



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕК



ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ

ОБРАЗЕЦ № 2-1

Наименование на участника:

Тесла Солоникс

Правно-организационна форма на участника:

ОООД

Седелище по регистрация:

Бул. Александър Магидов № 87, офис 24, етаж 7,
Младост 4, Бизнес център Ситикорп, София 1715

Адрес за кореспонденция:

ул. Охридско езеро № 3, етаж 2, в сградата на Денон,
ж.к. Сердика, София 1379

БИК / Булстат:

130083177

Стр. 1 от 3

www.teslasol.com.bg

Платен БСОБМЗ/СР/Ф/Л-Л/ВР-0008 „Изпитателен център за механизация и частни механизации“ функционира от Снеговията проформа „Марка и образователна за изпитателски документи“ 2014-2020, финансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Този документ е създаден с финансовата поддръжка на Специалния програмна и финансово-техническа група, финансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет – София и при всички обстоятелства не може да се припише на механизацията на Европейския съюз и Управлението на Европейския съюз.

До
Технически университет - София
гр. София
р. България

ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ ЗА ОБСОБЕНА ПОЗИЦИЯ № 1

Наименование на поръчката:

„Доставка на специализирано технологично оборудване по обособени позиции, съгласно технически спецификации, за нуждите на Технически университет – София, по проект № ВСО5М2ОР001-1.001-0008 "Национален център по мехатроника и чисти технологии", финансиран чрез Оперативна програма "Наука и образование за интелигентен растеж" 2014-2020"

„Цифров оптичоскоп 1Слз, 4 канала, ширме gate 5 Gs/s, спектрален анализатор“

Обособена позиция № 1

УВАЖАЕМИ ГОСПОДА,

С настоящото представяме нашето техническо предложение за участие за горепосочената поръчка.

Посъемаме ангажимент за участие в съответствие с изискванията във, посочени в техническата спецификация, следва:

Идентификационен номер	Описание	К-во
MSOX3104T	Oscilloscope, mixed signal, 4+16 channel, 1 GHz	1
D3000BDLA	Software Bundle for 3000 X-Series	1
R-B5J-001-A	Node-locked perpetual license	1
R-B6J-001-L	KeysightCare software support subscription, node-locked - 12 months	1
N2795A	Active probe - 1 GHz single-ended	2

Минимални технически показатели за оборудването, предмет на доставката	Предложение на участника, включително посочване на марка и модел на оборудването	Препратка към техническите параметри
<ul style="list-style-type: none"> Минимум четири аналогови канала Минимум 1 GHz честотна лента на аналоговите канали, 5Gs/s честота на семплиране Вграден софтуерен пакет за анализ и обработка на аналоговите сигнали – спектрален анализ (FFT), набор математически функции и цифрови филтри, връзка с MATLAB, Visual Studio, LabVIEW Минимум 16 цифрови канала, анализ и декодиране на популярни цифрови интерфейси - I2C, SPI, RS-232/422/485/UART, CAN, LIN, FlexRay, USB, Ethernet, I2S, MIL-STD-1553, SPMI и други Две активни високочестотни аналогови сонди 	<ul style="list-style-type: none"> Минимум четири аналогови канала Минимум 1 GHz честотна лента на аналоговите канали, 5Gs/s честота на семплиране Вграден софтуерен пакет за анализ и обработка на аналоговите сигнали – спектрален анализ (FFT), набор математически функции и цифрови филтри, връзка с MATLAB, Visual Studio, LabVIEW Минимум 16 цифрови канала, анализ и декодиране на популярни цифрови интерфейси - I2C, SPI, RS-232/422/485/UART, CAN, LIN, FlexRay, USB, Ethernet, I2S, MIL-STD-1553, SPMI и други Две активни високочестотни аналогови сонди 	<p>Препратка към техническите параметри</p> <p>Keysight MSOX3104T</p> <p>Брошура – 41 стр.</p> <p>17, 20, 36, 44 стр.</p> <p>23, 36, 44 стр. 6 стр.</p> <p>25, 37 стр.</p> <p>Keysight D3000BDLA 37, 49 стр.</p> <p>Keysight N2795A x 2 3 стр.</p>

**В колоната „Препратки към техническите параметри“ се посочва номер на страницата от Техническото предложение, на която е приложено кратко описание и/или технически материали на български език на предлаганите оборудване предмет на обособените пакети. Посочените от участника материали трябва да доказват технически параметри на оборудването, без цени.*

1. Срокът за доставка на оборудването е до 65 (максимум 90) календарни дни, считано от регистрирането на договора в деловодната система на Възложителя. Предложеният от нас гаранционен срок е 12 (минимум 12) месеца, считано от датата отбелязана в протокола за извършените дейности по чл. 1, ал. 2 от договора. Гаранционната поддръжка се извършва при условията в сроковете, посочени в Техническата спецификация и проекта на договор.

2. За обезпечаване на задълженията си по договора за излагане на обществената поръчка, преди подписване на договора ще предоставим на Възложителя гаранция за изпълнение в размер на 3% (три процента) от стойността на договора без ДДС, както и гаранция за авансово предоставените средства, при условията, посочени в проекта на договор към документацията за участие. Ако Изпълнителят не осъществи авансово плащане, отпада задължението на последния да осъществи авансово предоставените средства.

3. Предлагаме да изпълним поръчката в гълно съответствие с Техническата спецификация на поръчката, изискванията на Възложителя и действащата нормативна уредба. Декларираме, че сме съгласни с поставените от Възложителя условия и ги приемаме без възражения.

4. Декларирам, че:

- Доставеното оборудване ще бъде ново, неупотребявано, в оригинални фабрични опаковки;

- Доставеното оборудване ще бъде комплектувано с необходимите елементи, така че да е работоспособно и да изпълнява функциите, заложили в спецификацията. Ако се окаже, че оборудването не може да изпълнява дадена функция поради недостиг или липса на съответните елементи, същите ще бъдат доставени за сметка на Изпълнителя;

- В случай на спиране на производството на предлаганото оборудване след изобрането ми за изпълнител, поради внедряване на нови технологии, ще доставя оборудване със същите или по-добри характеристики.

- Към настоящото техническо предложение прилагам кратко описание и/или технически материали на български език на даденото оборудване.

Приложения:

.....

.....

