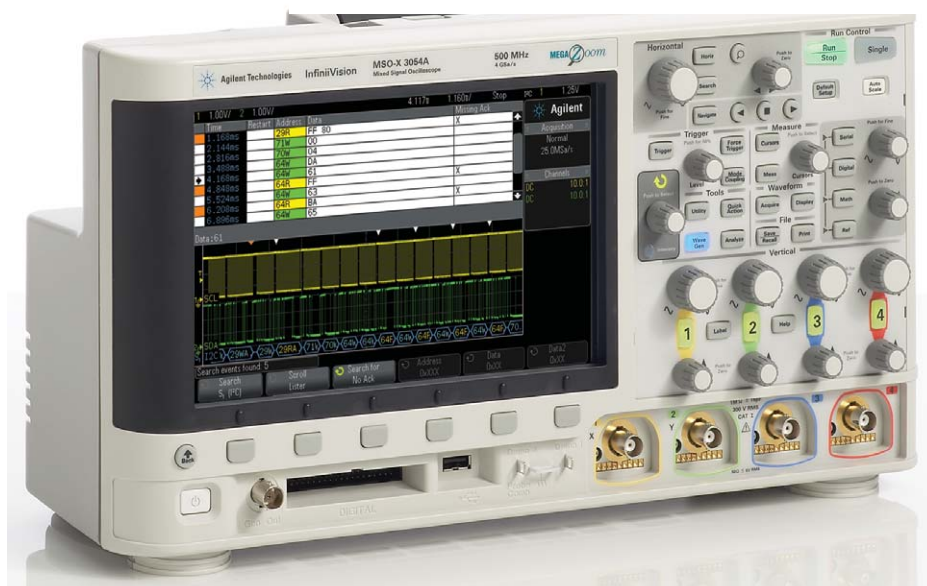


Aplicativos de barramentos seriais para osciloscópios InfiniiVision da série 3000X

Folheto de Dados



Suporte aos seguintes protocolos e recursos:

- I²C
- SPI
- RS232/UART
- I²S
- CAN
- LIN
- FlexRay
- MIL-STD 1553
- ARINC 429
- Decodificação baseada em hardware
- Análise de múltiplos barramentos
- Busca e navegação automática
- Compatibilidade com aquisição com memória segmentada
- Arquivos de máscara de diagrama de olho disponíveis para CAN, FlexRay, MIL-STD 1553 e ARINC 429 (requerem a opção de teste de máscara DSOX3MASK)

Introdução

Os barramentos seriais de velocidades mais baixas estão por toda a parte nos projetos digitais de hoje. Esses barramentos são usados para diversos propósitos, incluindo a comunicação entre chips de uma mesma placa, no controle dos periféricos pela CPU e também na transferência e controle de dados de sensores remotos. Sem um osciloscópio inteligente que tenha recursos de disparo e decodificação de protocolos em barramentos seriais, pode ser difícil fazer a depuração desses barramentos e correlacionar transferências de dados com outras interações de sinais mistos em seu sistema. Os osciloscópios (DSOs) e osciloscópios de sinais mistos (MSOs) InfiniiVision da série 3000X da Agilent oferecem soluções integradas opcionais de disparo para barramentos seriais e de decodificação de protocolos baseada em hardware, que fornecem as ferramentas de que você precisa para acelerar a depuração dos seus projetos que envolvem comunicação com barramentos seriais.



Decodificação baseada em hardware

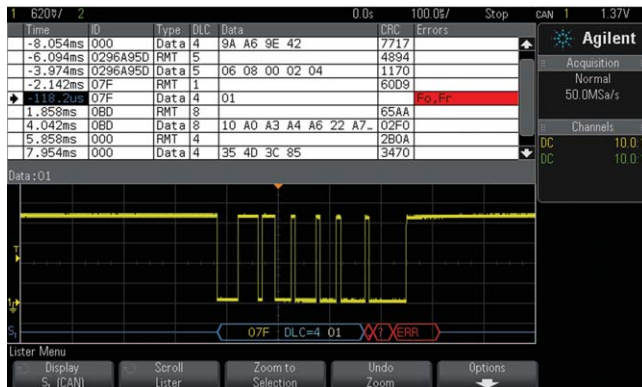


Figura 1: Erros na comunicação serial mostrados pela decodificação baseada em hardware

Os osciloscópios da série Agilent InfiniiVision são os únicos da indústria com decodificação baseada em hardware. Outros fornecedores de osciloscópios com disparo de barramentos seriais e decodificação de protocolos utilizam técnicas de pós-processamento por software para decodificarem pacotes/quadros seriais. Com essas técnicas de software, as taxas de atualização da decodificação das formas de onda tendem a ser lentas (às vezes, de alguns segundos por atualização). Isso é especialmente verdadeiro quando usamos a memória profunda, que muitas vezes é necessária para a captura de múltiplos sinais de barramentos seriais em pacotes. Na análise simultânea de vários barramentos seriais, as técnicas de software também podem tornar as taxas de atualização da decodificação ainda mais lentas.

A decodificação mais rápida, possibilitada pela tecnologia baseada em hardware, aumenta a usabilidade do osciloscópio e, mais importante, a probabilidade de captura de erros pouco frequentes na comunicação serial. A figura 1 mostra um exemplo no qual um osciloscópio Agilent da série 3000X captura um quadro CAN com erro. A metade superior da tela do osciloscópio mostra os dados decodificados em um formato de lista, juntamente com uma curva decodificada, correlacionada no tempo, apresentada abaixo da forma de onda.

Busca e navegação automática



Figura 2: A função automática de "Search & Navigation" encontra rapidamente os quadros/bytes dos barramentos seriais especificados pelos usuário



Após capturar um registro longo da comunicação do barramento serial usando a memória profunda MegaZoom do osciloscópio InfiniiVision, você pode facilmente executar uma operação de busca com base em critérios especificados por você, e então navegar rapidamente pelos bytes/quadros de dados seriais que satisfaçam esses critérios de busca. A figura 2 mostra um exemplo de busca nos dados I²C capturados que encontra todas as ocorrências de operações de Leitura ou Escrita com "No Ack". Nesse caso, o osciloscópio encontrou cinco ocorrências de transferências de dados com "No Ack" e marcou cada ocorrência com um triângulo branco, para mostrar o ponto no tempo de cada ocorrência com relação à forma de onda capturada. Navegar e ampliar em cada byte/quadro marcado é rápido e fácil, com as teclas de navegação do painel frontal do osciloscópio.

