



Manual de Operação

TSW400DSL

Versão: 12
Revisão: 7
Novembro/2010

Direitos de edição

Este manual foi elaborado pela equipe da **Wise Indústria de Telecomunicações**. Nenhuma parte ou conteúdo deste manual pode ser reproduzido sem autorização por escrito da **Wise Indústria de Telecomunicações**.

A **Wise Indústria de Telecomunicações** se reserva o direito de modificar seus produtos, assim como o conteúdo de seus manuais, a qualquer momento, sem aviso prévio, de acordo com as próprias necessidades.

Como os produtos da **Wise Indústria de Telecomunicações** se mantêm em constante aperfeiçoamento, algumas características podem não estar inclusas nos manuais, sendo anexadas ao produto em adendos.

Qualquer contribuição ou crítica que possa melhorar a qualidade deste produto ou manual será bem vinda pela equipe da empresa.

Se o conteúdo deste manual estiver em desacordo com a versão do equipamento fornecido ou seu manuseio, por favor, entre em contato com a empresa, por telefone/fax:

(0xx61) - 3486-9100

ou email:

wise@wi.com.br

Wise Indústria de Telecomunicações

Departamento Comercial:

Setor de Indústria Bernardo Sayão
SIBS quadra 01 conjunto D lote 12
Núcleo Bandeirante - Brasília - DF
CEP: 71736 -104

Visite a nossa Home Page: <http://www.wi.com.br>

Índice

1 - Introdução.....	1
1.1 - A Tecnologia DSL.....	1
1.2 - Funcionamento do TSW400DSL.....	1
2 - Características físicas.....	3
2.1 - Conexões Externas.....	3
2.2 - Leds.....	3
2.3 - Teclado.....	4
2.4 - Bateria.....	5
3 - Operação do Equipamento.....	7
4 - O Modo ADSL.....	9
4.1 - A Escolha do modo de conexão.....	9
4.2 - A realização do teste.....	10
4.3 - Exibição dos resultados.....	12
4.3.1 - Parâmetros da Conexão.....	12
4.3.2 - Contadores.....	13
4.3.3 - Histogramas.....	14
4.4 - Utilizando a memória.....	16
4.4.1 - Salvando um teste e editando o título da memória.....	16
4.4.2 - Visualizando um teste armazenado na memória.....	17
4.5 - Impressão dos Resultados.....	17
4.6 - Conexão com a Internet.....	19
4.6.1 - Conexão com protocolos PPP.....	20
4.6.2 - Conexão com protocolo RFC 2684 ROUTER.....	23
4.6.3 - Conexão com protocolo RFC 2684 BRIDGE.....	24
5 - O Modo ETHERNET.....	25
5.1 - Modem Bridge.....	25
5.2 - Modem Router.....	27
5.3 - Configuração de Modem.....	28
6 - Os Testes Utilizando a Internet.....	30
6.1 - O Teste de PING.....	30
6.2 - O BROWSER.....	31
6.3 - UPLOAD.....	33

1 - Introdução

1.1 - A Tecnologia DSL

Com o crescimento da demanda de informação através das telecomunicações e da Internet, surgiu a necessidade de novos métodos que pudessem ser utilizados no tráfego de grandes quantidades de dados. Porém, era interessante que estas tecnologias pudessem utilizar a infraestrutura já instalada da rede telefônica. As tecnologias DSL têm as duas características.

A tecnologia ADSL usa técnicas de modulação digital para transmissão de dados em alta velocidade através da rede de telefonia. O modem DSL permite que provedores de Internet e companhias telefônicas ofereçam internet de acesso rápido e outros serviços de banda larga. Isso é feito utilizando um enlace através do serviço de telefone, ocupando uma banda de frequência mais alta.

1.2 - Funcionamento do TSW400DSL

O equipamento TSW400DSL possibilita às empresas de manutenção e instalação de linhas ADSL verificarem se a ponta do assinante consegue estabelecer uma conexão com a central telefônica na taxa pretendida e estimar a taxa máxima possível para aquela linha. A qualidade do serviço pode ser garantida analisando os parâmetros da conexão. Nos casos em que a conexão não é possível, pode-se isolar a falha conectando-se o TSW400DSL ao longo de vários pontos entre o assinante e a central.

O TSW400DSL substitui o modem do assinante (ATU-R) e “conversa” com o modem da central (ATU-C). Terminada essa conversação da fase de treinamento, o TSW400DSL é capaz de mostrar os parâmetros da conexão estabelecida. Na versão atual o TSW400DSL apresenta:

- Velocidade máxima em que é possível estabelecer a conexão downstream (sentido central - assinante).
- Velocidade máxima em que é possível estabelecer a conexão upstream (sentido assinante - central).
- Velocidade estabelecida na negociação para transferência de dados downstream.
- Velocidade estabelecida na negociação para transferência de dados upstream.
- Atenuação de upstream e downstream.
- Margem de ruído de upstream e downstream.
- Histograma do número de bits por canal para downstream.
- Histograma do número de bits por canal para upstream.
- Histograma da margem de relação sinal ruído por canal.
- Padrão em que foi estabelecida a conexão (G-LITE, G-DMT, ANSI- T1.413, etc.)
- Potência de transmissão de upstream e downstream.
- Contadores de erros e falhas.

Os resultados obtidos (incluindo histogramas) poderão ser armazenados na memória. Há memória disponível para armazenar o último teste e mais 32 testes consecutivos. Há também a facilidade de se imprimir os dados de qualquer uma das memórias ou do último teste. Estes dados podem ser transmitidos também para um microcomputador via porta serial e serem guardados em arquivos.

Uma vez testada a camada física, o equipamento TSW400DSL permite também que sejam feitos os testes de rede nas camadas superiores, verificando a conectividade com a internet. Esses testes são o PING e o BROWSER.

Com o teste de PING é possível enviar um pacote IP (ECHO REQUEST) para qualquer endereço IP válido na internet. Caso a conexão esteja funcional, será recebido um pacote de resposta (ECHO REPLY) e é apresentado o tempo decorrido entre o envio e o recebimento dos pacotes.

Com o teste de BROWSER é possível fazer uma navegação simplificada em qualquer website da internet, onde são mostrados alguns dados desse website. A Wise disponibilizou também um endereço fixo, que é permanentemente atualizado com as notícias mais recentes, servindo como uma segunda opção de navegação ao usuário. Em qualquer dos casos mencionados fica comprovada a conectividade entre o TSW400DSL e a internet.

Além disso, é possível conectar o TSW400DSL diretamente ao modem ADSL do cliente através da interface ethernet. Uma vez conectado ao modem ADSL, que poderá ser um modem ROUTER ou um modem BRIDGE, podem ser feitos os mesmos testes já mencionados: o PING e o BROWSER. Estes recursos possibilitam testar a conexão ADSL passando pelo modem ADSL do cliente, identificando se um determinado problema está no modem ADSL ou no microcomputador do cliente.

Finalmente, o recurso do UPLOAD, também disponível tanto na conexão direta na linha ADSL, como na interface ethernet, permite ao usuário enviar dados armazenados no equipamento para um determinado website na internet. Este recurso facilita o gerenciamento e a análise das instalações e manutenções do serviço ADSL, em tempo real. Os dados enviados e armazenados em um banco de dados são exatamente os parâmetros obtidos durante a conexão com o DSLAM, ou seja, as taxas medidas de downstream, upstream, a atenuação, a margem de ruído, dentre outras informações.

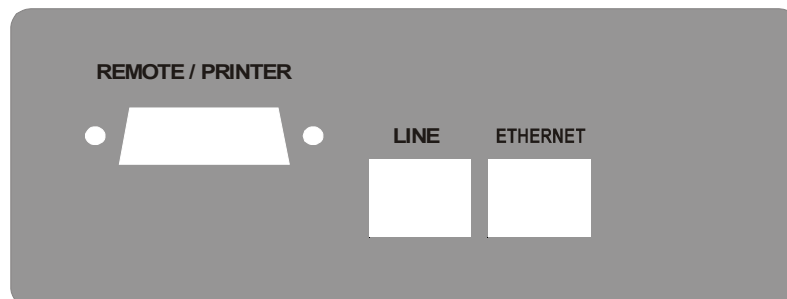
2 - Características físicas

O TSW400DSL é um equipamento portátil que apresenta sua operação através de um teclado e de um display de cristal líquido com 16 linhas de 32 caracteres pequenos cada. Os caracteres possuem diversos tamanhos para facilitar a operação e a visualização dos resultados. Apresenta também, um conjunto de LEDs que ajudam a verificar o seu status.

O equipamento é alimentado por um conjunto de baterias internas que devem ser carregadas utilizando fonte própria fornecida juntamente com o mesmo. Nas seções a seguir, cada um dos itens que compõe o equipamento será melhor especificado.

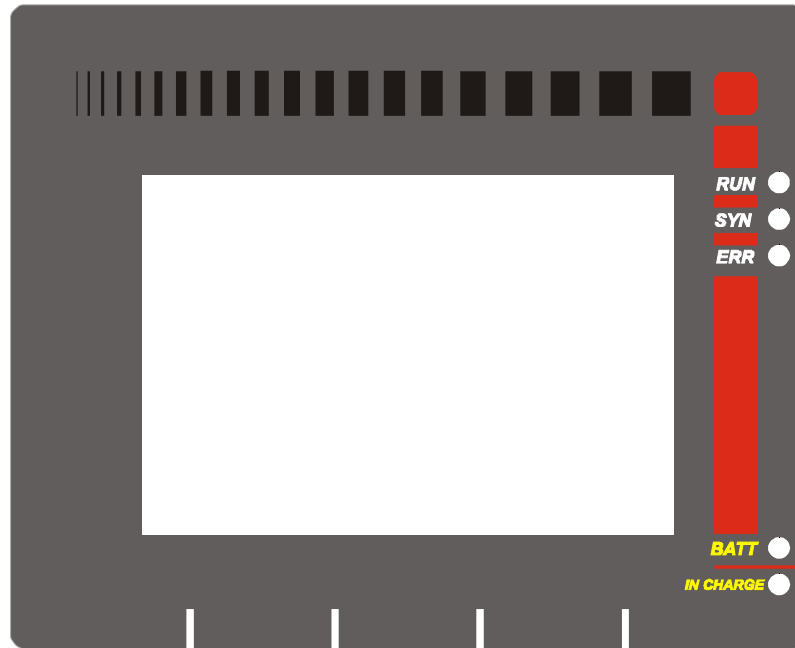
2.1 - Conexões Externas

- Fonte chaveada SPS: localizado na lateral do equipamento um conector para o carregador de bateria fornecido com o mesmo.
- Remote/Printer: Conector para comunicação com um dispositivo serial localizado no painel traseiro.
- LINE: conector RJ45 localizado no painel traseiro, utilizado para conexão do equipamento com a linha telefônica através de um cabo fornecido com o TSW400DSL.
- ETHERNET: conector RJ45 localizado no painel traseiro, utilizado para conexão do equipamento com interface de rede.



