

86100D DCA-X

Mainframe de osciloscópio de ampla largura de banda



Índice

Introdução 3

Especificações do 86100D DCA-X 3

Guia de seleção de módulo 8

Módulos não disponíveis, mas suportados pelo mainframe 86100D DCA-X 8

Informações para pedidos 9

Introdução

Consulte também o Mainframe de osciloscópio de ampla largura de banda N1000A DCA-X.

O 86100D DCA-X realiza medições precisas em projetos digitais de alta velocidade de 50 MBd até mais de 80 GBd em até 16 canais simultaneamente. As aplicações incluem:

- Teste de projeto e produção de transceptor óptico
- Projeto e caracterização elétrica de ASIC/FPGA/CI
- Caracterização de barramento serial, medições e depuração via TDR/TDT e medições de parâmetros S de canais, cabos e PCBs

A Keysight oferece soluções completas de analisador de comunicação digital que podem ser combinadas ou usadas com o DCA-X, incluindo *clock recovery*, Analisadores de Comunicação Digital autônomos (DCA-M) e software. Para obter informações completas sobre toda a família DCA da Keysight, por favor, consulte estes outros documentos:

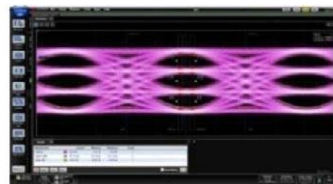
- Folheto da família de osciloscópios de ampla largura de banda DCA da Keysight
- Visão geral técnica do software de osciloscópio de amostragem FlexDCA da família DCA da Keysight
- Guia de configuração da família de osciloscópios de ampla largura de banda N1000A DCA da Keysight, 5992-0038EN
- Folha de dados das soluções de *Clock Data Recovery* da família DCA da Keysight, 5991-2340EN
- Folha de dados dos osciloscópios de amostragem ópticos e elétricos N1090A, N1092A/B/C/D/E N1094A/B DCA-M da Keysight, 5992-1454EN.



Clock recovery Elétrico
Clock recovery Elétrico + Óptico



DCA-M Óptico + Elétrico



Software FlexDCA

Especificações do 86100D DCA-X

Geral e mainframe

As especificações descrevem o desempenho garantido na faixa de temperatura de +10 a +40°C (a menos que indicado de outra forma). As especificações são aplicáveis para a temperatura após o instrumento ser ligado por uma hora e enquanto a autocalibração for válida. Muitos parâmetros de desempenho são aprimorados por meio de calibrações de usuário simples e frequentes. As características fornecem informações úteis e não garantidas sobre as funções e o desempenho do instrumento. As características são impressas em *itálico*. As especificações e descrições do produto neste documento estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Comparando especificações

Ao comparar atributos de desempenho entre instrumentos, certifique-se de comparar o mesmo tipo de parâmetro. Por exemplo, compare as especificações garantidas de ambos os instrumentos ou compare as características ou desempenho típico. As especificações garantidas incluem incertezas de medição e são conservadoras em comparação com outros tipos de atributos não garantidos.

Ciclo de calibração de fábrica - para um desempenho ótimo, o instrumento deve passar por uma verificação completa das especificações uma vez a cada doze meses.

Especificações Gerais

Temperatura	Operacional	10 a +40 °C (50 a +104°F)
	Não operacional	-40 a +65 °C (-40 a +158°F)
Altitude	Operacional	Até 4.600 metros (15.000 pés)
Potência (máx.)	100/120 VAC 50/60/400 Hz	Com módulos típicos: 150 a 230 VA a 25°C
	220/240 VAC 50/60Hz, 700W máximo	
Peso	Mainframe sem módulos	20.5kg (43 lbs)
	Módulo Típico	1.2 kg (2,6 lbs)
Dimensões do mainframe (excluindo a alça)	Sem conectores frontais e pés traseiros	221mm (A) x 426 mm (L) x 530 mm (P) (7 pol. X 16,76 pol. X 20,9 pol.)
	Com conectores frontais e pés traseiros	234 mm (A) x 426 mm (L) x 601 mm (P) (9,23 pol. X 16,76 pol. X 23,67 pol.)
	Com tampa frontal e pés traseiros	234 mm (A) x 426 mm (L) x 612 mm (P) (9,23 pol. X 16,76 pol. X 24,1 pol.)
Umidade relativa máxima	80% para temperaturas de até 31°C diminuindo linearmente para 50% de umidade relativa a 40°C	
Variação da tensão de alimentação	O sistema 86100D pode operar com flutuações de tensão de alimentação de até ± 10% da tensão nominal	

