



Manual de Operação

MFC-R2

Anexo ao Manual de Operação do TSW200E1

Versão: 3
Revisão: 8
Dezembro/2008

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

<u>1 - Introdução.....</u>	<u>1</u>
<u>2 - Operação do Módulo MFC-R2.....</u>	<u>2</u>
<u>2.1 - Configuração do teste MFC-R2.....</u>	<u>2</u>
<u>2.2 - Realização do teste MFC-R2.....</u>	<u>4</u>
<u>3 - Memória e Impressão.....</u>	<u>10</u>
<u>Apêndice A: Tabelas de Categoria.....</u>	<u>11</u>
<u>Apêndice B: Tabelas de Status Final.....</u>	<u>13</u>

1 - Introdução

No Módulo MFC-R2, o TSW200E1 pode funcionar como simulador ou analisador em uma comunicação que utiliza a sinalização MFC-R2. Como analisador, o equipamento recebe sinal de origem e destino (Forward e Backward) identificando a sinalização de linha (R2 digital) e a sinalização entre registradores (MFC) em todos os canais. É possível observar a comunicação sem interferir na mesma.

Como simulador, ele assume um dos extremos da comunicação respondendo às chamadas recebidas ou iniciando uma chamada. Sendo assim, é possível verificar qual dos lados da comunicação apresenta problemas.

Nos dois modos de funcionamento o equipamento armazena na memória o último teste realizado, para posterior análise. Ficam guardados tanto as mudanças de CAS como os tons codificados utilizados e os números de telefone recebidos ou enviados.

2 - Operação do Módulo MFC-R2

2.1 - Configuração do teste MFC-R2

A configuração deste módulo é bastante simples. Consiste de uma tela quando o modo de funcionamento escolhido é analisador ou quatro telas quando escolhido o modo simulador. Na tela abaixo, o usuário escolhe se o equipamento vai funcionar como analisador (ANALYSER) ou simulador (SIMULATOR) e programa os parâmetros da linha. No caso do simulador, é necessário escolher parâmetros da comunicação MFC. Para modificar qualquer um dos parâmetros, mova o cursor até a linha do parâmetro que deseja mudar e utilize as teclas ← e → para modificar os parâmetros. Caso seja um valor numérico, pressione a tecla DATA para entrar na tela de edição.

MFC- R2	
Mode:	SIMULATOR ◀
PCM:	PCM30C
Termination:	75Ω UNBAL
Line Code:	HDB3
Polarity:	NORMAL
Country:	ITU- T
	MODULE MEMORY NEXT
F1	F2 F3 F4

- **PCM:** Seleciona a estrutura de quadros. As estruturas são PCM30 e PCM30C
- **Termination:** Pode-se escolher a impedância da terminação do cabo utilizado entre 75 ohms UNBAL, 120 ohms BAL, HIGH-Z UNBAL ou HIGH-Z BAL. No analisador deve-se optar por uma das impedâncias HIGH-Z, que não interferem no sinal da linha.
- **Line Code:** Permite ao usuário escolher o código de linha entre HDB3 e AMI.
- **Polarity:** Seleciona a polaridade do sinal entre NORMAL, onde os bits da seqüência-padrão selecionada são transmitidos normalmente ou INVERTED, onde os bits são invertidos.
- **Country:** Seleciona o país onde é realizado o teste para interpretação da sinalização MFC. As opções são: Brazil, Mexico, Argentina ou ITU-T

As telas a seguir só aparecem quando é escolhida a opção SIMULATOR.

O nível (Level) de cada um dos tons que compõe cada sinal enviado na comunicação MFC e o tempo mínimo entre o envio dos mesmos (Interdigit Time) podem ser escolhidos na tela mostrada acima. Esses dois parâmetros correspondem a uma configuração comum ao Forward e ao Backward.

MFC-R2

Obs.: Frequentemente, alguns erros que ocorrem nos testes podem ser solucionados abaixando-se o Level para -10 dBm.

MFC-R2			
Level:	-10 dBm	◀	
Interdigit Time:	000 ms		
BACK	MODULE		NEXT
F1	F2	F3	F4

A comunicação é compelida, ou seja, os tons iniciam quando detectam que o tom de resposta cessou. O tempo entre dígitos é escolhido em uma faixa de 0 a 999 milissegundos e define o intervalo mínimo entre os tons transmitidos considerando que a comunicação continua compelida .