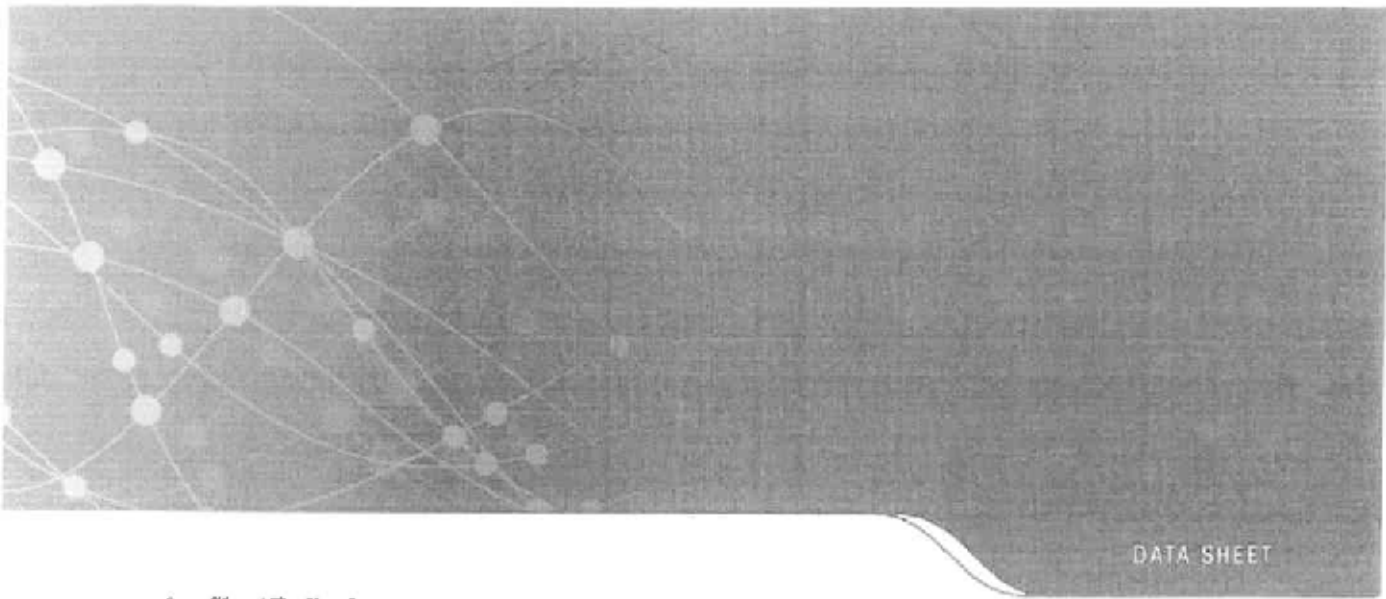
Изброявам се и се прилагам като самостоятелни документи:

Обележка:

При изготвяне на предложението си за изпълнение на поръчката всеки участник следва да се ръководи от всички изисквания на документацията техническата спецификация. Предложението за изпълнение на поръчката следва да е съобразено с насоките, дадени в Указанието за подготовка на офертите и Техническите спецификации. В колана „Припратки към техническите параметри“ се посочва номер на страницата от Техническото предложение, на която е приложено кратко описание и/или технически материали на български език на предлаганото оборудване. Прилаганите от участника материали трябва да доказват техническите параметри, без цени. Ако участник не представи Предложение за изпълнение на поръчката или представеното от него предложение и/или приложенията към него не съответстват на изискванията на Възложителя на Възложителя, той ще бъде отстранен от участие в процедурата. Когато Предложението за изпълнение на поръчката не съответства на Целевия Предложение, участникът се отстранява.

Дата: 29.06.2020





DATA SHEET


InfiniVision 3000T X-Series Oscilloscopes





Table of Contents

Touch, Discover, Solve.....	3
Touch: Designed-For-Touch Interface and Capacitive Touch Screen Simplify Use.....	4
Discover: The Industry's Fastest Uncompromised Update Rate Increases the Chance of Finding Anomalies.....	8
Discover: Excellent Signal Integrity Allows you to See More Signal Detail.....	12
Discover: Industry Exclusive Zone Touch Trigger Makes Triggering Simple.....	13
Discover: Standard Segmented Smart Memory Allows you to Capture Longer Periods of Time at High Sample Rates.....	15
Discover: Dedicated Search and Navigation Helps you Navigate Deep Memory.....	16
Solve: Integrated Hardware-Based Serial Decoding and Triggering (Option) Make a Easy Work of Low Speed Serial Buses.....	17
Solve: Segmented Smart Memory Combined With Protocol Analysis Enables Insights Over Long Periods Of Time.....	19
Solve: Dedicated Frequency/Spectrum Analysis Allows you to Time-Correlate Analog, Digital, and Frequency Domain Signals in a Single Instrument.....	20
Solve: Standard Advanced Math Capabilities Allow New Views of Signals.....	23
Solve: Class Leading Measurements Provide Quick Answers.....	24
Solve: 7-in-1 Integration Allows New Measurement Possibilities.....	25
Solve: Hardware Accelerated Mask/Limit Testing (Option) Makes It Easy to See the Performance of your Device.....	30
Solve: Integrated Power Measurements and Analysis (Option) Make Short Work of Power Measurements.....	31
Solve: Innovative Power Ref Probe (Option) Allows Enhanced Views.....	32
Solve: Video Analysis (Option).....	33
Configuration.....	37
Performance Characteristics.....	40
After-Purchase License-Only Upgrades.....	49
Return-to-KeySight Service Center Banquet for Upgrades.....	53
Download Your Next Insight.....	54
Keysight Oscilloscopes.....	52



Touch, Discover, Solve

The InfiniVision 3000A X-Series redefined oscilloscopes. It saw the most signal detail, provided more functionality than any other oscilloscope, and gave you maximum investment protection. It was also the most successful oscilloscope in Hewlett Packard, Agilent and Keysight Technologies, Inc.'s history. The 3000T X-Series continues that legacy.

The 3000T X-Series takes everything that was revolutionary about the A model and adds a capacitive touch screen, a user interface designed for touch, and the exclusive zone touch trigger, all combined with an industry-leading uncompromised update rate of 1 million wfms to give you the confidence that you're seeing all of your signal detail, and the ability to discover any issues. And the addition of new analysis capabilities help you solve your hardest problems quickly.

The 3000T X-Series once again redefines what you can expect in a general purpose oscilloscope by providing all of the performance and capability you need to get to measurement insights faster.