Especificações de mainframe

Sistema horizontal (base de tempo)		Padrão fixo
Fator de escala (a escala completa é dez divisões)		
Mínimo	100 fs/div	
Máximo	1s/div	250ns/div
Atrasos ¹		
Mínimo	24 ns	40,1 ns padrão, 24 ns min.
Máximo	1000 diâmetros de tela ou 10s, o que for menor	1000 diâmetros de tela ou 25,401 μs, o que for menor
Precisão do intervalo de tempo ²	1 ps + 1,0% da leitura de tempo Δ ou 8 ps, o que for menor	
Operação no modo <i>jitter</i> ³	Precisão do intervalo de tempo - operação no modo de <i>jitter</i> 1 ps	
Resolução do intervalo de tempo	≤ (diâmetro da tela) / (comprimento do registro) ou 62,5 fs, o que for maior	
Unidades de exibição	Bits ou tempo (modo TDR - medidores)	
Sistema vertical (canais)		
Número de canais	16 (aquisição simultânea)	
Resolução vertical	54xxx, 83xxx, 86xxx: Conversor A/D de 14 bits (16 ou mais bits com média). N10xx: Conversor A/D de 16 bits	
Resolução total de canal	Ajusta em uma sequência 1-2-5-10 para ajuste grosso ou ajuste com resolução fina a partir do botão do painel frontal	
Ajustes	Escala, deslocamento, ativar filtro, largura de banda do amostrador, fator de atenuação, fatores de conversão do transdutor	
Comprimento do registro	Interface de usuário legada: Amostras de 16 a 16 K	
	FlexDCA sem padrão fixo: Amostras de 16 a 64 K	
	FlexDCA com padrão fixo: 16 a 32 M amostras ⁴	

¹ Deslocamento de tempo em relação à entrada de disparo do painel frontal no mainframe do instrumento.

² Medição de marcador duplo realizada em uma temperatura dentro de 5°C da temperatura de calibração horizontal. A configuração de atraso máximo é de 100 ns e o tempo delta não ultrapassa $(28 + N \times 4)$ ns $\pm$ 100 ns da configuração de atraso, onde N= 0,1,2 18. Se o intervalo de medição de tempo delta exceder os critérios acima, a precisão do intervalo de tempo é de 8 ps + 0,1% da leitura de tempo Δ .

³ Desempenho característico. Configuração de teste: PRBS de 127 bits de comprimento. Dados e clock de 10 Gb/s

⁴ O número máximo de amostras depende do padrão, número de canais ativos e memória disponível

	86100D com opção STR	86100D com opção ETR ou com opções ETR + PTB
Disparo por módulo ⁵		
	Não suportado	Não suportado
Disparo interno		
	Operação livre	Operação livre
Disparo externo direto (acoplamento CC)		
Largura de banda limitada	DC a 100 MHz	DC a 100 MHz
Largura de banda total	DC a 3,2 GHz	DC a 3,2 GHz
Configuração do disparo		
Ajuste de nível de disparo	-1 V a +1 V	-1 V a +1 V
Seleção de borda	Positiva ou negativa	Positiva ou negativa
Histerese ⁶	Alta sensibilidade ou normal	Alta sensibilidade ou normal
Sensibilidade do disparo	Senoidal ou 200 ps de largura de pulso mínima 200 mVpp	Senoidal ou 200 ps de largura de pulso mínima 200 mVpp
Sinal de entrada máximo	2 Vpp	2 Vpp
Jitter do sistema	Testado em 2,5 GHz, 200 mVpp 1,5 ps rms + 50 ppm de configuração de atraso < <i>1,0 ps rms + 5 ppm de configuração de atraso (característico)</i>	Testado em 2,5 GHz, 200 mVpp 1,5 ps rms + 50 ppm de configuração de atraso < <i>1,0 ps rms + 5 ppm de configuração de atraso (característico)</i>
Disparo externo dividido (acoplamento CA)		
Não disponível com a opção STR		
Faixa de frequência de entrada	N/A	50 MHz - 13 GHz (divisão efetiva por 2) <i>50 MHz - 15 GHz (característico)</i> Opção PTB: 50 MHz - 32 GHz (divisão efetiva por 1)
Faixa de frequência de padrão fixo	N/A	50 MHz - 13 GHz <i>50 MHz - 15 GHz (característico)</i> Opção PTB: 50 MHz - 32 GHz
Faixa de comprimento do padrão fixo	N/A	1 a 2 ²³ UI no osciloscópio e modos de olho/máscara 1 a 2 ¹⁶ UI no modo de jitter
Sensibilidade do disparo	N/A	Taxa de variação > 2 V/ns: 200 mVpp
Sinal de entrada máximo	N/A	Entrada máxima do disparo: 2 Vpp Opção PTB: Entrada máxima PTB: 1,3 Vpp com compensação CC de até + 200 mV