Na tela mostrada a seguir, são escolhidos parâmetros utilizados quando o equipamento assume o papel de Forward.

FORWARD			
1 st Digit:	001 ms	◀	
Channel:	01		
DID (B):	123P456P*#0		
ANI (A):	7890123456		
Category:	II- 2		
Forced AB:	01		
BACK	MODULE		NEXT
F1	F2	F3	F4

- **1st Digit:** Define o tempo de duração do primeiro tom enviado, dentro de uma faixa que vai de 0 a 999 milissegundos. Se escolhido zero, o tom pára quando o equipamento detecta na recepção o tom de resposta.
- **Channel:** Canal em que o equipamento iniciará as chamadas
- **DID (B):** Número do telefone que será chamado pelo equipamento.
- **ANI (A):** Número de telefone que o equipamento assume para si
- **Category:** Define a categoria, de II-1 a II-10 que o equipamento assume. Observe as tabelas do [Apêndice A](#).
- **Forced AB:** Durante o teste, ao pressionar as teclas CLEAR e DATA simultaneamente, os bits AB da sinalização CAS correspondentes ao canal usado na comunicação enviados são forçados para esse valor escolhido pelo usuário.

Obs.: O equipamento sempre funcionará da seguinte maneira: “A” liga para “B”. Por isso, os campos DID(B) e ANI(A) devem ser cuidadosamente preenchidos e não devem ser deixados em branco.

Para editar os números de telefone, pressione a tecla DATA com o cursor apontado para a opção que se deseja modificar. Na tela de edição utilize as teclas alfanuméricas para digitar o número desejado. A tecla CLEAR limpa a edição. A tecla PRINT insere uma pausa no lugar do dígito marcado pelo cursor, fica aparecendo a letra P. Os números editados podem ter até 20 dígitos, para números menores é possível deixar espaços vazios depois do número utilizando a opção EMPTY (F2). Os demais parâmetros podem ser modificados utilizando-se as teclas ← e →.

Na tela a seguir, aparecem os parâmetros utilizados quando o equipamento assume o papel de Backward.

BACKWARD			
Number of DIDs:	04	◀	
Number of ANIs:	20		
Final Status:	B-1		
Ask First for:	DID (B)		
BACK	MODULE		
F1	F2	F3	F4

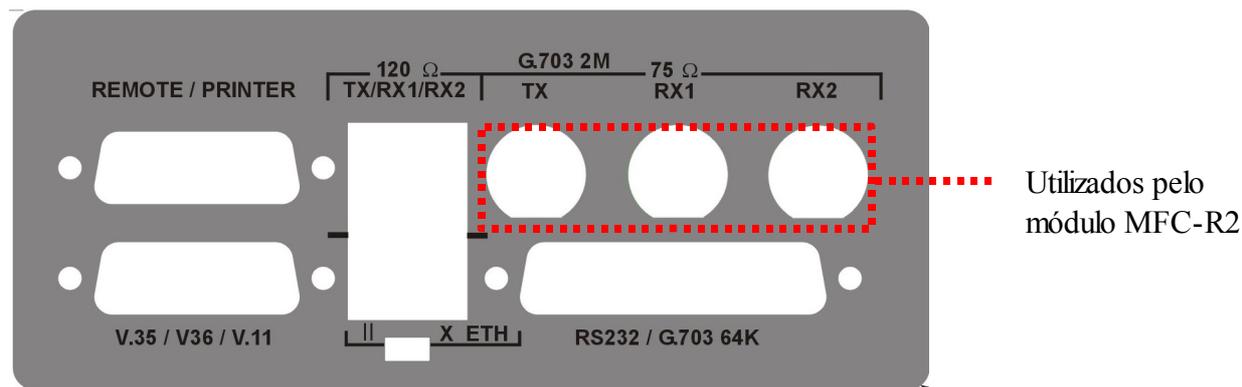
- **Number of DIDs:** define quantos dígitos o equipamento precisa receber para completar a chamada.
- **Number of ANIs:** define o número máximo de dígitos que ele pedirá do chamador.
- **Final Status:** O Status que encerra a chamada é definido por este parâmetro (Veja [Apêndice B](#)).
- **Ask first for:** define qual dos dois números o equipamento deve requisitar primeiro. Estes parâmetros são modificados utilizando as teclas ← e →.

