

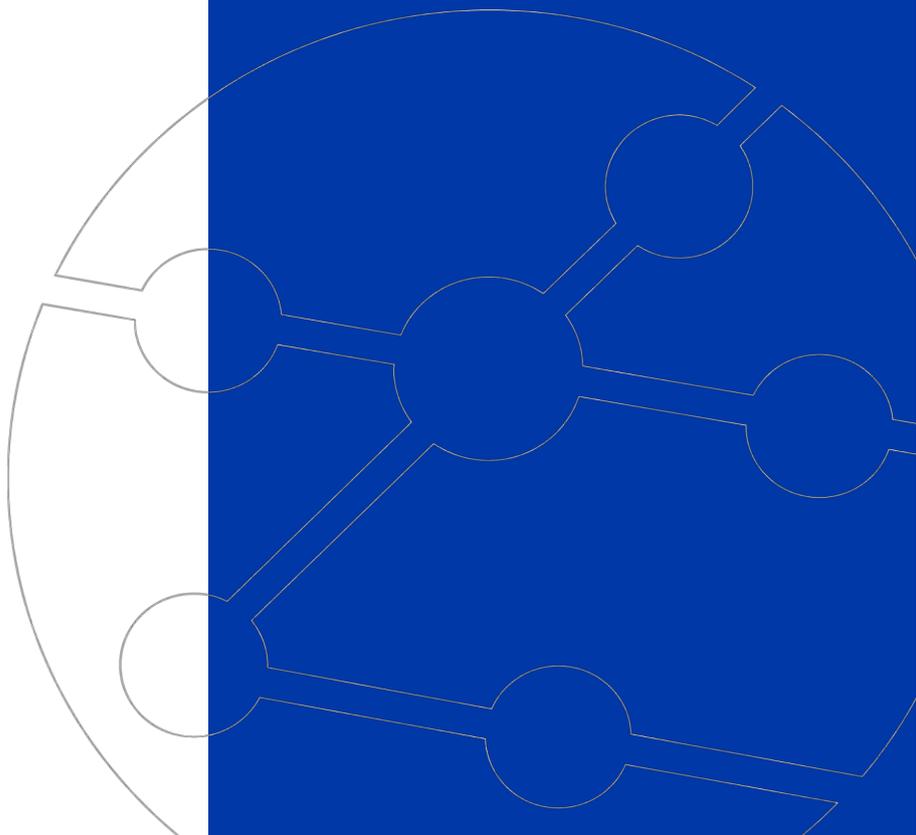


**UniPRO MGig1**



**UniPRO SEL1**

Guia do Usuário  
152815 Edição 1





## **AVISO SOBRE DIREITOS DE CÓPIA**

As informações contidas neste documento são de propriedade de IDEAL INDUSTRIES Ltd. e são fornecidas sem responsabilidade sobre erros e omissões. Nenhuma porção deste documento pode ser reproduzida ou usada exceto quando autorizada mediante contrato ou outra permissão por escrito da IDEAL INDUSTRIES Ltd. Os direitos de cópia e restrições de reprodução e uso são aplicáveis a todas as mídias nas quais estas informações possam ser colocadas.

A IDEAL INDUSTRIES Ltd. segue uma política de melhora contínua do produto e se reserva ao direito de alterar sem aviso prévio as especificações, design, preço ou condições de fornecimento de qualquer produto ou serviço.

© **IDEAL INDUSTRIES LTD. 2013**

Todos os Direitos Reservados.

Publicação de ref: 152815

Edição 1 - 05/13

(Aplica-se à revisão do software 0.0.77 diante)

IDEAL INDUSTRIES LTD.  
Stokenchurch House  
Oxford Road  
Stokenchurch  
High Wycombe  
Buckinghamshire  
HP14 3SX RU

[www.idealnwd.com](http://www.idealnwd.com)



## ÍNDICE

Introdução.....	5
Cuidados com o produto .....	6
Descarte Final .....	6
Informações de Segurança .....	6
Segurança do Conector .....	6
Alimentação .....	7
Gerenciamento de energia, unidade de bateria e módulo de alimentação .....	7
Recarregamento da unidade de bateria e do módulo de alimentação .....	7
Ligando e desligando .....	8
Baixo consumo de energia.....	8
Reinicialização Total .....	8
Inserção Substituível - Tomada RJ-45 .....	9
Visão geral das funções .....	9
Controles de aparelho, Indicadores e Portas – MGig1 .....	10
Controles de aparelho, Indicadores e Portas – SEL1 .....	11
Menu de Navegação .....	12
MGig1 .....	12
SEL1 .....	13
Conceitos dos testes de transmissão.....	14
Informações gerais.....	14
Estrutura de frames Ethernet e camadas .....	15
Loopback e camadas .....	16
Estabelecimento de conexão .....	18
Destinos e services .....	18
Deficiências no tráfego.....	19
Métodos de testes de transmissão por Ethernet.....	19
BERT .....	19
SLA-Tick .....	19
RFC2544 .....	19
Y.1564 (NetSAM) .....	20
Modos de operação.....	21
Modo Endpoint .....	21
Through .....	21
Portas .....	22
Configuração .....	23
Destinos.....	24
Services.....	26
Dados do teste/Injeção de erros .....	27
Controle Remoto .....	28
MGig1 para MGig1 .....	28
MGig1 para SEL1 .....	29
Camada com Loop do SEL1 .....	29
Ferramentas .....	30
Ping4 e Ping6 .....	30
TRoute4 e TRoute6 .....	31
PoE.....	31
Blink.....	32
Geração de tráfego .....	33
Testes de transmissão – configuração e execução .....	36
BERT .....	36
SLA Tick .....	38
RFC2544 .....	40
NetSAM .....	48

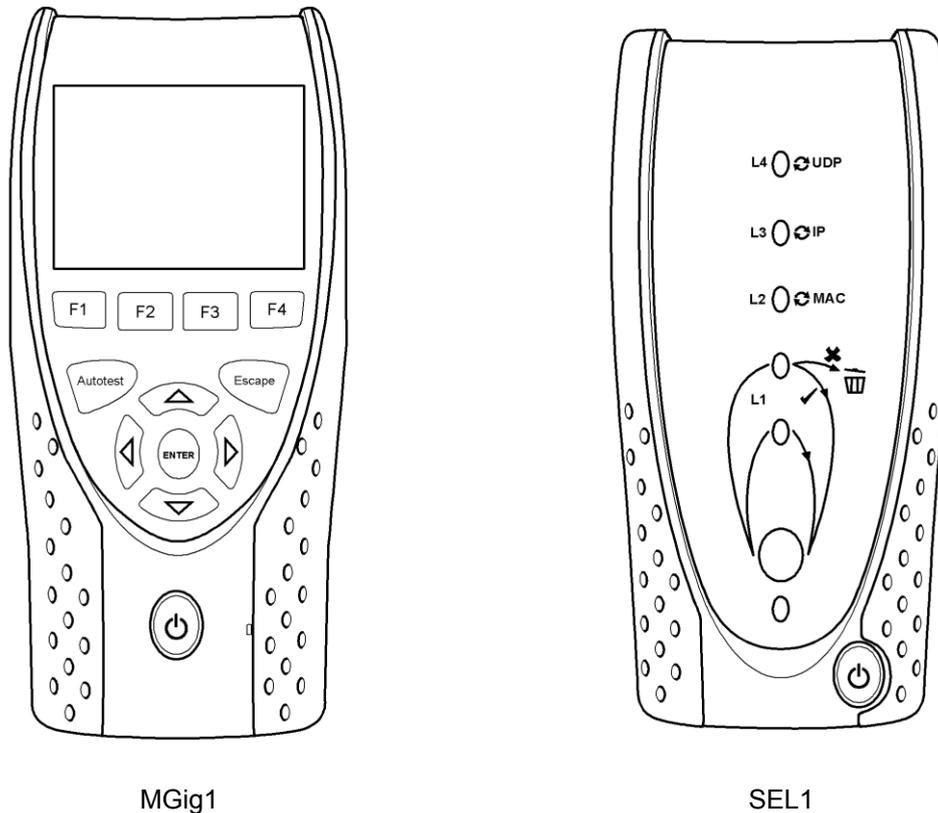
continuação

**ÍNDICE (continuação)**

Auto test .....	53
Estatísticas .....	54
Descrição do menu Estats .....	54
Trabalhos.....	56
Usando o Menu de Trabalhos.....	57
Modificando a Trabalho Ativo.....	57
Gerenciando .....	58
Gerando Relatórios .....	59
Atualizações e configuração do software do MGig1 .....	59
Atualizações e configuração do software do SEL1 .....	60
Informações gerais .....	60
Atualização do software .....	60
Configuração da atualização (em transferências para outros aparelhos SEL1) .....	60
Download da configuração.....	60
Redefinir o SEL1 com os padrões de fábrica.....	60
Especificações – UniPRO MGig1 e UniPRO SEL1 .....	61
Glossário, abreviações e acrônimos .....	63

## Introdução

Este guia contém informações de utilização e princípios de operação dos aparelhos MGig1 e SEL1 da UniPRO. O testador de transmissão, MGig1, é o aparelho a partir do qual todos os testes são executados e armazenados. O SEL1 é um terminal de loopback que permite efetuar testes em mais de quatro camadas.



**Fig 1 Aparelhos UniPRO**

O MGig1 está disponível nas seguintes variantes, com as seguintes características:

	MGig1	MGig1 PLUS	MGig1 PRO
Porta de cobre	✓	✓	✓
Porta ótica	x	✓	✓
Multifunções	x	✓	✓
Bidirecional	x	✓	✓
Y.1564	x	x	✓
MPLS	x	x	✓
Níveis de VLAN	3	3	8

Os elementos acima também estão disponíveis no formato 'duplo', que acrescenta uma segunda porta de cobre e ótica, totalizando seis variantes de MGig1. As portas adicionais ampliam a funcionalidade, de forma a incluir:

- Capacidade de through-mode com porta dupla
- Capacidade de loopback na segunda porta
- Geração de tráfego na segunda porta

## Cuidados com o produto

Embora sejam leves e portáteis, os aparelhos UniPRO são robustos e foram projetados para operar em ambientes de trabalho protegido ao ar livre.

Para que funcionem de forma confiável:

- Evite temperaturas muito altas ou baixas – Os aparelhos UniPRO foram projetados para operar entre 0°C e +45°C, embora as baterias só devam ser carregadas entre +10°C e +30°C. Os aparelhos podem ser armazenados com segurança entre -20°C e +70°C.
- Para evitar danos, quando não estiverem sendo usados, recomendamos que os aparelhos UniPRO MGig1 e UniPRO SEL1 sejam mantidos em seu estojo de transporte.
- Não utilize solventes, detergentes fortes ou materiais abrasivos para limpar suas peças. Utilize apenas agentes de limpeza aprovados para uso em plásticos ABS e de policarbonato.

## Descarte Final

Quando o UniPRO MGig1 ou UniPRO SEL1 chegar ao final da vida útil, você deverá descartá-lo de acordo com seus regulamentos ambientais locais.

## Informações de Segurança

Ao usar o aparelho UniPRO, tome sempre medidas básicas de precaução para reduzir o risco de incêndio, choque elétrico e lesões. Essas precauções incluem:

- Ao conectar ao fio, cuidado especial deve ser tomado, uma vez que altas voltagens podem estar presentes no fio e pode haver risco de eletrocução.
- Evite usar o UniPRO MGig1 e UniPRO SEL1 quando houver trovoadas - há risco remoto de choque elétrico por raios.
- Utilize apenas o adaptador elétrico que acompanha o aparelho.

PRODUTO A LASER CLASSE 1 A saída de luz da porta de fibra óptica pode danificar a visão, mesmo sendo invisível. Nunca olhe fixamente para portas ópticas abertas ou para a extremidade de uma fibra para ver se há saída de luz.

## Segurança do Conector

Os seguintes conectores estão de acordo com o status de segurança EN60950 SELV:

- Porta Ethernet RJ-45.
- Porta USB.
- Porta de entrada DC.



**NÃO CONECTE NENHUMA REDE DE  
TELECOMUNICAÇÃO EM NENHUMA PORTA  
DO MEDIDOR**

## Alimentação

O UniPRO MGig1 pode ser alimentado por:

- Uma unidade de bateria recarregável,
- Pilhas alcalinas AA (não incluídas) em um suporte opcional,
- Diretamente da tomada elétrica.

O UniPRO SEL1 pode ser alimentado por:

- Um módulo de energia recarregável,
- Pilhas alcalinas AA (não incluídas) em um suporte opcional,
- Diretamente da energia conectada à tomada CC do módulo de acionamento.

## Gerenciamento de energia, unidade de bateria e módulo de alimentação

Uma unidade de bateria ou módulo de alimentação totalmente carregados aguentam até cinco horas de uso intenso e contínuo de uma única porta, ou 3,5 horas de uso contínuo de duas portas. Para maximizar a vida útil da unidade, recomendamos que ela seja descarregada completamente, e em seguida recarregada ao máximo, pelo menos uma vez por mês.

A manutenção da unidade de bateria recarregável e do módulo de alimentação não é feita pelo usuário. Quando esses elementos chegarem ao final de sua vida útil, contate o representante local da IDEAL para efetuar a manutenção.

## Recarregamento da unidade de bateria e do módulo de alimentação

A unidade de bateria ou módulo de alimentação pode ser totalmente recarregado em três horas, com o aparelho ligado ou desligado. Para recarregar, conecte o adaptador fornecido à tomada CC. Se for conveniente, o módulo de alimentação pode ser removido do UniPRO SEL1, ou permanecer desconectado dele, durante o carregamento. A luz LED de Energia próxima à entrada DC brilha em verde para mostrar que a bateria está sendo carregada, e pisca em verde para mostrar que não está sendo carregada.

O estado da carga da unidade de bateria do UniPRO MGig1 é indicado por CHEIA, 2/3, 1/3 e VAZIA, pelo indicador de potência que aparece na barra de informações, no topo do visor LCD.



Fig 2 Indicações de energia

O estado da carga do módulo de alimentação do SEL1 é indicado por um LED diretamente abaixo do botão Layer (Camada). As indicações do LED são:

LED de Energia	Status
Verde	Energia ligada (ON). Nível da bateria suficiente para uso
Vermelho	Energia ligada (ON). Nível de carga da bateria baixo mas ainda operacional
Desligar	Desligado (OFF)

### Ligando e desligando

Para ligar as unidades, pressione o botão Ligar/Desligar:

- O UniPRO MGig1 mostra uma tela inicial com o logotipo IDEAL e a identidade do modelo, seguida pela tela de apresentação.
- O UniPRO SEL 1 efetua um breve teste da lâmpada, e em seguida está pronto para que você escolha a Camada que deseja testar.

Para desligar (OFF) qualquer unidade, pressione e segure o botão Power (Energia) por aproximadamente 1/2 segundo. O SEL1 desliga-se imediatamente, o MGig1 apresenta uma mensagem de desligamento na e a configuração atualmente armazenada é gravada. Se a unidade não se desligar em cinco segundos, consulte *Reinicialização Total*. Desligue sempre a unidade de bateria ou módulo de alimentação, antes de removê-los.

### CUIDADO

**DANOS AO EQUIPAMENTO. NÃO remova a bateria ou módulo de energia quando a unidade estiver ligada.**

### Baixo consumo de energia.

O UniPRO MGig1 tem preferências de baixo consumo de energia que podem ser selecionadas em CONFIG>SISTEMA>PREF. O desligamento automático pode ser desativado (o medidor permanece ligado indefinidamente), ou definido para desligar o medidor após três, 10 ou 30 minutos de inatividade. A luz traseira pode ser definida como Sempre Ligada, ou para diminuir o brilho em 50% após três minutos de inatividade. Observe que quando a energia principal está conectada, o mostrador está sempre com brilho total e o medidor permanece ligado indefinidamente.

O UniPRO SEL 1 permanece ligado indefinidamente, nos modos de alimentação a pilha ou a tomada.

### Reinicialização Total

No improvável evento de haver um bloqueio do sistema que impeça que o MGig1 seja desligado, pode ser necessário efetuar uma reinicialização total. Isto não excluirá nenhum dado armazenado.

- Remova a unidade de bateria (Fig 3) para acessar um pequeno orifício no interior.
- Insira um clipe de papel no botão de reinicialização e pressione o botão de reinicialização interno.
- Reinstale a unidade de bateria.



**Fig 3** Reinicialização total do MGig1

## Inserção Substituível - Tomada RJ-45

Para substituir uma tomada RJ-45 danificada ou gasta, prossiga como a seguir:

Equipamento necessário: Kit, IDEAL número da parte 150058 - inclui ferramenta x 1 e tomada de substituição x 10.

- Desligue o UniPRO e remova todos os cabos conectados.
- Com cuidado, empurre a ferramenta EM LINHA RETA para dentro do soquete. Fig 4A. CUIDADO – NÃO DESLOQUE A FERRAMENTA NA VERTICAL!
- Mantenha a ferramenta EM LINHA RETA e puxe firmemente no inserto, até tirá-lo do soquete. Fig 4B.
- Segure o inserto substituto entre os dedos e, com cuidado, alinhe-o ao soquete. Empurre-o EM LINHA RETA para dentro do soquete com o dedo, até fixá-lo. Fig 4C.

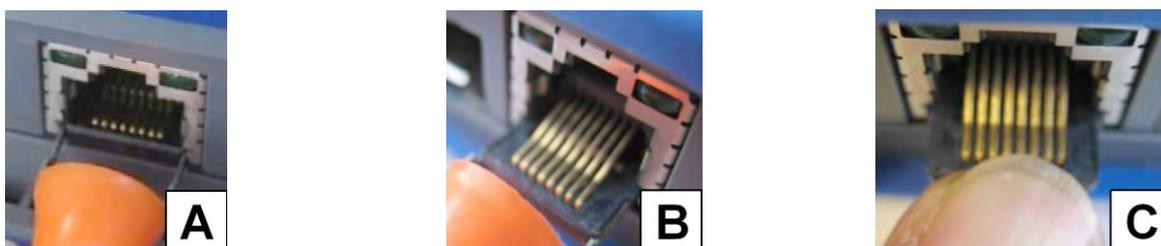


Fig 4

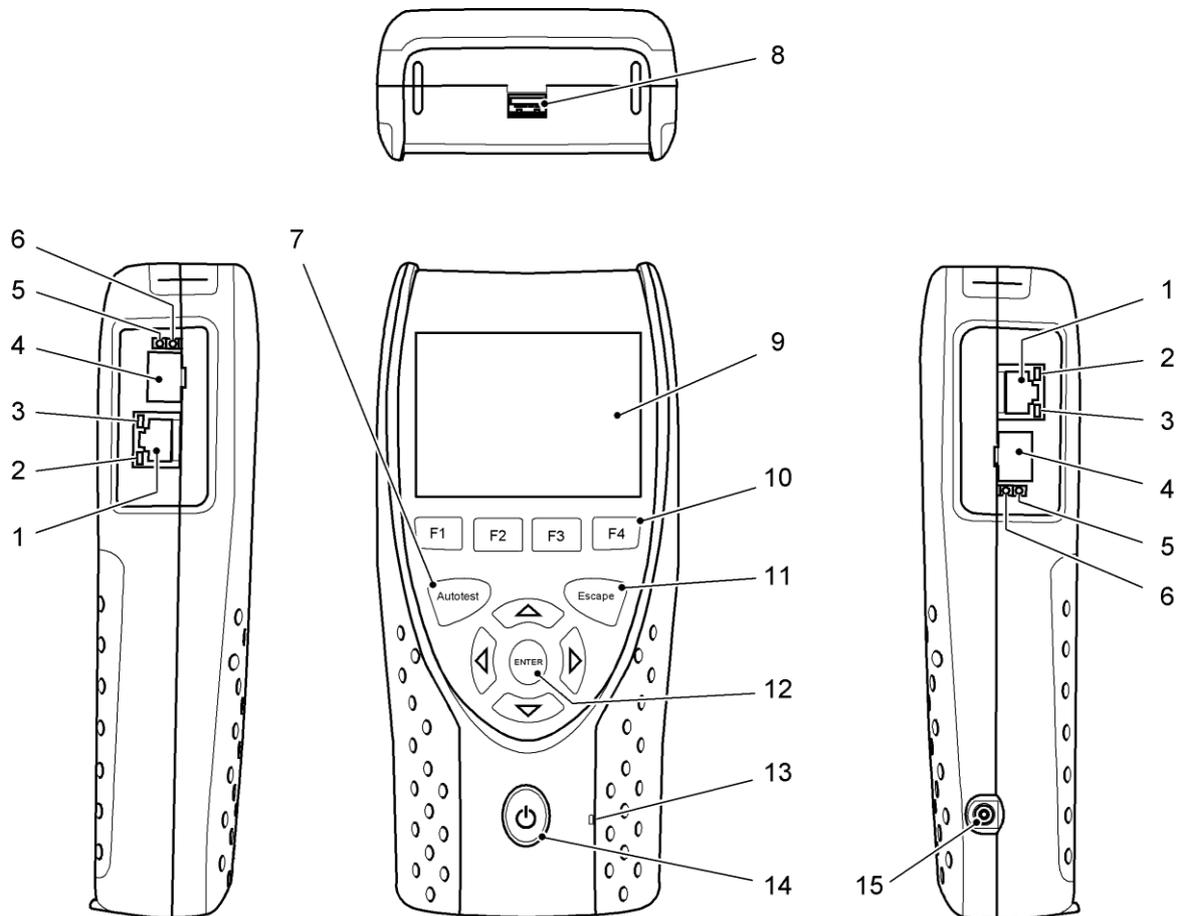
## Visão geral das funções

A linha MGig1 oferece seis modelos. As funções disponíveis são listadas abaixo. As informações desta publicação descrevem as funções disponíveis para o MGig1 Duo PRO. Observe esta tabela para confirmar as funções disponíveis em seu testador.