⁵ O disparo por módulo permite que módulos analisadores de forma de onda de precisão (86108 e N1060), módulos de *clock recovery* (83496) e módulos TDR sejam usados como fonte de disparo. Sem suporte para disparo por módulo, podem ser necessárias conexões externas entre o módulo e o mainframe.

⁶ O modo de histerese de alta sensibilidade melhora a sensibilidade de disparo de alta frequência, mas não é recomendado ao usar sinais de baixa frequência e ruidosos que podem resultar em disparos falsos sem histerese normal habilitada.

	86100D com opção STR	86100D com opção ETR ou com opções ETR + PTB
Disparo externo direto (acoplamento CA)	Não disponível com a opção STR	
Jitter do sistema	N/A	Testado em 10 GHz, 200 mVpp 1,2 ps rms para atrasos de tempo inferiores a 100ns, (máximo) <i>750 fs rms na configuração de atraso mínimo, (característico)</i> Opção PTB quando PTB está habilitado: Condição⁷: Disparo de 2,4 GHz - <4,0 GHz, testado a 2,4 GHz, 750 mVpp <i>≤200 fs (característico)</i> <i><400 fs, com módulo 54752, 54754, 83484 ou N1045A (sem Opção LOJ) (característico)</i> Condição⁷: Disparo de 4 GHz - 9,0 GHz, testado em 5 GHz, 750 mVpp <i>≤120 fs (característico)</i> <i><400 fs, com módulo 54752, 54754, 83484 ou N1045A (sem Opção LOJ) (característico)</i> Condição⁷: Disparo de > 9,0 GHz - 44,0 GHz, testado em 10, 20 e 40 GHz, 500 mVpp <i>≤90 fs (característico)</i> <i><200 fs, com 54752, 54754, 83484 ou N1045A (sem Opção LOJ) módulo (característico)</i>
Entradas		
Conector de entrada de disparo	2,92mm (macho) 8	2,92mm (macho) ⁸ Opção PTB: Entrada PTB: 2,92mm (macho) ⁸
Impedância nominal de entrada do disparo	50 Ω	50 Ω Opção PTB: Entrada PTB: 50 Ω

⁷A base de tempo de precisão interna funciona com sinais de *clock* digital típicos, como uma saída de BERT, bem como ondas senoidais. Se o tempo de subida ou descida do sinal de *clock* for menor que 15% do período do *clock* (por exemplo, menos de 15 ps para um *clock* de 10 GHz), reduza a velocidade de borda usando um filtro passa-baixa externo ou comprimento do cabo. Para o *jitter* mais baixo, use um sinal que seja o mais próximo possível da amplitude máxima do sinal (1,3 Vpp) e minimize quaisquer sub-harmônicos.

⁸Os mainframes 86100D são enviados com um adaptador de 2,92mm (f) a (f) para esta porta.