2.2 - Leds

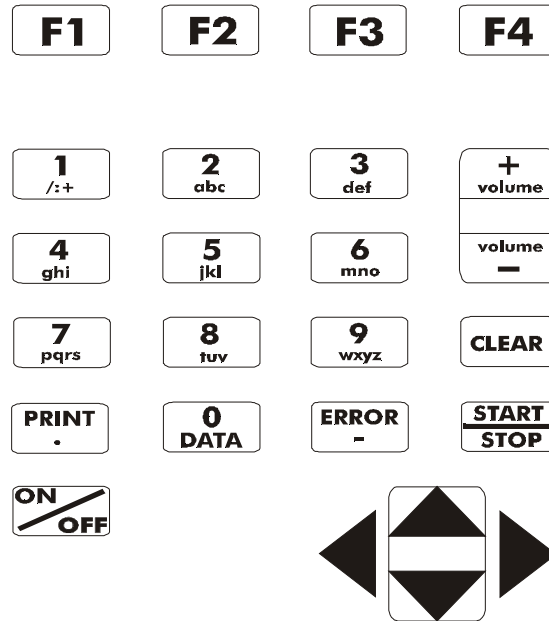
- RUN: Aceso quando o equipamento tenta conexão e enquanto está conectado.
- SYN: Led de sincronismo, aceso quando o equipamento consegue se conectar com a central.
- ERR: Acende quando falha a tentativa de conexão e pisca quando há erro durante a conexão.
- BATT: Fica piscando quando a bateria está com uma carga baixa insuficiente para a operação do equipamento.
- IN CHARGE: Aceso ao se conectar o carregador de bateria. Fica vermelho enquanto a bateria está sendo carregada e verde se a bateria já estiver carregada



2.3 - Teclado

O teclado do TSW400DSL possui uma diversidade de teclas de forma a facilitar sua operação:

- **ON/OFF**: Liga e desliga o equipamento.
- **F1,F2,F3,F4**: São teclas cuja função depende da tela exibida no display, sendo especificada na última linha do display logo acima da teclas.
- **←, ↑, → e ↓**: Usadas para movimentação de cursores pela tela e modificação da opção apontada pelo cursor.
- **Volume+, volume-** : não utilizadas.
- **START/STOP**: Inicia ou termina o teste.
- **PRINT(.)**: Envia para a impressora os dados da memória ou do último teste e serve também como a tecla alfanumérica “. “.
- **DATA (0)**: Dependendo da tela em que seja pressionada entra para o modo de edição ou então funciona como a tecla numérica 0 (zero).
- **CLEAR**: limpa a edição ou os contadores conforme a tela apresentada.
- **ERROR (-)**: Funciona como tecla alfanumérica “-“ (menos, hífen).
- **Teclas Alfanuméricas**: Utilizadas nas edições. Quando nas edições numéricas tem o valor do número escrito. Quando em edições de texto, ao serem pressionadas uma vez equivalem à primeira letra mostrada na tecla, quando pressionadas duas vezes à segunda e três à terceira. Ao serem pressionadas pela quarta ou quinta vez, dependendo da quantidade de letras, equivalem ao número da tecla.
- **BACKLIGHT**: Apertando-se ← e → simultaneamente, em qualquer tela, a luz interna do display é ligada ou desligada.



2.4 - Bateria

O TSW400DSL é alimentado por baterias de NiMH com capacidade de manter o funcionamento ininterrupto durante 5 horas em média, dependendo do uso e da carga aplicada. A completa recarga da bateria se dá em aproximadamente 5 horas e meia. Devido às características das baterias de NiMH, para se conseguir o seu melhor desempenho, é aconselhável que, uma vez carregada, a bateria seja utilizada até o limite mínimo antes de se iniciar uma nova recarga. Este procedimento além de fazer com que a bateria atinja a sua carga máxima, assegura o tempo de vida especificado pelo fabricante. É importante lembrar que mesmo com o aparelho desligado a bateria irá sofrer descarga e é recomendado recarregar pelo menos uma vez ao mês. Manter a bateria totalmente descarregada diminui o tempo de vida especificado pelo fabricante.

Quando as baterias internas do TSW400DSL necessitarem de recarga, o equipamento deverá ser conectado à Fonte Chaveada SPS – 12A (Entrada: 90 a 240 VAC / 60 Hz) por meio da entrada para o carregador de bateria localizado na lateral do mesmo. Quando a Fonte Chaveada for ligada a rede elétrica, um LED acenderá indicando que a Fonte está pronta para carga.

Durante a carga da bateria, o usuário poderá saber se a mesma já atingiu ou não a sua carga máxima por meio de um LED com a indicação “IN CHARGE” na parte frontal do painel do TSW400DSL. Enquanto este LED estiver Vermelho, significa que a bateria está carregando. Se o LED ficar Verde, significa que a bateria atingiu o seu limite máximo. O TSW400DSL, então, permanece sendo alimentado pelo carregador de modo que, após a desconexão ou falta de energia, as baterias estarão com carga plena.

Caso a bateria não seja carregada até o seu limite máximo, o tempo de funcionamento do TSW400DSL também será reduzido.

Para evitar que interferências da rede elétrica alterem resultados dos testes, é aconselhável que o carregador de bateria não seja conectado ou desconectado do TSW400DSL com o teste em andamento.

O TSW400DSL possui um gerenciador de bateria que informa a situação de carga em porcentagem (veja seção 3 deste manual). Quando a bateria atinge o nível mínimo o led indicado com BATT junto ao display piscará durante 20 (vinte) segundos e a buzina será acionada. Após este

tempo o equipamento se desliga. Caso o nível da bateria esteja normal este led permanece apagado.

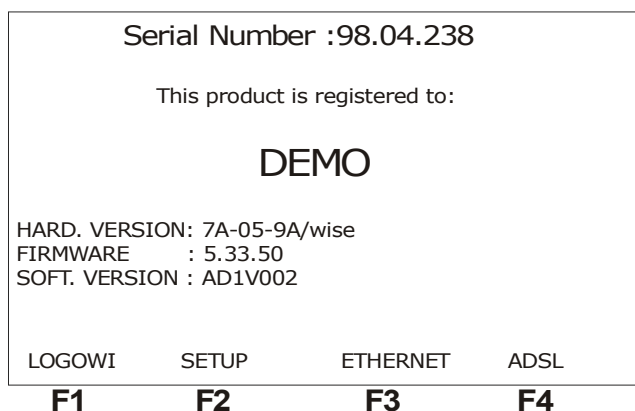
Obs.: O TSW400DSL deverá ser carregado apenas com a Fonte fornecida juntamente com o equipamento; caso contrário, o fabricante não se responsabiliza por eventuais danos provocados ao equipamento e diminuição no desempenho e tempo de vida das baterias.

3 - Operação do Equipamento

Ao se ligar o equipamento, com a bateria carregada, a primeira tela que aparece no display é a tela do logotipo, mostrada na figura abaixo.

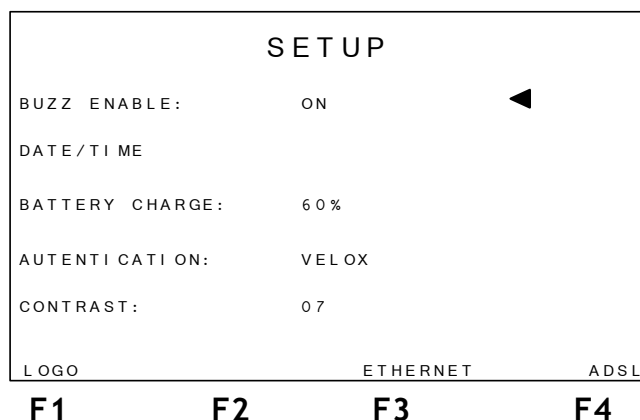


Desta tela é possível realizar quatro ações. A primeira delas é verificar o registro do equipamento e as versões de software e hardware, pressionando a tecla **F1 (REGIST)**. Será apresentada a tela abaixo.



Para retornar a tela do logotipo pressione **F1**.

Da tela do logotipo é possível ainda acessar a tela de utilitários do equipamento por meio da tecla **F2 (SETUP)**. Veja a figura seguir. Desta tela, são feitas algumas configurações básicas do equipamento. Para desligar ou ligar a buzina, mova o cursor para a linha respectiva e use as teclas ← e →. Pode-se editar a data e hora que aparecem na tela do logotipo, para isso mova o cursor para DATE/TIME e utilize a tecla F2 (SET) para acessar a tela de edição. O nível de carga da bateria é mostrado nesta tela em porcentagem. A opção AUTHENTICATION deve ser configurada de acordo com o serviço banda larga da operadora local: TURBO, VELOX ou SPEEDY. A opção CONTRAST permite que o usuário escolha o nível do contraste do display.



O equipamento apresenta dois módulos onde é possível realizar testes. O modo ETHERNET possibilita a verificação da conectividade com a internet por meio da interface ethernet. O modo ADSL faz um teste qualitativo da linha fornecendo diversos parâmetros da conexão. Os dois módulos realizam testes Ping e tem um Browser que acessa páginas na internet.

Ao pressionar a tecla **F3 (ETHERNET)** será apresentada a tela de menu do modo ETHERNET. Veja no capítulo 5 como se dá a configuração e a realização do teste neste modo.