2.2 - Realização do teste MFC-R2

Existem poucas diferenças entre as telas apresentadas durante a execução dos testes para o simulador e o analisador. São diferenças no menu das teclas de função (F1, F2, F3, F4) e na presença de uma tela de alarmes para o modo analisador.

Os dois modos usam os conectores BNC da interface G.703 2M. O analisador usa duas recepções (RX1 e RX2) e não usa o conector de transmissão. O simulador utiliza recepção (RX1) e a transmissão (TX). Observe na figura abaixo os conectores do equipamento.

MFC-R2



Para iniciar o teste pressiona-se a tecla START. Será exibida a tela a seguir que apresenta o estado de cada um dos canais. Podendo-se verificar quais canais estão sendo utilizados no momento. Esta tela pode ser acessada da tela STATE e da tela PHONES através da tecla F1 (ABAB).

CAS AB BITS					
CH	STATE	CH	STATE	CH	STATE
01:	→CALL	11:	IDLE	21:	IDLE
02:	IDLE	12:	IDLE	22:	IDLE
03:	IDLE	13:	IDLE	23:	IDLE
04:	IDLE	14:	IDLE	24:	IDLE
05:	IDLE	15:	IDLE	25:	IDLE
06:	IDLE	16:	IDLE	26:	IDLE
07:	IDLE	17:	IDLE	27:	IDLE
08:	IDLE	18:	IDLE	28:	IDLE
09:	IDLE	19:	IDLE	29:	IDLE
10:	IDLE	20:	IDLE	30:	IDLE
				STATE	BITS
F1	F2	F3	F4		

Ao lado do canal onde está sendo realizada a chamada aparece uma seta indicando a origem da chamada:

<i>seta</i>	<i>analisador</i>	<i>simulador</i>
→	Chamada originada em RX1	Equipamento é forward
←	Chamada originada em RX2	Equipamento é backward

A tecla F4 apresenta a opção BITS ou CODE que permite ver os bits ABAB de cada canal ou o código correspondente a esses bits.

Se o modo de funcionamento escolhido foi analisador, o equipamento pode funcionar de duas formas. O teste é sempre iniciado no modo SCAN, onde cada ligação que chega tem a sinalização MFC capturada. Já com o modo SCAN desabilitado, o equipamento monitora o canal onde ocorrer a primeira ligação até que a mesma termine, sem registrar os tons das demais chamadas ocorridas enquanto a primeira estiver ativa. Quando a chamada se encerra ele monitora o canal onde chegar a próxima chamada da mesma forma. Para desabilitar ou habilitar o modo SCAN, pressione simultaneamente as teclas PRINT e ERROR de qualquer das telas do teste em

execução.

Ainda no analisador, a tecla F1 (AUTO ou MANUAL) seleciona de que forma será selecionado o canal de origem do áudio. Se for pressionado AUTO, serão ouvidos os tons de cada chamada que chegar ao equipamento. Se for pressionado MANUAL um cursor apontará o canal selecionado como origem do áudio, para movê-lo use as teclas ←, ↑, → e ↓; esta opção é funcional apenas nesta tela, ao mudar de tela o modo automático é ativado.

A tecla F2 (ALARMS) dá acesso às telas de alarmes. Estas telas exibem contadores de segundos em que estão presentes os alarmes ao quadro PCM30 ou PCM30C, conforme escolhido. Esses contadores são zerados ao pressionar a tecla CLEAR. A tela a seguir mostra os alarmes monitorados:

ALARMS		
	RX1	RX2
SIGNAL LOSS	00000	00000
AIS	00000	00000
FAS LOSS	00000	00000
REMOTE ALARM	00000	00000
RMF ALARM	00000	00000
ABAB		NEXT

F1 F2 F3 F4

Pressionando F4(NEXT), é mostrada mais uma página com alarmes:

ALARMS		
	RX1	RX2
CAS LOSS	00000	00000
CRC ERROR	00000	00000
BACK		

F1 F2 F3 F4

- SIGNAL LOSS: Esse contador é incrementado sempre que 255 bits consecutivos forem 0;
- AIS: É gerado sempre que 512 bits ou 2 frames consecutivos apresentarem todos os bits em 1 nos quadros a 2 Mbps;
- FAS LOSS: Contador que indica perda de sincronismo de FAS. O contador é incrementado sempre que houver três palavras de faz consecutivas com erro ou o bit 2 dos frames mpares for recebido com erro três vezes consecutivas;
- REMOTE ALARM: O contador é incrementado sempre que o bit 3 (A) da palavra NFAS for setado 3 (três) vezes consecutivas;

- RMF ALARM: Na análise G.704 a 2Mbps, o contador é incrementado sempre que o bit 6 do timeslot 16 for setado 2 (duas) vezes consecutivas;
- CAS LOSS: Contador que indica perda de sincronismo de multiframe. Na análise G.704 a 2Mbps, quando 2 (duas) palavras consecutivas MFAS tem erro ou quando muitas palavras ABCD são iguais a 0000, o equipamento não é capaz de identificar o MFAS (0000) e conta perda de sincronismo de CAS. Por isso, é necessário setar pelo menos um bit de cada palavra ABCD do canal 1 ao 15;
- CRC ERROR (apenas PCM30C): Contador que indica perda de sincronismo de CRC. Esse contador é incrementado sempre que, em cada conjunto de 1000 (mil) palavras de CRC, 915 ou mais forem erradas.

Tanto no modo analisador como no modo simulador, na tela CAS AB BITS, a tecla F3 (STATE) dá acesso a tela mostrada na figura abaixo. São exibidas as modificações na sinalização de linha e o significado de cada mudança para todos os canais. Além disso, são registrados também a perda e retorno do sinal em qualquer das recepções.

05/06/2006	CH	FLBL	DESCRIPTION
13:23:31:698	01	0010	SEIZED
13:23:31:707	01	0011	SEIZED ACK
13:23:34:946	01	0001	ANSWERED
13:23:40:472	01	1001	CLEAR FWD
13:23:40:481	01	1010 *	IDLE

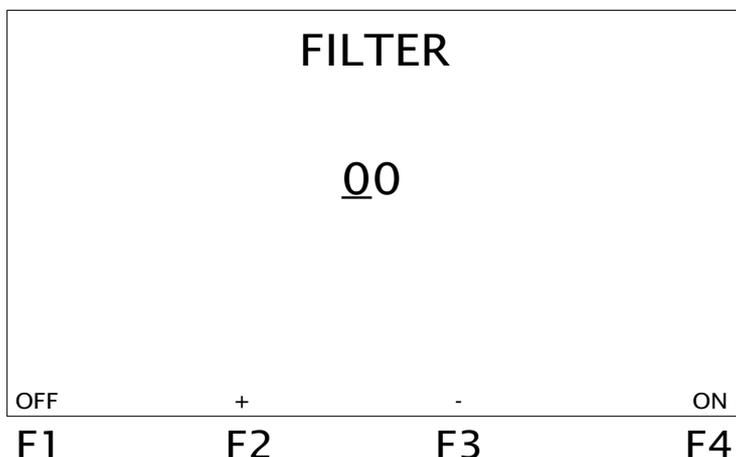
ABAB	FILTER	CALL	FREEZE
F1	F2	F3	F4

Se o equipamento funcionar como analisador, é possível enviar para o alto-falante os dados das recepções ou desligar o som. A tecla F3 pode oferecer até três opções alternadamente: AUDIORX1, AUDIORX2 ou AUDIOOFF. Cada opção permite, respectivamente, escutar os dados em RX1, RX2 ou desabilitar o som. A partir do hardware tipo E, é possível escutar o áudio de RX1 e RX2 simultaneamente.