Sistema de computador e armazenamento	
CPU	CPU Intel Core i5 3550S a 3,0 GHz
Armazenamento	Disco rígido interno de 150 GB (padrão) ou disco rígido removível de 80 GB (opção 090)
Sistema operacional	Microsoft Windows 7 embarcado padrão (64 bits)
Tela ⁹	
Área de tela	210,4mm x 157,8mm (módulo LCD de matriz ativa colorida diagonal de 10,4 polegadas que incorpora TFTs de silício amorfo)
Resolução de tela inteira	1024 pixels horizontalmente x 768 pixels verticalmente
Cores da forma de onda	Selecione entre mais de 16 cores; o usuário pode alterar a atribuição de cores de todos os traços (canais, memória de forma de onda e funções de processamento de sinal)
Modos de persistência	Escala de cinza, grau de cor, variável, infinito
Sobreposição de forma de onda	Quando duas formas de onda se sobrepõem, uma terceira cor distingue a área de sobreposição (apenas interface DCA-J clássica)
Ligue os pontos	Liga/Desliga selecionável
Persistência	Mínimo, variável (100ms a 40s), infinito
Gratícula	Liga/Desliga
Intensidade da grade	De 0 a 100%
Caixa de diálogo	Opaco ou transparente
Entradas e saídas do painel frontal	
Saída de calibração	BNC (fêmea) e clipe de teste, plugue banana
Entrada de disparo	2,92mm ¹⁰
USB ¹¹	Três portas USB 2.0 de baixa potência; Voltagem: 5,00 ± 0,25V; Corrente: 100mA cada
Entrada de base de tempo de precisão (apenas opção PTB)	2.92mm ¹⁰
Entradas e saídas do painel traseiro	
Entrada de disparo <i>gated</i>	Compatível com TTL
Saída de vídeo	VGA, colorido, D-sub de 15 pinos (fêmea) 10
GPB ¹²	Totalmente programável, em conformidade com IEEE 488.2
RS-232	9 pinos D-sub (macho)
LAN	
USB	Quatro portas USB 2.0; Voltagem: 5,00 ± 0,25V; Corrente: 500 mA cada
Caminho de atraso de base de tempo de precisão (apenas opção PTB)	Dois conectores SMA fêmea, cabo <i>jumper</i> de comprimento nominal incluído

⁹ Suporta monitor externo. Suporta várias configurações de exibição por meio do utilitário de exibição do Windows XP Pro.

¹⁰ O mainframe é enviado com protetor de conector fêmea-fêmea de 2,92mm (P/N 1250-4105).

¹¹ Teclado e mouse USB incluídos no mainframe.

¹² A interface da placa GPIB é opcional. Para incluir essa interface, solicite 86100D-GPI.

Guia de seleção de módulo

Módulo	Opção	Nº de canais elétricos	Máxima largura de banda elétrica (GHz)	Gerador de degrau (TDR)	Nº de canais ópticos	Faixa de comprimento de onda (nm)	Largura de banda óptica não filtrada (GHz)	Entrada de fibra (µm)	Receptor óptico de referência para taxas típicas nesta faixa, consulte as especificações para obter detalhes					
									NRZ < 10 Gb/s	NRZ 10 Gb/s- 14 Gb/s	NRZ 20 Gb/s- 28 Gb/s	NRZ 39 Gb/s- 43 Gb/s	PAM4 26 GBd (com opção IRC)	PAM4 53 GBd (com opção IRC)
54754A		2	18	2	0	-	-	-						
86105C	100	1	20	-	1	750 - 1650	8,5	62,5/125	•					
	200	1	20	-	1	750 - 1650	8,5	62,5/125		•				
	300	1	20	-	1	750 - 1650	8,5	62,5/125	•	•				
86105D	141	1	35	-	1	750 - 1650	20	62,5/125		•				
	281	1	50	-	1	750 - 1650	34	62,5/125			•		•	•
86108B	LBW	2	35	-	0	-	-	-						
	HBW	2	50	-	0	-	-	-						
86115D	002/102/142	0	-	-	2	750 - 1650	20	62,5/125		•				
	206/282	0	-	-	2	750 - 1650	34	62,5/125			•		•	•
86116C	25	1	80	-	1	1300 - 1620	40	9/125			•		•	•
	41	1	80	-	1	1300 - 1620	65	9/125				•		•
N1045A	02x	2	60	-	0	-	-	-						
	04x	4	60	-	0	-	-	-						
N1045B	02x	2	60	-	0	-	-	-						
	04x	4	60	-	0	-	-	-						
N1046A	71F	1	75	-	0	-	-	-						
	72F	2	75	-	0	-	-	-						
	74F	4	75	-	0	-	-	-						
	81F	1	85	-	0	-	-	-						
	82F	2	85	-	0	-	-	-						
	84F	4	85	-	0	-	-	-						
	11F	1	100	-	0	-	-	-						
	12F	2	100	-	0	-	-	-						
N1055A	14F	4	100	-	0	-	-	-						
	32x	2	35	2	0	-	-	-						
	34x	4	35	4	0	-	-	-						
	52x	2	50	2	0	-	-	-						
N1060A	54x	4	50	4	0	-	-	-						
	050	2	50	-	0	-	--	-						
	085	2	85	-	0	-		-						