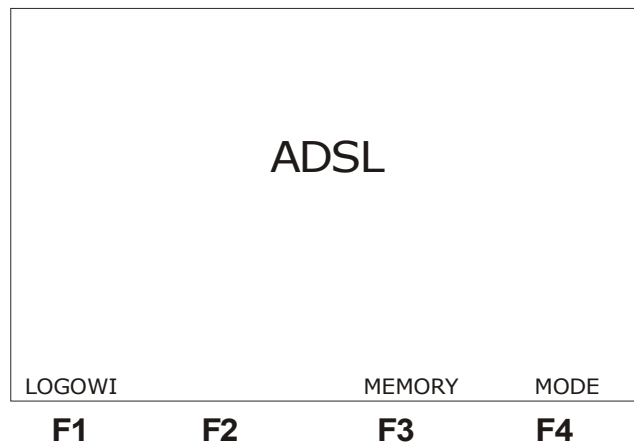
O modo ADSL pode ser acessado por meio da tecla F4 (ADSL). Ao se pressionar esta tecla será exibida a tela de menu do modo ADSL. Veja no capítulo 4 como se dá a configuração e a realização dos testes para este modo.

4 - O Modo ADSL

Ao escolher a opção ADSL na tela do logotipo, é apresentada a tela abaixo.

Desta tela, é possível acessar a tela de gerenciamento de memória do equipamento pressionando a tecla **F3** (no display observe a palavra **MEMORY** logo acima da tecla **F3**). Para maiores detalhes de como modificar ou verificar o conteúdo da memória do equipamento veja a seção 4.4 deste manual.

Uma outra ação permitida é a escolha do modo de conexão utilizado pelo equipamento pressionando a tecla **F4 (MODE)**, veja na seção 4.2 como escolher este modo de conexão. Iniciar o teste, também é permitido desta tela. Basta pressionar a tecla **START/STOP**. Antes de iniciar o teste, verifique o modo de conexão (veja seção 4.2), o equipamento permanece no último modo utilizado.

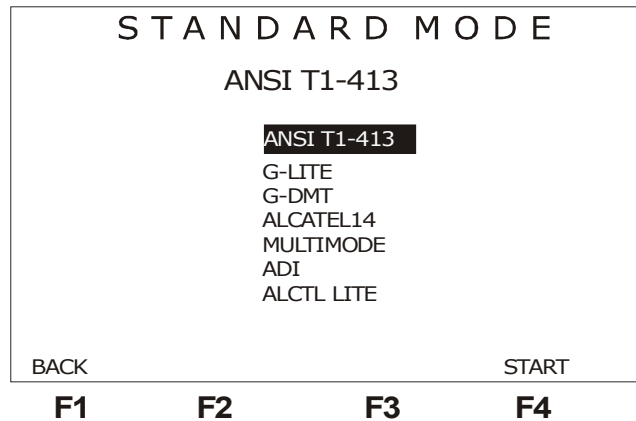


4.1 - A Escolha do modo de conexão

O TSW400DSL permite conexão através dos seguintes modos:

- ANSI T1-413
- G-LITE
- G-DMT
- ALCATEL14
- MULTIMODE
- ADI
- ALCTL LITE

A escolha de um destes modos é feita na tela mostrada a seguir utilizando as teclas ←, ↑, → e ↓ para alterar a seleção do modo. A opção selecionada fica escrita com letras maiores na parte superior do display. A figura a seguir mostra a tela de seleção do modo.



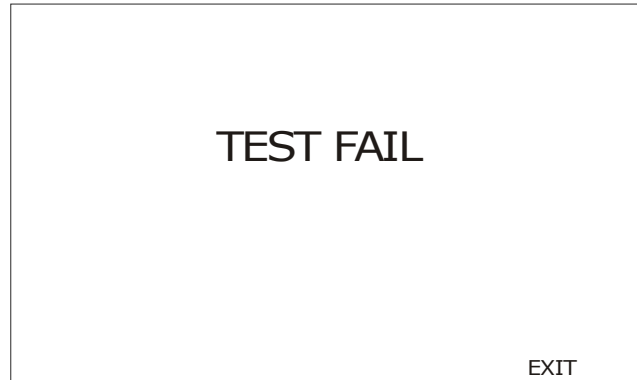
Quando o modo selecionado é o G-LITE a taxa máxima de downstream é limitada a 1536 kbps, de acordo com a norma do ITU-T G.992.2. Quando o modo selecionado é o multimode, o equipamento tenta conexão nas diversas opções. Após selecionar o modo, é possível iniciar o teste desta mesma tela pressionando a tecla **START/STOP** ou **F4**.

4.2 - A realização do teste

O TSW400DSL tenta comunicar-se com a central (DSLAM) apresentando a palavra **HANDSHAKE** no centro da tela e acendendo o led **RUN**. Essa palavra permanecerá até que o TSW400DSL detecte o sinal da central.



Se não houver sinal, após 90 segundos, o TSW400DSL desistirá da tentativa de conexão e apresentará uma tela acusando falha no teste, o led **ERR** acenderá e o led **RUN** apagará. Há um contador de tempo decrescente em segundos. Se isso acontecer deve-se verificar se os cabos estão bem conectados e no ponto correto.



F4

Quando o TSW400DSL reconhece o sinal da central a palavra TRAINING surge no display juntamente com uma barra indicando a evolução da conexão. Após alguns segundos a conexão é estabelecida. Em algumas tentativas de conexão pode haver alternância entre as palavras TRAINING e HANDSHAKE e o tempo de negociação poderá ser maior.

Se a conexão for bem sucedida o led SYN acenderá juntamente com o led RUN. Essa é a indicação que o aparelho está conectado à central. A partir de então pode-se navegar pelas diversas telas de resultados (ver seção 4.3). São duas telas com os parâmetros de conexão, duas telas de gráficos, uma tela de contadores de erros e uma tela de falhas. Também será possível armazenar esses resultados em memória ou enviá-los via porta serial para uma impressora ou um microcomputador.

Para encerrar a conexão pode-se apertar a tecla START/STOP de qualquer tela. O TSW400DSL apresentará uma tela com as palavras RELEASING LINE, indicando que está liberando a linha. Os leds se apagam e o aparelho entra no modo desconectado. Neste modo pode-se tentar nova conexão ou analisar os conteúdos gravados em memória. Os resultados do último teste ficam automaticamente armazenados na memória (ver seção 4.4.2).



Se o aparelho estiver conectado e houver perda de sinal ele armazena os resultados atuais na memória, se desconecta e tenta automaticamente uma nova negociação.

Há dois tipos de resultados, os estáticos e os dinâmicos. Os indicadores de falha, os contadores de erro, o gráfico de SNR, a margem de ruído, a taxa máxima e a capacidade de downstream são dinâmicos e atualizados a cada segundo. Os demais são estáticos permanecendo com os valores do momento da conexão.

4.3 - Exibição dos resultados

A exibição dos resultados é feita através de gráficos de bits por tom e de SNR por tom, de uma lista de parâmetros da conexão e de uma lista de contadores de erro e falhas.

4.3.1 - Parâmetros da Conexão

A seguinte lista de parâmetros para upstream e downstream é mostrada nas telas a seguir:

- Fast rate: Taxa em que conectou com buffer de baixo atraso (*fast*).
- Intv rate: Taxa em que conectou com buffer tolerante a atraso (*interleaved*).
- Max rate: Taxa máxima estimada para a conexão. Se o DSLAM estiver configurado para uma taxa fixa muito baixa, esta medida se torna mais imprecisa.
- Capacity: Capacidade de transmissão do canal calculada pela divisão da taxa em que conectou pela taxa máxima estimada.
- Snr Margin: Margem de relação sinal ruído da conexão.
- Attenuation: Atenuação do sinal na conexão.
- Tx Power: Potência de transmissão.
- Int Depth: Medida do espalhamento dos bits nos quadros.

SHOW TIME			
ANSI T1413	DOWNSTREAM	UPSTREAM	
FAST RATE =	256 kbps	128 kbps	
INTV RATE =	0 kbps	0 kbps	
MAX RATE =	2368 kbps	352 kbps	
SNR MARG. =	37.0 dB	31.0 dB	
ATTENUAT =	10.5 dB	08.0 dB	
BACK	NEXT	MEMORY	INTERNET
F1	F2	F3	F4

Desta tela é possível voltar à tela inicial ou verificar a conexão com a internet, para isso utilize respectivamente as teclas de função **F1 (BACK)** ou **F4 (INTERNET)**. Pode-se, ainda, acessar a memória através da tecla **F3 (MEMORY)**. Verifique nas seções seguintes como proceder para verificar a memória ou realizar um teste de PING, BROWSER ou um UPLOAD.

Para ver a próxima tela de resultados pressione a tecla **F2 (NEXT)**. A tela a seguir é apresentada. Desta tela é possível verificar os contadores de erros, anomalias e falhas por meio da tecla **F2 (COUNTERS)**. É possível ainda observar os histogramas pressionando a tecla **F4 (HISTO)**.

SHOWTIME			
	DOWNSTREAM	UPSTREAM	
CAPACITY =	10 %	36 %	
TX POWER =	13.0 dBm	10.5 dBm	
INT DEPTH =	001	001	
BACK	COUNTERS	MEMORY	HISTO
F1	F2	F3	F4

4.3.2 - Contadores

A tela dos contadores é acessível a partir da segunda tela de SHOWTIME através da tecla **F2 (COUNTERS)**. A figura a seguir mostra esta tela.

	LOCAL	REMOTE	
FEC-I	00000	00000	
FEC-F	00000	00000	
CRC-I	00000	00000	
CRC-F	00000	00000	
SEF	00000	00000	
LOS	00000	00000	
NCD-I	00000	00000	
NCD-F	00000	00000	
OCD-I	00000		
OCD-F	00000		
HEC-I	00000	00000	
HEC-F	00000	00000	
BACK	FAILURES		
F1	F2	F3	F4

Estes contadores são atualizados de acordo com as ocorrências de anomalias ou defeitos locais e remotos na linha ADSL. Segue uma descrição de cada contador.

- FEC-I: Contador de correções de erro Reed-Solomon para fluxo de dados *interleaved*.
- FEC-F: Contador de correções de erro Reed-Solomon para fluxo de dados de baixo atraso (*fast*).
- CRC-I: Contador de anomalias de CRC para fluxo de dados *interleaved*
- CRC-F: Contador de anomalias de CRC para fluxo de dados de baixo atraso
- SEF: Contador de defeitos de quadros severamente errados.
- LOS: Contador de defeitos de perda de sinal .
- NCD-I: Contador de ocorrência de falta de fronteira de célula para fluxo de dados *interleaved*. Incrementado até que sincronize pela primeira vez.
- NCD-F: Contador de ocorrência de falta de fronteira de célula para fluxo de dados

de baixo atraso. Incrementado até que sincronize pela primeira vez.