Touch:

- 8.5-inch capacitive touch screen
- Designed for touch interface

Discover:

- Industry's fastest uncompromised waveform update rate
- Exclusive zone touch trigger

Solve:

- Wide range of serial decodes
- 7-in-1 instrument integration
- Time/frequency domain correlation

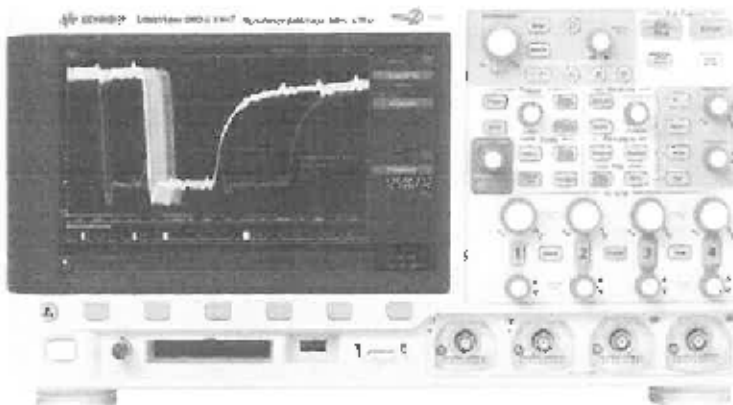


Figure 1: InfiniVision 3000 X-Series with MegaZoom IV smart memory technology

Touch-Designed GUI for Touch Interface and Capacitive Touch Screen Simplify Use

From the start of product development, we designed every aspect of this oscilloscope to be seamlessly driven by a touch interface. Large, easy-to-touch targets, a graphical user interface that adapts to show you more and be easier to touch, and a large, sensitive, capacitive touch screen all combine to make operation quick and natural, just like your favorite tablet devices.

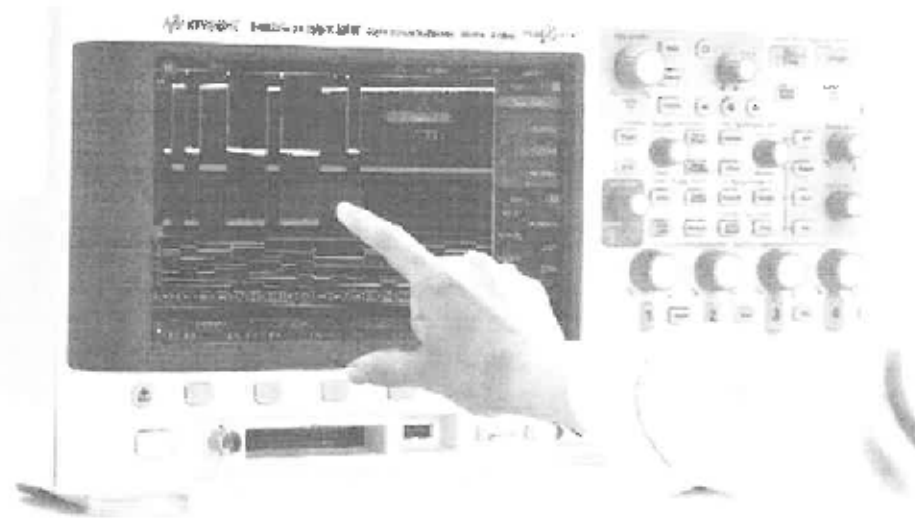


Figure 2: The industry's first 6.5" capacitive touch display with large, touchable targets.

Capacitive touch screen technology enables productivity

The user interface allows you to use the alphanumeric pad for quick annotation, place waveforms or cursors in exact positions and drag docking panels across the screen to see more measurement information.

The 3000T X-Series offers three ways to access key menus and features: touch GUI for those that prefer tablet or smart phone touch interfaces, front panel buttons and knobs for the traditional oscilloscope users, and Keysight Insight pull down menu for users who prefer Windows-like operations. The 3000T X-Series also offers a "touch off" button as well as USB mouse and keyboard support.

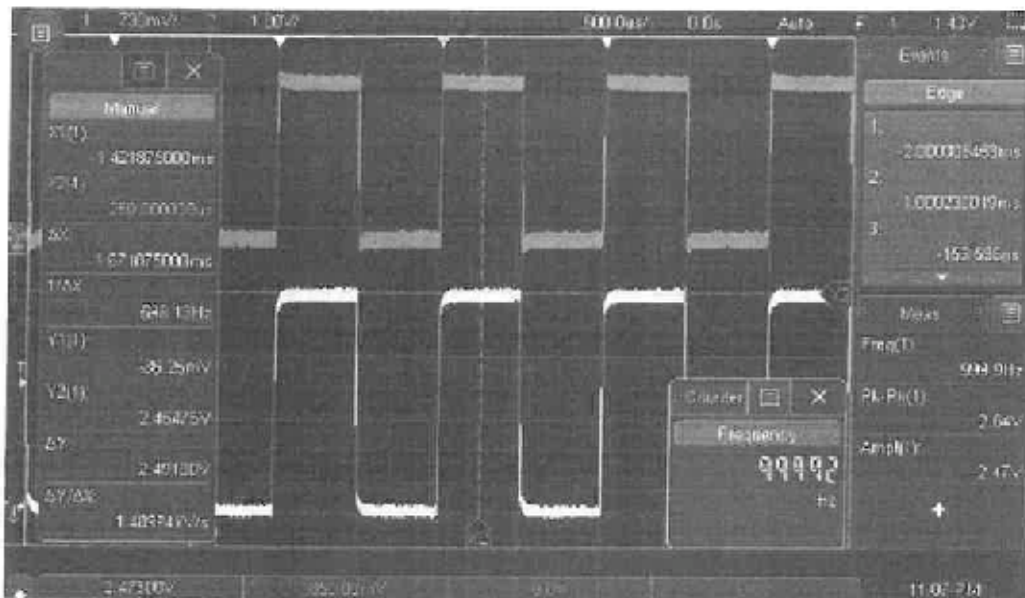


Figure 3: Side bar with movable docks allows information to be placed on the screen precisely where you want it for documentation.

Touch interface simplifies documentation

The availability of up to 10 annotations on screen makes it easy to highlight key items on screen shots. Streamline documentation with the ability to input information via a pop-up soft keyboard on the touch screen or a USB keyboard. A sidebar displays additional information without covering the waveform graticule, and allows you to dock and scroll through multiple measurement values. Touch gestures (like flicking) make navigating lists or moving between segment waveforms easy.

In addition to the benefits of touch, built-in USB host and USB device ports make PC connectivity easy. The BV0004B oscilloscope control and PC-based software (standard with the purchase of each InfiniVision X-Series oscilloscope) lets you control and visualize the 3000T X-Series and multiple measurements simultaneously. It lets you build automated test sequences just as easily as you can with the front panel. Save time with the ability to export measurement data to Excel, Word and MATLAB in three clicks. Monitor and control your 3000T X-Series with a mobile device from anywhere. Simplify your testing with BenchVue software.