Módulos não disponíveis, mas suportados pelo 86100D DCA-X

54752A Canal duplo elétrico de 50 GHz

Referência de base de tempo de precisão 86107A

83484A Canal duplo elétrico de 50 GHz

86108A Analisador de forma de onda de precisão

83496A *Clock recovery* óptico/elétrico, 50 Mb/s-7,1 Gb/s

86116C opção 040

83496B *Clock recovery* óptico/elétrico com análise de ruído de fase

86117A Canal duplo elétrico de 50 GHz

86112A Canal duplo elétrico de 20 GHz

86118A Cabeça de amostragem remota dupla de 70GHz

Módulos não disponíveis, mas suportados pelo 86100D (Modo de Compatibilidade)

54751A	83485B	83493A	86102U	86106A	86111U
83481A	83486A	83494A	86103A	86106B	86113A
83482A	83487A	83495A	86103B	86109A	86115B
83483A	83491A	86101A	86105A	86109B	86116A
83485A	83492A	86102A	86105B	86111A	86116B
86117A	86118A	54752	54753 (apenas Rx)	54754	86115D
86116C	86116C-025	86116C-040	86116C-041	83484	83496A
83496B	86105C	86105D	86107A	86108A	86108B
86109A	86112A	86112A-HBW			

Informações para pedidos

As tabelas abaixo oferecem informações úteis sobre o software DCA-X, mainframe e módulos plug-in e suas opções, mas não se destinam a servir como um guia de configuração.

Ao configurar uma solução, consulte também os seguintes documentos:

Guia de configuração da família de osciloscópios de ampla largura de banda DCA da Keysight
Visão geral técnica do software de osciloscópio de amostragem FlexDCA da família DCA da Keysight
Folha de dados das soluções de Clock Data Recovery da família DCA da Keysight

Opções de hardware 86100D DCA-X

86100D ¹³	Mainframe Infiniium DCA-X
86100D-STR	Disparo padrão
86100D-ETR	Disparo aprimorado
86100D-PTB	Base de tempo de precisão integrada ao mainframe
86100D-GPI	Placa de interface GPIB instalada (padrão)
86100D-GPN	Sem interface GPIB
86100D-090	Disco rígido removível
86100D-092	Disco rígido interno (padrão)

¹³ A opção ETR é recomendada ao usar um módulo DCA equipado com um circuito de disparo no painel traseiro, como 54754A, 83496x, 86108x etc.

86100D DCA-X Opções de atualização de hardware (se você já possui um 86100D)

86100DU-ETR	Kit de atualização para disparo aprimorado
86100DU-PTB	Atualização do mainframe com base de tempo de precisão integrada
86100DU-GPI	Adicionar placa de interface GPIB
86100DU-WN7	Atualização do Windows 7

86100D DCA-X Opções de recursos de software

A Keysight recomenda o uso de PACOTES de software FlexDCA, não o uso de opções de RECURSO de software. As assinaturas de suporte estão disponíveis para os PACOTES de software FlexDCA que permitem correções de bugs e novas funcionalidades. As opções de RECURSO do software não terão novas funcionalidades.