- OCD-I: Contador de ocorrência de fora da fronteira de célula para fluxo de dados *interleaved*. Incrementado se tiver sincronizado e perder o sincronismo.
- OCD-F: Contador de ocorrência de fora da fronteira de célula para fluxo de dados de baixo atraso. Incrementado se tiver sincronizado e perder o sincronismo.
- HEC-I: Contador de erro de header para fluxo de dados *interleaved*.
- HEC-F: Contador de erro de header local para fluxo de dados de baixo atraso.

A tela com os contadores de falhas é acessível a partir da tela dos contadores mostrada na figura anterior. Para visualizar a tela de falhas basta pressionar a tecla **F2 (FAILURES)** e será exibida a tela da figura abaixo.

	LOCAL	REMOTE
OVERALL	00000	00000
LPR	00000	00000
SEF	00000	00000
NCD-I	00000	00000
NCD-F	00000	00000
LCD-I	00000	00000
LCD-F	00000	00000
BACK		

F1
F2
F3
F4

Se um dos contadores abaixo ultrapassa o valor de 127 ocorre uma falha. Se o problema cessar por um superframe os contadores são zerados. Segue descrição dos contadores utilizados na detecção de falhas.

- OVERALL: Retorna um valor diferente de zero se ocorrer pelo menos uma falha.
- LPR: Contador de detecção de perda de potência pelo ATU-R.
- SEF: Contador de frames severamente errados remotos.
- NCD-I: Contador de ocorrência de falta de fronteira de célula para fluxo de dados *interleaved*. Incrementado até que sincronize pela primeira vez.
- NCD-F: Contador de ocorrência de falta de fronteira de célula para fluxo de dados de baixo atraso. Incrementado até que sincronize pela primeira vez.
- LCD-I: Contador de ocorrência de perda de fronteira de célula para fluxo de dados *interleaved*.
- LCD-F: Contador de ocorrência de perda de fronteira de célula para fluxo de dados de baixo atraso.

Ao pressionar a tecla **CLEAR** na tela dos contadores, eles são zerados.

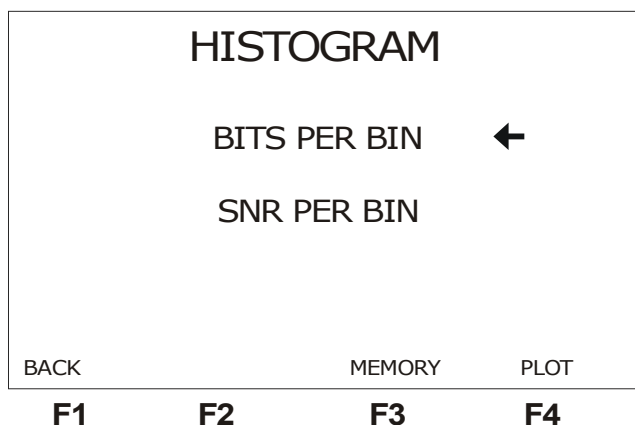
4.3.3 - Histogramas

Os histogramas são uma forma gráfica de apresentação de resultados. Há dois tipos de histograma:

- bits por canal (upstream e downstream), este gráfico não é atualizado durante a conexão pois se origina de dados recolhidos durante o treinamento.

- relação sinal ruído por canal, este gráfico fica sendo atualizado enquanto o equipamento está conectado com a central.

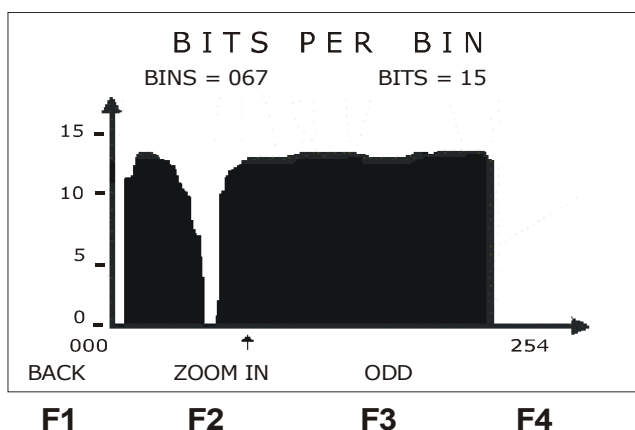
Na tela mostrada a seguir, é possível escolher qual dos gráficos se deseja ver. Para visualizar esta tela pressione F4 (HISTO) a partir de uma das duas telas de resultados com título SHOWTIME descritas na seção 4.3.1.



Para retornar à tela anterior pressione **F1 (BACK)**.

Para mover o cursor que seleciona o gráfico desejado utilize as teclas ↑ e ↓, quando o cursor apontar para o gráfico desejado pressione **F4 (PLOT)**.

O histograma selecionado aparecerá na tela como exemplifica a próxima figura.



Existe um pequeno cursor logo abaixo do gráfico que aponta para um canal (bin). Na parte superior do display, logo abaixo do título, se encontra o número do canal apontado pelo cursor (com a frequência associada a ele) e a quantidade de bits ou a relação sinal /ruído (dependendo do gráfico plotado). Para movimentar o cursor pelo gráfico, utilize as teclas ← e → para mover o cursor canal por canal, as teclas ↑ e ↓ para mover o cursor de 16 em 16 posições. Para visualizar o outro gráfico, é necessário retornar a tela de escolha do gráfico utilizando a tecla **F1 (BACK)**.

O gráfico mostra os canais pares ou ímpares de cada vez. Para alternar entre canais pares e ímpares utilize a tecla **F3 (ODD ou EVEN)**. Isso facilita a visualização da distribuição com relação aos tons. Para ver ao mesmo tempo os canais pares e ímpares, pressione a tecla **F2 (ZOOM IN)**. O gráfico é dividido em duas metades que mostram os canais de 0 a 127 e de 128 a 255. Inicialmente mostra-se a primeira metade, para ver a segunda parte do gráfico, pressione F4

(NEXT) ou movimento o cursor até que ele atinja o último bin mostrado, a partir de então, a cada avanço do cursor todo o gráfico é deslocado de uma posição.

4.4 - Utilizando a memória

O TSW400DSL possui 32 memórias para o armazenamento dos testes realizados além do último teste realizado que fica automaticamente salvo. Nas memórias M1 a M4 podem ser guardados todos os resultados obtidos em um teste inclusive todos os histogramas. Da memória M5 em diante são armazenados apenas os parâmetros de conexão exibidos nas duas primeiras telas do SHOWTIME.

4.4.1 - Salvando um teste e editando o título da memória

Para salvar um teste na memória pressione **F3 (MEMORY)**. A seguinte tela aparecerá no display:

MEMORY			
→	M01 : 1234567890	ARD	
	M02:		
	M03:		
	M04:		
BACK	SAVE	LAST	VIEW
F1	F2	F3	F4

Utilizando as teclas ↑ e ↓, mova o cursor que seleciona a memória para aquela onde se deseja salvar o teste realizado e pressione a tecla **F2 (SAVE)**. Automaticamente, é exibida uma tela de onde é possível editar um telefone e escolher o local onde foi realizado o teste que está sendo armazenado. Se desejar cancelar a operação, pressione **F1 (CANCEL)**. Utilize as teclas alfanuméricas para fazer essa edição. Pressionando a tecla **CLEAR** o título é apagado da posição do cursor em diante. Terminada a edição do número, pressione **F3 (PLACE)** ou as teclas ← e → para selecionar uma das seguintes opções para o local do teste:

- TAS: tomada do assinante
- QIA: quadro intermediário do assinante
- DGA: distribuidor geral do assinante
- ARD: armário de distribuição
- DGC: distribuidor geral da central

Terminada a seleção e edição utilize a tecla **F4 (SAVE)** para guardar os resultados do último teste na memória selecionada.

Para editar um título antigo, deve-se posicionar o cursor apontando para a memória desejada e pressionar **DATA**. A tela se modifica para o modo de edição, proceda de forma idêntica à

explicada anteriormente. Quando a edição estiver terminada pressione **F4 (ENTER)** para retornar à tela da memória.

4.4.2 - Visualizando um teste armazenado na memória

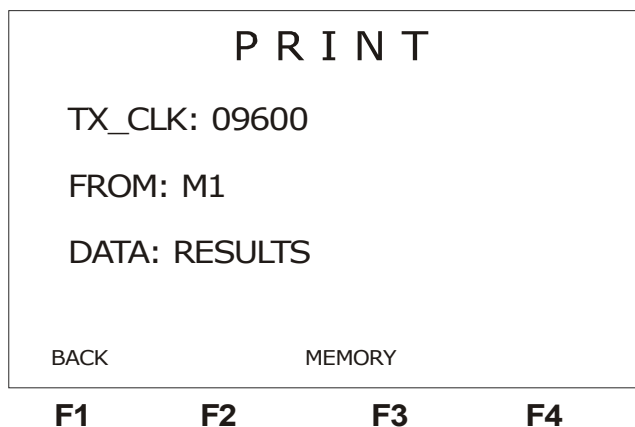
Para visualizar o conteúdo de uma das memórias, posicione o cursor apontando para a memória desejada (teclas ↑ e ↓) e pressione a tecla **F4 (VIEW)**.

Aparecerá no display uma tela como a que mostra os resultados do teste com o título modificado para **VIEW MEMORY**, mostrando os parâmetros obtidos no teste salvo. Observe que os contadores de falha não são salvos na memória, portanto não podem ser visualizados, quando acessando um teste salvo na memória. É possível ver os demais contadores, os parâmetros da conexão e os histogramas de forma similar à explicada na seção 4.3 deste manual.

Para visualizar os resultados do último teste, pressione **F3 (LAST)**, da tela de gerenciamento de memória e serão exibidos os resultados referentes ao último teste realizado.