Learn more at www.keysight.com/find/BenchVue

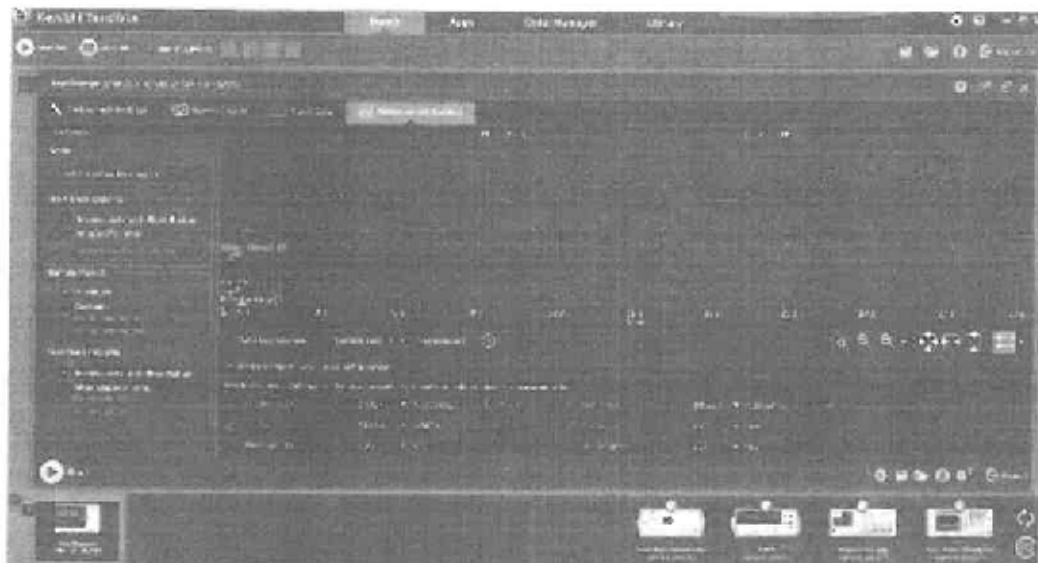


Figure 4: Use BenchVue for remotely logging and plotting measurement data.

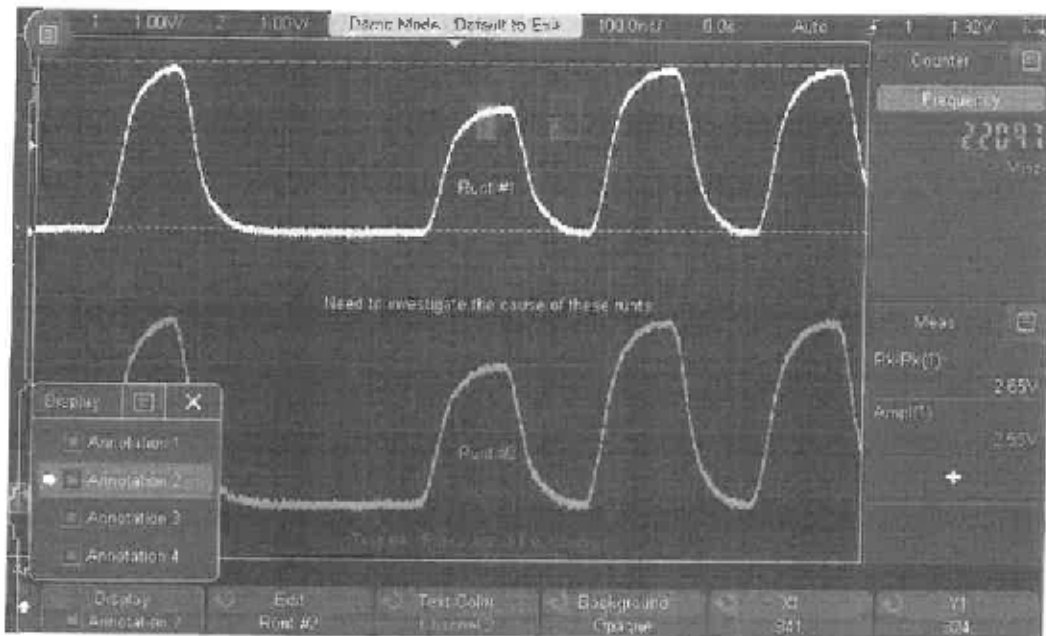


Figure 5: See up to ten annotations on screen at once for documentation. The standard touch screen makes hputting notes simple.

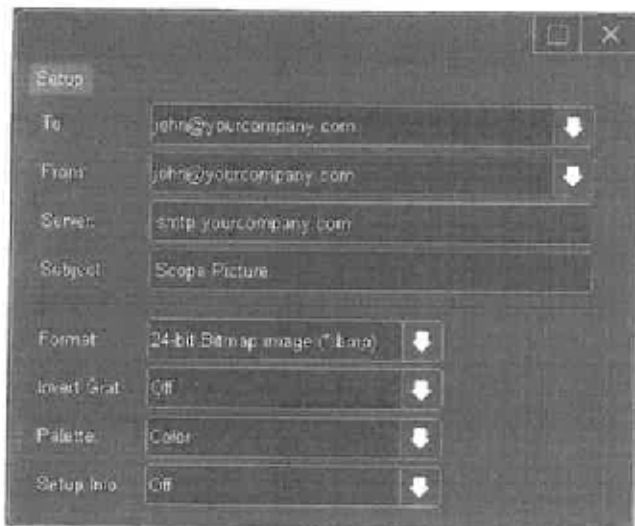


Figure 6: With the optional LAN/VGA module you can email yourself setups, data and screenshots.

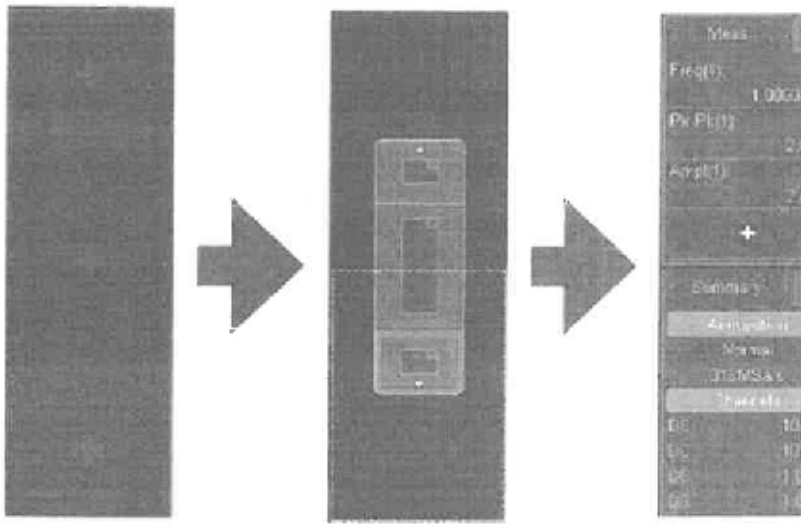


Figure 7: A dock-able sidebar allows you to customize how you view your measurements.