Análise em múltiplos barramentos

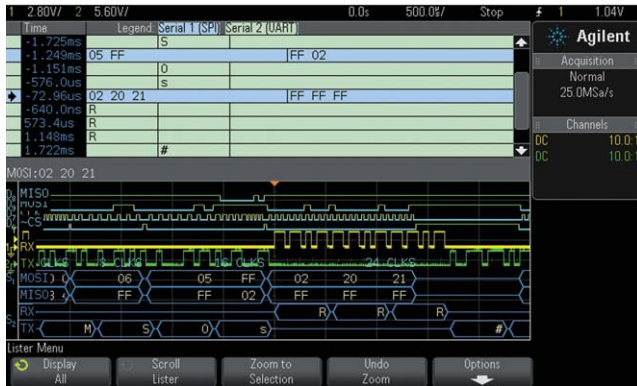


Figura 3: Uma tela de listagem de canais intercalados facilita correlacionar no tempo as atividades de dois barramentos seriais decodificados

Muitos dos projetos de hoje usam múltiplos barramentos seriais. Às vezes, pode ser necessário correlacionar dados de um barramento serial com os de outro. O osciloscópio Agilent InfiniiVision da série 3000X pode decodificar dois barramentos seriais ao mesmo tempo, usando a sua decodificação baseada em hardware. Além disso, ele é o único osciloscópio no mercado que pode também mostrar os dados capturados em sua tela *Lister*, que apresenta uma lista de canais intercalados no tempo, como mostrado na Figura 3. Nesse exemplo em particular, o osciloscópio decodificou um barramento SPI a 4 fios em formato HEX, juntamente com os sinais de transmissão e recepção da RS232/UART em um formato ASCII.

Uso da memória segmentada na captura de múltiplos pacotes de barramentos seriais

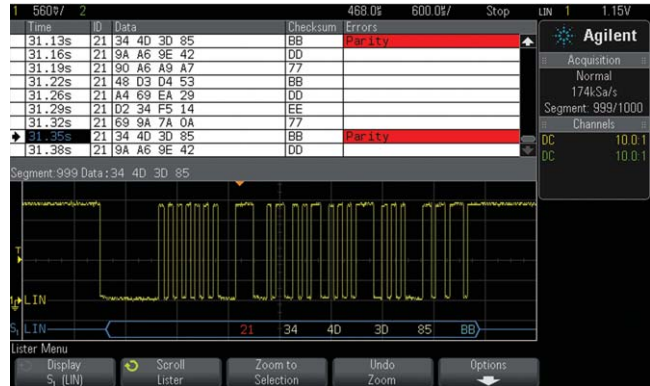


Figura 4: A aquisição pela memória segmentada captura seletivamente mais pacotes/bytes de atividade do barramento serial

A opção de memória segmentada do osciloscópio Agilent InfiniiVision da série 3000X pode otimizar a memória de seu osciloscópio, permitindo que você capture um maior número de pacotes/quadros de atividade do barramento serial. A aquisição pela memória segmentada otimiza o número de quadros de comunicação serial em pacotes que podem ser capturados consecutivamente. Ela faz isso capturando de forma seletiva os quadros/bytes de interesse, ignorando (isto é, não digitalizando) o tempo ocioso e outros quadros/bytes que não lhe interessam. A Figura 3 mostra um exemplo no qual um osciloscópio da série 3000X captura 1.000 quadros de barramento serial LIN consecutivos, qualificados com a ID de quadro 21_{HEX} por um tempo de aquisição total de mais de 30 segundos. A captura de tantos dados seria impossível com a memória de aquisição de um osciloscópio convencional.

Os osciloscópios da série Agilent InfiniiVision são os únicos osciloscópios no mercado que atualmente podem adquirir segmentos em até quatro canais analógicos de aquisição e segmentos correlacionados no tempo em canais digitais (nos modelos MSO), juntamente com a decodificação de barramentos seriais baseada em hardware para cada segmento. Além disso, você pode usar a função *Search & Navigation* do osciloscópio após ter executado uma aquisição de memória segmentada.

Teste de máscara de diagramas de olho e de pulsos de barramentos seriais

Com a adição da opção de teste de máscara DSOX3MASK, que pode realizar mais de 200.000 testes de passa/falha por segundo, você pode fazer testes de máscara de diagramas de olho e de pulsos em sinais CAN, FlexRay, MIL-STD 1553 e ARINC 429. Medições de diagramas de olho possibilitam um teste abrangente da qualidade dos sinais transmitidos e recebidos. A Agilent disponibiliza diversos arquivos de máscara que podem ser baixados gratuitamente. Os arquivos de máscara são baseados em padrões de máscara da indústria já publicados e/ou que são derivados de especificações de camada física e elétrica.

Os seguintes arquivos de máscara CAN estão disponíveis:

- 125 kbps – 400 metros
- 250 kbps – 200 metros
- 500 kbps – 10 metros
- 500 kbps – 80 metros
- 800 kbps – 40 metros
- 1000 kbps – 25 metros

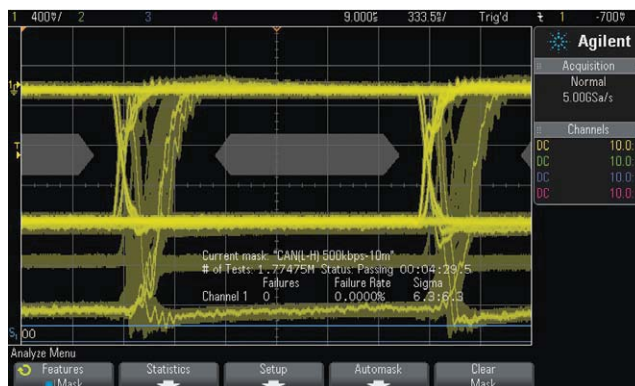


Figura 5: teste de máscara CAN de 500 kbps no sistema de 10 metros

Estão disponíveis os seguintes arquivos de teste de máscara FlexRay:

- TP1 com tensão padrão (apenas 10 Mbps)
- TP1 com tensão aumentada (apenas 10 Mbps)
- TP11 com tensão padrão (apenas 10 Mbps)
- TP11 com tensão aumentada (apenas 10 Mbps)
- TP4 de 10 Mbps
- TP4 de 5 Mbps
- TP4 de 2,5 Mbps

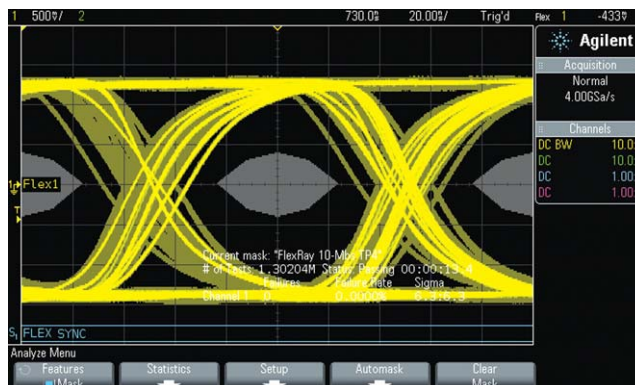


Figura 6: Teste de máscara de diagrama de olho com TP4.

Estão disponíveis os seguintes arquivos de teste de máscara MIL-STD 1553:

- Entrada do sistema com transformador acoplado
- Entrada do sistema com acoplamento direto
- Entrada do controlador de barramento com transformador acoplado
- Entrada do controlador de barramento com acoplamento direto
- Entrada do terminal remoto com transformador acoplado
- Entrada do terminal remoto com acoplamento direto

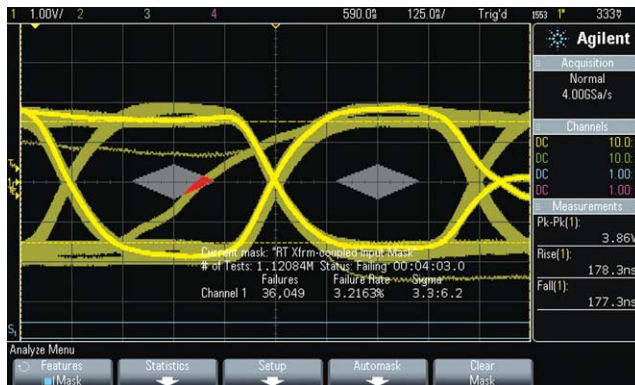


Figura 7: Teste de máscara com entrada do controlador de barramento para o terminal remoto com transformador acoplado MIL-STD 1553 revela um bit deslocado que viola a máscara de passa/falha.