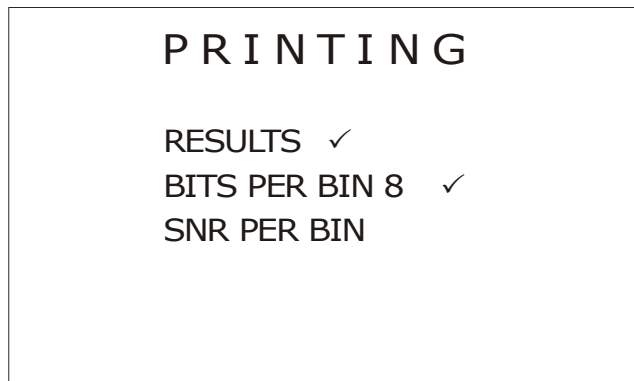
4.5 - Impressão dos Resultados

Os resultados obtidos nos testes ou salvos na memória podem ser impressos. Para tal, conecte o TSW400DSL à impressora com o cabo de impressão fornecido juntamente com o equipamento através do conector localizado no painel traseiro. Este cabo deve ser ligado ao TSW400DSL e a entrada serial da impressora. Ligue a impressora. A tecla **PRINT** faz aparecer a tela de gerenciamento de impressão mostrada abaixo, quando pressionada de qualquer tela da área de memória.



Com as teclas ↑ e ↓ posicione o cursor apontando para **TX_CLK** usando as teclas ← e → selecione a velocidade de transmissão dos dados a serem impressos. Posicione agora o cursor na linha **FROM** e selecione a origem dos dados (último resultado ou memórias de M1 a M32). A última configuração a ser feita é o tipo de dado a ser impresso (um dos histogramas, os resultados ou tudo). Após estas configurações basta pressionar a tecla **PRINT** novamente e os resultados serão enviados à impressora. O TSW400DSL apresentará a tela da próxima figura.

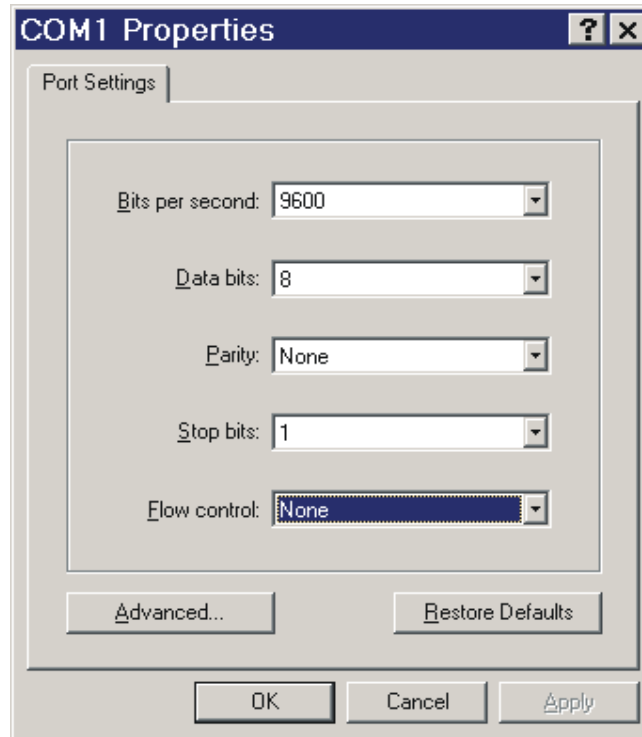
Para sair da tela de impressão pressione a tecla **F1 (BACK)** e estará de volta a tela de onde foi pressionada a tecla **PRINT**.



Caso o usuário não possua impressora com entrada serial, o HyperTerminal do Windows pode ser utilizado para transferir os resultados para o computador. Para isso abra o HyperTerminal (localizado em acessórios no computador - hypertrm.exe) e conecte o equipamento a porta serial do computador através do cabo serial. Ao entrar no HyperTerminal, o computador pedirá um nome para a conexão escolha um e digite. Na próxima tela, escrita “número do telefone”, escolha na opção **conectar utilizando:** direcionar para a Com X (escolha a porta que está sendo utilizada).



Clique em OK, aparecerá uma tela de configuração da porta serial. Configure a porta escolhendo a mesma velocidade que foi configurada no TSW400DSL, 8 bits de dados, paridade None e um bit de parada, no controle de fluxo escolha nenhum.

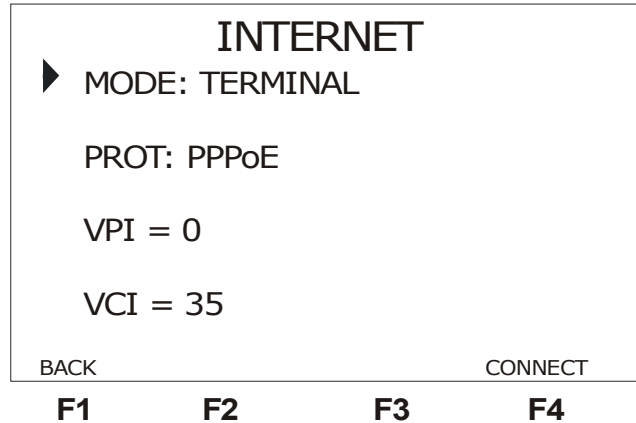


Neste momento, o computador estará apto a receber dados pela porta serial escolhida. No TSW400DSL pressione a tecla PRINT e os dados serão enviados para o computador. O texto aparece na tela.

Para salvar estes dados em arquivo, marque o texto que deseja guardar com o mouse. Depois, clique no menu **Editar** e depois **Copiar**. Saia do programa atual mas não do Hyperterminal. Clique no CAPTURE.TXT. Aparecerá a tela do bloco de notas. Clique em **Editar** e depois **Colar**. O texto aparecerá na tela. Agora clique no menu **Arquivo** e depois **Salvar como**. Dê o nome que quiser e pronto, os dados estão salvos em arquivo. Para ler esse arquivo, utilize o acessório BLOCO DE NOTAS.

4.6 - **Conexão com a Internet**

Para se efetuar os testes de acesso a internet, primeiramente é necessário estabelecer uma conexão entre o equipamento e o ISP (Internet Service Provider). Para tal conexão, será utilizado o protocolo PPP (Point to Point Protocol) ou um dos protocolos descritos na RFC 2684. Da primeira tela de resultados (veja seção 4.3.1), é possível chegar à tela a seguir que configura os parâmetros para estabelecimento da conexão com a internet. Veja na figura a seguir.



Para retornar a tela SHOWTIME pressione F1 (BACK).

O TSW400DSL pode assumir o papel de:

- MODEM: O TSW400DSL deve ser conectado a um PC, um *notebook* ou um PDA (*Personal Digital Assistant*) em sua interface Ethernet. A interface de linha é conectada diretamente no link ADSL, substituindo assim completamente o modem do usuário para verificação de falhas. É importante notar que nesta configuração, o TSW400DSL permite a navegação gráfica em sites da internet com um PDA, dispensando a utilização do notebook pelo técnico.
- TERMINAL: Neste caso o equipamento faz papel de modem e terminal e ele mesmo navega pela internet.

Os protocolos utilizados pelo equipamento para se conectar a internet são:

- PPPoA
- PPPoE
- RFC 2684 ROUTER
- RFC 2684 BRIDGE

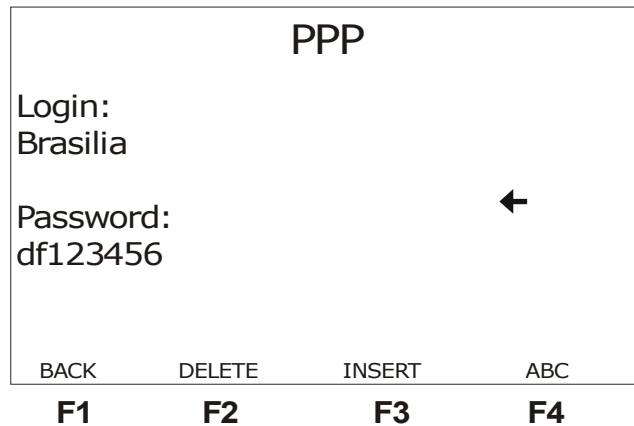
O usuário pode escolher qual dos protocolos será utilizado.

Nesta tela, é possível escolher também o VPI (Virtual Path Identifier), o VCI (Virtual Channel Identifier). Para isso basta utilizar as teclas alfanuméricas, com o cursor apontado para a opção que deseja modificar.

Dependendo do protocolo escolhido pode aparecer uma tela diferente ao pressionar a tecla F4 (CONNECT).

4.6.1 - Conexão com protocolos PPP

Ao selecionar os protocolos PPPoA ou PPPoE na tela INTERNET e pressionar a tecla F4 (CONNECT), será exibida a tela abaixo.



PPP

Login:
Brasilia

Password:
df123456 ←

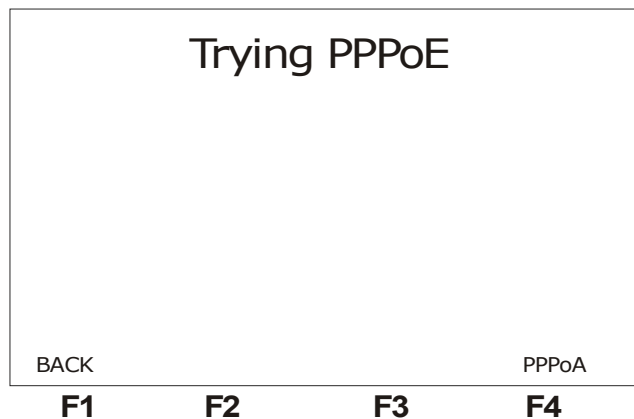
BACK DELETE INSERT ABC

F1 F2 F3 F4

O login e a senha que serão utilizados na conexão são escolhidos nesta tela. Para editar cada um dos parâmetros, movimente o cursor com as teclas ↑ e ↓ até a linha desejada. Utilize as teclas alfanuméricas e as teclas F2 e F3 (no caso do cursor apontar para login e password estas duas teclas assumem as funções DELETE e INSERT) para a edição. A tecla **CLEAR** limpa a edição. **Os caracteres espaço e @ podem ser inseridos pressionando-se a tecla DATA duas ou três vezes.**

Para retornar a tela INTERNET pressione **F1 (BACK)**. Para estabelecer a comunicação utilizando o protocolo PPP, pressione a tecla **START**.

Será apresentada uma tela similar a da figura a seguir.