86100D-xxx	São licenças permanentes e fixas instaladas pela fábrica
86100DU-xxx	São licenças permanentes e fixas instaladas pelo cliente (atualizações de software)
86100DT-xxx	São licenças permanentes e transportáveis instaladas pelo cliente
O código de opção “-xxx” fornece a mesma funcionalidade independente do prefixo (ou seja, 86100D ou 86100DU ou 86100DT)	
86100D-BFP ¹⁴	Remoção automática de <i>fixture</i>
86100D-061	MATLAB - Pacote básico de osciloscópio
86100D-062	MATLAB - Pacote padrão de osciloscópio
86100D-200 ¹⁵	Software de análise de <i>jitter</i> aprimorado
86100D-201 ¹⁵	Software de análise de forma de onda avançada
86100D-202	Software de impedância e de parâmetro S aprimorados
86100D-300 ¹⁶	Análise de amplitude/RIN/fator Q
86100D-400 ¹⁷	Software de PLL e de espectro de <i>jitter</i> ¹
86100D-401	Software avançado de análise olho 1
86100D-SIM ¹⁵	Software InfiniiSim-DCA
86100D-500	Pacote de software de produtividade
86100D-9FP ¹⁸	Software de análise PAM-N, licença perpétua fixa

¹⁴ A opção BFP requer a opção 202.

¹⁵ As opções 200, 201 e SIM requerem a opção de hardware ETR (disparo aprimorado)

¹⁶ A opção 300 requer as opções 200 e ETR.

¹⁷ A opção 400 requer o Microsoft Office Excel 2007/2010.

¹⁸ Para capacidade de análise PAM4 completa, a opção 9FP requer as opções 200/201/300/401.

Pacotes de software FlexDCA

N1010100A ¹⁹	Pacote de pesquisa e desenvolvimento para FlexDCA
N1010200A ¹⁸	Pacote de manufatura para FlexDCA
N1010300A	Pacote de integridade de sinal para FlexDCA

Software de Aplicação de Conformidade

N1012A	Conformidade com OIF CEI e depuração
N1014A	Conformidade SFF-8431 e depuração
N1019A	Aplicação definida pelo usuário
N1081A	Aplicação IEEE 802.3 KR / KR4
N1082A	IEEE 802.3bj XLAUI, CAUI-10 e nPPI; IEEE 802.3bm CAUI-4 (opção -4TP)
N1083A	IEEE 802.3 40GBASE-CR4 e 100GBASE-CR10
N1084A	Aplicação IEEE802.3 KR4/CR4
N1085A	Aplicação de medição de pré-conformidade PAM4 para Ethernet e OIF-CEI Opção de medição do IEEE 1TP Opção de medição OIF-CEI 4TP
N1091BSCA	Aplicação de medição de conformidade PAM4 para IEEE 802.3bs/cd
N1091BSUA	Atualização N1091BSUA IEEE 802.3bs/cd SW (licença N1085A-1TP também deve estar presente)
N109256CA	Aplicação de medição de conformidade PAM4 para CEI-56G-VSR/MR/LR
N109256UA	Atualização N109256UA OIF-CEI 4.0-56G-VSR/MR/LR SW (licença N1085A-4TP também deve estar presente)

¹⁹Requer a opção ETR no 86100D ou a opção PLK no N1000A

Opções de garantia (para todos os produtos)

R1280A	Serviço de reparo com retorno ao centro de serviço pelo cliente
R1282A	Serviço de calibração com retorno ao centro de serviço pelo cliente

Acessórios

Consulte o guia "Acessórios DCA" para os acessórios disponíveis

Soluções de conectividade

Para uma ampla gama de adaptadores de teste para conectar a uma ou mais faixas para SFP +, QSFP +, canal de fibra, PCIe e muitos outros, consulte as informações sobre adaptadores da Wilder Technologies em: <http://www.wilder-tech.com> / Ligue para a Keysight para obter soluções de conectividade e ponta de prova não listadas acima.

Saiba mais em: www.keysight.com

Para obter mais informações sobre os produtos, aplicações ou serviços da Keysight Technologies, entre em contato com o escritório local da Keysight. A lista completa está disponível em: www.keysight.com/find/contactus



Saiba mais em www.keysight.com

Esta informação está sujeita a alterações sem aviso prévio. © Keysight Technologies, 2019, publicado nos EUA, 15 de janeiro de 2019 5990-5824PTBR