Estão disponíveis os seguintes arquivos de teste de máscara/de pulso ARINC 429:

- Teste de olho de 100 kbps
- Teste de nível 1 de 100 kbps
- Teste de nível 0 de 100 kbps
- Teste de nível nulo de 100 kbps
- Teste de olho de 12,5 kbps
- Teste de nível 1 de 12,5 kbps
- Teste de nível 0 de 12,5 kbps
- Teste de nível nulo de 12,5 kbps

Para mais informações a respeito do teste de máscara de diagramas de olho em sinais FlexRay, MIL-STD 1553 e ARINC 429, consulte as notas de aplicação listadas no fim deste documento.

Coleta de sinais em barramentos seriais diferenciais

Alguns dos barramentos seriais de hoje são baseados em sinalização diferencial, como CAN, FlexRay, MIL-STD 1553 e ARINC 429. A coleta de sinais em barramentos seriais diferenciais como esses requer o uso de uma ponta de prova diferencial ativa. A Agilent oferece uma linha de pontas de prova diferenciais ativas compatíveis com os osciloscópios InfiniiVision da série 3000X, para aplicações de diversas larguras de banda e faixas dinâmicas.

Para aplicações de barramentos diferenciais, a Agilent recomenda a ponta de prova diferencial ativa de 25 MHz N2791A, mostrada na figura 9.

Tanto para aplicações com CAN e FlexRay, a Agilent recomenda a ponta de prova diferencial ativa de 200 MHz N2792A, mostrada na figura 10. A ponta de prova diferencial ativa de 800 MHz N2793A também está disponível para aplicações de FlexRay.

Se você precisar conectar conectores DB9 Sub-D ao seu barramento diferencial CAN e/ou FlexRay, a Agilent também oferece a cabeça de ponta de prova DB9 para CAN/FlexRay (número da parte 0960-2926). Esta cabeça de ponta de prova diferencial, mostrada no quadro da figura 9, é compatível com ambas as pontas de prova, N2791A e N2792A, e possibilita que você conecte o seu barramento diferencial CAN e/ou FlexRay facilmente.

Se você já tiver uma base instalada significativa de pontas de prova ativas da Tektronix, a Agilent oferece um adaptador de ponta de prova Tek-para-Agilent (N2744A). A Agilent também oferece uma grande variedade de pontas de prova de terminação simples e diferencial com larguras de banda maiores, não mostradas aqui.

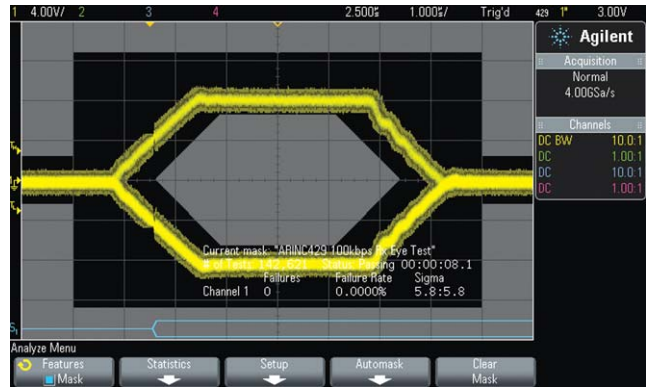


Figura 8: Teste de máscara de diagrama de olho de 100 kbps ARINC 429.



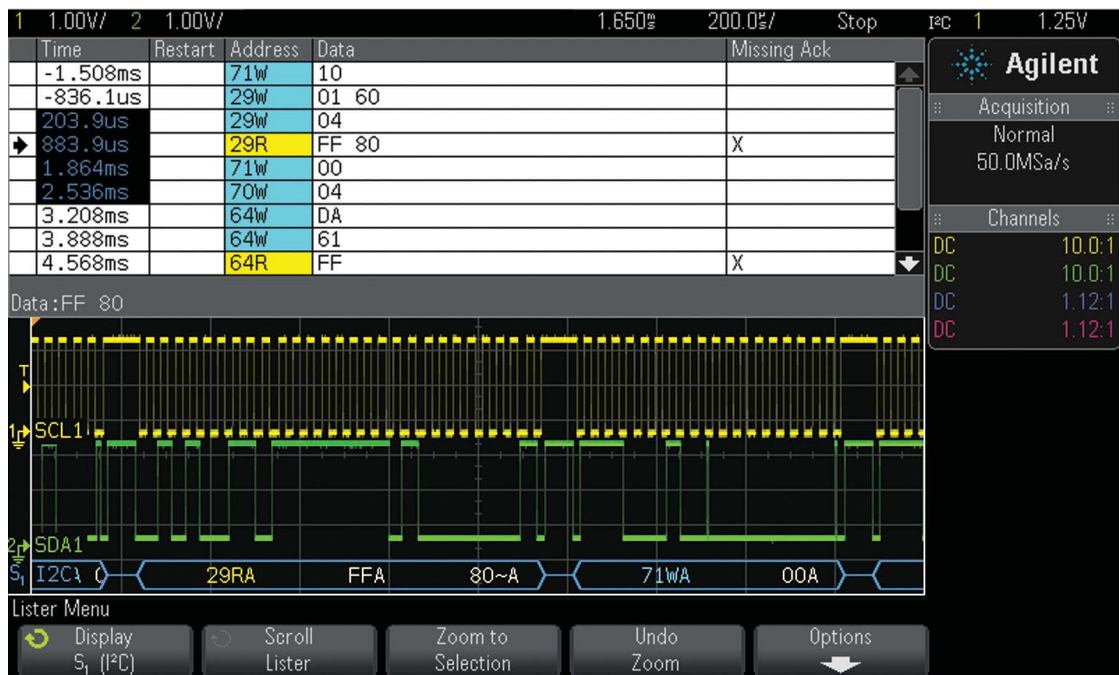
Figura 9: Ponta de prova diferencial ativa de 25 MHz N2791A