Trying PPPoE

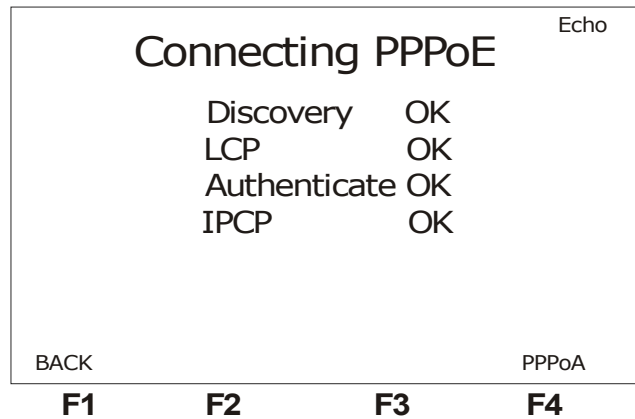
BACK PPPoA

F1 F2 F3 F4

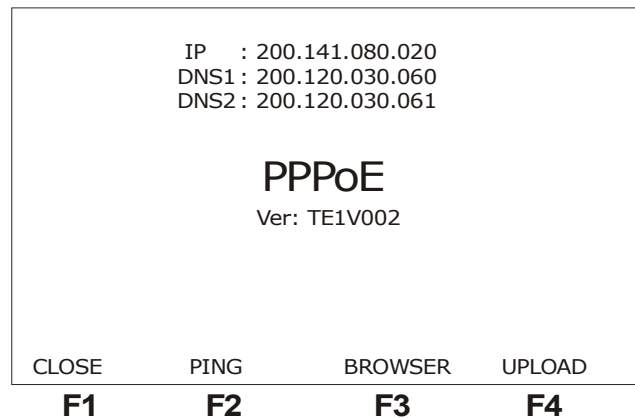
A primeira tentativa utiliza o mesmo protocolo selecionado. Caso não seja possível efetuar a conexão o equipamento muda automaticamente para o próximo protocolo. A tentativa de conexão em cada opção dura 60 segundos. Se o usuário desejar mudar manualmente o protocolo, basta pressionar a tecla F4 (PPPoA ou PPPoE).

Se algum erro nos quadros for detectado, aparecerá um aviso no canto superior direito do display.

Durante o estabelecimento da conexão, o equipamento passa por várias fases. A tela a seguir mostra a evolução destas fases. Se o protocolo for PPPoE são quatro passos: Discovery, LCP, Authenticate e IP Config. Caso seja protocolo PPPoA, a fase Discovery é suprimida. Na fase Authenticate, ocorre a autenticação do login e senha fornecidos anteriormente na tela de configuração. Se falhar a autenticação, o equipamento retornará a tela de configuração.



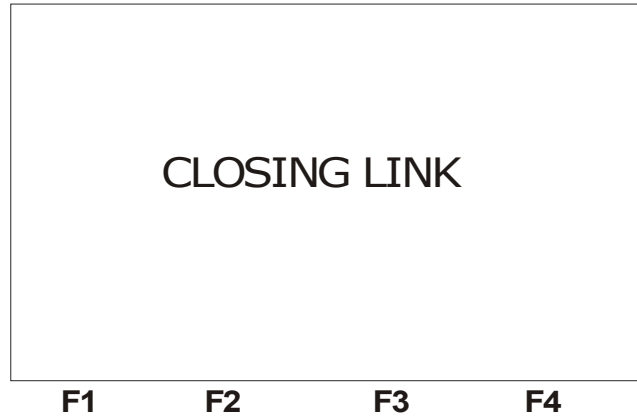
Em caso de sucesso o display mostrará a seguinte tela.



O endereço IP mostrado na parte superior da tela é o negociado durante o estabelecimento da comunicação. São mostrados também os endereços IP dos servidores DNS primário e secundário. Esta tela contém ainda o protocolo identificado na comunicação.

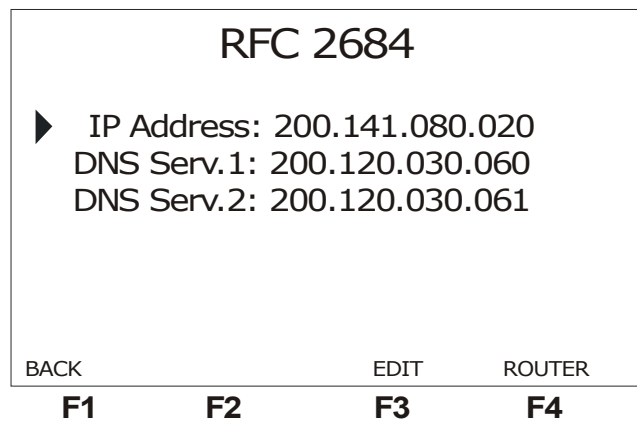
No modo MODEM não são apresentadas as opções PING, BROWSER e UPLOAD.

No modo TERMINAL, é possível escolher que tipo de teste será realizado. Pode-se escolher entre PING, pressionando a tecla **F2**, BROWSER, pressionando a tecla **F3**, ou ainda fazer um UPLOAD dos resultados armazenados na memória, pressionando a tecla **F4**. Os detalhes a respeito destes testes serão fornecidos nas seções a seguir. Ao se pressionar a tecla **F1(CLOSE)** a conexão é encerrada e é mostrada a seguinte tela.



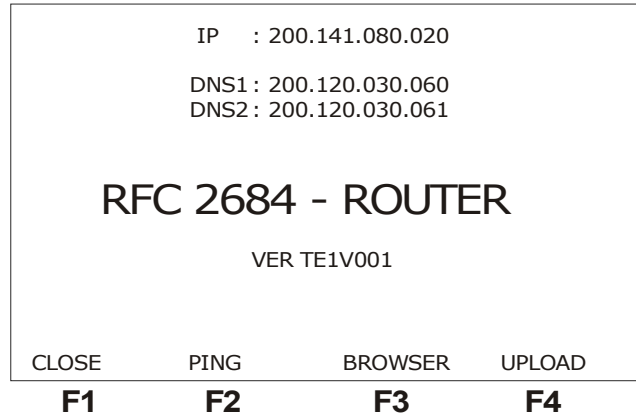
4.6.2 - Conexão com protocolo RFC 2684 ROUTER

Ao seleccionar a opção RFC 2684 ROUTER na tela INTERNET e pressionar a tecla **F4** (**CONNECT**), será exibida a tela abaixo.



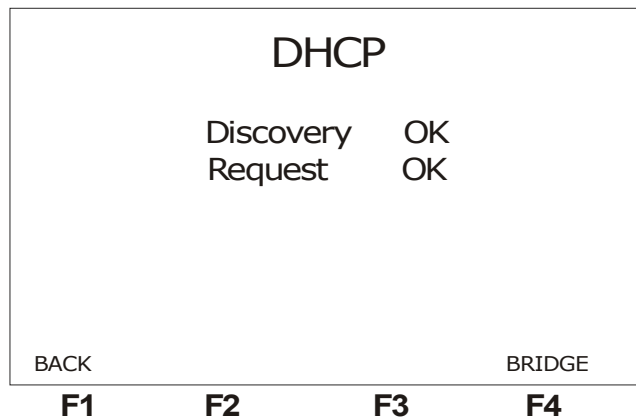
Para editar os endereços de IP necessários à conexão posicione corretamente o cursor e pressione a tecla **F3** (**EDIT**). Utilize as teclas alfanuméricas para digitar o endereço.

Para estabelecer a comunicação utilizando este protocolo pressione a tecla **F4** (**ROUTER**). Será exibida a tela a seguir. No modo MODEM, não são apresentadas as opções PING, BROWSER e UPLOAD.

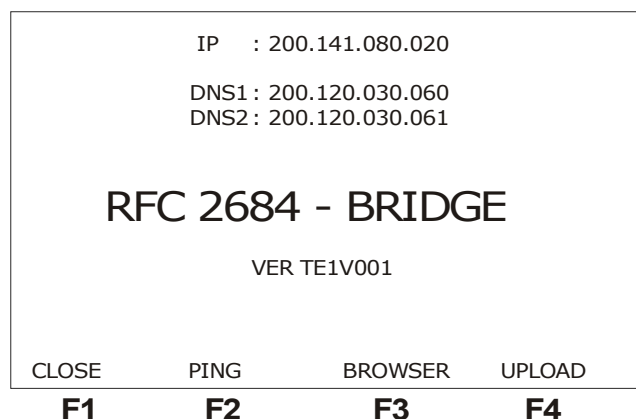


4.6.3 - Conexão com protocolo RFC 2684 BRIDGE

Ao seleccionar a opção RFC 2684 BRIDGE na tela INTERNET e pressionar a tecla **F4** (**CONNECT**), a tela abaixo será exibida se o modo TERMINAL estiver sendo utilizado. Se for escolhido o modo MODEM a tela a seguir não será exibida.



Uma tela semelhante a da figura a seguir é exibida quando termina a negociação DHCP ou quando o modo escolhido é MODEM. No caso do modo MODEM, não são mostrados os endereços IP e nem as opções PING, BROWSER e UPLOAD.

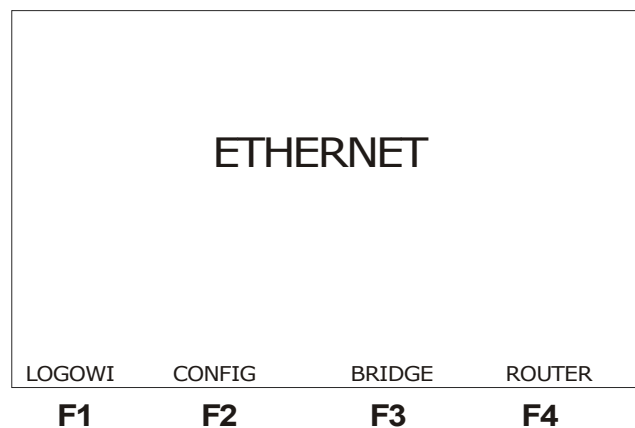


5 - O Modo ETHERNET

O modo ETHERNET possibilita que o equipamento seja conectado no modem ADSL do cliente, fazendo com que o teste inclua este modem. O objetivo dos testes utilizando a interface ETHERNET é verificar a conectividade com a internet. Pode-se escolher entre dois testes: PING ou BROWSER. Existe também a possibilidade de enviar os dados da memória pela internet para um determinado website, através do recurso do UPLOAD.