Redefine your remote Web control oscilloscope experience

The 3000T X-Series offers traditional control via a PC Web browser, but also supports remote control through popular tablet devices when using the optional LAN/VGA interface.

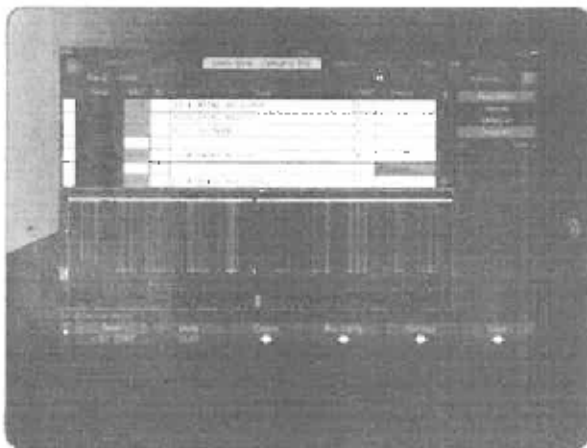


Figure 8: Remotely control the 3000T X-Series via tablet device.

Discover: The Industry's Fastest Uncompromised Update Rate Increases the Chance of Finding Anomalies

Industry-leading uncompromised update rate

If you can't see the problem, you can't fix the problem. With an industry-leading update rate of over one million waveforms per second, the InfiniVision 3000T X-Series gives you the highest probability of capturing random and infrequent events that you would miss on an oscilloscope with a lower waveform update rate.

Powered by MegaZoom IV smart memory technology, the InfiniVision 3000T X-Series not only lets you see more waveforms, but it has the uncompromised ability to find the most difficult problems in your design under any conditions. Unlike other oscilloscopes, uncompromised ability means:

- Always-fast, responsive operation
- No slowdown with logic channels on
- No slowdown with protocol decoding on
- No slowdown with math functions on
- No slowdown with measurements on
- No slowdown with vectors on
- No slowdown with sin/x interpolation on

What is waveform update rate?

As oscilloscopes acquire data, process it, and plot it to the screen, there is inevitable "dead time," or the time oscilloscopes miss signals completely. In general, the faster the waveform update rate, the shorter the dead time. The shorter the dead time, the more likely an oscilloscope is to capture anomalies and infrequent events. This is why it is important to select an oscilloscope with a fast waveform update rate. Figures 7 and 8 demonstrate the difference between a slower update rate and a faster update rate.



Figure 9: Other vendor's oscilloscope with 50,000 waveforms/second. A long dead time decreases your chances of capturing infrequent events.

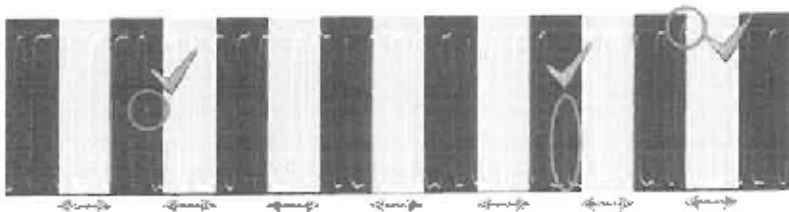


Figure 10: InfiniVision 3000T X-Series with 1,000,000 waveforms/second. A short dead time increases the probability of capturing infrequent events.

View the full article at <https://www.keysight.com/learn>

But all specs aren't equal.

Many vendors claim an update rate specification, but that is only in a special mode, or without any features turned on. Table 1 shows the 3000T X-Series' update rate versus a competing oscilloscope.

While all scopes update rate will vary to some degree by the timebase setting, it is critical that the update rate remain constant regardless of the functionality you are using within the oscilloscope.

Table 1. Measured update rate between the 3000T X-Series and the Danaher Tektronix MDO3000. Note how the update rate fluctuates wildly on the MDO3000 based on different settings/features.

	10 ns/div			
	Keysight 3000T X-Series		Tektronix MDO3000 Series	
	Update rate	Probability	Update rate	Probability
Max with no features on	1,114,000	94%	389,500	30%
Max with digital ch on	1,101,000	94%	132	0.03%
Max with measurements on	1,114,000	94%	2,200	0.65%
Max with FFT on	1,114,000	94%	2,200	0.65%
Max with serial on	1,114,000	94%	2,200	0.65%
Max with search on	1,100,000	94%	1,800	0.60%
Max with ref wires on	1,113,000	94%	2,300	0.55%

Why is an uncompromised update rate important?

When debugging or troubleshooting a project, it is important that you see as much signal detail as possible. A fast update rate is just part of the overall equation to determine the likelihood of seeing an anomaly. The frequency of the anomaly, the timebase setting of the oscilloscope and the amount of time you allow the oscilloscope to see the anomaly all come in to play:

$$P_t = 100 \times (1 - (1 - R) / W)^t$$

where

P_t = Probability of capturing anomaly in "t" seconds

t = Observation time

U = Scope's measured waveform update rate

R = Anomalous event occurrence rate

W = Display acquisition window = Timebase setting x 10

Therefore, it is important to select an oscilloscope with the fastest uncompromised update rate to allow enough time to increase your chances of seeing the glitch. In Table 1, in addition to the measured update rate, we show the probability of seeing a glitch that happens 5 times a second while allowing the oscilloscope to acquire for 5 seconds. With the 3000T X-Series you maximize your chances of seeing the infrequent glitch. With the competing scope, if you are using any of the other features like measurements, or search or digital channels, the update rate slows considerably. The only option you have in this case is to allow the oscilloscope to run longer. For example, if you are using digital channels you'll have to let the scope run over 8,000 times longer to get a similar probability to the uncompromised update rate of the 3000T X-Series. That's almost 12 hours of time versus 5 seconds!

MegaZoom IV smart memory technology enables uncompromised update rate

Traditionally, CPU processing was the major bottleneck for oscilloscope waveform update rate and responsiveness. Typically, the CPU handles interpolations, logic channel plotting, serial bus decoding, measurements and more, and the waveform update rate drops dramatically as these features are turned on.

The InfiniVision 3000T X-Series requires minimum support from a CPU, as most core operations are handled by Keysight proprietary technology, the MegaZoom IV smart memory ASIC. MegaZoom includes hardware serial decoders and hardware mask/limit testing capability, plots analog and digital data directly to the display, supports GUI operation, and integrates additional instruments like the WaveGen function/arbitrary waveform generator.