Função	MGig1 Solo	MGig1 Solo PLUS	MGig1 Solo PRO	MGig1 Duo	MGig1 Duo PLUS	MGig1 Duo PRO
Testes de transmissão por cobre	✓	✓	✓	✓	✓	✓
IPv4 & IPv6	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Teste dos cabos	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Teste de carga e detecção de PoE	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Teste de Ping	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Teste Traceroute	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hub blink	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nº de VLANs aceitas	3	3	8	3	3	8
Geração de tráfego *	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Armazenamento e exportação de resultados	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Testes de transmissão por fibra	x	✓	✓	x	✓	✓
Modo Loopback *	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Multi-streaming	x	✓	✓	x	✓	✓
Bidirecional	x	✓	✓	x	✓	✓
MPLS	x	x	✓	x	x	✓
BERT	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RFC2544	✓	✓	✓	✓	✓	✓
NetSAM (Y.1564)	x	x	✓	x	x	✓
SLA-Tick	✓	✓	✓	✓	✓	✓

\* Os modelos Duo podem gerar tráfego ou loop nas portas A e B

## Controles de aparelho, Indicadores e Portas – MGig1



Vista esquerda

Vista direita

### Portas primárias ('A')

### Portas secundárias ('B')

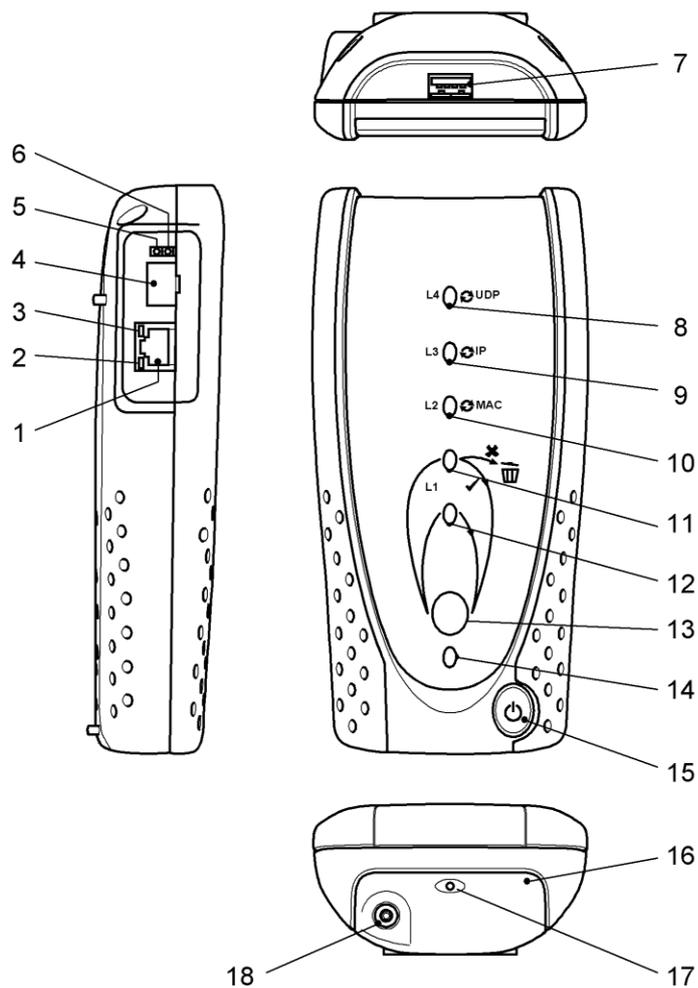
1 <sup>2</sup>	Porta RJ 45	6 <sup>1,2</sup>	LED de link óptico	11	Tecla Escape
2 <sup>2</sup>	LED de atividade RJ 45	7	Botão Autotest (Autoteste)	12	Teclas Cursor e ENTER
3 <sup>2</sup>	LED de link RJ 45	8	Porta USB	13	LED Carregador
4 <sup>1,2</sup>	Porta óptica (SFP)	9	Mostrador colorido de LCD	14	Botão ON/OFF (LIG/DESL)
5 <sup>1,2</sup>	LED de atividade óptica	10	Teclas de função F1 a F4	15	DC no Conector

**Fig 5**

<sup>1</sup> Fig 5 itens 4, 5 & 6 – somente modelos MGig1 PLUS & PRO

<sup>2</sup> Fig 5 itens 1 a 6 na vista direita – somente modelos MGig1 Duo.

## Controles de aparelho, Indicadores e Portas – SEL1



1	Porta RJ 45	10	LED de camada 2
2	LED de atividade RJ 45	11	LED de regeneração de camada 1
3	LED de link RJ 45	12	LED físico de camada 1
4	Porta óptica (SFP)	13	Botão de camada
5	LED de atividade óptica	14	LED indicador de ligado/desligado
6	LED de link óptico	15	Botão ON/OFF (LIG/DESL)
7	Porta USB	16	Módulo de energia
8	LED de camada 4	17	LED Carregador
9	LED de camada 3	18	DC no Conector

**Fig 6**

## Menu de Navegação

### MGig1

**Tela touch.** As teclas virtuais, ícones de menu e itens de listas suspensas podem ser selecionados pressionando-se a tela touch. Embora a tela touch possa ser ativada com o dedo, recomendamos o uso da caneta de nylon fornecida.



**Fig 7 Navegação na tela touch**

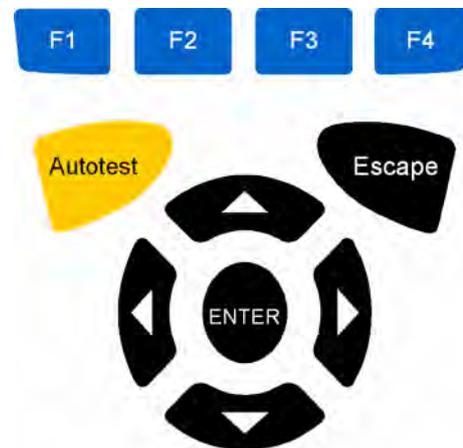
Como alternativa, o MGig1 pode ser operado apenas com o teclado numérico:

**Teclas Cursor e ENTER.** As teclas do cursor em seta são intuitivamente marcadas para mover o campo de destaque entre todos os ícones do menu, campos de definição e menus suspensos<sup>1</sup> que aparecem no mostrador. ENTER seleciona a opção atualmente em destaque.

**Tecla Escape.** Volta à tela anterior ou oculta as opções de um menu suspenso. Observe que quando um valor no campo de definições é modificado, se a tecla Escape for pressionada antes da tecla 'APPLY', o valor não será armazenado.

**Tecla Auto-teste.** Executa imediatamente os testes pré-armazenados. O testador novo possui testes de fábrica armazenados na memória. Esses testes podem ser facilmente modificados no menu CONFIG.

**Teclas de função.** F1 a F4 são selecionadas para as teclas correspondentes na margem inferior do mostrador.



**Fig 8 Navegação no teclado numérico**

**Teclas Flexíveis.** As teclas flexíveis aparecem ao longo da margem inferior do mostrador. Sua função muda e é dependente da tela atualmente mostrada no mostrador.



Fig 9

**Inserção de Dados.** Ao navegar e selecionar um campo que exige a inserção de um valor ou texto, como o nome de um cliente ou uma URL, um teclado QWERTY será mostrado no mostrador (Fig 9). Todos os dados são inseridos usando o teclado QWERTY. A tela touch torna o teclado particularmente fácil de usar. Como alternativa, mova a tecla realçada no teclado usando as teclas de cursor do testador. ENTER seleciona a tecla atualmente em destaque que agora aparecerá na janela de texto diretamente acima do teclado. Erros de digitação são corrigidos usando a tecla backspace (voltar) (-). Pressione a tecla de cursor UP para mover o cursor para dentro da janela de texto para edição.

Pressione a tecla SHIFT no teclado QWERTY para modificar a exibição de minúsculas para maiúsculas. Pressione SHIFT pela segunda vez para exibir símbolos e caracteres de pontuação.

### SEL1

Pressione o botão Layer azul na parte dianteira do aparelho para percorrer todas as opções disponíveis de loop. Sempre que o botão é pressionado, um LED verde acende-se ao lado da Camada selecionada. O LED diretamente abaixo do botão azul indica que o SEL1 está inativo, mas continua ligado. As opções disponíveis de loop são:

- Camada 4 UDP
- Camada 3 IP
- Camada 2 MAC
- Camada 1 Regenerativa
- Camada 1 Física
- Sem loop

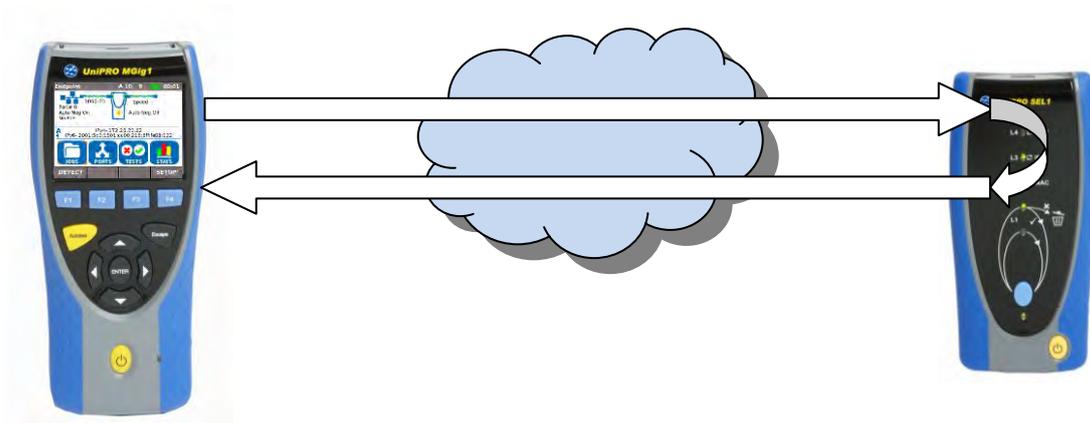


Fig 10 Indicações de SEL1

## Conceitos dos testes de transmissão

### Informações gerais

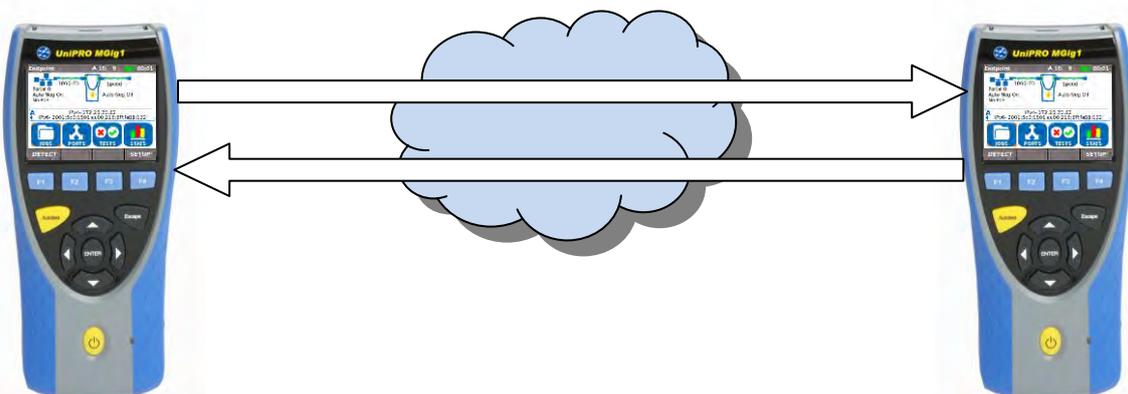
O princípio dos testes de transmissão de Ethernet é que o tráfego é enviado por uma rede e verificado na outra extremidade. Para testes com uma só extremidade, o tráfego é enviado pela rede para um dispositivo que o envia de volta ao dispositivo emissor, por loop. Assim, o tráfego é gerado e verificado no mesmo local.



**Fig 11 Método do teste de extremidade única com loopback**

Este método é muito fácil de configurar. Um dispositivo de loopback, como SEL1, pode ser instalado na extremidade remota do loop de transmissão com mínimos requisitos técnicos, e pode ser controlado pelo testador na extremidade local.

Como alternativa, o dispositivo emissor e o dispositivo verificador podem estar em locais diferentes.



**Fig 12 Método do teste bidirecional**

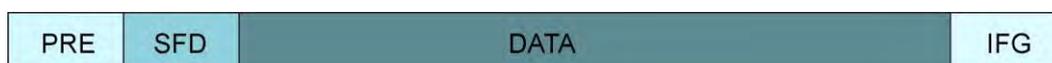
Ao contrário do método de loopback, os testes bidirecionais confirmam a direção e a natureza dos erros. Uma vez que são necessários dois dispositivos de teste completos para executar um teste bidirecional, a configuração é mais complexa. Contudo, quando eles são definidos no modo Mestre-Escravo, um dispositivo pode controlar o outro, de forma que só seja necessário um único operador.

## Estrutura de frames Ethernet e camadas

Os frames Ethernet contêm um payload (os dados do usuário) dentro de um determinado número de camadas de elementos de controle. Quanto maior a camada, maior a capacidade inerente do frame para permitir que a rede envie frames para o destino correto. Cada camada aumenta a complexidade dos frames e a quantidade de sobrecarga. Isto reduz o espaço disponível do payload.

Quando o payload é testado com procedimentos como BERT, recomenda-se usar o tipo de frame da camada mais baixa, que fará a propagação através do caminho de transmissão que está sendo testado. Isso garante a disponibilidade do máximo de payload para os dados do teste.

**Os frames da Camada 1** começam após um Preamble (PRE) e um Start of Frame Delimiter (SFD), que são usados para alinhamento dos frames. Esses frames são separados entre si por um Inter Frame Intervalo (IFG). Os frames Ethernet da camada 1 contêm a quantidade máxima de dados do teste BERT / Quality of Service (QoS) (o payload é igual ao tamanho dos frames), mas eles só podem passar por uma conexão física, e não através de comutadores ou roteadores. Os frames da camada 1 não têm capacidade de verificar erros de frame.



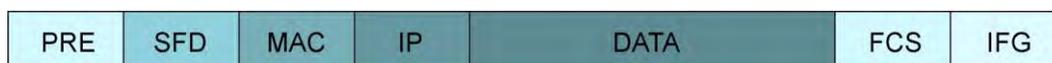
**Fig 13 Frame da camada 1**

**Os frames da camada 2** têm um endereço MAC de Origem e Destino adicionados, que seguem o SFD. Os endereços MAC permitem que os frames sejam enviados a um destino específico, através dos comutadores de camada 2. Os frames de camada 2 também podem ter marcas VLAN e/ou MPLS adicionadas após o MAC de origem (por vezes, é denominada "Camada 2.5"). Eles terminam com uma Frame Check Sequence (FCS) usada para verificar se existem erros no frame. O Payload da camada 2 é tudo que está entre a extremidade do MAC de origem (ou marcas VLAN / MPLS, se houver) e o início da FCS.



**Fig 14 Frame da camada 2**

**Os frames da camada 3** adicionam um endereço IP de Origem e Destino após o MAC de origem; isso permite que sejam enviados através de comutadores e roteadores de Camada 3. O Payload de Camada 3 é tudo que está entre a extremidade do cabeçalho IP e o início da FCS.



**Fig 15 Frame da camada 3**

**Os frames da camada 4** adicionam um cabeçalho Protocolo (PROT) após o cabeçalho IP. Isto define o protocolo da camada de transporte (TCP / UDP) seguido pelos números das portas de Destino e Origem. Assim, o tráfego pode ser encaminhado para uma porta em particular. O Payload de Camada 4 é tudo que está entre a extremidade do cabeçalho da camada 4 e o início da FCS.



**Fig 16 Frame da camada 4**

## Loopback e camadas

Quando é feito o loop do tráfego, pode ser necessário determinar o tipo de loop pelo tipo de tráfego e pela estrutura do caminho da transmissão a ser testado. Normalmente, o tipo de loop é igual ao tipo de tráfego de Camada – por exemplo, o tráfego de Camada 3 faz um loop na Camada 3.

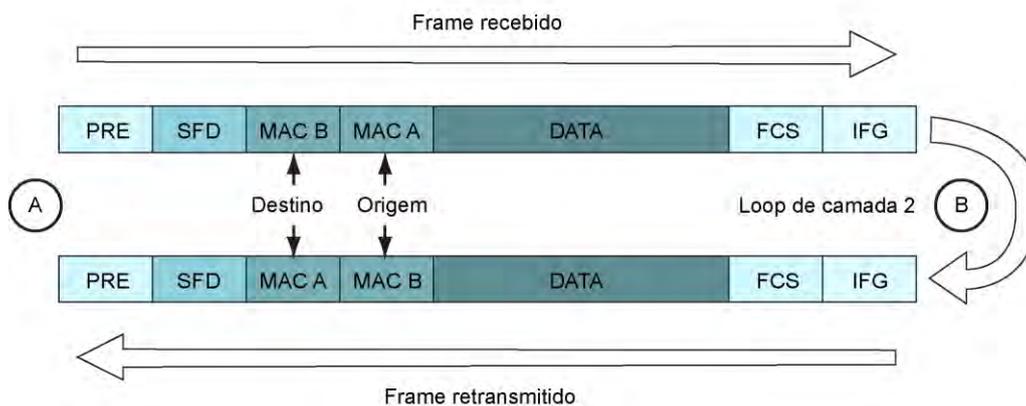
Quando (a) o dispositivo de loopback é conectado a uma porta dedicada, ou (b) quando o segmento de rede ao qual a unidade de loopback está conectada transporta apenas o tráfego do teste, o dispositivo pode ser definido para fazer o loop de todo o tráfego recebido. Quando o segmento de rede transporta o tráfego de teste e tráfego não-teste que não deve fazer loop, a unidade de loopback pode ser definida para fazer o loop apenas do tráfego que lhe for especificamente endereçado.

Os tipos de loop são os seguintes:

**Loop de camada 1 (física).** Cada bit recebido é imediatamente retransmitido para sua origem com atraso mínimo, e exatamente da forma que foi recebido, mesmo que contenha erros. Esse tipo de loop só pode ser usado por um meio físico sem elementos de rede ativos.

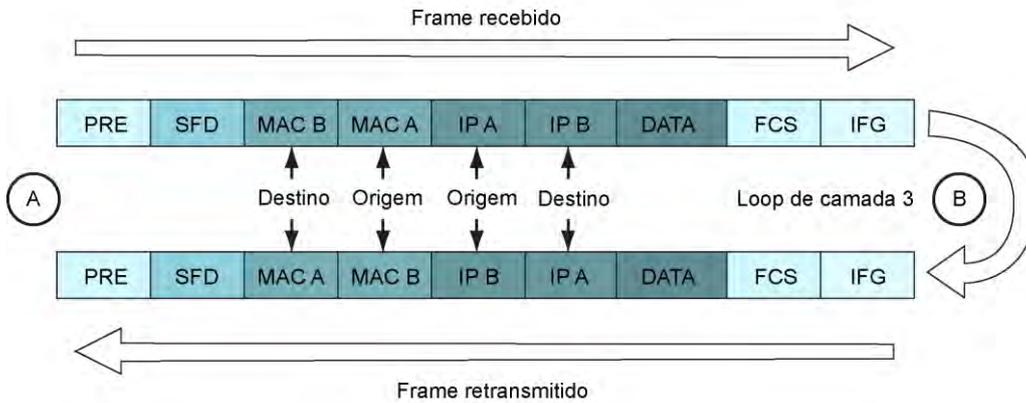
**Loop de camada 1 (regeneração).** Os frames com erro são abandonados. Os frames que estiverem OK são retransmitidos exatamente como foram recebidos. Para determinar se um frame contém erro, é necessário receber e verificar o frame completo, antes de sua retransmissão. Isso introduz um atraso mínimo de um frame na retransmissão. Assim, a operação do loopback introduz uma certa latência, que deve ser permitida para medições de latência. Além disso, se o tamanho do frame variar (por exemplo, se o tráfego contiver vários streams com frames de vários comprimentos), a latência irá variar, o que aparecerá como um jitter, que deve ser permitido para medições no jitter. (Isso também se aplica a todos os loops de camadas superiores).

**Camada 2 (MAC).** Os frames que estão OK são retransmitidos, como em L1 (Regeneração), mas são alterados de forma que os endereços MAC de origem e de destino são trocados. Isso garante que os frames enviados ao endereço MAC do dispositivo de loopback (MAC de destino no frame recebido) são devolvidos ao endereço MAC do emissor (MAC de origem no frame recebido). Esse tipo de loop pode ser usado em uma conexão física ou uma rede comutada usando a comutação de Camada 2.