Figura 10: Ponta de prova diferencial ativa de 200 MHz N2792A

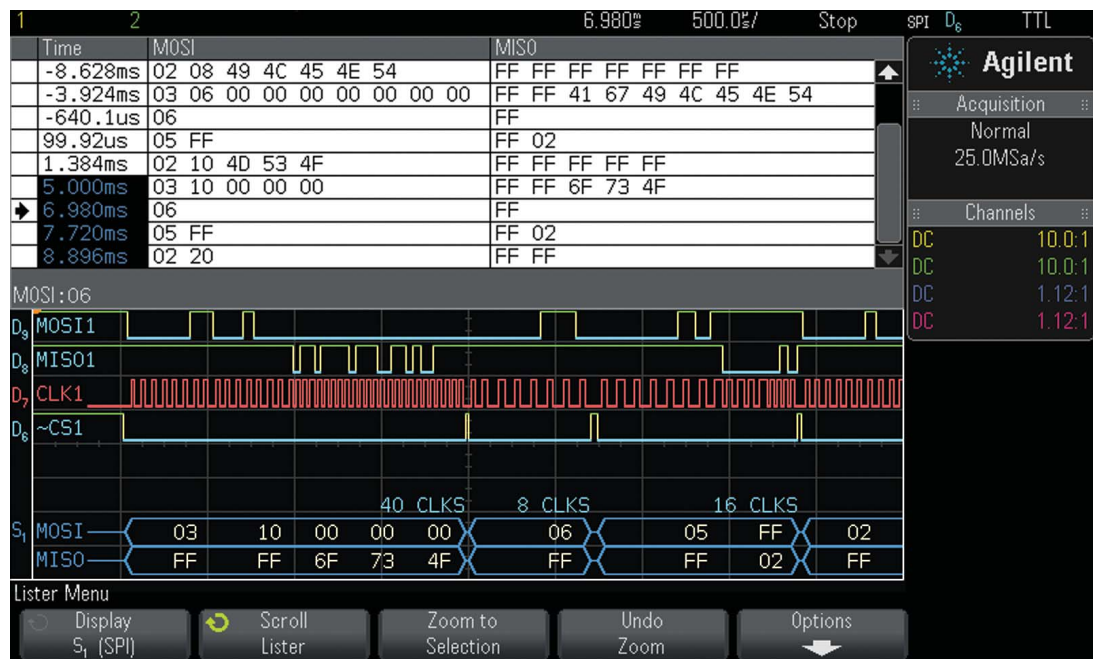
Especificações/Características

Especificações/Características para I ² C (DSOX3EMBD)	
Fonte de entrada de <i>clock</i> e dados	Canais analógicos 1, 2, 3 ou 4 Canais digitais D0 a D15
Taxa de <i>clock</i> /dados máx	Até 3,4 Mbps (automática)
<i>Trigger</i> (Condições de disparo)	Condição de partida Condição de parada Falta de <i>acknowledge</i> Endereço sem <i>acknowledge</i> <i>Restart</i> Leitura de dados de EEPROM Quadro (Start:Addr7:Read:Ack:Data) Quadro (Start:Addr7:Write:Ack:Data) Quadro (Start:Addr7:Read:Ack:Data:Ack:Data2) Quadro (Start:Addr7:Write:Ack:Data:Ack:Data2) Escrita em 10 bits
Decodificação baseada em hardware	Dados (dígitos HEX na cor branca) Tamanho da decodificação do endereço: 7 bits (sem o bit de R/W) ou 8 bits (bit de R/W incluído) Endereço de leitura (dígitos HEX seguidos por "R" em amarelo) Endereço de escrita (dígitos HEX seguidos por "W" em azul claro) Endereços de <i>restart</i> ("S" em verde, seguido por dígitos HEX, seguidos por "R" ou "W") <i>Acknowledges</i> (sufixos "A" ou "~A" na mesma cor dos dados ou endereços que os precedem) Barramento ocioso (curva do barramento no nível médio, em azul escuro) Barramento ativo (curva do barramento em dois níveis, em azul escuro) Barramento desconhecido/com erro (curva do barramento em dois níveis, em vermelho)
Análise de múltiplos barramentos	I ² C mais um outro barramento serial (inclusive outro bus I ² C)



Especificações/Características

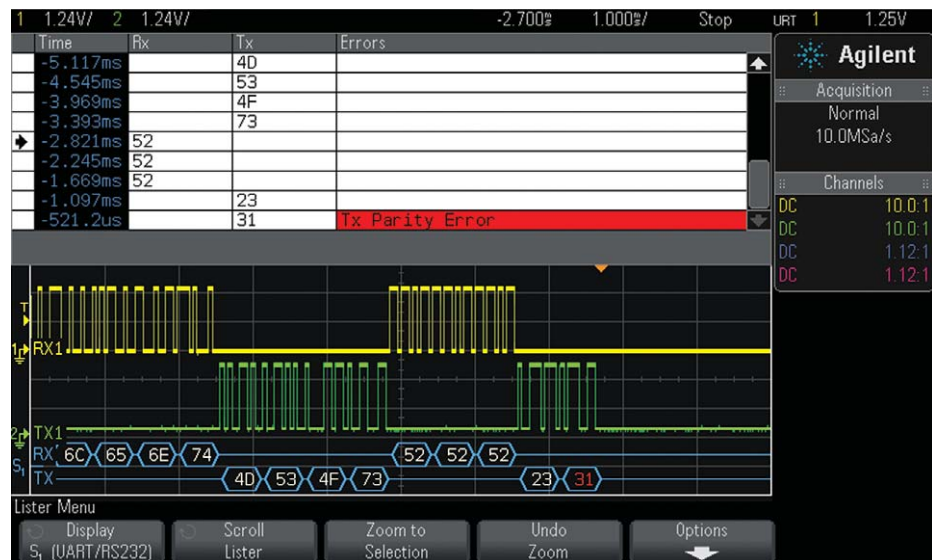
Especificações/Características para SPI (DSOX3EMBD)	
Fonte de entrada de MOSI, MISO, Clock e CS	Canais analógicos 1, 2, 3 ou 4 Canais digitais D0 a D15
Taxa de clock/dados máx.	Até 25 Mb/s
Trigger (Condições de disparo)	Padrões de dados de 4 a 64 bits durante um período de quadro especificado pelo usuário O período de quadro pode ser um chip <i>select</i> positivo ou negativo (CS ou ~CS) ou um período de tempo de <i>clock</i> ocioso (<i>timeout</i>)
Decodificação baseada em hardware	Número de curvas de decodificação: 2 curvas independentes (MISO e MOSI) Dados (dígitos hexadecimais na cor branca) Barramento desconhecido/com erro (curva do barramento em dois níveis, em vermelho) Número de <i>clocks</i> /pacotes ("XX CLKs" em azul claro, acima do pacote de dados) Barramento ocioso (curva do barramento no nível médio, em azul escuro) Barramento ativo (curva do barramento em dois níveis, em azul escuro)
Análise de múltiplos barramentos	SPI mais um outro barramento serial (excluindo outro barramento SPI)



Especificações/Características

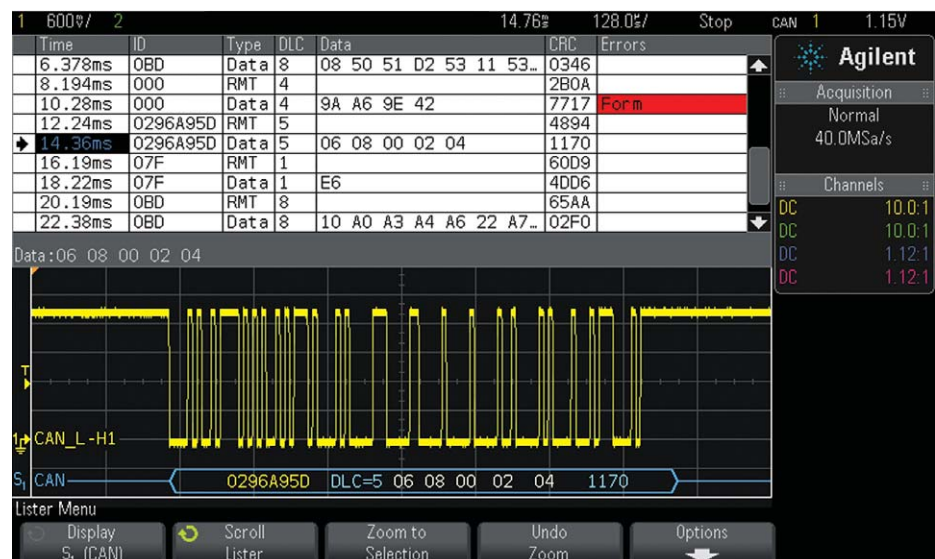
Especificações/Características para RS232/UART (DSOX3COMP)