O equipamento pode funcionar tanto para modems configurados como ROUTER como para BRIDGE. Uma outra utilidade do modo ETHERNET é que o equipamento também pode ser utilizado para configurar modems.

Ao selecionar o modo ETHERNET a partir da tela do logotipo, será exibida a tela a seguir.



Para utilizar a ferramenta de configuração de modem do TSW400DSL, pressione a tecla **F2 (CONFIG)**. A seção 5.3 deste manual descreve a utilização desta facilidade. Para que uma conexão com a INTERNET seja realizada, selecione que tipo de modem vai utilizar com as teclas **F3 (BRIDGE)** ou **F4 (ROUTER)**.

Se o objetivo do teste for verificar o acesso a uma página na internet, o BROWSER faz isso. Para selecionar o browser, pressione a tecla **F3 (BROWSER)**. A tela inicial do BROWSER será exibida. Veja na seção 6.2 como proceder para configurar e executar o teste.

A outra possibilidade oferecida é o envio dos dados contidos nas memórias de 1 a 32 para o website da Wise Indústria de Telecomunicações. Para selecionar esta opção utilize a tecla **F4 (UPLOAD)**, veja na seção 6.3 como proceder para enviar e verificar os dados no website da empresa.

5.1 - Modem Bridge

Ao selecionar o modem Bridge, a seguinte tela será exibida.

BRIDGE			
Login:			
wise@wi.com.br			←
Password:			
20032003			
ETHERNET	DELETE	INSERT	CONNECT
F1	F2	F3	F4

Quando o modem estiver configurado como Bridge, é preciso fornecer um login e uma password, no caso do modem estar configurado como Router, essa etapa não é necessária, pois esses dados já estarão configurados no modem. Para editar os parâmetros, utilize as teclas alfanuméricas e as teclas **F2 (DELETE)** e **F3 (INSERT)**. **Os caracteres espaço e @ podem ser inseridos pressionando-se a tecla DATA duas ou três vezes.** Ao terminar pode-se pressionar a tecla **F4 (CONNECT)** e o equipamento tentará conexão com os dados fornecidos para o link PPPoE até que receba resposta ou que termine o tempo. Nesta etapa é exibida a seguinte tela.

Trying Link PPPoE			
Discovery OK			
LCP OK			
Authenticate OK			
IPCP OK			
CANCEL			
F1	F2	F3	F4

Se a conexão for feita, a tela mudará para o seguinte formato:

BRIDGE			
ETHERNET	PING	BROWSER	UPLOAD
F1	F2	F3	F4

A partir desta tela pode-se escolher qual dos testes realizar PING (pressionando a tecla **F2**), BROWSER (pressionando a tecla **F3**) ou UPLOAD dos dados da memória (pressionando a tecla **F4**). Veja na seção 6.1 como proceder para configurar e executar os testes.

5.2 - Modem Router

No caso de escolha do Modem Router na tela Ethernet, será exibida uma tela de configuração de rede.

CONFIG

Get IP Address: AUTOMATIC ←

IP Address:

Subnet Mask:

Gateway IP:

DNS Server

BACK
REFRESH
START

F1
F2
F3
F4

Para obter as informações necessárias automaticamente, escolha a opção AUTOMATIC no parâmetro Get IP Address. Utilize as teclas e para modificar a opção. A tecla F2 (REFRESH) atualiza o valor dos parâmetros quando a opção AUTOMATIC for escolhida. Se for escolhida a opção MANUAL, o usuário terá que editar todos os parâmetros mostrados na tela. Utilize as teclas ↑ e ↓ para mover o cursor até a linha desejada. A edição é feita pressionando-se a tecla DATA ou F3 (EDIT), quando o cursor estiver apontando para o parâmetro que se deseja modificar.

Se a conexão for estabelecida uma tela semelhante a da próxima figura será mostrada:

ROUTER

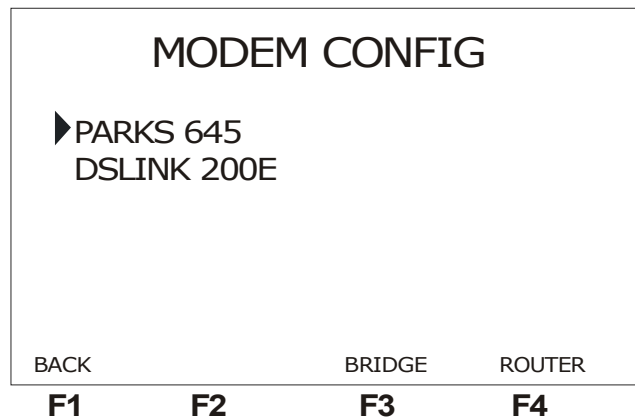
ETHERNET
PING
BROWSER
UPLOAD

F1
F2
F3
F4

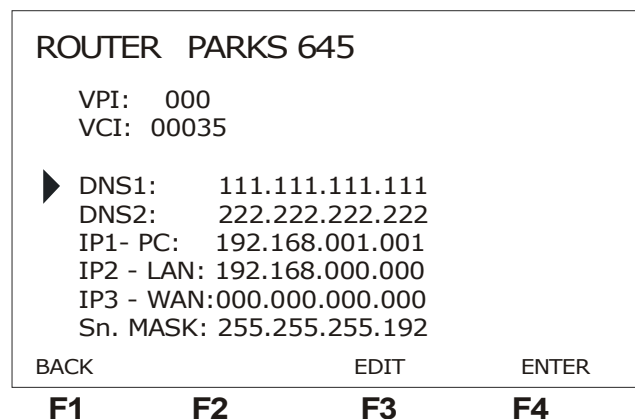
A partir desta tela pode-se escolher qual dos testes realizar PING (pressionando a tecla F2), BROWSER (pressionando a tecla F3) ou UPLOAD dos dados da memória (pressionando a tecla F4). Veja na seção 6.1 como proceder para configurar e executar os testes.

5.3 - Configuração de Modem

Ao selecionar a configuração de Modem, será exibida a tela a seguir, onde estão listadas as opções de modem que se pode configurar.



Movimentando o cursor pode-se selecionar que tipo de modem. Pressionando as teclas F3 (BRIDGE) ou F4 (ROUTER) seleciona-se a configuração o usuário deseja fazer, uma tela semelhante a da figura a seguir será exibida.



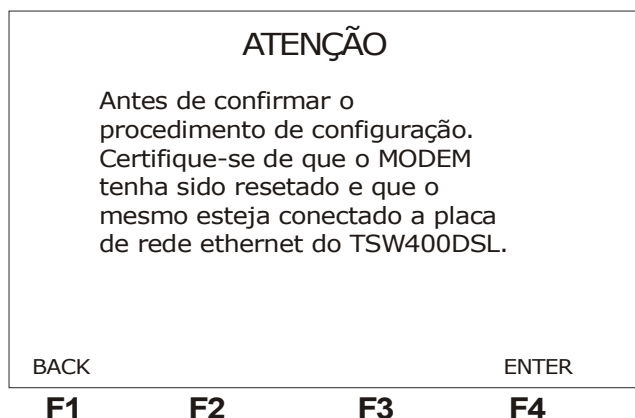
Alguns parâmetros precisam ser fornecidos para a correta configuração do modem. Se a configuração a ser feita for para modem router é preciso fornecer:

- VPI
- VCI
- endereços IP: dois endereços de DNS, um para o computador a ser utilizado, um para a LAN e um para a WAN.

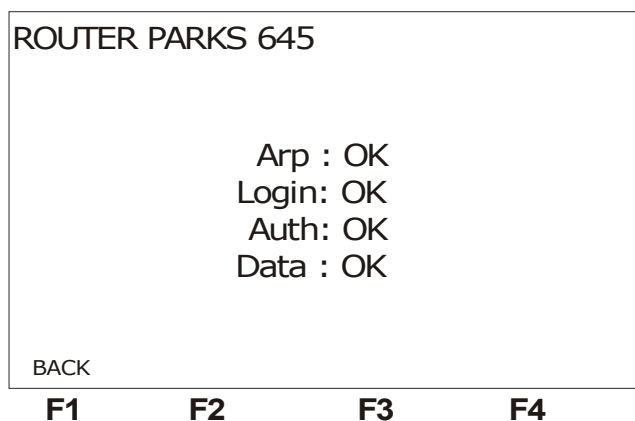
Se a configuração for para modem bridge não é necessário fornecer os endereços de IP e estas opções não aparecerão na tela.

Após fornecer o dados necessários, pressione a tecla F4 (ENTER) para realizar configuração.

Para executar o processo de configuração o MODEM deve ter sido resetado e conectado ao TSW400DSL pelo conector RJ45 destinado a ETHERNET. Por isso, será exibida a tela abaixo.



Após verificar estas condições pressiona a tecla F4 (ENTER) para dar continuidade do processo. Será exibida uma tela semelhante a mostrada a seguir.

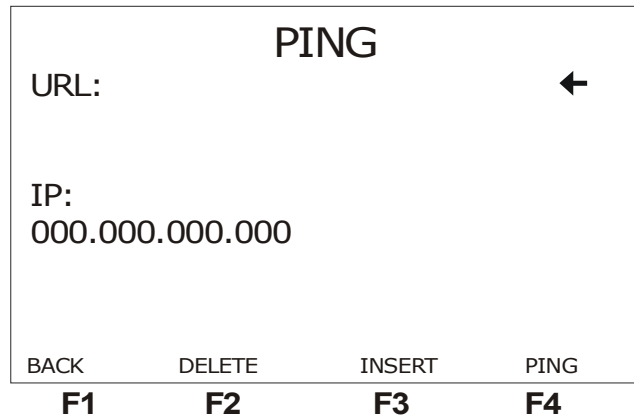


Esta tela mostra as etapas da configuração, ao aparecer OK ao lado da etapa significa que ela foi bem sucedida.

6 - Os Testes Utilizando a Internet

6.1 - O Teste de PING

Ao seleccionar o teste PING será exibida a seguinte tela.