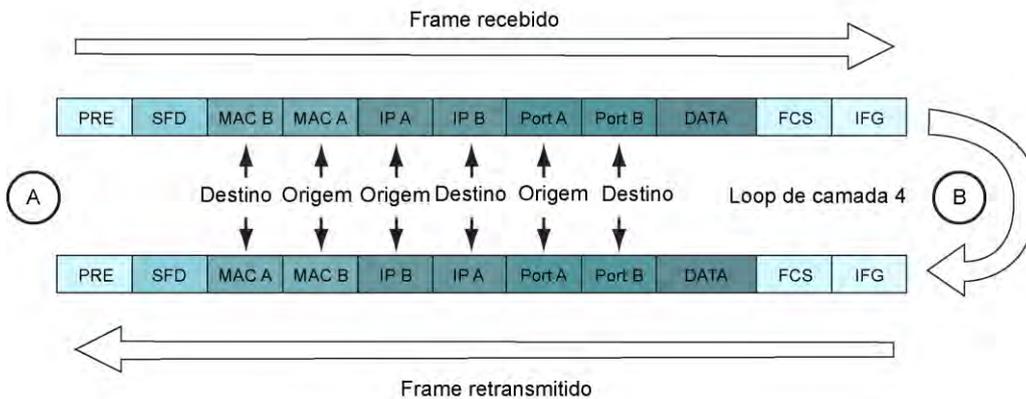
**Fig 17 Loop de Camada 2**

**Camada 3 (IP).** Os frames que estão OK são retransmitidos e alterados de forma que os endereços MAC de origem e destino e os endereços IP de origem e destino sejam trocados. Isso acontece para que os frames enviados ao endereço IP do dispositivo de loopback (IP de destino no frame recebido) sejam devolvidos ao endereço IP do emissor (IP de origem no frame recebido). Este tipo de loop pode ser usado em (a) uma conexão física ou (b) em uma rede comutada usando comutação de Camada 2 ou Camada 3 ou (c) em uma rede roteada.



**Fig 18 Loop de Camada 3**

**Camada 4 (UDP).** Os frames que estão OK são retransmitidos e alterados de forma que os endereços MAC de origem e destino e os endereços IP de origem e destino sejam trocados na Camada 3. Além disso, esse tipo de loop troca os números das portas UDP de origem e destino, de forma que o tráfego enviado a uma porta específica retorne dessa mesma porta para a porta de origem. Esse tipo de loop pode ser usado em qualquer tipo de conexão ou rede.



**Fig 19 Loop de Camada 4**

## Estabelecimento de conexão

Criar uma conexão entre um testador e um dispositivo de loopback, ou entre dois testadores, torna-se progressivamente mais complicado, quanto mais alta for a Camada usada.

**A Camada 1** é suficiente para testar um meio físico, como um cabo de fibra ou cobre, ou uma conexão por rádio. Podem ser usadas as camadas mais altas, e suas definições, como endereços e marcas VLAN/MPLS, não têm nenhum efeito, a não ser reduzir a quantidade de espaço de frames disponível para o payload. O único requisito é que o testador seja configurado para usar o dispositivo de loopback conectado (ou testador escravo) como destino.

**A Camada 2** é necessária em um ambiente de LAN, para conexão através de comutadores de Camada 2. O testador pode ser configurado para DETECTAR todos os dispositivos IDEAL compatíveis (unidades de loopback ou testadores) na rede. Os dispositivos detectados podem ser adicionados à lista destino do testador, e um deles pode ser selecionado como destino para os testes. Os frames para teste terão o endereço MAC do destino em seu campo de destino. As informações sobre camadas mais altas que possa estar presentes nos frames não afetam a comunicação entre o testador e o destino.

**A Camada 3** deve ser usada quando são feitos testes em um ambiente roteado na WAN fora da LAN local. O testador precisa identificar seu destino por um endereço IP público. Quando o destino for localizado na WAN, terá que ser associado a um endereço conhecido, para que o testador possa ser configurado para se comunicar com ele. Não é possível DETECTAR automaticamente dispositivos/destinos IDEAL que estejam fora da LAN. Os frames para teste terão o endereço IP do destino no campo de destino. Os frames retransmitidos pelo dispositivo de loopback terão o endereço IP do testador em seu campo de destino. O MAC de destino será substituído pelo MAC do gateway.

**A Camada 4** é usada quando o destino está localizado em outra LAN conectada à LAN do testador por uma conexão WAN, no lado mais distante de um roteador no limite da rede. O destino não será associado a um endereço IP público, mas sim a um privado, de forma automática ou manual, por sua rede local. Os frames para teste terão o endereço IP público do roteador no limite da rede em seus campos de destino, bem como o número da porta à qual o destino está conectado. O roteador terá que ser configurado com encaminhamento de porta, para encaminhar os frames para o destino usando o número de porta correto. Os frames retransmitidos pelo dispositivo de loopback terão o endereço LAN do roteador em seu campo de destino. Isso será traduzido pelo roteador através de sua tabela Network Address Translation (NAT), para que os frames acabem voltando ao testador de origem.

Além da maior complexidade da configuração nas camadas mais altas, os seguintes problemas podem ocorrer, devendo ser solucionados para que o teste possa continuar.

Os firewalls nos limites da LAN são projetados especificamente para bloquear o tipo de tráfego gerado pelos testadores. O tráfego de teste só pode passar por um firewall que tenha uma porta aberta, ou uma Demilitarized Zone (DMZ), à qual o destino esteja conectado.

Os testes de transmissão Ethernet podem gerar grandes quantidades de tráfego e são projetados para saturar as redes até o ponto em que elas falhem. Isso pode ser levado em conta durante a configuração dos testes, para evitar interromper o tráfego de outra rede, ou fazer com que os elementos da rede bloqueiem a situação de sobrecarga.

Os dispositivos de loopback configurados para loop de Camada 1 (física) não podem ser automaticamente detectados ou controlados à distância, porque não recebem nem respondem aos frames Ethernet. Eles apenas os retransmitem.

## Destinos e services

Os destinos são os destinos do tráfego de teste. Podem ser (a) unidades de loopback que retransmitem o tráfego de volta à origem ou (b) outros testadores que recebem e verificam o tráfego, além de gerar e enviar o tráfego de volta, na direção oposta.

Um service é um fluxo de tráfego com características específicas. É possível usar até oito services simultâneos, cada um com diferentes características para efetuar testes na capacidade de uma rede de transportar vários tipos de tráfego, para diferentes destinos e, por exemplo, em diferentes VLANs. Cada service é enviado para um destino definido. Pode ser um destino comum a os services, selecionado na lista de destinos, ou os endereços de destino (MAC & IP) podem ser definidos individualmente para cada service. Por padrão, os services usam o MAC e IP de destino do destino, e o MAC e IP de origem do testador.

## Deficiências no tráfego

Os testes de transmissão procuram deficiências no tráfego da Ethernet, na forma de Erros, Latência e Jitter.

**Os erros de quadros** são frames perdidos (frames que foram transmitidos, mas foram perdidos na rede) ou frames corrompidos (frames que foram recebidos, mas que continham erros).

**Os erros de payload** são erros na parte dos dados dos Frames Ethernet.

**Latência** é o atraso da propagação da rede.

**Jitter** são as variações a curto prazo no atraso da propagação da rede.

Para detectar as deficiências acima, são executados testes em condições específicas definidas pelo usuário, por exemplo, por exemplo, com tamanhos de frames e taxas de frames diferentes, e na presença de diversos níveis de carga de tráfego. Alguns testes determinam o desempenho máximo que pode ser atingido por uma conexão de rede sem ultrapassar os limites predefinidos de deficiência.

## Métodos de testes de transmissão por Ethernet

Vários métodos de testes de transmissão por Ethernet foram desenvolvidos ao longo dos anos. Cada avanço trouxe maior sofisticação e valor aos conhecimentos sobre o desempenho da rede testada. O aumento da sofisticação prolongou os tempos de teste. Alguns deles podem demorar dias ou semanas para serem executados. Os avanços mais recentes buscaram reduzir os tempos de execução dos testes sem perder informações valiosas sobre o desempenho da rede.

### BERT

O Bit Error Ratio Test (por vezes incorretamente denominado “Bit Error Rate Test”) é um método de teste tradicional usado para vários tipos de sistemas de transmissão por telecomunicação. Em ambientes Ethernet, dá enfoque aos testes de payload dos frames, inserindo padrões predefinidos de dados para teste nos frames e verificando-os bit a bit no receptor. Os erros de bit individuais são contados e expressos como uma proporção em relação ao total de dados recebidos, e o tempo durante o qual a proporção de erro ultrapassa os limites predefinidos é registrado. É possível forçar a inserção de erros de diferentes tipos nos frames ou nos dados de payload, para confirmar que o mecanismo de verificação de erros está funcionando corretamente e para determinar como a rede responderá aos dados que contiverem erros.

### SLA-Tick

Os Service Level Agreements (SLAs), ou acordos de nível de service, são normalmente usados para definir um compromisso contratual de fornecer conexões de rede com um desempenho mínimo especificado. Geralmente, definem a Taxa de Informação mínima e a Latência e Jitter máximos. Para o teste SLA-Tick, vários services podem ser selecionados para ocupar a largura de banda disponível, cada um com seu próprio tamanho de frame fixo, e cada um com seus próprios limites de desempenho. Esse teste utiliza sempre os frames de Camada 4, porque pode se propagar por todos os tipos de rede, e porque o payload reduzido não é relevante.

### RFC2544

A Internet Engineering Task Force definiu essa metodologia de teste, que contém os seguintes subtestes, sendo que cada um deles pode ser incluído ou omitido da sequência geral de testes. (Nota, contudo, que alguns dos subtestes dependem dos resultados de outros, para serem executados). Um teste RFC2544 completo, com todos os subtestes em todos os tamanhos de frames, pode demorar muito tempo para ser concluído, e por isso o testador oferece uma variedade de perfis de teste, associando-os ao tempo necessário para a execução. São usados os frames da Camada 4.

**Vazão** Testa a taxa de informação que pode ser atingida em diferentes tamanhos de frame. A taxa de informação teórica máxima diminui à medida que o tamanho dos frames diminui, porque a sobrecarga torna-se mais significativa, em comparação com o payload. Esse subteste compara o desempenho real em relação aos limites teórico e destino.

**Latência** A latência aumenta com o tamanho dos frames, porque estes precisam ser inseridos em buffer no equipamento da rede antes de continuarem a ser transmitidos, e quanto maior o frame, mais tempo demorará para que seja encaminhado. O subteste de latência mede a latência em relação ao limite teórico e destino, para diferentes tamanhos de frame.

**Jitter** Deve ser independente do tamanho dos frames, e o subteste de jitter é feito para confirmar esse fato, e para revelar eventuais deficiências da rede que possam estar fazendo com que o jitter dependa do tamanho dos frames.

**Perda de frames** À medida que a taxa de frames aumenta, as redes começam a perder frames. Para cada tamanho de frame, este subteste varia a taxa de frames até encontrar o ponto em que os frames começam a ser perdidos.

**Back-to-Back** Cada frame de Ethernet deve ser separado do seguinte por um Inter Frame Intervalo (IFG) mínimo. Para cada tamanho de frame, o subteste Back-to-Back avalia a capacidade da rede de manusear os frames separados pelo IFG mínimo, medindo a intermitência mais longa desses frames que pode propagada com sucesso, sem erros.

**Recuperação do Sistema** Quando os elementos da rede ficam sobrecarregados com o excesso de tráfego, podem demorar um pouco para voltarem a uma condição em que estejam prontos para transmitir tráfego novamente. Para cada tamanho de frame, o subteste de Recuperação do Sistema gera tráfego à taxa detectada pelo subteste de Vazão e mede o tempo de recuperação da rede.

#### **Y.1564 (NetSAM)**

Para tentar superar algumas limitações do RFC2544, designadamente os períodos longos de teste, a natureza sequencial dos testes e o método irrealista de tráfego de service único, a International Telecommunications Union definiu uma nova metodologia de teste de ativação do service Ethernet - Y.1564. A primeira fase deste método é um Teste de Configuração de Service, que avalia a capacidade da rede de atingir a Taxa de Informação Acordada (CIR) e a Taxa de Informação em Excesso (EIR) sem erros, para uma grande variedade de services, um de cada vez. O Teste de Desempenho de Service, em seguida, mede o Atraso da Transferência de Frames (Latência), a Variação do Atraso dos Frames (Jitter), a Proporção de Frames Perdidos e a Disponibilidade de Service simultaneamente para cada service, à CIR. Dessa forma, o teste NetSAM avalia todos os Indicadores Chave de Desempenho da rede de uma só vez, em vários services simultaneamente, simulando o tráfego do mundo real com muito mais precisão que o teste RFC2544. Também monitora a capacidade da rede de controlar e manipular o tráfego marcado a cores, para indicar sua prioridade em relação à CIR e EIR definidas no SLA. É utilizado o sistema de frames de Camada 4.

## Modos de operação

O MGig1 possui dois modos de operação: Endpoint e Through Mode. Para alternar entre esses dois modos, na tela inicial, selecione PORTAS (F2), escolha o modo no menu suspenso e selecione APLICAR (F3). A cada vez que você muda de modo, os services detectados são PoE (802.3af/at. Não é um padrão predefinido da Cisco), ISDN S, PBX e Desconhecido. Os endereços IPv4 e IPv6 atribuídos ao testador (quando disponível) são apresentados na tela 'Endpoint'.

### Modo Endpoint

Endpoint é o modo a partir do qual todos os testes e ferramentas de transmissão são executados (Fig 20A).

Para que um teste de transmissão seja executado, é necessário definir um loopback da extremidade mais distante. A configuração de um aparelho SEL1 que tenha sido detectado como destino pode ser feita a distância, a partir do MGig1, consulte a *página 29*.



Fig 20

### Through mode

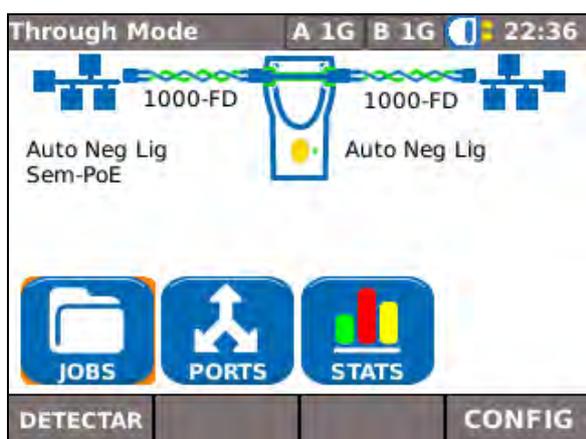


Fig 21

O modo Through Mode serve para ver estatísticas. Selecione PORTAS e escolha Through Mode no menu suspenso e selecione APLICAR (F3). O MGig1 detectará os services conectados e os apresentará no visor (Fig 21). Ele tentará negociar a taxa de conexão mais alta entre as duas redes.

Selecione ESTATS para ver o tráfego atual na forma de gráficos e tabelas. O tráfego é classificado em dados Top Users, Top VLANs, MAC e LINK. Para obter mais informações sobre ESTATS, consulte *Estatísticas na página 54*. Para obter mais informações sobre Trabalhos, consulte *Trabalhos na página 56*.

## Portas

Na tela inicial, selecione o ícone PORTAS. A tela Portas aparece no visor (Fig 22). Escolha as portas que desejar, de cobre ou ótica, nas listas suspensas, e pressione APLICAR (F3). Os modos são explicados na *página 21*.

Quando você seleciona APLICAR (F3), o MGig1 detecta os conectados e mostra-os no visor.

Marque a caixa de verificação para sempre visualizar esta tela na inicialização.

### NOTA

A Fig 22 mostra a tela Portas do MGig1 Duo PRO. As opções de porta e modo dependem do modelo.



Fig 22

## Configuração

As configurações e preferências definidas pelo usuário do MGig1 podem ser escolhidas no menu CONFIG, ilustrado na Fig 23. Net B e Ferra B referem-se aos modelos Duo. Verifique o conjunto de funções de seu modelo, observando a tabela da *página 9*.

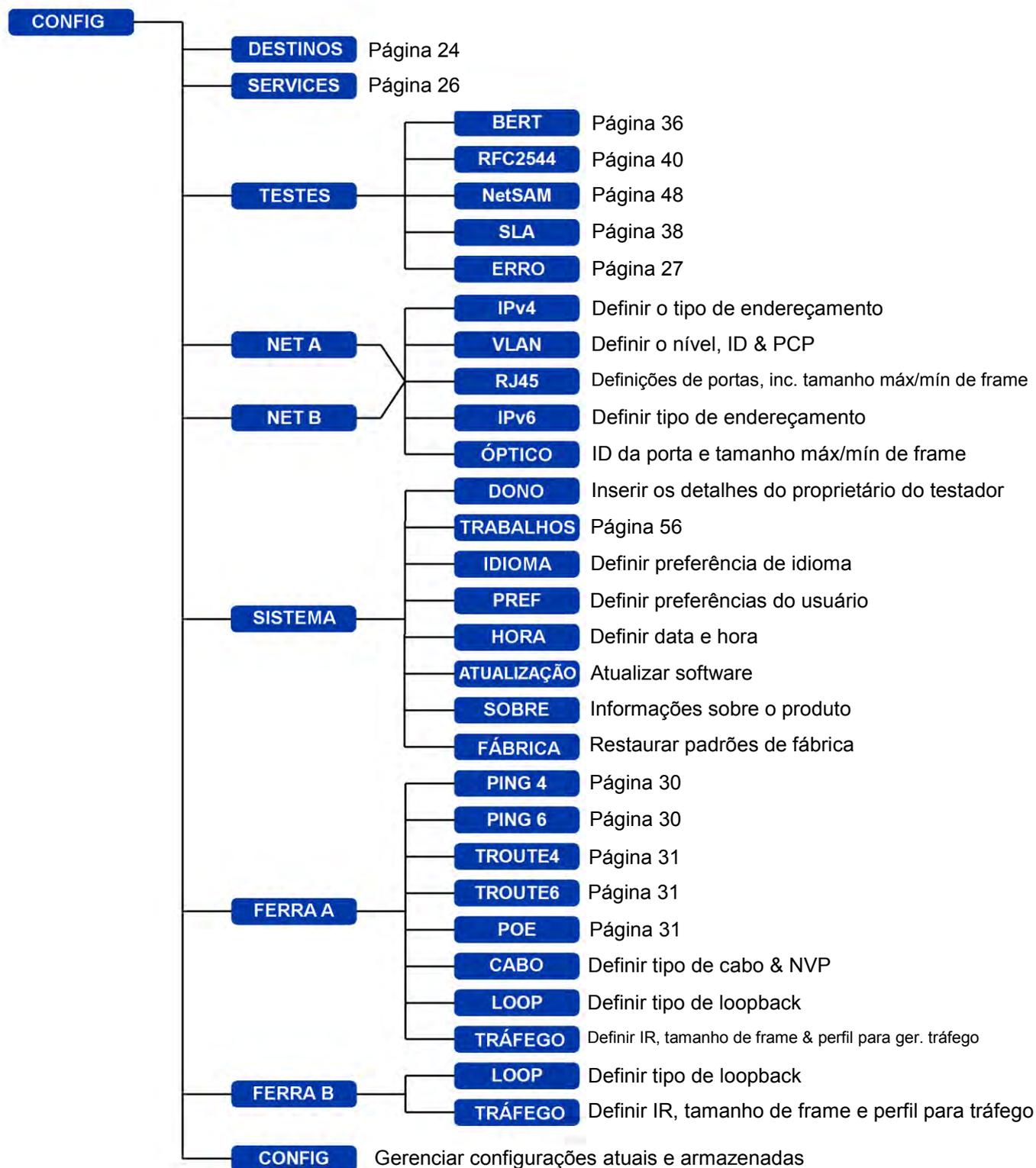


Fig 23



### Destinos

Selecione essa opção para acessar uma tabela a partir da qual você pode inserir, editar, eliminar e configurar remotamente até 10 destinos. Os destinos que você gravar aqui podem ser rapidamente selecionados durante a execução de testes.

Destinos			
	Nome	Endereço	Status
1	MGig1 88132E	192.168.1.40	S-L4
2	-	-	-
3	-	-	-
4	-	-	-

INC      EDITAR

A

Descobrir		
	Nome	Type/Loop
1	MGig1 88132E	D-Escravo/L4
2	SEL1 880065	SEL4/L4
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	-	-

SELECIONAR

B

Fig 24

Para adicionar destinos, faça o seguinte: Na tela inicial, selecione CONFIG>DESTINOS – a tela ‘Destinos’ aparecerá no visor (Fig 24A). Selecione INC (F1) e uma caixa de diálogo pop up oferecerá a escolha de pesquisar destinos IDEAL ou configurar a pesquisa manualmente. Selecione PESQUISA na caixa de diálogo pop up e, após a varredura, a tela Descobrir aparecerá no visor, Fig 24B.

Destino 2	
Tipo	IPv4
IPv4	192.168.1.10
Gateway	
Nome	SEL1 880065
Tipo de Lo	L4
All Traffic	<input checked="" type="checkbox"/>

APLICAR

A

Destinos			
	Nome	Endereço	Status
1	MGig1 88132E	192.168.1.40	S-L4
2	SEL1 880065	192.168.1.10	L4
3	-	-	-
4	-	-	-

INC    EXCLUIR    EDITAR    REFRESH

B

Fig 25

Na tela Descobrir, realce o destino que você deseja adicionar e escolha SELECIONAR (F3). A nova tela de destino aparecerá, Fig 25A, onde você pode reconfigurar alguns detalhes dos novos destinos, antes de adicioná-los à lista de destinos. Selecione APLICAR (F3) e a tela ‘Destinos’ aparecerá no visor novamente, mas mostrando o novo destino adicionado, Fig 25B.

Para confirmar visualmente um SEL1 destino, na tela 'Destinos' (Fig 25B):- Realce o SEL1 e selecione EDITAR (F3), e o visor mostrará a tela 'Destino #' com os detalhes do SEL1 (Fig 26). Selecione FLASH LEDs (F4) e os cinco LEDs de camadas do SEL1 piscarão juntos. Isto permite identificar fisicamente a unidade, de forma rápida.