Fonte de entrada de Tx e Rx	Canais analógicos 1, 2, 3 ou 4 Canais digitais D0 a D15
Configuração do barramento	
Taxas de Baud	1200 b/s a até 8 Mb/s
Número de bits	5 a 9
Paridade	Nenhuma, par ou ímpar
Polaridade	Ocioso baixo ou ocioso alto
Ordem de bit	LSB primeiro ou MSB primeiro, na saída
Trigger (Condições de disparo)	Bit de partida de Rx Bit de parada de Rx Dados de Rx Rx 1:dados (formato de 9 bits) Rx 0:dados (formato de 9 bits) Rx X:dados (formato de 9 bits) Erro de paridade de Rx ou Tx Bit de partida de Tx Bit de parada de Tx Dados de Tx TTx 1:dados (formato de 9 bits) Tx 0:dados (formato de 9 bits) Tx X:dados (formato de 9 bits) <i>Burst (n-ésimo quadro dentro do burst definido por timeout)</i>
Decodificação baseada em hardware	
Número de curvas de decodificação	2 curvas independentes (Tx e Rx)
Formato de dados	Caracteres em código binário, hex, ou ASCII
Tela de bytes de dados	Caracteres na cor branca, se não houver erro de paridade; caracteres em vermelho, se houver erro de paridade ou do barramento
Curva de barramento ocioso	Curva do barramento no nível médio em azul
Curva de barramento ativo	Curva em dois níveis em azul
Análises de múltiplos barramentos	RS232/UART mais um outro barramento serial (inclusive outro barramento RS232/UART)
Função de totalizador/contado	Número total de quadros recebidos Número total de quadros transmitidos Número total de quadros com erro de paridade (com porcentagem)



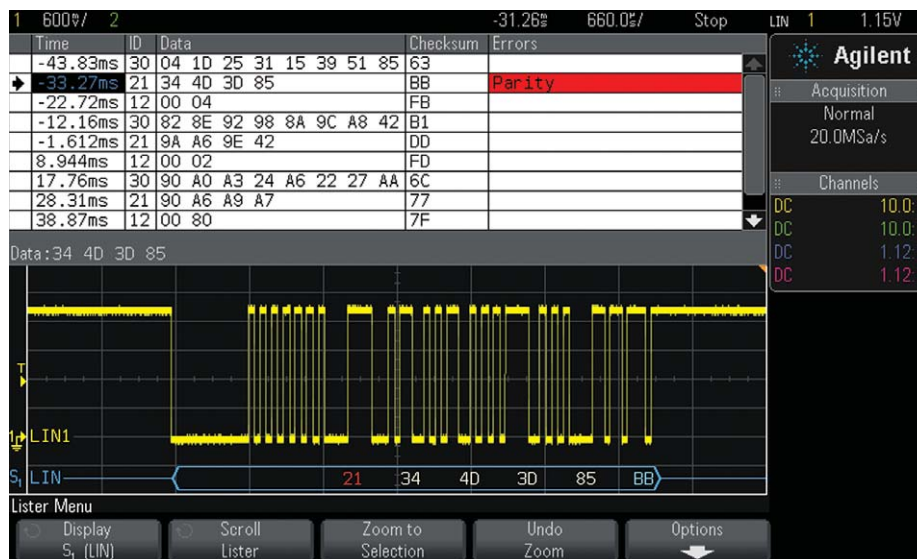
Especificações/Características

Especificações/Características para CAN (DSOX3AUTO)	
Fonte de entrada de CAN	Canais analógicos 1, 2, 3 ou 4 Canais digitais D0 a D15 (não diferenciais)
Tipos de sinais	Rx Tx CAN_L CAN_H Diff (L-H) Diff (H-L)
Taxas de Baud	10 kb/s a até 5 Mb/s (escolhida pelo usuário)
Trigger (Condições de disparo)	Início de quadro (SOF) ID de quadro remoto (RMT) ID de quadro de dados (~RMT) ID de quadro remoto ou quadro de dados ID e dados de quadro de dados Quadro com erro Quaisquer erros (inclusive erros de "forma" de protocolo, que podem não gerar quadros errados sinalizados com <i>flag</i>) Erros de <i>acknowledge</i> Quadros de <i>overload</i> Comprimento de ID: 11 bits ou 29 bits (estendido)
Decodificação baseada em hardware	ID do quadro (dígitos hex em amarelo) Quadro remoto (RMT em verde) Código de comprimento de dados (DLC em azul) Bytes de dados (dígitos hex na cor branca) CRC (dígitos hex em azul = válido; dígitos hex em vermelho = erro) Quadro com erro (curva do barramento nos dois níveis e a mensagem ERR em vermelho) Erro de forma (curva do barramento nos dois níveis e a indicação "?" em vermelho) Quadro de <i>overload</i> ("OVRLD" em azul) Barramento ocioso (curva do barramento no nível médio, em azul escuro) Barramento ativo (curva do barramento nos dois níveis, em azul escuro)
Análise em múltiplos barramentos	CAN mais um outro barramento serial (inclusive outro barramento CAN)
Função de totalização	Total de quadros, total de quadros de <i>overload</i> , total de quadros com erro, utilização do barramento (carga do barramento)
Teste de máscara de diagrama de olho (requer a opção DSOX3MASK)	Diversos arquivos de máscara baseados em polaridade de teste diferencial, taxa de Baud e comprimento da rede estão disponíveis para download.