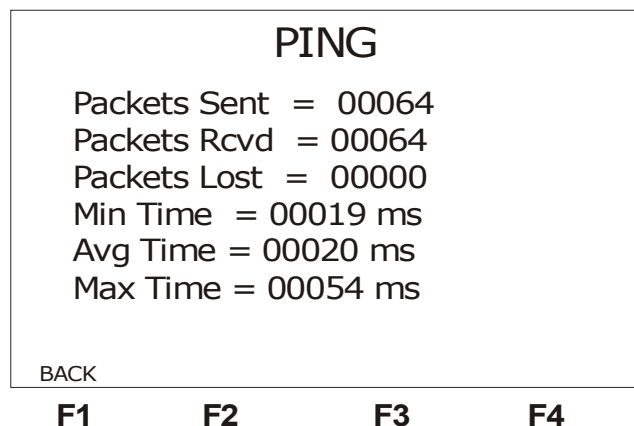
```

PING
URL:                                     ←
IP:
000.000.000.000
BACK      DELETE      INSERT      PING
F1        F2          F3          F4

```

Nesta tela, o usuário escolhe o endereço IP ou a URL para onde serão enviados os pacotes de PING. Este endereço pode ser modificado. Para editar, utilize as teclas alfanuméricas para digitar o endereço desejado e as teclas F2 (DELETE) e F3 (INSERT). Se o usuário não desejar fazer o teste de PING, basta pressionar a tecla F1 (BACK)

Para iniciar o teste pressione a tecla F4 (PING). Pacotes de PING serão enviados continuamente para o endereço configurado anteriormente. A seguinte tela de resultados será exibida.



```

PING
Packets Sent = 00064
Packets Rcvd = 00064
Packets Lost = 00000
Min Time = 00019 ms
Avg Time = 00020 ms
Max Time = 00054 ms
BACK
F1        F2          F3          F4

```

Segue a descrição dos itens desta tela.

- Packets sent: mostra a quantidade de pacotes ECHO REQUEST enviados até o momento.
- Packets rcvd: mostra a quantidade de respostas ECHO REPLY recebidas até o momento.
- Packets lost: mostra a quantidade de pacotes ECHO REQUEST que não

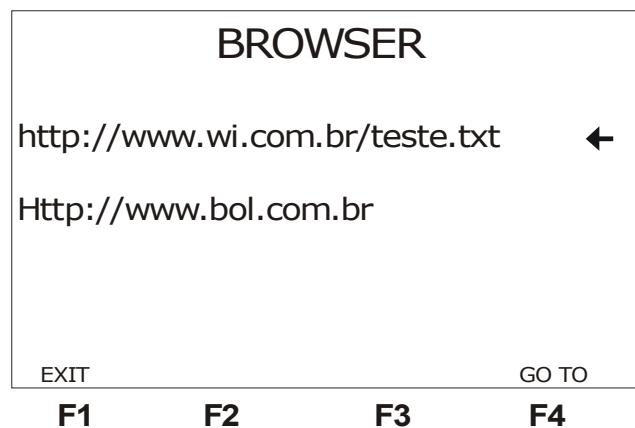
foram respondidos

- Min Time: Mostra o menor tempo decorrido entre o envio de um ECHO REQUEST e o recebimento do ECHO REPLY correspondente.
- Avg. Time: Mostra o tempo médio decorrido entre o envio dos pacotes e o recebimento das respectivas respostas.
- Max Time: Mostra o maior tempo decorrido entre o envio de um ECHO REQUEST e o recebimento do ECHO REPLY correspondente.

Para encerrar o teste basta pressionar a tecla F1 (BACK).

6.2 - O BROWSER

Utilizando o modo browser pode-se acessar uma página na internet. Ao selecionar a opção BROWSER, será exibida a seguinte tela.

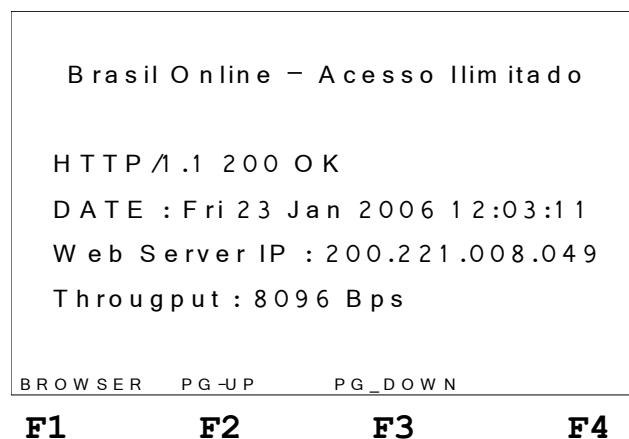


Esta tela mostra dois endereços eletrônicos, o primeiro endereço é fixo e o outro editável. O usuário pode escolher um destes endereços para acessar. Se o modo utilizado for o Ethernet, a tecla F2 (CONFIG) tem a mesma função explicada na seção anterior. Caso seja escolhido o segundo endereço, isto é, cursor posicionado na linha inferior, pode-se editar até 4 endereços da web, trocando-os com o auxílio das teclas ← e →. Estes 4 endereços ficam memorizados para que futuros acessos possam ser feitos. Para acessar um dos endereços posicione corretamente o cursor e pressione a tecla F4 (GO TO). Se a conexão for bem sucedida, será exibida a seguinte tela.

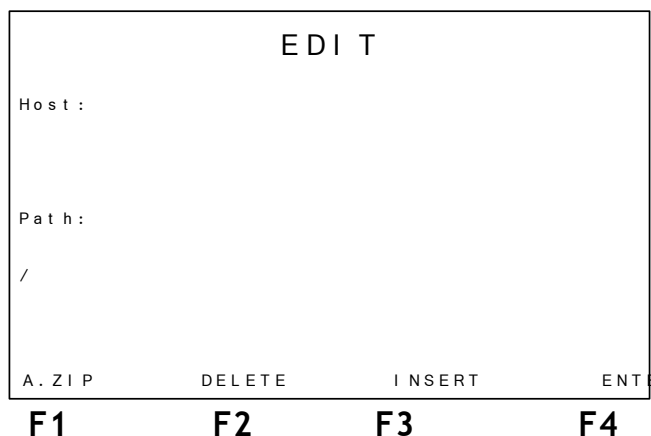


Se for escolhido o primeiro deles (<http://www.wi.com.br/teste.txt>), quando for pressionada a tecla F4 (VIEW) será exibida uma tela contendo texto com notícias atuais recolhidas da internet, este texto é atualizado no site da empresa.

Na outra opção, será exibida uma tela contendo o título do website acessado, além de algumas informações de status do servidor, como endereço IP, data e hora da conexão. Um teste realizado neste momento é o teste de Throughput, ou seja, determinar a taxa máxima do link em que não há perda de frames. Veja um exemplo na figura abaixo.



Para editar o segundo endereço, posicione o cursor na linha adequada e pressione a tecla DATA ou F3 (EDIT). A seguinte tela será exibida.



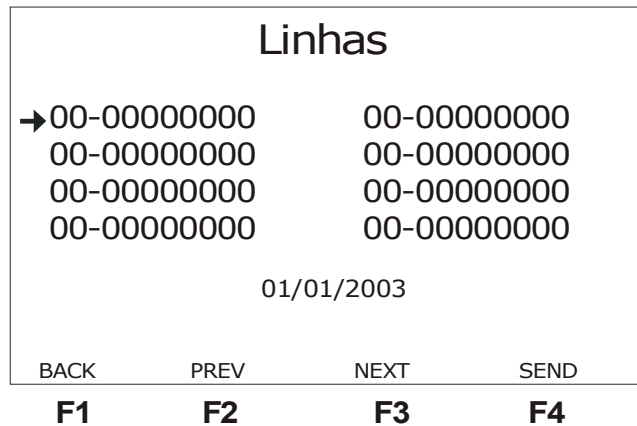
Preencha o primeiro campo com o endereço do host. Utilize as teclas alfanuméricas para fazer isso. A tecla CLEAR limpa a edição da posição do cursor em diante. **Os caracteres espaço e @ podem ser inseridos pressionando-se a tecla DATA duas ou três vezes.** O segundo campo deve ser preenchido com o *path* desejado. A tecla F1 preenche os campos com o endereço do arquivo A.zip no site da Wise Indústria de Telecomunicações. Para retornar a tela anterior pressione a tecla F4 (ENTER).

6.3 - **UPLOAD**

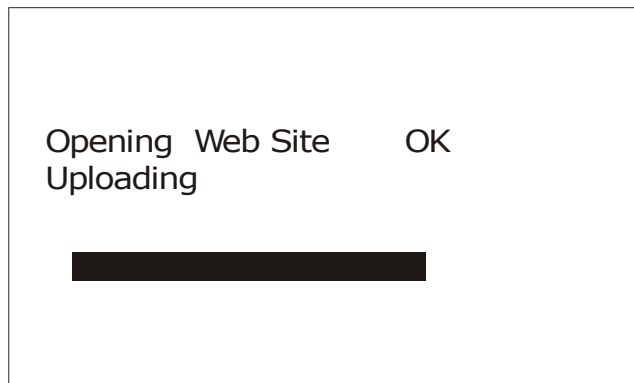
A função do Upload é enviar os testes pela internet para um local de armazenamento de onde possam ser feitas análises posteriores. Caso haja interesse em utilizar este recurso, o cliente deverá entrar em contato com a Wise Indústria de Telecomunicações para definir que parâmetros serão armazenados no site e até mesmo como personalizar o seu website com os dados enviados pelo TSW400DSL. Atualmente, o upload pode ser feito enviando os dados de qualquer uma das 32 memórias disponíveis no equipamento. Ao escolher a opção UPLOAD será apresentada a seguinte tela:

UPLOAD			
Estação:	ETGM		←
Técnico:	aaaaaa		
BACK	DELETE	INSERT	ABC
F1	F2	F3	F4

Esta tela reúne algumas informações que serão enviadas pela internet juntamente com os dados da memória. Essas informações podem ser editadas. Com o cursor apontando para o parâmetro que deseja modificar, utilize as teclas alfanuméricas e as teclas F2 (DELETE), F3 (INSERT) e F4 (ABC/abc/123) para editar. Quando todos os parâmetros estiverem corretos pressione a tecla START. Será exibida a seguinte tela:



Nesta tela, é possível escolher qual das 32 memórias será enviada pela internet. As teclas F2 (PREV) e F3 (NEXT) podem ser utilizadas para visualizar os números associados a cada memória. Basta colocar o cursor apontando para o número associado à memória desejada e pressionar F4 (SEND). Enquanto os dados estiverem sendo enviados, aparecerá a seguinte tela:



Quando o upload for terminado sem falhas, é exibida a tela abaixo.