Destino 2		A 1G	B -	22:45
Tipo	IPv4			
IPv4	192.168.1.10			
Gateway				
Nome	SEL1 880065			
Tipo de Lo	L4			
All Traffic	<input checked="" type="checkbox"/>			
VERIF	CONFIG CORSAIR	APLICAR	FLASH LEDS	

Fig 26

Para eliminar um destino da lista de Destinos, use as teclas de seta do testador para realçar o dispositivo a ser removido, e selecione EXCLUIR (F2). Uma caixa de diálogo popup pedirá a confirmação. Selecione 'Sim' e o destino será removido da lista.

Para reconfigurar um SEL1 de destino, consulte Controle Remoto, *MGig1 para SEL1 na página 29*.



## Services

Selecione CONFIG>SERVICES; a tela 'Services' aparecerá no visor. Aqui, é possível definir as características de até oito services. Selecione um service na lista. A tela mudará de 'Services' para 'Service' (Fig 27) e mostrará as definições padrão de fábrica. Depois que você introduzir suas próprias definições, elas permanecerão inalteradas até serem editadas. As definições podem ser exportadas ou importadas para/de outro aparelho MGig1 com o recurso CONFIG. Consulte a *página 59*.

As opções feiras e os valores inseridos aqui definirão a composição de cada frame Ethernet gerado pelo MGig1 – consult *Estrutura de frames Ethernet e camadas na página 15*.

**Nome** Atribua um nome a cada service, quando necessário. Por exemplo, CCTV, Email, Video etc.

**Protocolo** Escolha entre TCP, UDP, ICMP.

**IP** Defina a origem/destino como local/do destino ou defina sua própria origem/destino. Quando você define seu próprio destino (Pers), ele sobrepõe-se ao destino selecionado em um teste. Quando necessário, cada service pode ser definido com um endereço diferente, ou seja, oito destinos separados. Você deve inserir manualmente o endereço de cada um.

**MPLS** Ative ou desative.

**LLC/SNAP** Ative ou desative.

**VLAN** Defina VLAN como Local ou Pers.

**MAC** Defina a origem/destino como local/de destino ou defina sua própria origem/destino.

Por padrão, o IP/MAC de origem será obtido do Destino, e o IP/MAC de destino será obtido do próprio testador. Esses parâmetros podem ser cancelados para simular o tráfego proveniente de várias fontes (editando o IP/MAC de origem) ou para forçar o tráfego para vários destinos (editando o IP/MAC de destino).



Serviço		A 1G	B -	22:46
Nome	VoIP			
Protocolo	TCP			
IP	v4- SRC:Local	DST:De Destino		
	v6- SRC:Local	DST:De Destino		
MPLS	Desabilitado			
LLC/SNAP	Desabilitado			
VLAN	Local			
MAC	SRC:Local	DST:De Destino		

Fig 27



### Dados do teste/Injeção de erros

Cada um dos quatro testes de transmissão permite injetar erros durante a execução dos testes.

Para configurar a injeção de erros, na tela inicial selecione CONFIG>TESTES>ERRO e a tela 'Configuração:Injetar' aparecerá no visor (Fig 28). Nas três listas suspensas, defina:

#### Tipo de erro:

FCS (Frame Check Sequence) ajuda a determinar a forma como a rede responde aos erros – espere-se que os frames com erros FCS sejam descartados.

Padrão é um erro de bit. Os frames que contêm esses erros devem retornar. Um motivo para injetar erros de padrão é para confirmar que o testador está contando corretamente os erros de bit – por exemplo, se forem injetados dois erros, devem ser registrados dois.

Oversize ou Undersize injeta frames com um byte a mais que o tamanho máximo, ou um byte a menos que o tamanho mínimo definido em CONFIG>NET>RJ45.

**Erros:** Único ou Proporção.

'Selecione 'Único' e enquanto um teste é executado, sempre que você pressionar INJETAR (F3), (Fig 29) um erro será injetado.

Selecione 'Proporção' e, enquanto um teste é executado, sempre que se pressionar INJETAR (F3), serão injetados erros até que você pressione F3 novamente para interrompê-los (Fig 30).

**Proporção:** Pode ser definida de 1 em 10 até 1 em  $10^{13}$  (passos em potências de 10). Define o limite da proporção de erros a serem injetados – por exemplo, se for definida como 1 em 10, será injetado um erro para cada 9 frames ou bits sem erro.

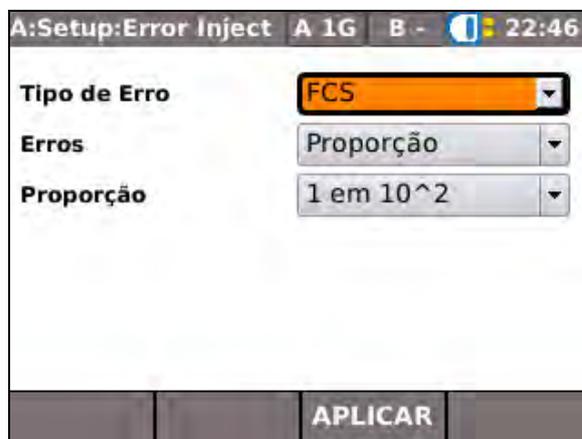


Fig 28

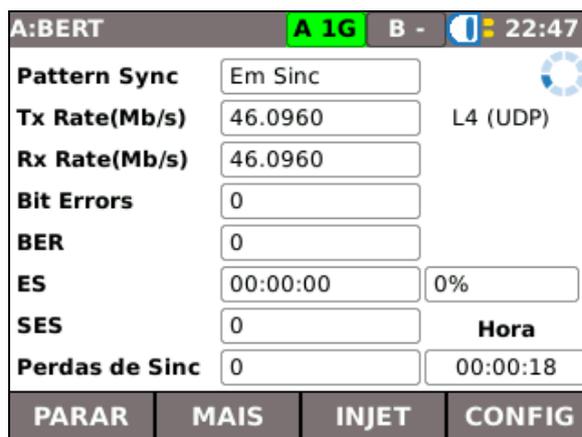


Fig 29



Fig 30

## Controle Remoto

### MGig1 para MGig1

Um segundo MGig1 pode ser definido no modo escravo. Nesse modo, o MGig1 pode replicar um SEL1 e ser usado como uma unidade de loopback, ou pode ser configurado à distância e usado como segundo testador nos Testes bidirecionais – consulte *Conceitos dos testes de transmissão, Informações gerais, na página 14.*

Para passar o segundo MGig1 para o modo Escravo:

Na tela inicial, selecione TESTES e selecione o ícone ESCRAVO. Selecione EXECUTAR (F1) para entrar no modo Escravo (Fig 31). Este MGig1 passará a ser o escravo.

No MGig1 mestre:

Selecione CONFIG>DESTINOS e a tela 'Destinos' aparecerá no visor. Selecione INC (F1) e uma caixa de diálogo popup permitirá pesquisar destinos IDEAL ou configurar a pesquisa manualmente. Selecione PESQUISA na caixa de diálogo popup e, após uma varredura, a tela 'Descobrir' aparecerá no visor. Realce o MGig1-Escravo e escolha SELECIONAR (F3). A tela 'Destino #' aparecerá no visor. Selecione APLICAR (F3) e o testador voltará à lista 'Destinos', que agora incluirá o MGig1 recentemente descoberto (Fig 32).

Para os **Testes bidirecionais**, você deve definir o MGig1 escravo como 'Nenhum Loop', da seguinte forma:

Selecione CONFIG>DESTINOS, e a tela 'Destinos' aparecerá no visor.

Use as teclas de setas para navegar até o MGig1 escravo e selecione EDITAR (F3), a tela 'Destino #' aparecerá no visor (Fig 33). Selecione Nenhum Loop na lista suspensa e selecione APLICAR (F3).

### NOTAS

1. Quando o MGig1 estiver no modo escravo e for usado como dispositivo de loopback, poderá ser configurado à distância, da mesma forma que o SEL1. Consulte *MGig1 para SEL1* na página 29.
2. Para sair do modo escravo, selecione o ícone MESTRE.

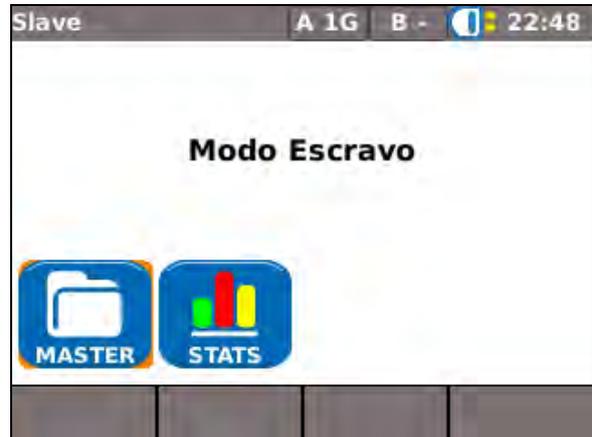


Fig 31



	Nome	Endereço	Status
1	SEL1 880065	192.168.1.10	L4
2	MGig1 88132E	192.168.1.40	S-L4
3	-	-	-
4	-	-	-

Fig 32



Fig 33

## MGig1 para SEL1

Na tela inicial, selecione CONFIG (F4) e em seguida selecione o ícone DESTINOS. Todos os aparelhos SEL1 (e os outros dispositivos) anteriormente descobertos aparecerão na lista Destinos, como ilustrado na Fig 34. Realce o SEL1 que você deseja controlar e selecione EDITAR (F3). A tela mudará de 'Destinos' para 'Destino #', Fig 35, e os principais detalhes do SEL1s serão listados. Selecione CONFIG (F2) e todos os detalhes configuráveis dos SEL1s aparecerão, Fig 36. Configure o SEL1 como necessário e selecione APLICAR (F3). A configuração do SEL1 será atualizada e o SEL1 será reiniciado.

	Nome	Endereço	Status
1	MGig1 88132E	192.168.1.40	S-L4
2	SEL1 880065	192.168.1.10	L4
3	-	-	-
4	-	-	-

Fig 34

Fig 35

Quando um SEL1(s) adicional tiver sido conectado à rede e não aparecer na lista Destinos:- Selecione INC (F1) e uma caixa de diálogo popup permitirá procurar destinos IDEAL ou configurar a pesquisa manualmente. Selecione PESQUISA na caixa de diálogo popup e, após uma varredura, a tela 'Descobrir' aparecerá no visor. Realce o SEL1 adicional e escolha SELECIONAR (F3). Uma nova tela de Destino aparecerá, para que você reconfigure detalhes do novo destino, antes de adicioná-lo à lista. Selecione APLICAR (F3) e a tela 'Destinos' aparecerá no visor novamente, incluindo agora o novo destino.

Fig 36

### Camada com Loop do SEL1

A camada com loop do SEL1 pode ser alterada sem a necessidade de reconfiguração, da seguinte forma: Realce o SEL1 na lista de Destinos (Fig 34), selecione EDITAR (F3) e a tela 'Destino #' aparecerá no visor, Fig 35. O tipo de loop pode ser definido em um menu suspenso. Escolha o tipo de loop que você deseja e se o loop será feito em todo o tráfego, selecione APLICAR (F3) e a camada com loop do SEL1 será alterada imediatamente.

## Ferramentas



### Ping4 e Ping6

O Ping testa a disponibilidade e mede os tempos de resposta dos URLs e dispositivos detectados.

Pode-se fazer o ping dos endereços IPv4 e IPv6. As figuras abaixo mostram uma tela de configuração e teste de Ping4. Os resultados da configuração e do teste de Ping6 são semelhantes.



Fig 37

Para configurar o Ping, selecione CONFIG>FERRA A>PING4 (ou PING6). Aqui, você pode fazer o seguinte:

- Definir o URL/Endereço numérico de destino (selecione até 10 destinos armazenados na tabela de busca DESTINO IPv4 ou v6 ou editar o URL que aparece no visor),
- Contagem (número de vezes que o Ping será repetido - 1 a 999999),
- Pausa (ms) (intervalo entre vários Pings sucessivos - 1 a 5 segundos),
- Compr (número de bytes no payload de frames do Ping - 8 a 1000 bytes).

Os resultados de um teste de Ping são apresentados na Fig 38. O conjunto de resultados possíveis é:



Fig 38

- Info: PRONTO, EM ANDAMENTO, PASSED, REDE INALCANÇÁVEL, HOST DESCONHECIDO.
- Taxa: Contagem de frames de ping transmitidos: 1 a 999999.
- Respostas: Contagem de respostas de ping recebidas com sucesso: 1 a 999999.
- Atraso: Atraso de ida e volta em ms entre o ping transmissor e a resposta recebida. Exibido como Mínimo, Médio e Máximo.



### TRoute4 e TRoute6

Traçar rota exibirá a rota e atrasos de medição de tráfego de frames em uma rede IP.

Pressione a tecla virtual CONFIG (F4) para inserir o destino ou selecione uma opção da lista de destinos IPv4 ou v6, e para visualizar ou corrigir as definições do teste.



Selecione um salto individual para visualizar suas estatísticas.

As teclas flexíveis PREV (ANT) (F1) e NEXT (PRÓXIMO) (F3) são usadas para navegar entre saltos individuais.

Cada salto é traçado três vezes. O tempo registrado durante cada traço é exibido em ms como T1, T2 e T3.

Fig 39



### PoE

Quando o MGig1 está conectado a uma porta, ele detecta automaticamente a tensão de PoE (quando presente). Além disso, a execução de um teste de PoE aplica uma carga resistiva e mede a energia disponível na porta conectada. O MGig1 identifica quais pares estão transportando energia, e apresenta a tensão (V), corrente(mA) e potência(W). A tela de resultados de teste de PoE na Fig 40 mostra que o par um e dois, e o par três e seis estão carregando 11 watts. A porta testada é capaz de energizar dispositivos que exigem até 11 Watts.



Fig 40

O teste é APROVADO porque a energia disponível é  $\geq$  o valor da energia mínima inserido na configuração.



### **Blink**

Um modem tipo blink força a porta conectada a um dispositivo de rede a piscar. O MGig1 também muda a velocidade, e, portanto, a cor do LED (em dispositivos que o suportam), tornando mais fácil identificar a porta correta. Selecione o ícone BLINK na tela de Testes, o teste é iniciado e parado com a tecla flexível F1 que é exibida como RUN (EXECUTAR) ou STOP (PARAR).



## Geração de tráfego

Para configurar a Geração de tráfego, faça o seguinte:

Na tela inicial, selecione: CONFIG (F4). Selecione o ícone FERRA A para configurar o tráfego nas portas primárias, ou o ícone FERRA B para configurar o tráfego nas portas secundárias. Selecione o ícone TRÁFEGO e a tela 'Configuração:Tráfego' (Fig 41) aparecerá no visor.

Para os modelos com portas secundárias, o tráfego pode ser gerado na porta B, enquanto os testes são executados na porta A.

Selecione um destino na lista suspensa e defina a duração do tráfego que será gerado. Os destinos são adicionados, editados ou excluídos de CONFIG>DESTINOS; consulte a *página 24*.



Fig 41

O endereçamento e protocolo de cada service são definidos em CONFIG>SERVICES. As definições de service disponíveis na tela Configuração:Tráfego (Fig 41) referem-se à quantidade de largura de banda que cada service utiliza, e a taxa de informação, enchimento e tamanho de frame. Para ajustar as definições de cada um dos oito services, selecione o Service, de 1 a 8, e a tela Limites correspondente aparecerá no visor, Fig 42.

**Info Rate:** Insira um valor em Mb/s. O MGig1 calcula a taxa de informação máxima por service, com base na taxa de informação dos outros services, bem como o tamanho dos frames. Você pode inserir um número menor que o máximo. Quando a configuração dos Services estiver concluída, a largura de banda percentual utilizada será apresentada na parte inferior da tela 'Configuração:Tráfego', sob 'Usado'.

**Livre IR e Bandwidth Rate** são calculadas e apresentadas apenas para fins informativos (Livre IR é a taxa máxima que pode ser atribuída a um service em particular).

**Bandwidth Utilization:** A largura de banda usada pelo service em particular, em forma de porcentagem.

**Frame Size:** Escolha uma opção na lista suspensa. Um tamanho de frame maior significa o uso de menos frames e, portanto menor sobrecarga e mais espaço para payload.

**Dados Padrão (Hex):** Escolha o padrão de dados para preencher o payload, na lista suspensa.



Fig 42

Apenas para o Service 1, selecione MAIS (F1) e escolha entre três perfis de tráfego:

**Contínuo:** Este perfil gera tráfego de forma uniforme e contínua por toda a duração definida na tela 'Configuração:Tráfego'.

**Rampa:** Define o MGig1 para gerar tráfego a uma taxa de informação que aumenta ou diminui em intervalos com passos. A rampa pode ser definida com os seguintes controles:

- Start Info Rate – definido de 0,1 a 1.000 Mb/s
- Parar Info Rate – definido de 0,1 a 1.000 Mb/s
- Intervalo – definido de 1 a 1.000.000  $\mu$ s (intervalo entre passos)
- Passos – definido de 1 a 10.000 (nº de passos)
- Size Passo – definido de 1 a 1.000.000 frames

Uma vez que Size Passo é definido com um número de frames em vez de um período de tempo, o perfil da rampa não é linear.

Se Parar Info Rate for maior que Start Info Rate, a rampa aumentará a Info Rate com o tempo.

Se Parar Info Rate for menor que Start Info Rate, a rampa diminuirá a Info Rate com o tempo.

**Burst:** Este perfil propaga o tráfego de um tamanho e intervalo definidos:

- Tamanho – definido de 2 a 1.000.000.000 frames (duração da intermitência)
- Intervalo – definido de 1 a 1.000.000  $\mu$ s (intervalo entre intermitências)

O perfil do tráfego selecionado continuará o mesmo, até que você o redefina.

Para gerar o tráfego, na tela inicial selecione TESTES>FERRAMENTAS (A ou B)>TRÁFEGO – a tela ‘Tráfego’ Fig 43A aparecerá no visor.

### NOTA

Os modelos MGig1 Duo têm as opções FERRA A ou FERRA B. Escolha se prefere gerar tráfego nas portas primária (A) ou secundária (B).

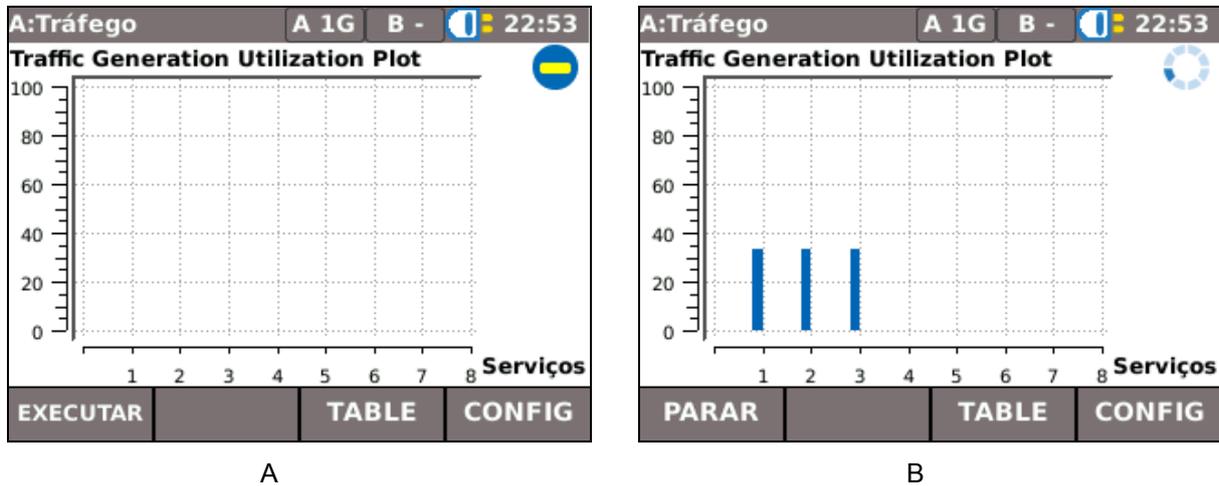


Fig 43

Na tela ‘Tráfego’, Fig 43A, selecione EXECUTAR (F1) para começar a gerar tráfego. Tx Utilization (%) indica a utilização de largura de banda para cada service (Fig 43B). Selecione MAIS (F2) para apresentar os mesmos dados em uma tabela.

## Testes de transmissão – configuração e execução

Existem quatro testes de transmissão disponíveis no MGig1 - BERT, SLA-Tick, RFC2544 e NetSAM. O MGig1 oferece inúmeras opções para configurar cada teste, e as descrições que se seguem não estão completas, servindo apenas como um guia geral para o usuário.



### BERT

Bit Error Ratio Test (BERT) verifica o payload de frames quanto a erros de bit e relata-os como uma proporção do total de dados recebidos. Para obter informações adicionais, consulte *BERT* na *página 19*.

Para configurar o BERT no MGig1, faça o seguinte: Na tela inicial, selecione CONFIG (F4). Selecione TESTES e, em seguida, o ícone BERT – as telas 'Configuração:BERT' (Fig 44) aparecem no visor. Selecione MAIS (F1) para alternar entre as telas.



Fig 44

**Destino** Selecione a destino na lista suspensa. Quando se testa a Camada 1, o destino não é necessário.

**Service** BERT é executado em um único service. Escolha um service na lista suspensa. Note que, quando o service selecionado tiver sido configurado como um destino Pers. (via CONFIG>SERVICES) diferente do escolhido na lista de destinos (acima), será utilizado o destino associado ao service.

**Padrão Teste** Escolha um dos padrões de teste na lista suspensa para preencher o payload. Quando o padrão 'Word' for selecionado, insira um número hexadecimal de 4 dígitos em **Word**.