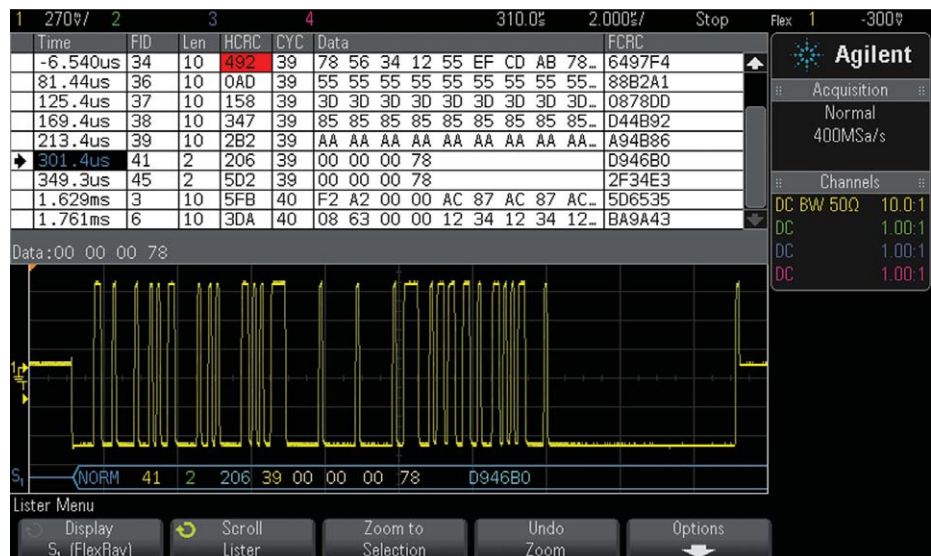
Especificações/Características

Especificações/Características para LIN (DSOX3AUTO)	
Fonte de entrada de LIN	Canais analógicos 1, 2, 3 ou 4 Canais digitais D0 a D15
Padrões de LIN	LIN 1.3 ou LIN 2.0
Taxas de Baud	2400 b/s a 625 kb/s (selecionável pelo usuário)
Trigger (Condições de disparo)	Quebra de sincronismo ID do quadro (0X00 _{HEX} a 0X3F _{HEX}) ID e dados do quadro
Decodificação baseada em hardware	ID do quadro (dígitos hex de 6 bits em amarelo) ID do quadro e bits opcionais de paridade (dígitos hex de 8 bits em amarelo, se válido; em vermelho, se houver erro de bit de paridade) Bytes de dados (dígitos hex na cor branca) Check sum de Lin 2.0 (dígitos hex na cor branca) Check sum de Lin 1.3 (dígitos hex em azul = válido, dígitos hex em vermelho = erro) Erro de sincronismo ("SYNC" em vermelho) THeader máx. ("THM" em vermelho) TFrame máx. ("TFM" em vermelho) Erro de paridade ("PAR" em vermelho) Erro de <i>wake-up</i> de LIN 1.3 ("WUP" em vermelho) Barramento LIN 1.3 ocioso (curva do barramento no nível médio, em azul escuro) Barramento LIN 2.0 ocioso (curva de barramento em dois níveis, em azul escuro) Barramento ativo (curva de barramento em dois níveis, em azul escuro)
Análise em múltiplos barramentos	LIN mais um outro barramento serial (inclusive outro barramento LIN)



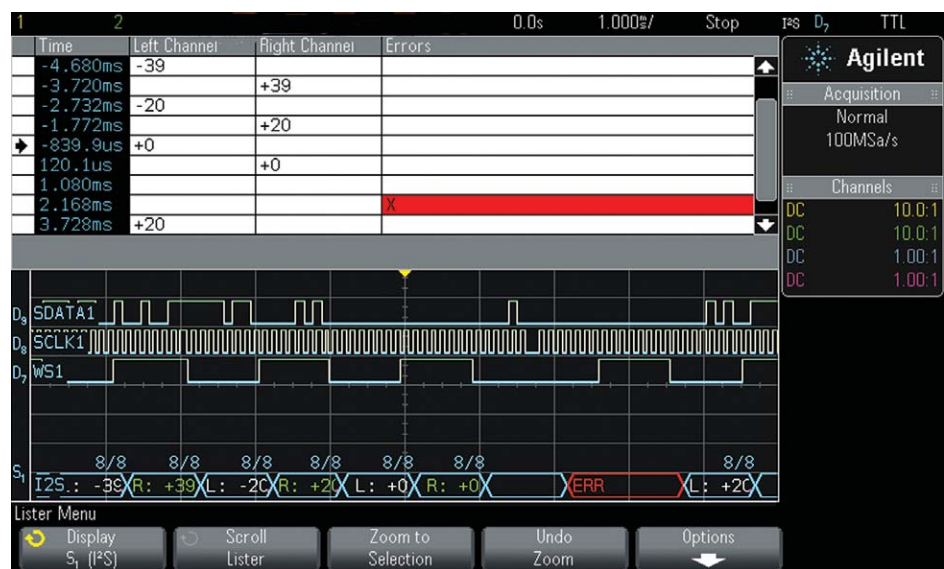
Especificações/Características

Especificações e características FlexRay (DSOX3FLEX)	
Fonte de entrada de FlexRay	Canais 1, 2, 3 ou 4 (utilizando uma ponta de prova diferencial)
Canais FlexRay	A ou B
Taxas de Baud	2,5 Mbps, 5 Mbps e 10 Mbps
Disparo de quadros	<ul style="list-style-type: none"> Tipos de quadros: inicial (SUP), não inicial (~SUP), sincronizado (SYNC), não sincronizado (~SYNC), nulo (NULL), não nulo (~NULL), normal (NORM) e todos ID dos quadros: de 1 a 2047 (formato decimal) e todos Ciclo - <ul style="list-style-type: none"> Base: de 0 a 63 (formato decimal) e todas Repetição: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 (formato decimal) e todas
Disparo de erros	<ul style="list-style-type: none"> Todos os erros Erros de CRC (verificação de redundância cíclica) de entrada Erros de quadro CRC
Disparo de eventos	<ul style="list-style-type: none"> Wake-up TSS (sequência inicial de transmissão) BSS (sequência inicial de bytes) FES/DTS (sequência de final de quadro/trailing dinâmico)
Decodificação de quadros	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de quadros (NORM, SYNC, SUP e NULL, em azul) ID de quadros (dígitos decimais em amarelo) Comprimento da carga útil (número decimal das palavras, em verde) Cabeçalho CRC (dígitos hexadecimais em azul, quando válido, ou em vermelho, quando inválido) Número de ciclos (dígitos decimais em amarelo) Bytes de dados (dígitos hexadecimais em branco) Quadros CRC (dígitos hexadecimais em azul, quando válido, ou em vermelho, quando inválido)
Função totalizadora	<ul style="list-style-type: none"> Quadros totais Quadros totais de sincronização Quadros nulos totais
Teste de máscara de diagramas de olho (exige a opção de teste de máscara DSQX3MASK e arquivos de máscara a serem baixados)	TP1 com tensão padrão (apenas 10 Mbps) TP1 com tensão aumentada (apenas 10 Mbps) TP11 com tensão padrão (apenas 10 Mbps) TP11 com tensão aumentada (apenas 10 Mbps) TP4 de 10 Mbps, de 5 Mbps e de 2,5 Mbps
Análise de barramentos múltiplos	FlexRay mais um barramento serial (inclusive outro barramento FlexRay)



