU, 2xnx64, однопарный, 4 потока, кросс-коммутация, карта
SZ.866.V711Wxx	WATSON 5	W5 LTU, 2xE1/120 Ohm, двухпарный, 2 модема, карта
SZ.866.V788Wxx	WATSON 5	W5 LTU, 2xnx64, двухпарный, 2 модема, карта
SZ.866.V810Wxx	WATSON 5	W5 LTU, E1/120 Ohm, четырёхпарный, 1 модем, карта
SZ.866.V880Wxx	WATSON 5	W5 LTU, nx64, четырёхпарный, 1 модем, карта
SZ.886.V310Wxx	WATSON 5	W5 NTU, E1/PRA/120 Ohm, однопарный, 1 модем, настольный
SZ.886.V318Wxx	WATSON 5	W5 NTU, E1/120 Ohm, nx64, однопарный, 1 модем, настольный
SZ.886.V380Wxx	WATSON 5	W5 NTU, nx64, однопарный, 1 модем, настольный
SZ.886.V410Wxx	WATSON 5	W5 NTU, E1/PRA/120 Ohm, двухпарный, 1 модем, настольный
SZ.886.V418Wxx	WATSON 5	W5 NTU, E1/PRA/120 Ohm, nx64, двухпарный, 1 модем, настольный
SZ.846.V450Wxx	WATSON 5	W5 NTU, Ethernet, двухпарный, 1 модем, настольный
SZ.886.V480Wxx	WATSON 5	W5 NTU, nx64, двухпарный, 1 модем, настольный
SZ.886.V810Wxx	WATSON 5	W5 NTU, E1/PRA/120 Ohm, четырёхпарный, 1 модем, настольный
SZ.886.V880Wxx	WATSON 5	W5 NTU, nx64, четырёхпарный, 1 модем, настольный
SZ.866.V614Wxx	WATSON 5	W5 LTU, 4xE1/120 Ohm, однопарный, 4 модема, карта
SZ.866.V634Wxx	WATSON 5	W5 LTU, 4xE1/75 Ohm, однопарный, 4 модема, карта
SZ.896.V614Wxx	WATSON 5	W5 NTU, 4xE1/120 Ohm, однопарный, 4 модема, настольный
SZ.896.V634Wxx	WATSON 5	W5 NTU, 4xE1/75 Ohm, однопарный, 4 модема, настольный
SZ.856.V300W	WATSON 5 Регенератор	W5 Regenerator, компактное исполнение
SZ.856.V400W	WATSON 5 Регенератор	W5 Regenerator, стандартное исполнение
SZ.371.V2W	WATSON 5 Регенератор	Корпус IP66 для 1 регенератора SZ.856.V400W
SZ.372.V3F	WATSON 5 Регенератор	Корпус IP68 для 4 регенераторов SZ.372.V2F
SZ.857.V2W	WATSON 5 Регенератор	Корпус IP65 для 6 регенераторов SZ.856.V300
SZ 372V4UA	WATSON 5 Регенератор	Корпус IP68 для 2 регенераторов SZ.856.V300
SZ.859.V1W	WATSON 5 Регенератор	Корпус IP66 для 1 регенератора SZ.856.V300
SZ.379.V3W	WATSON Шасси	19" кассета для модулей WATSON HDSL (FOR 12 LTU+1 ACU/CMU)
SZ.638.070	WATSON Шасси	Источник питания для SZ.379.V3W
SZ.876.V100W	WATSON Шасси	19" кассета для одного модуля WATSON LTU. Сдвоенное питание AC & 2 x DC
SZ.369.V5W	WATSON ACU	Модуль локального управления с внешней синхронизацией, карта