**Camada** Selecione Camada 1 para loops físicos sem endereçamento. Selecione as Camadas 2 a 4 de acordo com o tamanho do payload desejado. Consulte *Estrutura de frames Ethernet e camadas, parágrafos 1 & 2, página 15*.

**Info Rate** Insira a taxa de informação, em Mb/s, a quantidade da largura de banda que será usada para o BERT.

**Tamanho de frame** Selecione o tamanho de frame na lista suspensa. Quanto maior for o tamanho de frame, mais largura de banda resta para o payload.

**Duração** Escolha 'Contínuo' quando quiser que o teste seja executado até que você selecione PARAR (F1). Escolha 'User' e especifique um período de até 24 horas em **Duração**.

## Limite de Erro, Error Ratio e Erro Absoluto

- Defina o Limite de Erro como 'Proporção' e escolha um proporção, na faixa que vai de 1 em 10 até 1 em 10<sup>13</sup> (passos em potências de 10). A proporção escolhida torna-se o limite além do qual o teste falhou.
- Defina o Limite de Erro como 'Absoluto' e insira o limite de erro como um valor de 1 a 999.

Para **EXECUTAR** o BERT: na tela inicial, selecione o ícone TESTES e o ícone BERT – a tela de teste 'BERT' aparecerá no visor.

Selecione EXECUTAR (F1) para iniciar o teste.

**Status** deve ser 'Em Sinc'. Se for 'Fora de Sinc', verifique se a Camada escolhida na configuração do BERT corresponde à Camada definida no SEL1 (ou em outro dispositivo de loopback).

**Tempo Sinc Última** é um contador que funciona desde a última vez em que a sincronização foi retomada, após uma Perda de Sinc. Quando a sincronização não é perdida quando o teste for concluído (ou interrompido), Tempo Sinc Última será igual a Total Sync Time.

**Total Sync Time** é o tempo total que o teste esteve em sincronização – expresso como uma porcentagem da duração do teste, e também em horas, minutos e segundos. Quando não ocorrerem erros/perdas de sinc. durante o teste, Total Sync Time será igual a Hora (duração do teste). Cada erro/perda de sinc. faz com que o contador pare, até que a sincronização seja retomada.

**Err Time** é o tempo em que o padrão BERT esteve fora de sincronização, desde o início do teste – expresso como uma porcentagem da duração do teste, e em horas, minutos e segundos.

**Perdas de Sinc** Número de vezes que o padrão ficou fora de sincronia.

A:BERT		A 1G	B -	22:56
Pattern Sync	Out of Sync			
Tx Rate(Mb/s)	46.0960			L4 (UDP)
Rx Rate(Mb/s)	46.0960			
Bit Errors	4,39664e+06			
BER	0,00159796			
ES	00:00:05			8,333%
SES	0			Hora
Perdas de Sinc	3.754			00:01:00
EXECUTAR		MAIS	SALVAR	CONFIG

Fig 45

A:BERT		A 1G	B -	22:56
Destino	SEL1 880065			
Serviço	VoIP			
Padrão	PRBS ITU 2^11-1			
Layer	L4 (UDP)			
Status	Aprovado			
Tempo Sinc Ultim:	00:00:02			
Total Sync Time	00:00:55			91,67%
				Hora
				00:01:00
EXECUTAR		MAIS	SALVAR	CONFIG

Fig 46

**Rx Sync bits** Rx Sync bits Número de bits recebidos que permaneceram em sincronia, expresso em potências de 10, por exemplo, 6.46168e+08 = 6.46168 x10<sup>8</sup>.

**Rx Err bits e Rx Err Ratio** Bit recebidos com erros, como um valor absoluto ou uma proporção. Quando esses valores ultrapassam o limite que você inseriu na configuração, o teste falhou.

**Destino, Service, Padrão Teste e Camada** são confirmações das escolhas feitas na configuração.

**Severamente Err Segundos** Número de segundos com erros graves contabilizados durante o teste.

A Fig 45 e Fig 46 mostram as telas de teste BERT após a execução de um teste. Os resultados mostram que o teste foi executado por 60 segundos e que, durante quatro segundos, o padrão BERT estava fora de sincronia. Embora os erros tenham sido registrados, a proporção de erros de 0,0076576 não ultrapassa o limite da proporção de erros de 1 em 100, especificado na configuração – consulte Fig 44B. Assim, o teste é aprovado.

O LED de resumo da barra de informações, na parte superior da tela, acende-se em verde quando a sincronia é atingida. A luz muda para vermelho em caso de erro ou perda de sincronia, e a luz laranja indica um erro de histórico.



### SLA Tick

O teste Service Level Agreement (SLA) Assinale pode usar até oito services, e a utilização de cada um deles é escolhida na configuração.

Para configurar o SLA-Tick no MGig1, faça o seguinte:

Na tela inicial, selecione CONFIG (F4). Selecione TESTES e em seguida o ícone SLA-ASSINALE – a tela ‘Configuração:SLA-ASSINALE’ aparecerá no visor (Fig 47).

Selecione um **Destino** na lista suspensa e defina a **Duração** que desejar. Note que o endereçamento e protocolo de cada service são definidos em CONFIG>SERVICES.

Selecione MAIS (F1) e defina o Wait Time – ou seja, o tempo que o testador espera, no final de cada subtteste, até a chegada dos últimos frames, antes de iniciar o próximo subtteste.

Para cada Service que você quiser usar, faça o seguinte:

Selecione o service, por exemplo, Service 1, e a tela ‘Limites’ aparecerá no visor (Fig 48 A & B). Insira a **Info Rate**, **Frame Size** e **Dados Padrão**. Quando você define a Info Rate, a porcentagem usada por esse (**Bandwidth Utilization**) e a porcentagem que permanece disponível para outros services são apresentadas. Bandwidth Utilization é afetado pelo Frame Size, bem como a Info Rate – um tamanho de frame maior significa que existem menos frames, e portanto, menos sobrecarga.

A segunda tela Limites, Fig 48B, permite definir os valores que podem ser estabelecidos no Service Level Agreement. Por exemplo, se você tiver definido as características de Service 1 para imitar os aplicativos de Transmissão de Vídeo applications, os valores que você definir para **Info Rate**, **Latência** e **Jitter**, etc. em relação a esse service, poderiam representar o SLA.



Fig 47



A



B

Fig 48

Os valores possíveis para os Limites apresentados na Fig 48B são:

- Max Latency – 0 a 10.000.000  $\mu$ s.
- Max Jitter – 0 a 2.000.000  $\mu$ s.
- Frame Loss Ratio 0 a 1.
- Frame Loss Count – 0 a 1.000.000.000.

### Resultados

A Fig 49 mostra as telas de resultados do teste SLA Tick. A tela, 'A', confirma o destino e que o teste foi aprovado, ou seja, está abaixo de todos os limites e satisfaz todos os critérios especificados na configuração. Selecione os botões da tela 'B', e os resultados do teste aparecem no visor como uma série de gráficos e tabelas. MAIS (F2) alterna entre as duas telas.



Fig 49

SLA Frame Error, Rx Tx Frame Counts, Rx Tx Layer Payload, Rx Frame Size, Rx Frame Types, Rx Errors e Rx Errored Time são apresentados apenas como tabelas. Todos os outros resultados são apresentados como tabelas e gráficos.

Para cada um dos gráficos (os resultados de latência são apresentados na Fig 50), o eixo x representa cada um dos oito services, o eixo y registra a qualidade que está sendo medida. As TABELAS (F3) apresentam as mesmas informações, mas os valores são numéricos.

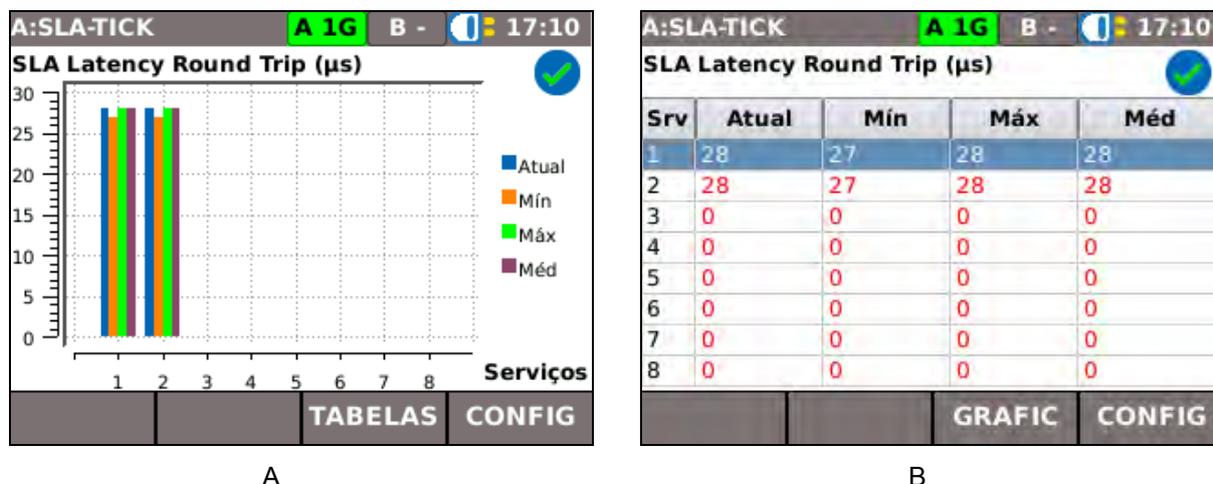


Fig 50



## RFC2544

RFC2544 é uma metodologia de teste composta por seis subtestes. RFC2544 utiliza cabeçalhos de frames de Camada 4. As informações de fundo para os subtestes podem ser encontradas na seção RFC2544 de *Métodos de testes de transmissão por Ethernet na página 19*. Defina os principais parâmetros do teste da seguinte forma: na tela inicial, selecione CONFIG>TESTES>RFC2544 e a tela 'Configuração:RFC2544' aparecerá no visor (Fig 51).



Fig 51

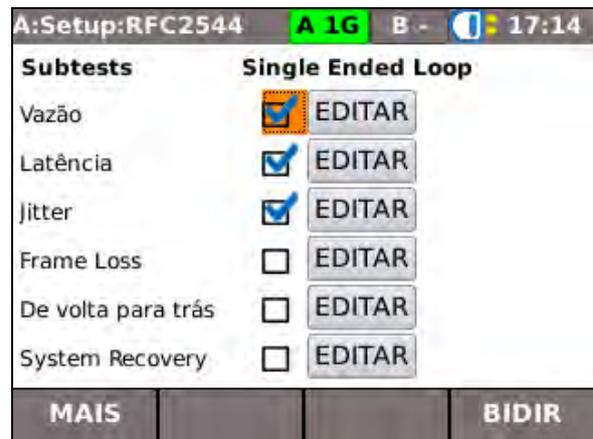


Fig 52

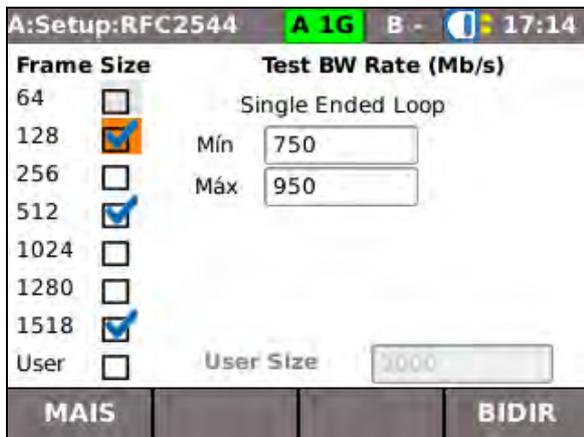


Fig 53

Selecione um **Destino** e **Service** das listas suspensas e insira os **Dados Padrão** para o payload dos frames – até oito caracteres hexadecimais.

**Direção** é indicado como Única Terminou ou Bidirecional, dependendo se um segundo MGig1 foi selecionado como destino.

Selecione PERFIL (F2) para definir o teste como Super-Fast, Fast ou Full.

Selecione MAIS (F1), Fig 52, e assinale as caixas de verificação correspondentes aos subtestes desejados; a vazão deve ser selecionada.

Selecione F4 para escolher entre:

- ÚNICO – Única Terminou (loopback), ou
- BIDIR – Mestre para Escravo e Escravo para Mestre.

Selecione MAIS (F1), Fig 53, e abaixo de Frame Size, assinale as caixas de verificação ao lado do(s) tamanho(s) dos frames que comporão o tráfego de teste. Os tamanhos de frames padrão são apresentados na Fig 53, para sistemas que suportam tamanhos de frames maiores, assinale o tamanho de frame 'User' e insira o tamanho no campo adjacente. Todos os subtestes são executados separadamente, para cada tamanho de frame selecionado.

Abaixo de **Test Rate**, insira um valor na faixa de 0,1 a 1000 Mb/s. Quando o teste for executado, o MGig1 encontrará a taxa máxima que a rede suporta na faixa escolhida, usando um padrão de pesquisa binária.

Defina os parâmetros para os subtestes individuais no botão **EDITAR**, ao lado do nome do subteste, conforme ilustrado na Fig 52.

Quando todos os parâmetros gerais e de subteste forem definidos o teste RFC2544 poderá ser executado. Na tela inicial, selecione TESTES>RFC2544 – A tela 'RFC2544' tela aparecerá no visor (Fig 54).



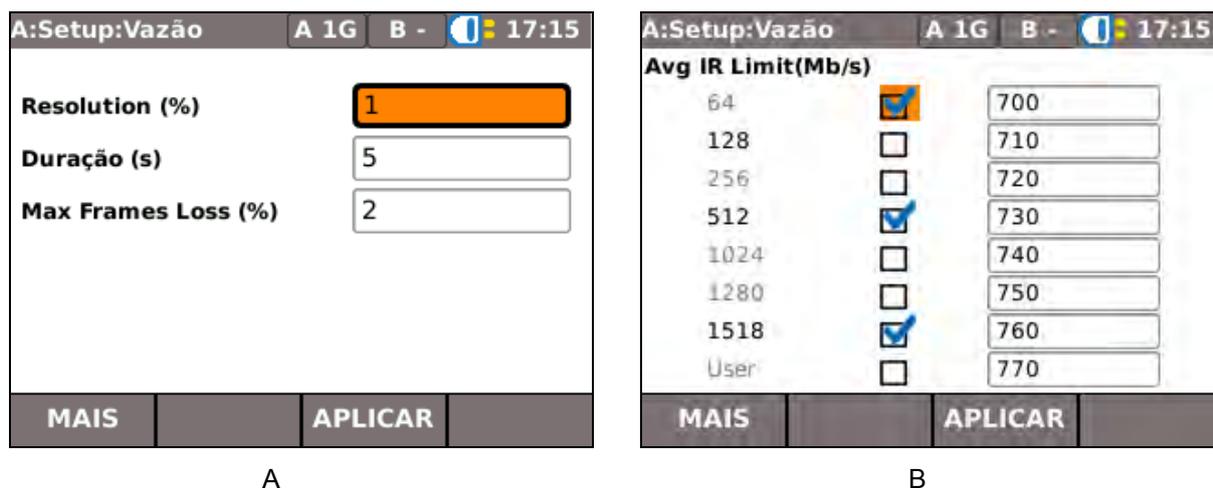
A:RFC2544		A 1G	B -	17:15
Serviço	VoIP			
Destino	SEL1 880065			
Direção	Única Terminou			
Duração Est.	00:01:18	Para	00:07:33	
Status	Pronto			
EXECUTAR		MAIS		CONFIG

Fig 54

O Service, Destino e Direção que você inseriu na configuração são enumerados. A Direção é determinada pelo destino. Se o destino for o MGig1 Escravo, então Bidirecional será selecionado. Caso contrário, Única Terminou será selecionado. A duração estimada é apresentada como um intervalo em horas, minutos e segundos. Além do PERFIL do teste, a duração é proporcional aos parâmetros que você inseriu. A alteração do PERFIL do teste e dos valores inseridos para cada subteste afetam a duração do teste.

## Vazão

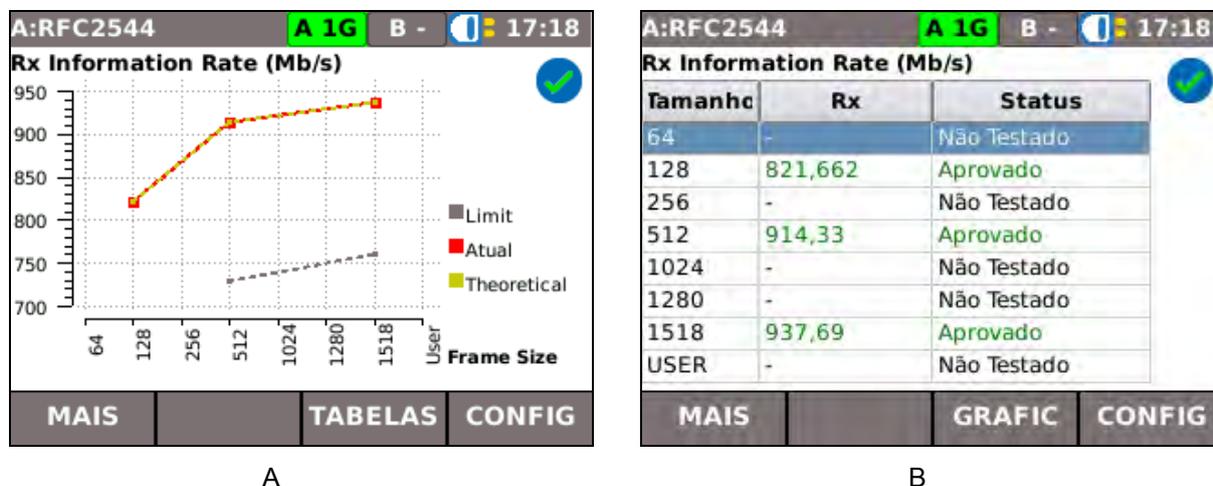
Vazão utiliza uma pesquisa binária para descobrir a taxa de frames máxima em que a rede testada operará, sem um número excessivo de frames perdidos. O teste começa enviando frames ao valor máximo da faixa 'Test Rate', conforme descrição acima. Se um número excessivo de frames forem perdidos, o teste será repetido a uma taxa de frames mais baixa. Esse processo continua até que a vazão máxima seja determinada. A pesquisa binária reduz o valor da vazão por passos: 50%, 25%, 12,5%, 6,25% etc. A vazão aumenta ou diminui, dependendo dos resultados do teste anterior. O MGig1 continua a pesquisa binária até que a vazão seja calculada, dentro da **Resolução** especificada – 0 a 50% (Fig 55A). A **Duração** pode ser definida de 1 a 300 segundos; é o período durante o qual cada lote de frames é enviado. Defina a porcentagem de frames perdidos aceitável para o teste em '**Máx Frames Loss**'. Defina um valor de 0 a 10%.



**Fig 55**

Escolha os tamanhos de frame e o limite de vazão (IR Limit); consulte (Fig 55B). Assinale a caixa de verificação adjacente ao tamanho de frames que você deseja para o teste de vazão e insira um limite de taxa no campo IR Limit. Quando o campo contiver um valor de um teste anterior, ele será ignorado se a caixa de não for assinalada.

A Vazão é calculada para cada um dos tamanhos de frames selecionados, e os resultados do teste são apresentados como gráficos e tabelas. O gráfico Rx Throughput Rate (Fig 56A) e a tabela (Fig 56B) são apresentados abaixo. Rx Frame Rate, Utilization e Perda de frames também estão disponíveis como gráficos e tabelas.



**Fig 56**

## Latência

O subteste de Latência mede o tempo de ida e volta que um frame de teste leva para percorrer a rede, passando pelo dispositivo de loopback e voltando ao testador. Para protocolos como Voice over Internet Protocol (VoIP), uma latência longa ou variável pode prejudicar a qualidade da voz.



Fig 57

O teste de vazão determina a taxa de vazão para o teste de latência test. Defina as **Repetitions**, 1 a 100, e a **Duração**, 1 a 300 segundos. Selecione MAIS (F1) e assinale as caixas de verificação ao lado dos tamanhos de frames desejados para o teste. Em cada tamanho de frame, defina o Limite Latência em  $\mu$ s, de 0 a 10.000.000.

O MGig1 apresenta os resultados de Latência como um gráfico que representa o tempo ( $\mu$ s) contra o tamanho de frame, e uma tabela que mostra os valores de vazão contra cada tamanho de frame e o tempo de ida e volta (mín, médio e máx) em  $\mu$ s.