Se o modo de funcionamento escolhido foi simulador, a opção CALL (F3) aparece ao iniciar o teste. Ela permite a execução de uma chamada utilizando o canal escolhido no configurador. Enquanto a chamada acontece, uma destas duas opções toma o lugar do CALL: DTMF ou VOICE. Essas opções permitem ligar ou desligar o microfone. Quando uma chamada é iniciada, são enviados tons DTMF de acordo com a tecla alfa-numérica (0 a 9, * e #, que equivalem às teclas PRINT e ERROR, respectivamente) pressionada. Ao pressionar VOICE (F3), o microfone é ligado e o som captado por ele é enviado pelo equipamento como dados. Os dados presentes na recepção do equipamento são enviados para o auto-falante. Use as teclas de volume para ajustar o nível do sinal ouvido. Ao pressionar DTMF (F3) desliga-se o microfone e novamente se envia os tons escolhidos no teclado. Ao pressionar a tecla CLEAR é finalizada a chamada. Ao pressionar simultaneamente as teclas CLEAR e DATA é possível forçar os bits AB transmitidos de acordo com o parâmetro Forced AB.

Existe a possibilidade do usuário filtrar as mudanças de CAS para observar apenas aquelas

que ocorreram em determinado canal, para isso, no modo analisador, pressione FILTER (F2) e aparecerá a tela de edição a seguir. Desta tela, é possível editar o canal a ser analisado através das teclas - (F2) ou + (F3). Ao terminar a seleção do canal desligue o filtro pressionando tecla OFF (F1) ou ligue-o pela tecla ON (F4). Ao pressionar uma dessas teclas o equipamento retorna à tela STATE. Ao selecionar o filtro são mostradas apenas as informações correspondentes àquele canal, e a partir de então somente elas serão armazenadas até que o filtro seja desativado.



Ainda na tela STATE, a opção FREEZE (F4) congela a tela para que o usuário analise os dados apresentados até ali. Ao pressionar essa tecla, a opção FREEZE é substituída por UPDATE, atualizando os dados apresentados na tela. O asterisco é um cursor que pode ser movimentado pela tela por meio das teclas ↑ ou ↓. Isso permite ao usuário observar todos os dados e não apenas os que são apresentados na tela no momento. Cada vez que o cursor é colocado ao lado de um SEIZE ACK, aparece acima da tecla F2 a opção MFTONES indicando que houve troca de sinalização MFC e permitindo acesso à tela a seguir. Porém, não são todas as ligações que permitem a opção MFTONES, ocorre somente nas ligações que o equipamento a esteja monitorando desde o início.

TIMESTAMP 13:23:31:707 CHANNEL: 01				
DIG	Hz	LEV	DUR	DESCRIPTION
		dBm	ms	
A1	1035	-07	031	Send next digit
	1152	-05	031	
I15	1860	-03	173	Final
	1980	-03	173	
A3	0886	-07	031	Charge to Gr. B
	1035	-07	031	
II1	1380	-03	174	Without prior.
	1500	-03	174	
B1	1003	-06	032	
	1152	-05	032	

	PHONES	STATE	
F1	F2	F3	F4

Essas informações correspondem aos tons enviados na chamada escolhida na tela anterior. Cada par de tons tem suas frequências em Hertz, nível em dBm, duração e significado mostrados nesta tela. A duração dos tons é, na maioria das vezes, inferior a 1 segundo por isso o tempo é mostrado em milissegundos. Porém, o equipamento é capaz de medir um tom de até 511 segundos.

Se a duração do tom for maior que 1 segundo, a medida é mostrada em **fundo reverso**. A duração de um tom maior que 511 segundos é mostrada como **511**.

As teclas ↑ ou ↓ movimentam os dados exibidos sendo possível verificar todo o registro daquela ligação.

Nessa tela, a tecla F2 tem a atribuição PHONES. Ela dá acesso à tela da figura a seguir que mostra os números de DID, de ANI e a duração da chamada.

PHONES			
DID (B)#:	1234567890		
ANI (A)#:			
Call Time:	325s		
ABAB	MFTONES	STATE	
F1	F2	F3	F4

Caso a chamada não tenha sido encerrada, a duração da chamada aparece em branco. Se a comunicação MFC não trocar os números de ANI este parâmetro também aparece em branco. Com as setas ← e → pode-se verificar a tela PHONES de todas as chamadas capturadas durante o teste. O equipamento apresenta ainda uma tela de estatística. Nela são apresentadas a quantidade de modificações da sinalização de linha, a quantidade de chamadas realizadas e a quantidade de tons enviados e recebidos.