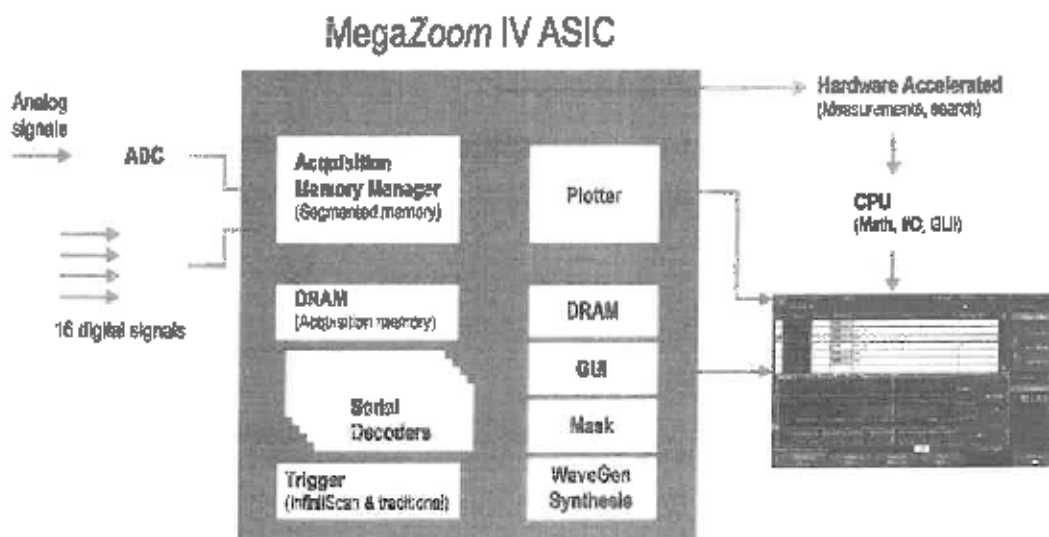


Figure 11: The 3000T X-Series oscilloscopes' uncompromised responsiveness, speed and waveform update rate are enabled by the MegaZoom IV, smart memory ASIC. The CPU is not used for core waveform operations.

Discover: Excellent Signal Integrity Allows you to See More Signal Detail

The 3000T X-Series has excellent signal integrity, including full bandwidth to 1 mV/div and the ability to get up to 12-bits of resolution using the high resolution acquisition mode.

Some oscilloscopes in this class limit their bandwidth at smaller volt-per-division settings without on-display user notifications. This is likely to keep the noise acceptable at lower volt-per-division settings.

Table 2 shows a comparison of the typical noise floor at 20 $\mu\text{s/div}$ between the normal and high resolution mode. You will notice that the noise floor performance improves as much as five times.

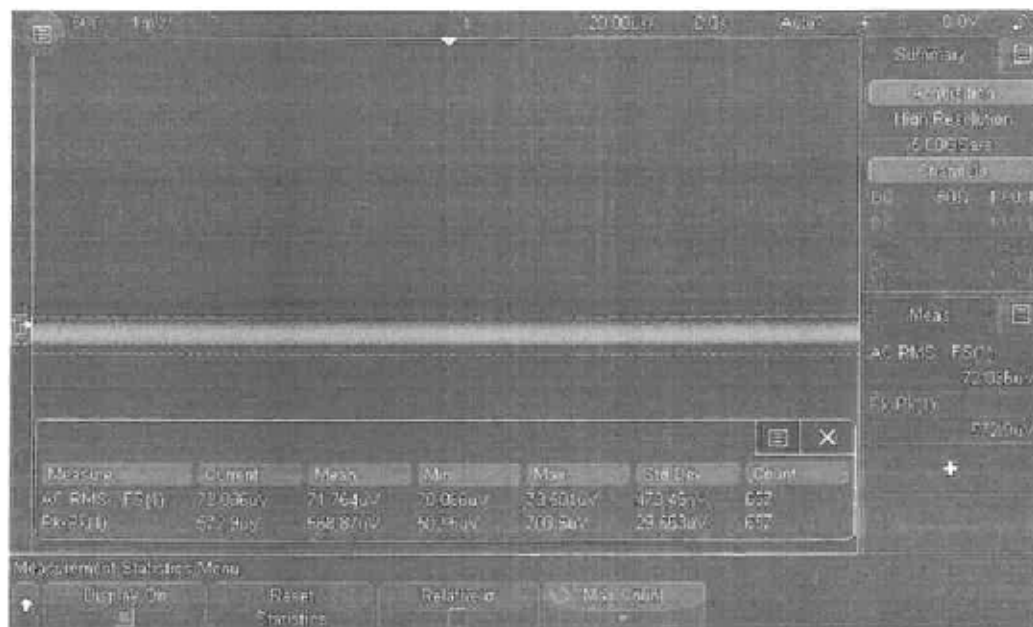


Figure 12: High resolution mode allows you to lower your noise and increase your resolution up to 12-bits.

Table 2. Noise comparison between the normal and high-resolution mode at 20 $\mu\text{s/div}$.

50.0 1.0K bandwidth Wave measurement (mV - mV)			
Vertical setting	Normal mode	High resolution mode	Notes
1 mV	0.277	0.072	Some other manufacturers will limit their bandwidth significantly at these vertical settings, but the Keysight 3000T X-Series provides full bandwidth at all settings.
2 mV	0.277	0.072	
5 mV	0.297	0.081	
10 mV	0.362	0.081	
20 mV	0.597	0.102	
50 mV	1.600	0.340	
100 mV	2.600	0.480	
200 mV	6.500	1.060	
500 mV	15.200	3.630	
1 V	26.000	4.830	

Table 2. Noise comparison between the normal and high-resolution mode at 20 $\mu\text{s/div}$.

Discover: Industry Exclusive Zone Touch Trigger Makes Triggering Simple

An uncompromised update rate allows you to see an anomaly, but to continue the debug process you have to isolate it. Setting up a trigger has been a challenge since oscilloscopes introduced a trigger on a waveform. While oscilloscopes have added more and more triggering capability over the years, setting up triggers has remained complex at best and impossible at worst.

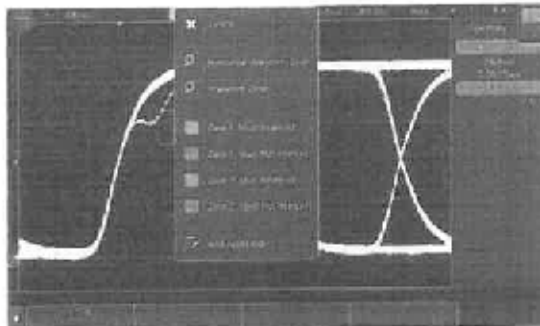
Zone touch trigger eliminates the complexity of setting up advanced triggers. Now, if you can see the event on the display of the oscilloscope, you can trigger on it by just drawing a box on the signal you want to isolate.