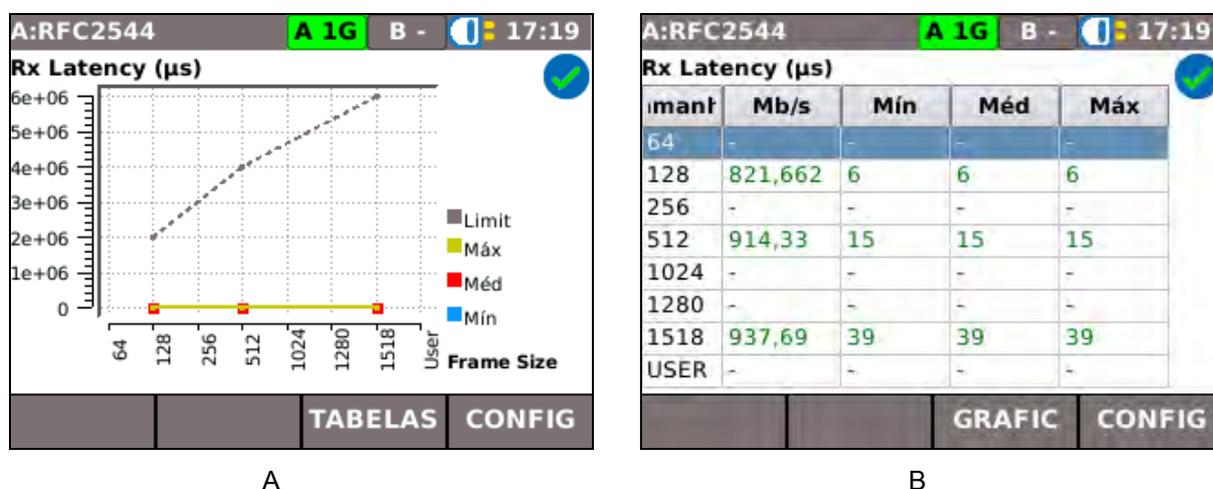
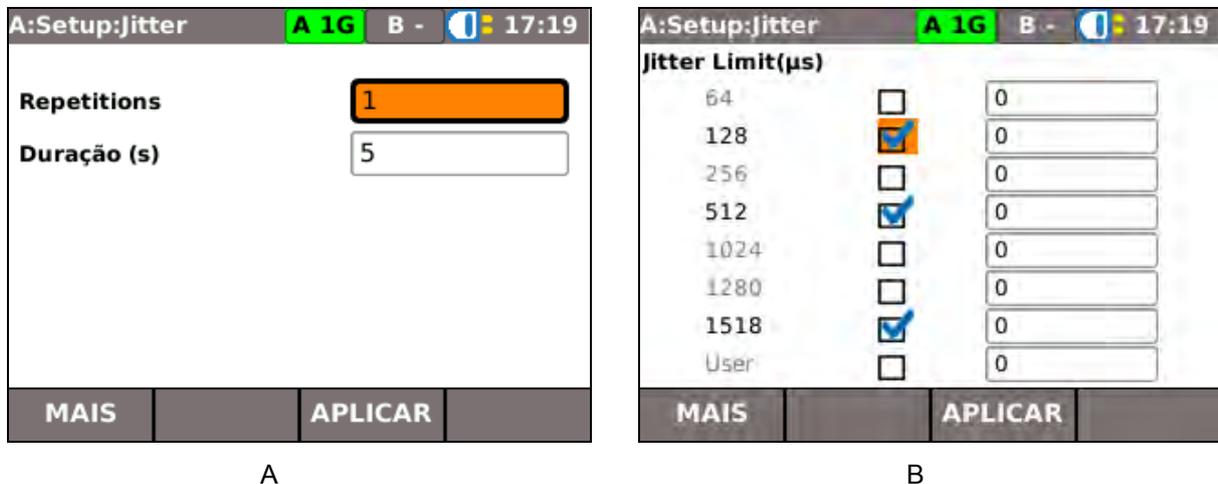


Fig 58

## Jitter

Jitter é definido como uma variação na latência, que pode causar a pixilação durante as videoconferências e a degradação da qualidade do som nas comunicações VoIP.

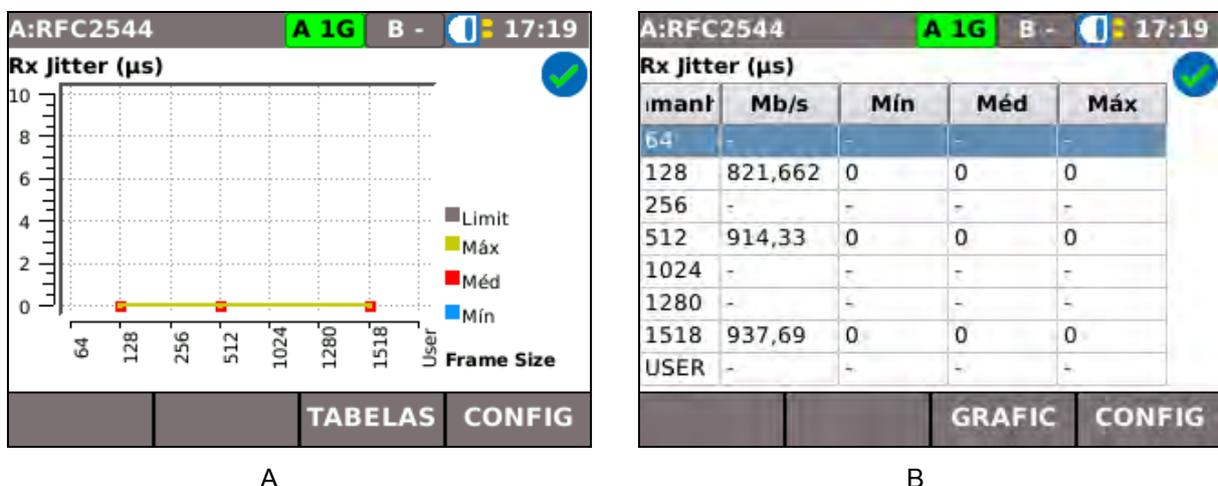


**Fig 59**

O teste mede a variação mínima, média e máxima da latência para os tamanhos de frames selecionados na configuração.

Defina o número de **Repetitions** (1 a 10) para testar a rede quanto a Jitter, e a **Duração** (1 a 300 segundos) de cada repetição (Fig 59A). Selecione MAIS (F1) e assinale as caixas de verificação ao lado dos tamanhos de frames desejados para o teste (Fig 59B). Para cada tamanho de frame, defina o Jitter Limit em  $\mu$ s, de 0 a 2.000.000.

Os resultados são fornecidos como um gráfico que representa o jitter em  $\mu$ s, contra o tamanho de frame, e como uma tabela que lista o Mín, Méd e Máx. de cada tamanho de frame selecionado (Fig 60).



**Fig 60**

## Perda de frames

Perda de frames é a porcentagem de frames que não foram encaminhados pela rede por falta de recursos. Essa medição pode ser usada para indicar o desempenho de uma rede em um estado sobrecarregado, sendo uma indicação útil de qual seria o desempenho da rede em condições extremas.

O teste de perda de frames tem as seguintes definições:

- Granularity – 0 a 50%. O espaço entre passos, na utilização.
- Duração – 1 a 300 segundos. O período durante o qual os frames são transmitidos.

Fig 61

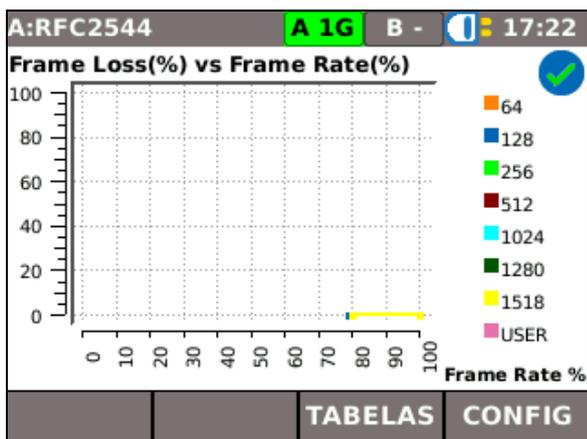


Fig 62

O teste de perda de frames apresenta os resultados como um gráfico que representa a porcentagem de perda de frames contra a porcentagem de taxa de frames (Fig 62). A tecla de função F3 alterna entre o gráfico e uma tabela que lista a porcentagem de perda de frames para cada tamanho de frame em diferentes utilizações da rede. A tabela é apresentada em duas telas, Fig 63A & B. A tecla de função F1 alterna entre as duas telas.

O teste encontra a taxa em que não existe perda de frames. Se isso não for possível, o teste falha.

BW(%)	64	128	256	512
100	-	0	-	0
79	-	0	-	0

A

BW(%)	1024	1280	1518	USER
100	-	-	0	-
80	-	-	0	-

B

Fig 63

De volta para trás

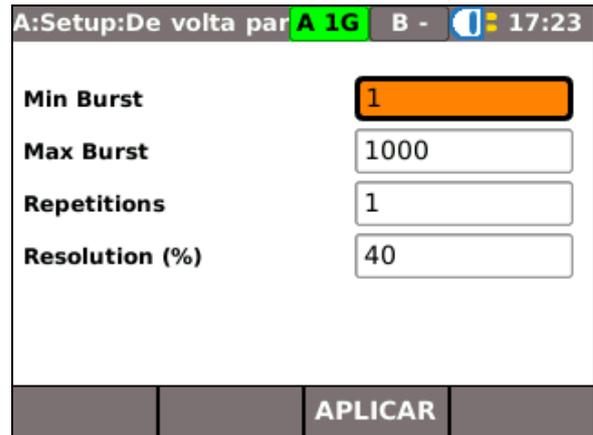
Este teste determina o número máximo de frames back-to-back, com um Inter-Frame Interval (IFG) mínimo, que a rede suporta sem perder frames.

Para cada tamanho de frame escolhido na configuração (Fig 53), o teste envia uma série de 'intermitências'. A primeira intermitência contém um número específico de frames, as intermitências subsequentes são em seguida enviadas com mais ou menos frames, até que o MGig1 calcule o número máximo retornado sem erro. O número mínimo e máximo de frames em cada intermitência é especificado na tela de configuração 'De volta para trás', Fig 64.

**Mín Burst** e **Máx Burst** são o número mínimo e máximo de frames em cada intermitência. **Repetitions** é o número de vezes que uma série de intermitências é enviada. **Resolução** é uma porcentagem do número de frames especificado.

O intervalo de cada variável é o seguinte:

- Mín Burst – 1 a 1.000.000.000 frames
- Máx Burst – 1 a 1.000.000.000 frames
- Repetitions – 1 a 100
- Resolução – 0 a 50%



<b>Min Burst</b>	1
<b>Max Burst</b>	1000
<b>Repetitions</b>	1
<b>Resolution (%)</b>	40

**Fig 64**



Tamanho	Frames Méd ms	Max Frames
64	-	-
128	1.000	1.000
256	-	-
512	1.000	1.000
1024	-	-
1280	-	-
1518	1.000	1.000
USER	-	-

**Fig 65**

O MGig1 apresenta os resultados do teste De volta para trás como uma tabela (Fig 65) que lista o número médio e máximo de frames back-to-back, para cada tamanho de frame testado, que a rede suporta.

## Recuperação do sistema

O tempo de recuperação do sistema é o tempo que a rede leva para parar de perder frames, quando a taxa de frames é reduzida do estado carregado para o normal. Durante o período especificado na configuração, o MGig1 gera tráfego a uma taxa maior que a que a rede suporta, ou seja, maior que a taxa calculada no teste de vazão. Isso faz com que a rede perca frames. Assim, o tráfego é reduzido para um valor inferior ao da vazão predeterminada. O tempo desde a queda da taxa de frames até o último frame perdido é calculado, em média, durante um número de testes especificado pelo usuário, para cada tamanho de frame.

O intervalo de cada variável é o seguinte:

- Repetitions – 1 a 100. O número de testes executados.
- Duração – 1 a 300. Período, em segundos, em que o tráfego excedente é gerado.

Fig 66

Frame Size	Info Rate (Mb/s)	Time (µs)
64	-	-
128	447,622	0
256	-	-
512	517,479	0
1024	-	-
1280	-	-
1518	511,896	0
USER	-	-

Fig 67

O MGig1 apresenta os resultados do teste de recuperação do sistema como uma tabela (Fig 67) que lista o tempo de recuperação do sistema em  $\mu$ s, para cada tamanho de frame testado. A taxa de informação apresentada é a taxa em que o MGig1 transmite a uma taxa acima da vazão máxima.



## NetSAM

O NetSAM é a implementação da especificação da International Telecommunication Union - 'Metodologia de teste de ativação de services de Ethernet' – Y.1564 na IDEAL INDUSTRIES.

O NetSAM é composto por sete subtestes: seis para testar a configuração do service, e um para testar o desempenho do service. Os services são seleccionados e suas características são definidas na configuração. A configuração é testada em cada service, um por vez; o desempenho é testado com todos os services gerados simultaneamente. Consulte o Service Level Agreement (SLA) da rede que está sendo testada, como guia para configurar os testes e para ajudá-lo a decidir os valores que vocês escolherá como limites para determinar se o teste falhou ou foi aprovado.

Os resultados do teste da configuração são apresentados como tabelas que lista os seguintes critérios:

- IR - Information Rate (Mb/s)
- Perda de frames (como contagem dos frames perdidos - FL, e como proporção - FLR)
- FTD - Atraso da Transferência de Frames (Mín, Méd e Máx)
- FDV - Variação do atraso dos frames (Mín, Méd e Máx)

Quando um teste de configuração termina, os resultados são apresentados no visor como quatro tabelas, uma para cada um dos critérios acima. MAIS (F1) é usado para percorrer os critérios. Uma vez que podem ser usados até oito services dentro de cada subteste, as teclas virtuais PRÓXIMO e PREV são usadas para navegar pelos resultados de todos os services testados.

Quando são identificados erros na configuração da rede, eles devem ser corrigidos e verificados para que os testes de desempenho sejam executados.

Além dos quatro critérios para o teste de configuração, o teste de desempenho mede a Disponibilidade da Rede, apresentada por uma tabela de resultados como uma porcentagem de tempo 'Disponível' e uma porcentagem de tempo 'Indisponível'. Quando o teste de desempenho é executado, todos os services seleccionados na configuração são testados ao mesmo tempo, e os resultados de cada um deles são apresentados como linhas na mesma tabela.

O tempo indisponível é definido como um período que começa no início de no mínimo 10 Severamente Errored Segundos (SES) consecutivos. Um novo período de tempo disponível começa no início de 10 não-SES consecutivos. A Fig 68 ilustra a definição de critérios para transição de/para um estado Indisponível de uma rede.



Fig 68

A Severamente Errored Segundo é definido como um segundo de tempo de transmissão em que o número de frames perdidos (expressos como uma proporção – FLR) é maior que o valor definido pelo usuário. Para os testes, esse valor é inserido na configuração. Na especificação Y.1563, a ITU propõe o valor de 0,5.



Os subtestes NetSAM são da seguinte forma. Os prefixos A1, A2 etc., referem-se às subcláusulas do parágrafo 8.1.2 de Y.1564, onde estão as definições de cada subteste.

#### A1 CIR

Trata-se de um teste simples de validação de Taxa de Informação Acordada (CIR). Ele verifica se a taxa de dados apropriada foi configurada na rede. O MGig1 gera e transmite frames em intervalos constantes, à taxa CIR. Se IR, FLR, FTD e FDV estiverem dentro dos limites dos Critérios de Aceitação de Services (SAC), o teste será aprovado.

#### A2 Step Load CIR

Esse teste é semelhante ao A1, porém gera e transmite frames em passos de 10, 20, 25 ou 50% da CIR, até o total da CIR. A duração de cada passo é definida pelo usuário até o máximo de 60 segundos. Se FLR, FTD e FDV estiverem dentro dos limites de SAC e 100% da CIR for atingida, o teste estará aprovado.

#### B1 EIR Color

O MGig1 transmite frames marcados em verde a uma taxa equivalente à CIR, e em amarelo à taxa equivalente à Taxa de Informação em Excesso (EIR). Todos os frames são transmitidos em intervalos constantes. O testador permite escolher como a prioridade será especificada - IP, VLAN ou MPLS. Se a FLR, FTD e FDV dos frames marcados em verde estiverem dentro dos limites de SAC, o teste estará aprovado.

#### B2 EIR Non Color

Os frames são transmitidos em intervalos constantes a uma taxa equivalente a CIR + EIR. Se a FLR, FTD e FDV estiverem dentro dos limites de SAC e a IR medida for maior que a CIR, o teste estará aprovado.

#### C1 Police Color

O teste C1 Police Color verifica se a rede perde frames transmitidos a uma taxa maior que EIR. O método consiste em transmitir frames marcados em verde a uma taxa equivalente a CIR, e os frames marcados em amarelo à taxa de 125% EIR. Todos os frames são transmitidos em intervalos constantes. Se a FLR, FTD e FDV dos frames marcados em verde estiverem todas dentro dos limites de SAC, e se a taxa de informação total (IR para os frames marcados em verde mais os marcados em amarelo) for menor ou igual a CIR + EIR + fator M, o teste estará aprovado. Para ver uma definição do fator M, consulte a *página 50*. Os resultados da IR são apresentados em uma tabela que mostra os valores de Verde, Amarelo e IR Total em linhas separadas.

#### C2 Police Non Color

Esse teste é semelhante ao C1, mas os frames não são marcados por cores. Ele verifica se a rede perde frames transmitidos a uma taxa maior que EIR. O teste estará aprovado quando a IR medida for menor ou igual a CIR + EIR + fator M.

A rede estará configurada corretamente quando o teste de configuração tiver sido executado de forma satisfatória. Agora, será possível fazer o teste de desempenho do service.

#### Desempenho do Service

Esse teste valida a qualidade dos services ao longo do tempo. Todos os services são gerados à taxa CIR configurada, simultaneamente. IR, FLR, FTD, FDV e Tempo Disponível (disponibilidade da rede) são monitorados para cada service, simultaneamente. Todos os resultados são apresentados em tabelas que mostram cada service como uma linha separada. Para testes Bidirecionais, o teste é considerado aprovado apenas quando os critérios forem satisfeitos nas duas direções.

Configure e execute o NetSAM da seguinte forma:

Na tela inicial, selecione CONFIG>TESTES>NetSAM. Como alternativa, selecione TESTES>NetSAM>CONFIG. Neste nível de menu, MAIS (F1) percorre quatro telas de configuração: a tela Destino, a tela Subtestes, a tela Services e a tela SES Frame Loss Ratio.

Tela Destino Selecione um Destino na lista suspensa de 10 destinos. Para adicionar, corrigir, editar ou excluir destinos da lista, consulte *Destinos na página 24*. A direção do teste é confirmada como Única Terminou ou Bidirecional (consulte 'Tela Services', abaixo). Selecione MAIS (F1) para acessar a seleção e configuração de um Subteste.

Tela Subtestes - Fig 69. Escolha entre os sete subtestes – note que os testes de configuração de service devem ser executados antes do teste de desempenho. Isto ocorre para não desperdiçar tempo, quando um teste de desempenho é executado em um service incorretamente configurado.

Assinale a caixa de verificação ao lado do teste que você deseja fazer. É possível assinalar todas, mas só é possível selecionar um círculo em cada opção, por exemplo, A1 ou A2. Os botões EDITAR permitem ver outras definições de cada teste, da seguinte forma:

- A1 – Selecione a duração de 5, 15, 30 segundos ou definida pelo usuário, até 24 horas.
- A2 – Defina os tamanhos dos passos como 10, 20, 25 ou 50% da CIR, e a duração para transmissão a cada passo, de 1 a 60 segundos.
- B1 e B2 – Selecione a duração de 5, 15, 30 segundos, ou definida pelo usuário, até 24 horas.
- C1 e C2 – Selecione a duração de 5, 15, 30 segundos ou definida pelo usuário, até 24 horas, e -

Defina M-Factor em Mb/s. M-Factor é um valor em Mb/s adicionado à IR para acionar as funções de monitoração de tráfego CBS e EBS. Selecione MAIS (F1) para acessar a seleção e a configuração de Services.

Tela de seleção de Services - Fig 70. Assinale a caixa de verificação referente aos services desejados. A coluna à esquerda refere-se a testes Única Terminou, a direita para testes Bidirecionais. Para os testes Bidirecionais, é necessário outro MGig1 configurado no modo Escravo – consulte a *página 28*.

Selecione o botão EDITAR ao lado de um service para mostrar mais três telas, onde você pode:

- Definir as características do service, como CIR, EIR, tamanho de frame e dados padrão. Consulte a Fig 71.
- Defina o modo de cor (quando necessário). Consulte a Fig 72.
- Defina os limites de aprovação/falha do teste, com base em FLR, FTD, FDV e Disponibilidade. Consulte a Fig 73.

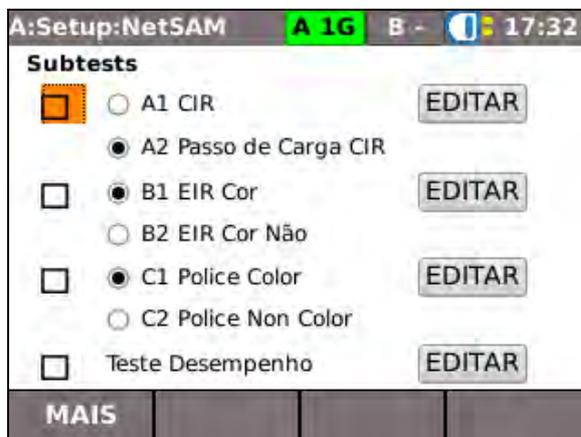


Fig 69



Fig 70

Tela Severamente Errored Segundo A qualquer segundo, quando FLR for maior que o valor introduzido aqui, o MGig1 o define como um Severamente Errored Segundo. Insira um valor de 0 a 1 (4 casas decimais).

### Tela de Configuração do Service

**Frame Size** pode ser definido das seguintes formas: Selecione Frame Size e escolha uma opção na lista suspensa. Quando um tamanho específico, como 64, for selecionado, ele será usado para todos os frames transmitidos naquele service. Selecione User ou MTU e especifique seu próprio tamanho, entre 60 e 10.000 bytes. EMIX gera e transmite uma variedade de tamanhos de frames ao longo de todo o teste. O EMIX Padrão predefinido é 'abceg', como mostra a Fig 71. Os caracteres designam os tamanhos de frames listados na tabela da tela. Selecione 'EMIX Padrão' e você poderá adicionar ou subtrair valores do padrão usando os designadores apropriados.