Especificações/Características

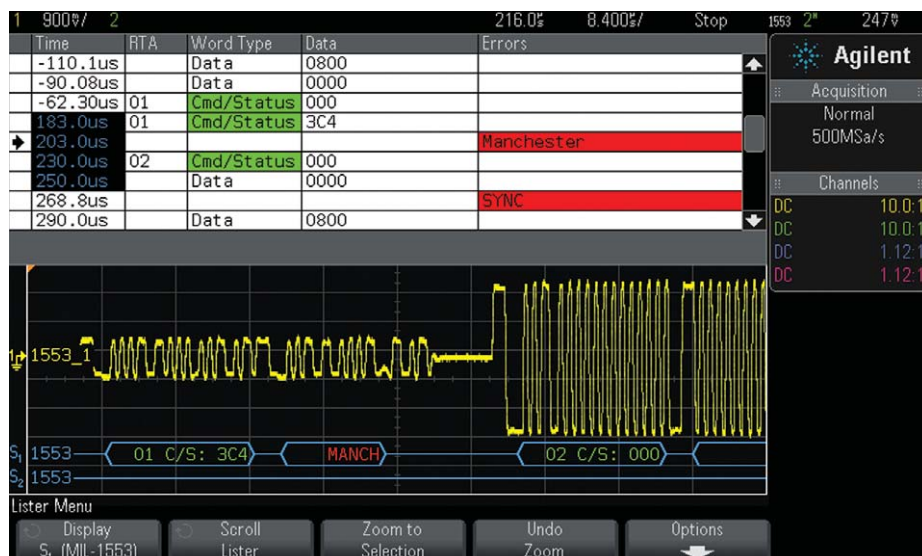
Especificações/Características para I ² S (DSOX3AUDIO)	
Fonte de entrada de SCLK, WS e SDATA	Canais analógicos 1, 2, 3 ou 4 Canais digitais D0 a D15
Configuração do barramento:	
Tamanho da palavra transmitida	4 a 32 bits (selecionável pelo usuário)
Tamanho da palavra decodificada/recebida	4 a 32 bits (selecionável pelo usuário)
Alinhamento	Padrão, justificado à esquerda ou justificado à direita
Seleção de palavra - baixo	Canal esquerdo ou canal direito
Inclinação de SCLK	Borda de subida ou borda de descida
Base decodificada	Hex (complemento de 2) ou decimal, com sinal
Taxas de Baud	2400 b/s to 625 kb/s
Trigger (Condições de disparo):	
Canal de áudio	Canal esquerdo de áudio, canal direito ou qualquer um
Modos de disparo	= (Igual ao valor dos dados introduzidos) ≠ (Diferente dos valores dos dados introduzidos) < (Menor que os valores dos dados introduzidos) > (Maior que os valores dos dados introduzidos) >< (Dentro da faixa de valores dos dados introduzidos) <> (Fora da faixa dos valores dos dados introduzidos) Valor do incremento que cruza os valores dos dados introduzidos de armação (<=) e de disparo (>=) Valor do decremento que cruza os valores dos dados introduzidos de armação (<=) e de disparo (>=)
Decodificação baseada em hardware:	
Canal esquerdo	L: "valor decodificado" na cor branca
Canal direito	R: "valor decodificado" em verde
Erro	ERR em vermelho (diferença entre os tamanhos das palavras transmitidas e recebidas ou sinalização de entrada inválida)
Indicador de tamanho de palavra	CLKS "# of TX / # of RX" mostrado em azul, acima de cada palavra decodificada
Análise em múltiplos barramentos	I ² S mais um outro barramento serial (<u>excluindo</u> outro barramento I ² S)



Especificações e características

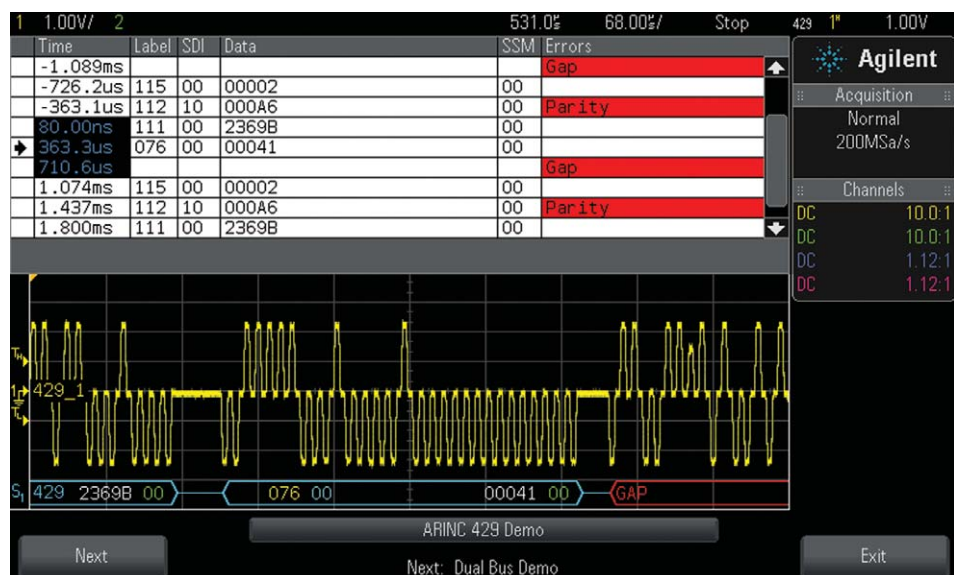
Especificações e características MIL-STD 1553 (DSOX3AERO)

Fonte de entrada de MIL-STD 1553	Canais analógicos 1 e 2 ou 3 e 4 (utilizando uma ponta de prova diferencial)
Disparos	<ul style="list-style-type: none"> • Palavra de dados inicial • Palavra de dados final • Comando/status de palavra inicial • Comando/status de palavra final • Endereço do terminal remoto (hexadecimal) • Endereço do terminal remoto (hexadecimal) + 11 bits (binário) • Erro de paridade • Erro de sincronização • Erro de Manchester
Decodificação acelerada baseada em código de cores	<ul style="list-style-type: none"> • Base: hexadecimal ou binária • Palavra de comando ou status ("C/S" em verde) • Endereço de terminal remoto (dígitos hexadecimais ou binários, em verde) • 11 bits seguindo o endereço de terminal remoto (dígitos hexadecimais ou binários, em verde) • Palavra de dados ("D" em branco) • Bits de palavra de dados (dígitos hexadecimais ou binários, em branco) • Erro de paridade (todo o texto decodificado em vermelho) • Erro de sincronização ("Sync" em vermelho) • Erro de Manchester ("Manch" em vermelho)
Teste de máscara de diagramas de olho (exige a opção de teste de máscara DSOX3MASK e arquivos de máscara a serem baixados)	<ul style="list-style-type: none"> • Entrada do sistema com transformador acoplado • Entrada do sistema com acoplamento direto • Entrada do controlador de barramento com transformador acoplado • Entrada do controlador de barramento com acoplamento direto • Entrada do terminal remoto com transformador acoplado • Entrada do terminal remoto com acoplamento direto
Análise de barramentos múltiplos	MIL-STD 1553 mais um barramento serial (inclusive outro barramento MIL-STD 1553)



Especificações e características

Especificações e características ARINC 429 (DSOX3AERO)	
Fonte de entrada de ARINC 429	Canais analógicos 1, 2, 3 ou 4 (utilizando uma ponta de prova diferencial)
Taxas de Baud	Alta (100 kbps) Baixa (12,5 kbps)
Disparos	Palavra inicial Palavra final Rótulo (sistema octal) Rótulo (sistema octal) + bits (binário) Variação de rótulo (sistema octal) Erro de paridade Erro de palavra Erro de intervalo Erro de palavra ou de intervalo Todos os erros Todos os bits (útil para testes de diagrama de olho) Todos os bits 0 Todos os bits 1
Decodificação acelerada baseada em código de cores	Formato de palavra: Rótulo/SDI/Dados/SSM ou Rótulo/Dados/SSM ou Rótulo/Rótulo de dados (dígitos octais em amarelo) SDI (dígitos binários em azul) Dados (dígitos hexadecimais ou binários, em branco) SSM (dígitos binários em verde) Erros (texto em vermelho)
Função totalizadora	Palavras totais Erros totais
Teste de máscara de diagramas de olho (exige a opção de teste de máscara DSOX3MASK e arquivos de máscara a serem baixados)	Teste de olho de 100 kbps Teste de nível 1 de 100 kbps Teste de nível 0 de 100 kbps Teste de nível nulo de 100 kbps Teste de olho de 12,5 kbps Teste de nível 1 de 12,5 kbps Teste de nível 0 de 12,5 kbps Teste de nível nulo de 12,5 kbps
Análise de barramentos múltiplos	ARINC 429 mais um barramento serial (inclusive outro barramento ARINC 429)



Informações para pedido

As diversas opções para barramentos seriais e memória segmentada são compatíveis com todos os modelos de osciloscópio Agilent InfiniiVision da série 3000X. Os osciloscópios InfiniiVision da série 3000X existentes também podem receber o *upgrade* dessas opções.