See how easy Zone touch triggering can be with these examples.

Steps to isolate a non-monotonic edge: 3000T X-Series:

- ▷ Draw box on non-monotonic edge
- ▲ Select "must intersect"

In some cases you may have to select the appropriate



Traditional Scopes with Advanced Triggers

(assuming the update rate is fast enough to see what you want to trigger on):

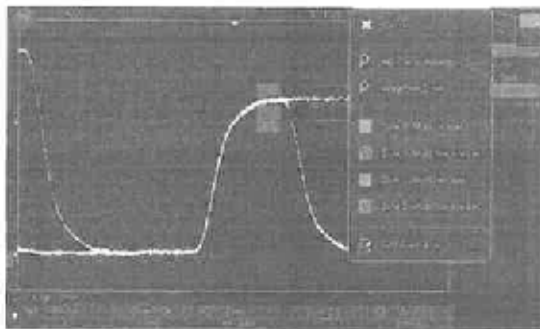
1. Determine what trigger makes the most sense for the signal you are trying to isolate. In this case, we'll try a rise-time trigger first.
2. Select cursors
3. Move cursor a to 10% level
4. Move cursor b to 90% level on the non-monotonic edge
5. Obtain the delay time (rise time) between the cursors
6. Select trigger menu
7. Press trigger type
8. Select Rise/Fall time Trigger
9. Select your source
10. Select your slope
11. Select when you want it to trigger – is it less than, greater than, equal to, not equal to. We'll select greater than.
12. Dial in the "greater than" setting to the measured rise time
13. Adjust your low threshold to the 10% level
14. Adjust your high threshold to the 90% level

Steps to trigger on a runt signal:

3300T X-Series:

1. Draw box on the runt
2. Select "must intersect"
3. Draw a second box if needed to further isolate the runt from other runs
4. Select "must intersect" or "must not intersect"

In some cases you may have to select the appropriate source if it wasn't already selected.



Traditional Scopes with Advanced Triggers:

(assuming the Update rate is fast enough to see what you want to trigger on):

Determine what trigger makes the most sense for the signal you are trying to isolate. In this case, we'll use a runt trigger first.

1. Select trigger menu
2. Press trigger type
3. Select runt Trigger
4. Select your source
5. Select the runt's polarity
6. Adjust your low threshold to below the runt
7. Adjust your high threshold to above the runt
8. Select when you'll trigger – in this case, we want to trigger on the exact pulse width of the runt
9. Select cursors
10. Move cursor a to the rising edge of the pulse at the 50% mark
11. Move cursor b to the falling edge of the pulse at the 50% mark
12. Obtain the delta time (pulse width) between the cursors
13. Adjust the runt width to be equal to the pulse width that was measured

Discover: Standard Segmented Smart Memory Allows you to Capture Longer Periods of Time at High Sample Rates

Acquisition memory size is an essential oscilloscope specification because it determines sustainable sample rate and the amount of time you can capture in a single acquisition. In general, longer memory is better. However, no memory will always be long enough to capture all the signals you need, especially when capturing infrequent anomalies, data bursts, or multiple serial bus packets. Segmented memory acquisition lets you selectively capture and store important signal activity without capturing unimportant signal idle time. In addition, it provides a time stamp of each segment relative to the first trigger event to enable analysis of the frequency of the event. Segmented memory comes standard on the 3000T X-Series.

Figure 13 shows segmented memory successfully capturing 100 small and large glitch events at 5 GSa/s in 47 seconds. Traditional memory architecture would require almost 203 Gpts of memory to accomplish the same result! This memory is not available on any scope in the market.

Furthermore, segmented memory discovered that the worst offender glitch happened 40 seconds from the first trigger event, or at the 95th glitch. It also found out a unique glitch took place 13 seconds after the first glitch. As shown in figure 13a, you can overlay all segments to have a comprehensive view as well.

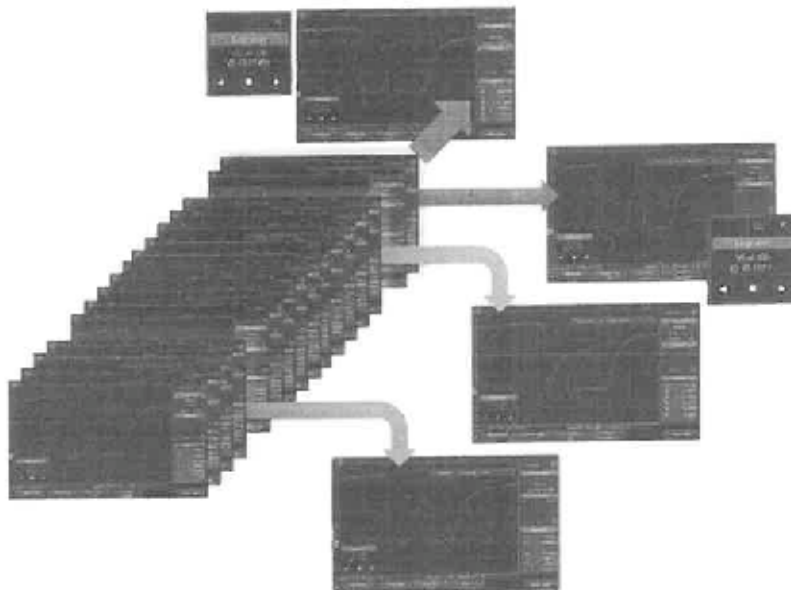


Figure 13: Segmented memory reveals different types of glitches are taking place.