**CIR** Defina a CIR do service.

**EIR** Defina a EIR do service. Os valores inseridos aqui são ignorados nos subtestes A1 & A2.

**Dados Padrão** Insira até oito caracteres hexadecimais.

### Tela Modo de Cor

Selecione Modo de Cor na lista suspensa – IP, VLAN ou MPLS, dependendo da prioridade da rede para EIR. Em seguida, defina um valor para os indicadores Verde e Amarelo, selecionando a caixa de entrada de dados ao lado da cor – Para IP, selecione Tipo COS e Precedência, ou Modo DSCP e Class, de acordo com o SLA, e selecione APLICAR (F3).

Para VLAN e MPLS, defina um valor de 1 a 7.

### Tela Limites Fig 73.

Os valores inseridos aqui devem ser os indicados no SLA.

- Defina Frame Loss Ratio (FLR) de 0 a 1 (3 casas decimais).
- Defina Frame Transfer Delay (FTD) de 0 a 10.000.000.
- Defina a Frame Delay Variation (FDV) de 0 a 2.000.000.
- Defina a Disponibilidade de 0 a 100%.



A	64
B	128
C	256
D	512
E	1024
F	1280
G	1518
H	MTU
U	User

Fig 71



Fig 72

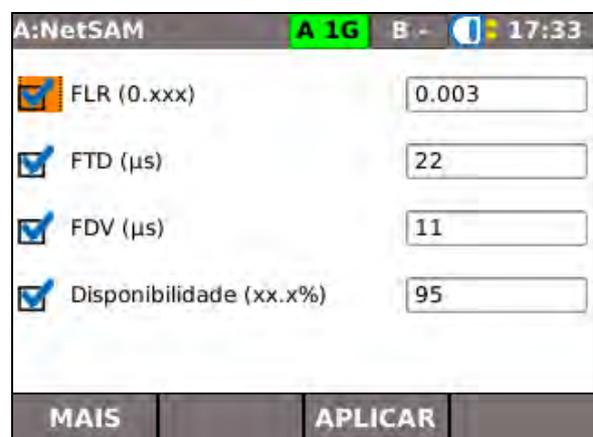


Fig 73

Para ver os gráficos e tabelas de um teste ao vivo, selecione MAIS (F2) na subtela de teste, enquanto o teste está sendo executado. Uma lista das estatísticas disponíveis aparecerá no visor. Selecione uma na lista e os resultados ao vivo serão apresentados. A Fig 74 mostra a Rx Info Rate de um teste de desempenho em três services definidos a 30, 20 e 10 Mb/s. Selecione TABELAS (F3) para ver os resultados numéricos em uma tabela.

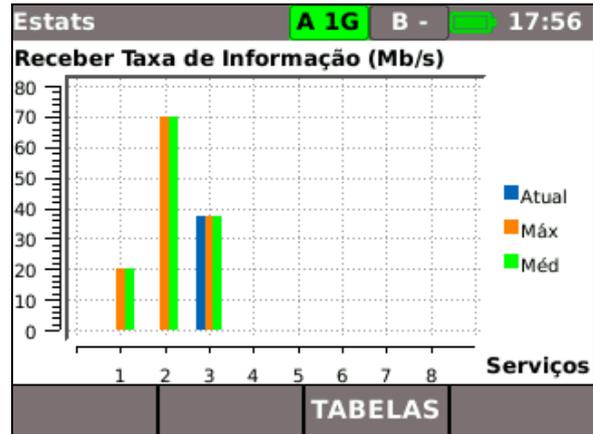
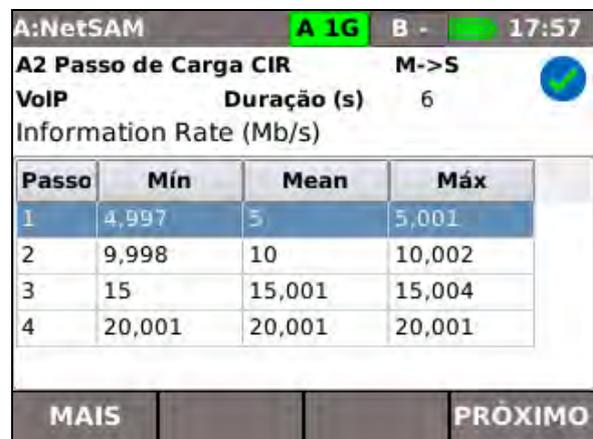


Fig 74

Quando o teste terminar, selecione VISUALIZAR e todos os resultados serão apresentados no visor. Selecione MAIS (F1) para navegar pelos os critérios dos resultados. A Fig 75 mostra os resultados de IR para um teste A2 Step Load CIR – note que o resultado de cada passo é apresentado em uma linha separada. Esse teste foi configurado com passos a 10% CIR, portanto existem 10 passos; desloque-se para baixo para consultar os últimos cinco.



Passo	Mín	Mean	Máx
1	4,997	5	5,001
2	9,998	10	10,002
3	15	15,001	15,004
4	20,001	20,001	20,001

Fig 75

Os resultados apresentados referem-se ao Service 1, indicado por S-1 na tela. Selecione PRÓXIMO (F4) para ver os outros services testados.

Selecione MAIS (F1) para ver a perda de frames, o atraso da transferência de frames e a variação do atraso dos frames.

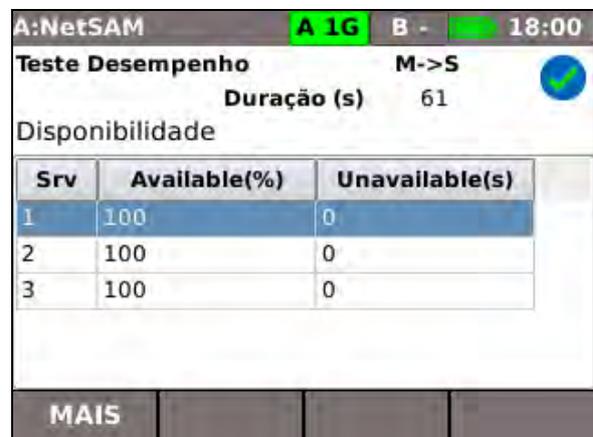
O desempenho é verificado em todos os services simultaneamente, e os resultados de cada service aparecem em uma linha separada. A Fig 76 mostra que o FTD dos três services testados é 2μ, que está dentro dos limites de configuração deste teste. A Fig 77 mostra um exemplo do critério Disponibilidade de um teste de Desempenho nos três services.

Note que, quando um critério não é satisfeito, o teste falha. Por exemplo, se IR, FTD, FDV e Disponibilidade passarem no teste, mas Frame Loss ultrapassar o limite escolhido na configuração, o teste falhará.



Passo	FTD Min	FTD Mean	FTD Max
1	15	15	15
2	15	15	15
3	15	15	15
4	15	15	15

Fig 76



Srv	Available(%)	Unavailable(s)
1	100	0
2	100	0
3	100	0

Fig 77



## Auto teste

O MGig1 pode ser configurado para executar uma série predefinida de testes quando o botão de Auto-teste amarelo, à frente do aparelho, for pressionado. A série de testes é definida em TESTES>AUTO-TESTE>CONFIG, assinalando-se as caixas de verificação ao lado de sua opção. Consulte a Fig 78 Selecione APLICAR (F3) para gravar suas opções, e uma tela aparecerá no visor mostrando os testes selecionados, com o símbolo de “pronto” ao lado de cada um deles, como mostra a Fig 79.

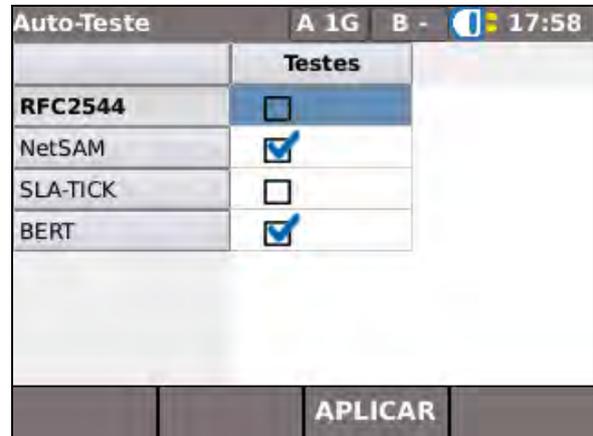


Fig 78



Fig 79

Selecione EXECUTAR (F1) para que os testes comecem. O MGig1 decide em que ordem eles serão executados.

Quando todos os testes terminarem, selecione qualquer um deles, na tela, para ver seus resultados. Para gravar os resultados, pressione a tecla Escape para sair da tela Testes e, em seguida, selecione SALVAR (F3).



## Estatísticas

Na tela inicial, no modo **Endpoint**, selecione o ícone ESTATS, e a tela Estats tela aparecerá no visor, como na Fig 80.

### NOTA

Quando um resultado do teste é gravado, todos os dados de Stats disponíveis no momento do teste também são gravados no mesmo resultado.

•Um único conjunto de estatísticas de transmissão será mantido. Elas são iniciadas no começo de um teste e paradas no final. No caso de um AUTO-TESTE, as estatísticas abrangem todos os testes executados como parte do AUTO-TESTE e não interrompidos e iniciados para cada um dos testes individuais. As estatísticas de transmissão estão disponíveis dentro dos testes RFC2544, NetSAM e SLA-Tick.

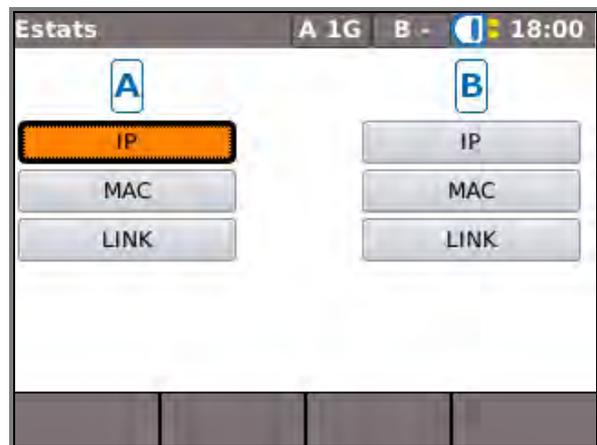


Fig 80

### Descrição do menu Estats

Para cada porta (apenas os modelos Duo têm uma porta 'B'), selecione um dos três botões da tela Estats para ver as seguintes informações:

**IP** A tecla virtual F1 alterna entre os dados de IPv4 e Ipv6.

Os dados de IPv4 listados são:

Info: IP Atribuído com sucesso ou Escutando ou DHCP falhou.  
Também são listados: Endereço IP, Gateway, Máscara de Subrede, Primary DNS e DNS Secundário, Servidor DHCP.

Os dados IPv6 listados são:

Info: IP Atribuído com Sucesso, ou Escutando, ou DHCP falhou.  
Também são listados: Endereço IP, Prefix 64 ou 128 bits, Endereço Link, Gateway, Primary DNS e DNS Secundário, Servidor DHCP.

## MAC

Os dados Tx e Rx listados são:

Frames, Total de Bytes, Frames Unicast, Frames de Broadcast, Frames Multicast, Max Frames/s, Atual, Taxa média e máxima em b/s, Atual, Uso médio e máximo como %, Distribuição dos tamanhos de frames.

Os dados de Descoberta listados são:

LLDP/CDP/EDP, Protocolo, Endereço MAC, Nome do Host/Endereço, Nome da Porta.

## LINK

Os dados das portas listados são:

Tensão PoE: 0 a 60V, Pares PoE: 12/36 ou 45/78, Velocidade, Duplex, MDI ou MDIX, Nível de sinal, Polaridade.

Os dados de erros listados são:

Colisões, Erros de FCS, Undersize e Oversize (definidos em RJ45 CONFIG – aplica-se às portas RJ45 e ótica), Jabbers, Compr Errado.

Os dados de parceiro listados são:

10M-HD, 10M-FD, 100M-HD, 100M-FD, 1000M-HD, 1000M-FD.

Na tela inicial, no modo **Through** selecione o ícone ESTATS, e a tela Estats aparecerá no visor, Fig 81.

Um gráfico mostra a utilização do tráfego e a % de utilização em relação ao temp. Selecione ESCALA (F2) para alterar o eixo do tempo entre 60 segundos, 10 minutos e 60 minutos.

Para os modelos Duo, selecione a tecla F3 para alternar entre a Porta A (traçado azul), a Porta B (traçado vermelho) e Ambos.

Top Users – Selecione Top Users para ver uma tabela com os dez principais talkers, seu endereço IP e utilização.

Top VLANs – Selecione Top VLANs para ver uma tabela com as principais VLANs, seu ID e sua utilização.

Os dados MAC e LINK listam os mesmos critérios que o modo Endpoint acima.

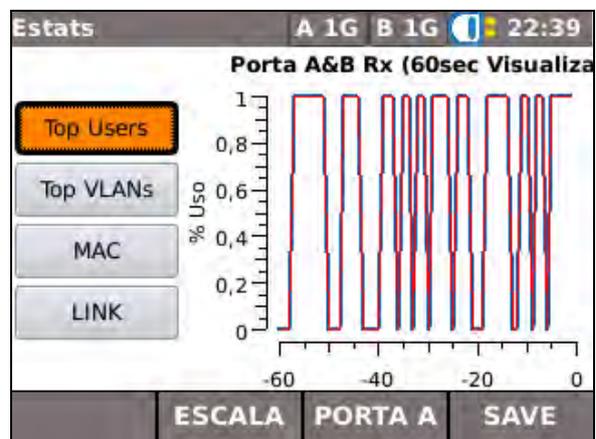


Fig 81

## Trabalhos

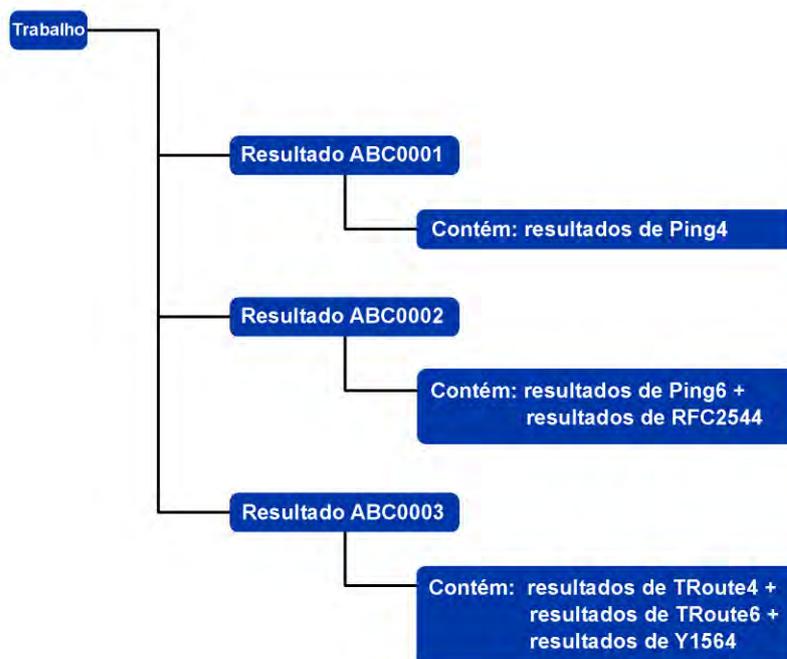
O MGig1 possui um sistema que permite armazenar e organizar resultados dos testes e estatísticas. Os resultados dos testes podem ser exportados para um dispositivo USB e usados para gerar relatórios.

Os dois elementos deste sistema de armazenamento e organização são Jobs e Resultados. Uma Job é chamada repositória para uma coleta de Resultados. Um Resultado é um grupo de resultados de teste. Pode conter os resultados salvos de um ou vários testes. Portanto, uma Job pode ser entendida como uma pasta, um resultado como os arquivos mantidos dentro desta pasta. O MGig1 armazena até cinco trabalhos, cada um contendo 50 resultados.

A qualquer momento, um trabalho está sempre 'ativa'. Os resultados do teste são gravados no trabalho ativo. Qualquer trabalho existente pode ser ativada, a qualquer momento, através do menu na tela Opções de Trabalho. O trabalho atualmente ativo é indicado na barra de informações, na parte superior do visor.

Os resultados do teste são gravados em um resultado atribuído a um número sequencial. Por sua vez, cada resultado é atribuído ao trabalho atualmente ativo.

A estrutura na qual Jobs, Resultados e resultados de testes são armazenados é mostrada na Fig 82.



**Fig 82 Exemplo de estrutura de armazenamento de Job**

Ao criar uma nova Job, você pode armazenar:

- O contato do cliente, endereço e telefone. Estas informações aparecerão em relatórios compilados de resultados de teste exportados.
- Um prefixo (relacionado a todos os Resultados associados). Aparecerá na frente de cada número de Resultado, ex., ABC0001, onde ABC é o prefixo definido pelo usuário e 0001 é o número do Resultado alocado no sistema. O prefixo deve ser um segmento alfanumérico (sem espaços ou pontuação). Adicionar um prefixo para os números dos Resultados é opcional.
- Um título do trabalho (definido pelo usuário). Permite atribuir um nome aos trabalhos. O título deve ser uma sequência de caracteres alfanuméricos (sem espaço nem pontuação).

## Usando o Menu de Trabalhos

Na tela inicial, selecione o ícone JOBS (TRABALHOS). O mostrador mostrará a tela de Lista de Jobs, Fig 83. A tela Lista de Jobs lista todas as Jobs armazenadas atualmente. A coluna 'Testes' indica o número de Resultados salvos para cada Job. A coluna '% Aprovação' indica a porcentagem do número total de testes em todos os Resultados alocados a uma Job aprovada.

	Job List	Tests	Pass %
1	Acme	3	66
2	BlueHorseshoe	6	66
3	Office2	1	100
4	Roadrunner	5	40
5	hornet	5	60

Labels in the image:  
 - Trabalho ativo: points to 'Acme' in the Job List column.  
 - Título da tela: points to 'Job List' in the title bar.  
 - Indicador de energia: points to the battery icon in the title bar.  
 - Hora: points to '09:55' in the title bar.

Fig 83 Tela Lista de Jobs

## Modificando a Trabalho Ativo

No exemplo de uma tela de Lista de Jobs mostrado na Fig 83, a Job ativa é 'Acme' como indicado na barra de informações do mostrador. Para mudar a Job ativa, role para a Job exigida (ex. Minha Job) e pressione a tecla flexível OPTIONS (OPÇÕES) (F2); o mostrador mostrará a tela de Opções, Fig 84. Selecione o ícone ACTIVATE (ATIVAR).



Fig 84 Tela Opções

O mostrador exibirá um diálogo afirmando:

Minha Job definida como Job atual'

Para mudar a Lista de Jobs de Acme para Minha Job, pressione ENTER para confirmar.

O mostrador volta à tela Lista de Jobs, e a nova Job ativa é agora mostrada na barra de informações.

## Gerenciando Trabalhos

Selecione um dos ícones na tela Lista de Jobs para gerenciar as Jobs como a seguir:



Crie uma novo Trabalho. Até cinco Jobs podem ser armazenadas. Os campos para inserção de dados são:

- Prefixo. Insira uma sequência alfanumérica que será prefixada a todos os Resultados armazenados sob a nova Job.
- Job. Insira uma sequência alfanumérica que será o título da nova Job. Por exemplo, o nome do seu cliente.
- Detalhes do cliente. Campos que devem ser preenchidos - Empresa, Endereço, Cidade, Estado, CEP, Telefone.

### NOTAS:

(1) Quando uma nova Job é criada, automaticamente se torna a Job Ativa.

(2) Quando cinco trabalhos tiverem sido criados, NOVO não aparece na tela Opções. Um dos trabalhos existentes precisa ser excluído, para que o ícone NOVO reapareça.



Corrija todos os detalhes de uma Job existente. Selecione APLICAR (F3) para gravar as alterações.



Exclua uma Job e todos os resultados associados. Quando DELETE for selecionado, o diálogo 'Tem certeza que deseja excluir 'Job' aparecerá.



Assim que for excluída, uma job não pode ser restaurada.



Seleciona a Job para ser atualmente ativa. Todos os resultados de testes são salvos na Job ativa. Detalhes completos desta função estão descritos na *página 57*.



Quando selecionado, o mostrador exibirá a tela de Resultados. Os Resultados são mostrados como lista e podem ser visualizados, excluídos ou exportados para um pendrive. A tecla flexível SHOW (EXIBIR) (F3) alterna entre Status (aprovado/falha), e a Data e Hora em que o teste foi salvo.



Exporta a Lista de Jobs ativa para o pendrive. Informações sobre como gerar relatórios estão detalhadas abaixo.



## Gerando Relatórios

Relatórios podem ser criados usando resultados de testes exportados através de um pendrive.

Para gerar um relatório:

- Insira um pendrive na porta USB do MGig1.
- Na tela inicial, selecione o ícone JOBS (TRABALHOS). O mostrador mostrará a tela de Lista de Jobs.
- Realce o trabalho a ser exportado e selecione OPÇÕES (F2). O mostrador mostrará a tela de Opções.
- Selecione o ícone TO USB (PARA USB) e pressione ENTER. A caixa de diálogo 'Trabalho salvo para USB' aparece.

Alternativamente, um Resultado individual de uma Job pode ser exportado:

- Insira um pendrive na porta USB do MGig1.
- Na tela inicial, selecione o ícone JOBS (TRABALHOS). O mostrador mostrará a tela de Lista de Jobs.
- Selecione a Job exigida e pressione ENTER. O mostrador exibe todos os Resultados contidos dentro da Job.
- Selecione o Resultado desejado e pressione a tecla flexível TO USB (PARA USB) (F4). O diálogo 'Resultado salvo para UBS' aparece.