Modelo	Descrição
DSOX3EMBD	Disparo e decodificação I ² C e SPI
DSOX3COMP	Disparo e decodificação RS232/UART
DSOX3AUTO	Disparo e decodificação CAN e LI
DSOX3FLEX	Disparo e decodificação FlexRay
DSOX3AERO	Disparo e decodificação MIL-STD 1553 e ARINC 429
DSOX3AUDIO	Disparo e decodificação I ² S
DSOX3SGM	Memória segmentada
DSOX3MASK	Opção de teste de máscara
DSOX3ADMATH	Matemática de forma de onda avançada
DSOX3PWR	Medições de potência
DSOXDVM	Voltímetro de 3 dígitos integrado
DSOX3VID	Disparo e análise de HDTV
DSOX3MEMUP	Atualização da memória de aquisição
N2791A	Ponta de prova diferencial ativa de 25 MHz (recomendável para aplicações CAN, MIL-STD 1553 e ARINC 429)
N2792A	Ponta de prova diferencial ativa de 200 MHz (recomendável para aplicações FlexRay)
N2793A	Ponta de prova diferencial ativa de 800 MHz (recomendável para aplicações FlexRay)
0960-2926	Cabeça de ponta de prova adaptada DB9 para N2791A e N2792A
0960-2927	Cabeça de ponta de prova adaptada DB9 para N2793A

Há outras opções e acessórios disponíveis para os osciloscópios Agilent InfiniiVision das séries 2000X e 3000X. Veja o guia de seleção de pontas de prova e acessórios para osciloscópios Agilent InfiniiVision ou os *data sheets* dos osciloscópios séries 2000X e 3000X, para ter mais informações para pedidos dessas opções e acessórios opcionais.

Literatura relacionada

Título da publicação	Tipo	Número
<i>Osciloscópios Agilent InfiniiVision da série 2000X</i>	<i>Data Sheet</i>	5990-6618PTBR
<i>Osciloscópios Agilent InfiniiVision da série 3000X</i>	<i>Data Sheet</i>	5990-6619PTBR
<i>Pontas de prova e acessórios para osciloscópios InfiniiVision da Agilent Technologies</i>	Guia de seleção	5968-8153EN
<i>Evaluating Oscilloscope Segmented Memory for Serial Bus Applications</i>	Nota de aplicação	5990-5817EN

Para baixar esses documentos, insira o número da publicação na URL:
<http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/xxxx-xxxxEN.pdf>

Website do produto

Para ter as informações mais completas e atualizadas sobre aplicações e produtos, visite os sites web de nossos produtos em: www.agilent.com/find/3000X-Series



Osciloscópios da Agilent Technologies

Diversos modelos entre 20 MHz e >90 GHz | As melhores especificações da indústria | Aplicativos poderosos



Atualizações por e-mail da Agilent

www.agilent.com/find/emailupdates
Receba as informações mais recentes sobre os produtos e aplicativos que você escolher.



www.lxistandard.org

LAN eXtensions for Instruments agrega o poder da Ethernet e da Web aos seus sistemas de teste. A Agilent é um membro fundador do consórcio LXI.



www.axistandard.org

AdvancedTCA® Extensions for Instrumentation and Test (AXIe) é um padrão aberto que estende o AdvancedTCA para testes de uso geral e de semicondutores. A Agilent é um membro fundador do consórcio AXIe.

Agilent Channel Partners

www.agilent.com/find/channelpartners

Tenha o melhor dos dois mundos: o conhecimento em medição e a extensa linha de produtos da Agilent com a conveniência do canal de parceria.

Agilent Technologies Brasil Ltda.

Avenida Marcos Penteado de Ulhoa Rodrigues, 939 - 6º andar
Castelo Branco Office Park
Torre Jacarandá - Tamboré
Barueri, São Paulo
CEP: 06460-040 • SP
Tel.: (11) 4197-3600
Fax.: (11) 4197-3800
email: tmobrasil@agilent.com
www.agilent.com.br

Serviços de Vantagens Agilent



Os serviços de vantagens da Agilent têm um compromisso com o seu sucesso por toda a vida útil do seu equipamento. Para mantê-lo competitivo, investimos continuamente em ferramentas e processos que aceleram a calibração e o reparo e reduzem o seu custo de propriedade. Você também pode usar os serviços online para gerenciar equipamentos e serviços com mais eficiência. Compartilhamos nossos conhecimentos técnicos e serviços de medição para ajudá-lo a criar os produtos que mudam nosso mundo.

www.agilent.com/find/advantageservices



www.agilent.com/quality

Windows® é uma marca registrada da Microsoft Corporation nos EUA.

www.agilent.com
www.agilent.com/find/3000X-Series

Para mais informações sobre os produtos, aplicações ou serviços da Agilent Technologies, entre em contato com a Agilent mais próxima de você. A lista completa está disponível em:

www.agilent.com/find/contactus

Américas

Canadá	(877) 894 4414
Brasil	(11) 4197 3600
México	01800 5064 800
Estados Unidos	(800) 829 4444

Ásia e Pacífico

Austrália	1 800 629 485
China	800 810 0189
Hong Kong	800 938 693
Índia	1 800 112 929
Japão	0120 (421) 345
Coreia	080 769 0800
Malásia	1 800 888 848
Cingapura	1 800 375 8100
Taiwan	0800 047 866

Outros países nessas localidades (65) 375 8100

Europa & Oriente Médio

Bélgica	32 (0) 2 404 93 40
Dinamarca	45 70 13 15 15
Finlândia	358 (0) 10 855 2100
França	0825 010 700 (0.125 €/minuto)
Alemanha	49 (0) 7031 464 6333
Irlanda	1890 924 204
Israel	972-3-9288-504/544
Itália	39 02 92 60 8484
Países Baixos	31 (0) 20 547 2111
Espanha	34 (91) 631 3300
Suécia	0200-88 22 55
Reino Unido	44 (0) 118 927 6201

Para outros países, acesse:

www.agilent.com/find/contactus

Revisado em 6 de janeiro de 2012

As especificações e descrições neste documento estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

© Agilent Technologies, Inc. 2012
Impresso no Brasil, 24 de maio de 2012
5990-6677PTBR



Agilent Technologies