Além desses dados, a tela STATISTICS mostra a porcentagem de memória que já foi utilizada durante o teste, pois quando a memória é toda utilizada, as informações param de ser exibidas e armazenadas. A quantidade de ligações que podem ser armazenadas é 355. Para acessar esta tela, pressione a tecla ERROR de qualquer das telas anteriores.

STATISTICS			
STATES	=	5	
CALLS	=	1	
TONES	=	24	
MEMORY USED	=	00%	
BACK		CALL	
F1	F2	F3	F4

Caso, em alguma etapa da teste, ocorra o travamento do equipamento, ou seja, a tela fique congelada sem responder às ações do usuário, deve pressionar a tecla CLEAR a fim de retornar à operação usual do mesmo.

3 - Memória e Impressão

O módulo CAS MFC-R2 possui uma memória que guarda os dados referentes ao último teste realizado. São armazenados os dados da sinalização de linha (R2 digital) e da sinalização entre registradores (MFC) como capturados durante o teste. A navegação nas telas de memória é semelhante àquela explicada no item 2.2.

As informações contidas na memória do módulo podem ser impressas. Para isso, basta pressionar a tecla PRINT de uma das telas da memória. Será exibida a tela PRINT que contém as configurações necessárias à impressão. Verifique o Manual de Operação do TSW200E1 para maiores informações a esse respeito.

Os dados do teste em andamento também podem ser impressos, basta pressionar a tecla PRINT com o teste em andamento. Os dados serão enviados à impressora sem interferir no teste. As últimas configurações de impressão realizadas serão assumidas para a execução desta impressão.

Apêndice A: Tabelas de Categoria

As tabelas a seguir são correspondem as categorias que podem ser assumidas pelo equipamento de acordo com a escolha do país.

Categoria ITU-T	
Designação	Descrição
II-1	Without priority
II-2	With priority
II-3	Maintenance
II-4	
II-5	Operator
II-6	Data Tx
II-7	Without transf.
II-8	Data Tx
II-9	With priority
II-10	With transf.

Categoria Brazil	
Designação	Descrição
II-1	Assinante comum
II-2	Tarifa especial
II-3	Manutencao
II-4	Telef. publico
II-5	Telefonista
II-6	Equip. de dados
II-7	Serv. Internac.
II-8	Dados internac.
II-9	Com prioridade
II-10	Com transfer.

Categoria Mexico	
Designação	Descrição
II-1	No definido
II-2	Norm sin prior
II-3	Mantenimiento
II-4	No definido
II-5	ATME
II-6	Mantenimiento

Categoria Argentina	
Designação	Descrição
II-1	Abonado sin prioridad
II-2	Abonado con prioridad
II-3	Equipo de mantenimiento
II-4	Teléfono público
II-5	Operadora
II-6	Transmisión de datos
II-7	Estas señales se usan para la exploración internacional
II-8	
II-9	
II-10	
II-11	C.P.T.P.
II-12	Línea especial
II-13	Usuários móviles
II-14	Línea Red privada virtual
II-15	Línea especial

Apêndice B: Tabelas de Status Final

As tabelas a seguir são correspondem aos Final Status que podem ser assumidos pelo equipamento de acordo com a escolha do país.

Status Final ITU-T	
Designação	Descrição
B-1	
B-2	Send info tone
B-3	Line busy
B-4	Congestion
B-5	Unallocated
B-6	Line free, charge
B-7	Line free, no charge
B-8	Line out of order

Status Final Brasil	
Designação	Descrição
B-1	Livre, tarifar
B-2	Linha Ocupada
B-3	Numero Mudado
B-4	Congestionado
B-5	Livre s/tarifar
B-6	Reter p/chamado
B-7	Numero vago
B-8	

Status Final México	
Designação	Descrição
B-1	Libre
B-2	Linea ocupada
B-3	No definido
B-4	Congestion
B-5	Libre, no cobre

Status Final Argentina	
Designação	Descrição
B-1	Reservado para uso nacional
B-2	Número cambiado
B-3	Línea de abonado ocupada
B-4	Congestión
B-5	Número do asignado
B-6	Línea de abonado con tasación
B-7	Línea de abonado sin tasación
B-8	Línea de abonado fuera de serviço