Os resultados de testes e estatísticas agora estão salvos no pendrive e podem ser visualizados como relatório em qualquer PC instalado com o Microsoft Internet Explorer™, Mozilla Firefox™, ou qualquer outro navegador adequado.

Dois arquivos são salvos no pendrive, os resultados de testes armazenados como documento XML e um modelo de relatório é armazenado como arquivo XSLT. Abra o documento XML para visualizar o relatório.

## Atualizações e configuração do software do MGig1

### Atualização do software

Para atualizar o software, baixe sua última versão em [idealnwd.com](http://idealnwd.com) e copie-o no diretório raiz, em uma unidade flash USB. Na tela inicial do testador, vá para CONFIG>SISTEMA>ATUALIZAÇÃO; a tela 'Atualização' aparecerá no visor. Siga as instruções dessa tela.

O MGig1 grava até 30 configurações diferentes. Uma configuração gravada anteriormente pode ser carregada a qualquer momento.

### Configurações

As configurações podem ser:

- denominadas e gravadas na memória local do MGig1,
- carregadas da memória local do MGig1,
- exportadas para uma unidade flash USB,
- importadas de uma unidade flash USB.

### CUIDADO

Quando uma configuração é exportada, as configurações gravadas anteriormente na unidade flash USB serão sobre-escritas.

## Atualizações e configuração do software do SEL1

### Informações gerais

É possível alterar a camada com loop do SEL1, ou ele pode ser totalmente reconfigurado por uma conexão remota com o MGig1. Consulte a *página 29* para obter detalhes.

O SEL1 pode ser reconfigurado utilizando-se o software – UPSEL1Config.xls. Esse software pode ser baixado em [idealnwd.com](http://idealnwd.com). As instruções estão incluídas no arquivo.

### Atualização do software

Para carregar uma atualização de software no SEL1, baixe a atualização em [idealnwd.com](http://idealnwd.com) e faça o seguinte, como mostra a Fig 6.

- Copie a atualização no diretório raiz de uma unidade flash USB. Verifique se não configurações do SEL1 gravadas na unidade flash USB.
- Com o SEL1 desligado, insira a unidade flash no soquete USB (item 7), na parte superior do aparelho SEL1.
- Pressione e mantenha pressionado o botão azul Layer (item 13). Com o botão azul Layer pressionado, pressione o botão Ligar/Desligar (15) até que os LEDs se acendam. Solte os dois botões.
- Os LEDs piscarão por cerca de 30 segundos. Quando pararem, remova a unidade flash da porta USB. O SEL1 estará pronto para ser usado, não sendo necessário reiniciá-lo.

### Configuração da atualização (em transferências para outros aparelhos SEL1)

Para transferir a configuração atual do SEL1 para uma unidade flash USB, faça o seguinte, como na Fig 6:

- Com o SEL1 desligado, insira uma unidade flash vazia (sem arquivos) no soquete USB (item 7), na parte superior do aparelho SEL1.
- Pressione e mantenha pressionado o botão azul Layer (item 13). Com o botão azul Layer pressionado, pressione o botão Ligar/Desligar (15) até que os LEDs se acendam. Solte os dois botões.
- Os LEDs piscarão por um breve período. Quando pararem, remova a unidade flash da porta USB. A configuração é gravada no diretório raiz da unidade flash e fica pronta para ser baixada em outro SEL1.

### Download da configuração

Para baixar uma configuração do SEL1 que esteja gravada no diretório raiz de uma unidade flash USB, faça o seguinte, como na Fig 6:

- Com o SEL1 desligado, insira uma unidade flash no soquete USB (item 7), na parte superior do aparelho SEL1.
- Pressione e mantenha pressionado o botão azul Layer (item 13). Com o botão azul Layer pressionado, pressione o botão Ligar/Desligar (15) até que os LEDs se acendam. Solte os dois botões.
- Os LEDs piscarão por um breve período. Quando pararem, remova a unidade flash da porta USB. O SEL1 estará pronto para ser usado, não sendo necessário reiniciá-lo.

### Redefinir o SEL1 com os padrões de fábrica

Para redefinir o SEL1 com os padrões de fábrica, faça o seguinte, como na Fig 6:

- Verifique se o SEL1 está desligado. A unidade flash NÃO deve estar dentro do soquete USB.
- Pressione e mantenha pressionado o botão azul Layer (item 13). Com o botão azul Layer pressionado, pressione o botão Ligar/Desligar (15) até que os LEDs se acendam. Solte os dois botões.
- Os LEDs piscarão por um breve período. Quando pararem, remova a unidade flash da porta USB. O SEL1 estará pronto para ser usado, não sendo necessário reiniciá-lo.



## Especificações – UniPRO MGig1 e UniPRO SEL1

As especificações enumeradas abaixo referem-se ao MGig1 Duo PRO. Para verificar as funções de outros modelos, consulte a tabela *Visão geral das funções na página 9*.

Termo	Descrição
Interface do teste	RJ45: 10, 100 e 1000 Mb/s. Ótica: 1000Mb/s com autonegociação e SFP opcional. UniPRO MGig1 Solo e UniPRO SEL1: 1 porta. UniPRO MGig1 Duo: 2 portas.
Modo de operação	End point (com terminal), Pass through (monitor) somente para UniPRO MGig1 Duo.
SLA-Tick	Itens: perda de frames, jitter (variação do atraso), atraso (latência, somente teste de loop), tempo de interrupção do <i>service</i> , taxa de informação, desempenho com erros (SES, indisponibilidade). Modo: extremidade única com loop remoto ou teste de duas vias com extremidade dupla. Testa até oito <i>services</i> configuráveis (streams) simultaneamente com parâmetros em cada <i>service</i> , limites de aprovação/falha, injeção de erros: único, taxa com frame.
RFC2544	Itens: vazão, latência, perda de frames, jitter, back to back, recuperação do sistema. Resultados em tabela e gráfico, tamanho de frame. Modo: teste de loopback de extremidade única ou teste bidirecional de extremidade dupla. Limites de aprovação/falha.
Y.1564 (NetSAM)	Teste de configuração em CIR (Taxa de Informação Acordada), EIR (Taxa de Informação em Excesso), Modo de Cor, monitoração de tráfego. Teste de desempenho de até 8 <i>services</i> simultaneamente na utilização, FTD (atraso), FDV (jitter), FLR (perda de frames), SES, medição da disponibilidade com tamanho de frame fixo ou misto, teste de loop ou bidirecional, limites de aprovação/falha.
BERT	BER com payload de frames L1 a L4, padrão de teste em PRBS ITU ou não ITU @ 2n-1 n=11,15,20,23,31. SCRTPAT, CRPAT,CJTPAT, CSPAT, LFPAT, HFPAT, MFPAT, fixo : todos 1s, 0s, 1100,1000, 1010. Palavra: hex de 4 dígitos, Controle: duração manual ou definida pelo usuário. Injeção de erros: único, taxa de quadros ou bits.
Multi- <i>services</i> (streams)	Até oito <i>services</i> simultaneamente gerados e medidos em FLR, FTD, FDV, IR com portas IP, MAC, VLAN, MPLS, TCP ou UDP configuradas em cada <i>service</i> para teste SLA-Tick, NetSAM (Y.1564).
Detecção do destino e controle de loop remoto	Autodetecção dos dispositivos de destino (somente produtos da IDEAL NETWORK) com controle remoto de loopback (L1 a L4) via link de teste de banda Ethernet. Os destinos também podem ser manualmente controlados, no local.
Geração de tráfego	Perfil: contínuo, rampa (somente um <i>service</i> ), intermitência (somente um <i>service</i> ). Taxa de informação, tamanho de frame, padrão de teste.
Tamanho de frame (byte)	64,128, 256, 512, 1024, 1280, 1518, definido pelo usuário, até 10000.
VLAN	Nível: até oito, incluindo QinQ. VLAN ID, TPID, CFI em cada <i>service</i> .
MPLS	Nível: até três. Label, Classe, TTL para cada <i>service</i> .
MAC, IP e payload	Configuração: Endereço MAC, endereço IP: estático, DHCP. DNS, máscara de rede, gateway. Versão: IPv4, IPv6. CoS: ToS, DSCP.Payload: portas UDP & TCP, tipo e código ICMP.
Tempo de interrupção de <i>service</i> (SDT)	Medição do tempo de acionamento da proteção (SDT) em cada <i>service</i> com resolução de 1ms.
Inserção de erros	Itens: FCS, oversize, undersize, padrão. Tipo: único, proporção.
Estatísticas de frames MAC	Por <i>service</i> - Rx taxa de frames, Rx taxa de informação, Rx tamanho de frame, Tx/Rx contagens de frame, Tx/Rx contagem de bytes acumulados para payload de camada. VLAN ID, por porta – tipo de frame: unicast, multicast, broadcast. Pausa dos frames. Descoberta de protocolo: LLDP / CDP / EDP. Erros de quadros: colisão (10/100Mb/s somente), FCS, undersize, oversize, jabbers, erros, % erros.

**Especificações – UniPRO MGig1 e UniPRO SEL1 (continuação)**

<b>Termo</b>	<b>Descrição</b>
Status do link	Porta: velocidade, duplex, autonegociação. Potência ótica, detecção da PoE.
Ferramentas	Ping & Traceroute (IPv4, IPv6). Teste dos cabos, porta piscando, PoE & PoE+ (corrente, tensão, potência e par).
Loopback (UniPRO MGig1 & UniPRO SEL1)	Nível: L1 (Físico), L1 (Regeneração), L2 (MAC), L3 (IP), L4 (UDP) sem filtragem. Controle: local ou remote por outra unidade mestre via caminho do teste de Ethernet.
Teste de autosequência	Vários itens de teste em execução sequencial. Os itens de teste podem ser definidos pelo usuário.
10 principais usuários de largura de banda	Somente Through Mode, usuários de VLAN, MAC de origem e destino ou usuários com endereço IP.
Armazenamento	Perfil de configuração interna: MGig1: 30, SEL1: 1. Relatórios internos: 250 (somente MGig1). Formato: xml. Armazenamento externo: USB.
Visor	Tela touch colorida 3,5" TFT (UniPRO MGig1), 5 LEDs (UniPRO SEL1).
Bateria	Recarregável NiMH; autodesligamento em 3,10, 30 min (MGig1), uso contínuo >4h (MGig1), > 3,5h (SEL1), adaptador de potência: 100-240VAC IN /12VDC OUT.
Interface do sistema	USB 1.1 para armazenamento externo na atualização do software, upload de relatórios de teste e de configuração.
Físico	Dimensão: 205x98x45 mm (MGig1), 175x80x40 mm (SEL1). Peso, incluindo baterias: 650g (MGig1), 400g (SEL1).
Ambiental	Temperatura: 0°C a 45°C (operação), -20°C a 70°C (armazenamento). Umidade: 5% - 90% sem condensação.
Acessórios incluídos (UniPRO MGig1 & UniPRO SEL1)	1 bateria NiMH, 2 cabos de junção - 30cm, Cat 5e STP, 1 PSU com adaptadores UE/RU/EUA, 1 CD de Manual do Usuário, 1 guia de referência rápida em inglês, 1 estojo de transporte.

## Glossário, abreviações e acrônimos

Termo	Descrição
10M-HD	10 Mb/s Semi Duplex
10M-FD	10 Mb/s Duplex Total
100M-HD	100 Mb/s Semi Duplex
100M-FD	100 Mb/s Duplex Total
1000M-HD	1000 Mb/s Semi Duplex
1000M-FD	1000 Mb/s Duplex Total
BERT	Bit Error Ratio Test (por vezes incorretamente chamado de “Bit Error Rate Test”)
Bidirecional	Testes que utilizam dois testadores, um transmitindo para o outro
Broadcast	Comunicação de um único emissor para todos os receptores conectados
CBS	Committed Burst Size
CFI	Canonical Format Indicator. Um sinalizador no frame Ethernet que indica o formato MAC
CIR	Committed Information Rate
CJTPAT	Long Compliant Jitter Test Pattern. Um padrão de dados para teste com função especial
CoS	Class of Service
CRC	Cyclic Redundancy Check
CRPAT	Compliant Supply Noise Data Pattern. Um padrão de dados para teste com função especial
DHCP	Protocolo de Configuração de Host Dinâmico
Dados de descoberta	
LLDP	Link Layer Discovery Protocol
CDP	Cisco Discovery Protocol
EDP	Extreme Discovery Protocol
DNS	Sistema de Nome de Domínio
EBS	Excess Burst Size
EIR	Excess Information Rate
Segundo com erro	Qualquer segundo que contenha um ou mais frames perdidos ou com erro
Tempo com erro	Número de segundos com erro, expressos em horas, minutos e segundos
EMIX	Ethernet Mix – Conjunto de tamanhos de frames usados para os testes de configuração Y.1564
FCS	Frame Check Sequence. A última seção da estrutura de frames Ethernet antes de IFG. Usada para verificar se o frame contém erros
FDV	Frame Delay Variation
FLR	Frame Loss Ratio
Taxa de frames	O número de frames por segundo. Altas taxas de frames têm um baixo IFG
Tamanho de frame	O comprimento do payload de Camada 1
FTD	Frame Transfer Delay
HFPAT	High Frequency Test Pattern. Padrão de dados de teste com função especial
ICMP	Protocolo de Mensagem de Controle de Internet
IETF	Internet Engineering Task Force

**Glossário, abreviações e acrônimos (continuação)**

Termo	Descrição
IFG	Inter-Frame Gap. O intervalo entre os frames Ethernet. O tráfego com baixa taxa de frames contém longos intervalos entre frames
Taxa de informação	A taxa de payload de Camada 1. O número de bits por segundo do payload da Camada 1
IP	Protocolo de Internet
IPv4	Protocolo da Internet versão 4
Estático	Endereço de IP designado manualmente pelo operador
Dinâmico	Endereço de IP designado automaticamente usando DHCP
Ipv6	Protocolo da Internet versão 6
Com estado	Endereço de IP designado automaticamente usando DHCPv6
Sem estado	Endereço de IP designado automaticamente usando ICMPv6
Estático	Endereço de IP designado manualmente pelo operador
ITU	International Telecommunications Union
Jitter	Medição das variações a curto prazo no atraso da propagação da rede
Key Mgmt	Gerenciamento de chaves 802.1x
LAN	Rede de Área Local
Latência	Medição do atraso da propagação da rede
Layer1 (L1)	A camada física do modelo de 7 camadas ISO. Inclui SFD, Preâmbulo e partes de IFG da estrutura Ethernet
Payload de Camada 1	Todas as partes do frame Ethernet, entre o SFD e o IFG, entre outros. Inclui o MAC e o FCS
Camada 2 (L2)	A camada de link dos dados do modelo de 7 camadas ISO. Inclui as partes MAC e FCS do frame de Ethernet
Payload de Camada 2	Todas as partes do frame Ethernet, entre o MAC e o FCS, sem incluí-los
Taxa de payload de Camada 2	Número de bits por segundo do payload L2
Camada 3 (L3)	A camada de rede do modelo de 7 camadas ISO. Inclui a parte IP do frame de Ethernet e, opcionalmente, a partes VLAN, MPLS e LLC/SNAP
Payload de Camada 3	Todas as partes do frame Ethernet, entre o IP (e VLAN, MPLS ou LLC/SNAP, se presentes) e o FCS, sem incluí-los
Taxa de payload de Camada 3	Número de bits por segundo do payload L3
Camada 4	A camada de transporte do modelo de 7 camadas ISO. Inclui o cabeçalho do protocolo de transporte (TCP/UDP/ICMP) e as partes dos dados do usuário do frame de Ethernet
Payload de Camada 4	Todas as partes do frame Ethernet, entre cabeçalho do Protocolo e o FCS, sem incluí-los. Os dados do teste do usuário
Taxa de payload de Camada 4	Número de bits por segundo do payload L4

## Glossário, abreviações e acrônimos (continuação)

Termo	Descrição
LFPAT	Low Frequency Test PATtern. Padrão de dados do teste com função especial
Taxa de linha	A velocidade nominal do link de mídia – 10/100/1000Mb/s
Dados do erro de LINK	
Colisões	Colisões na transmissão de frames de Ethernet
Erros de FCS	Erros na sequência de verificação dos frames
Undersize	Frames menores que o mínimo definidos em CONFIG>RJ45 ou CONFIG>ÓTICA
Oversize	Frames maiores que 1522 bytes
Jabbers	Frames maiores que 1518 bytes com CRC inválido
Comprimento inválido	Frames com comprimento real diferente do comprimento especificado no campo EtherType
LLC/SNAP	Logical Link Control / Sub-Network Access Protocol
MAC	Controle de Meio de Acesso
Mb/s	Megabits por segundo
MDI	Interface Dependente do Meio
MDIX	Cruzamento de Interface Dependente do Meio
MFPAT	Mixed Frequency Test PATtern. Padrão de dados do teste com função especial
MPLS	Protocolo Multi-Protocol Label Switching
MTU	Maximum Transmission Unit
Multitransmissão	Comunicação entre um único remetente e múltiplos receptores
NetSAM	Nome especial da IDEAL INDUSTRIES para o Y.1564
NVP	Velocidade Nominal da Propagação de Sinais em um cabo, expressa pela porcentagem da velocidade da luz no vácuo. Pode ser determinado usando dados do fabricante do cabo ou experimentalmente usando-se um cabo de comprimento conhecido.
PCP	Priority Code Point (usado para controlar a prioridade da VLAN)
PoE	Energia sobre Ethernet
PRBS	Pseudo-Random Binary Sequence. Padrões de dados do teste contidos no payload de Camada 4
PRE	Preâmbulo. A primeira parte do frame de Ethernet antes do SFD
QinQ	Formato de quadro da Ethernet que permite múltiplos cabeçalhos VLAN serem inseridos em um único quadro.
QoS	Quality of Service
RFC2544	Um padrão IETF (pedido de comentários) que especifica uma metodologia de benchmark para dispositivos de interconexão por rede
RJ45	Padrão de plugue registrado para conector modular usando 8 condutores
Rx	Receber
SAC	Service Acceptance Criteria
SCRTPAT	Short Continuous Random Test Pattern. Padrão de dados do teste com função especial
SDT	Service Disruption Time

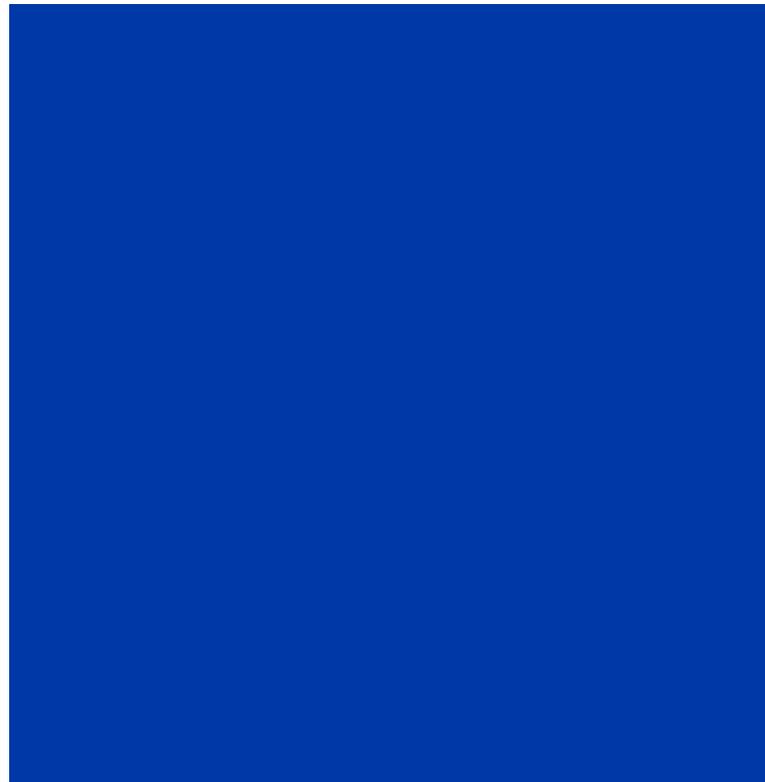
**Glossário, abreviações e acrônimos (continuação)**

Termo	Descrição
Service	Um fluxo de tráfego específico que pode ser simultaneamente transportado no mesmo link de Ethernet que outros <i>services</i>
SES	Severely Errored Second – Qualquer período de um segundo durante o qual 30% ou mais dos frames são perdidos ou contêm erros
SFD	Start of Frame Delimiter
SFP	Pequeno formulário plugável por fator
SLA	Service Level Agreement
SLA-Tick	Um teste especial de Vazão/Latência/Jitter com tamanho de frame constante
STP	Par Torcido Protegido
TPID	Tag Protocol Identifier (usado no controle da VLAN)
TTL	Time To Live. Limites de vida útil dos frames de Ethernet perdidos, para evitar acúmulo nas redes
Tx	Transmitir
UDP	Protocolo de Datagrama de Usuário
Tempo Indisponível	Qualquer período de dez segundos ou mais, durante o qual cada segundo é um Severely Errored Second
Unicast	Comunicação entre um único remetente e um único receptor
URL	Localizador de Recurso Uniforme
USB	Bus Serial Universal
Utilização	A proporção de taxa de informação em relação à taxa de linha
UTP	Par Torcido sem Proteção
VLAN	Virtual Local Area Network
WAN	Wide Area Network
XML	Linguagem de Marcação Extensível
XSLT	Transformações de Idioma de Planilha Extensível
Y.1564	Um padrão ITU que especifica uma metodologia de teste para ativação de service de Ethernet que permite fazer a validação completa dos acordos de service (SLA) de Ethernet em um único teste





**IDEAL INDUSTRIES**  
**NETWORKS**



A subsidiária de IDEAL INDUSTRIES INC.