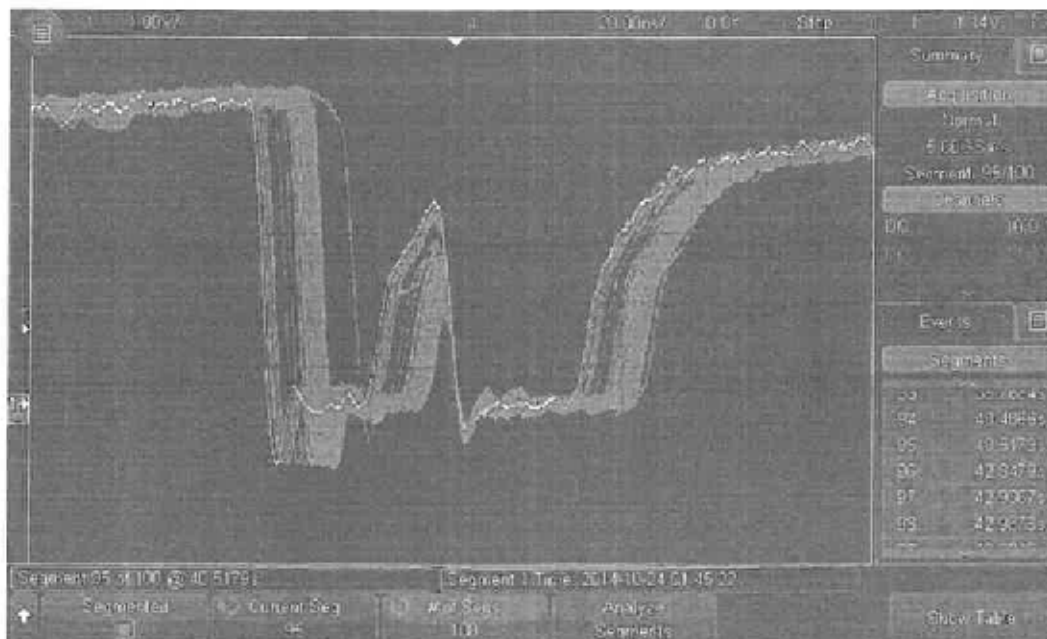


Figure 13a. Screen showing an overlay of all 100 segments for worst case waveform analysis.

Discover: Dedicated Search and Navigation Helps you Navigate Deep Memory

Parametric and serial bus search and navigation comes standard on the 6000T X-Series oscilloscopes. When you are capturing long, complex waveforms using an oscilloscope's acquisition memory, manually scrolling through stored waveform data to find specific events of interest can be slow and cumbersome. With automatic search and navigation capability, you can easily set up specific search criteria and then quickly navigate to "found and marked" events. Available search criteria include edges, pulse width (time-qualified), rise/fall times (time-qualified), runt pulses (time-and level-qualified), frequency peaks (FFT function, threshold and excursion qualified), and serial bus frames, packets, and errors.



Close-up on buttons on the front panel of the scope. Alternatively, you also can use the touch navigation control.



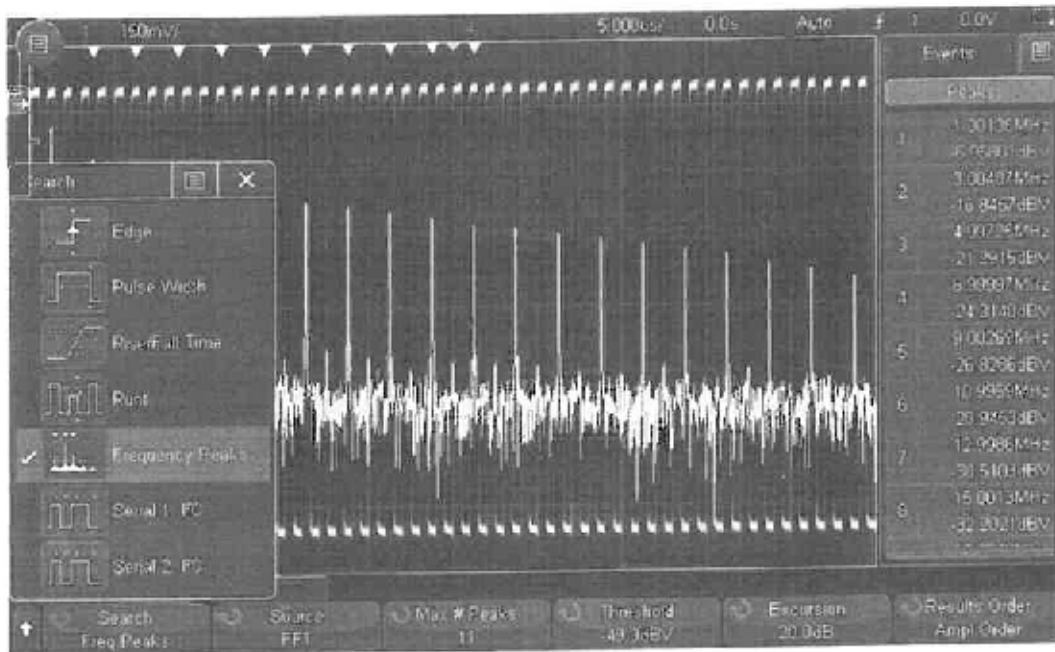


Figure 14: The 3000T X-Series was set up to capture clock signals for FFT analysis. Using the search and navigation capability, the scope was able to find, mark (white triangles) and quickly navigate to the first 11 frequency peak occurrences. You can sort it in the order of frequency or amplitude.

Solve: Integrated Hardware-Based Serial Decoding and Triggering (Option) Makes Easy Work of Low Speed Serial Buses

Keysight InfiniVision oscilloscopes, including the new 3000T X-Series, use hardware-based serial protocol decoding. Some other vendors use software post-processing techniques to decode serial packets/frames, and therefore have slow waveform and decode capture rates and could miss critical events and errors due to a long dead-time. Faster decoding with hardware-based technology enhances the probability of capturing infrequent serial communication errors.

After capturing serial bus communication, you can easily perform a search operation based on specific criteria and then quickly navigate to bytes/frames of serial data that satisfy that search criteria. The 3000T X-Series can decode two serial buses simultaneously using hardware based decoding, and display the captured data in a time interleaved "list" display.

Serial protocol decoding can be used simultaneously with segmented memory and Zone touch triggering. The 3000T X-Series has the most decode/trigger capabilities in this class of instrument including: I2C, SPI, RS232/422/485/LIART, CAN, CAN-FD, SENT, CXPI, FlexRay, MIL-STD 1553, ARINC 429, USB PD, and IFS.

Figure 15: The 3000T X-Series can decode two serial buses simultaneously using hardware based decoding, and display the captured data in a time interleaved "list" display.

Serial decode and trigger options

The 3006T X-Series supports a range of different serial decode and trigger options including:

- I2C
- SPI (2/3/4 wire)
- RS232/422/485/UART
- CAN (symbolic with .dbc file)
- CAN FD (symbolic with .dbc file)
- LIN (symbolic with .lcf file)
- SENT
- CXPI
- FlexRay
- MIL-STD 1553
- ARINC 429
- USB PD
- I2S
- User-definable Manchester
- User-definable NRZ



Figure 15: I2C decode and trigger.



Figure 16: RS232 decode and trigger.



Figure 17: CAN-FD decode and trigger.



Figure 18: SPI decode and trigger.



Figure 19: Multi-bus time aligned decode.



Solve: Segmented Smart Memory Combined With Protocol Analysis Enables Over Long Periods Of Time

Segmented memory works in conjunction with any of the optional serial protocol decodes. For example, by setting the trigger condition to "SENT serial bus error," segmented memory captures and stores only SENT pulse period error packets and stitches together each segment for easy viewing of the decoded data in the later. You can quickly compare time tags to discover time intervals between errors.

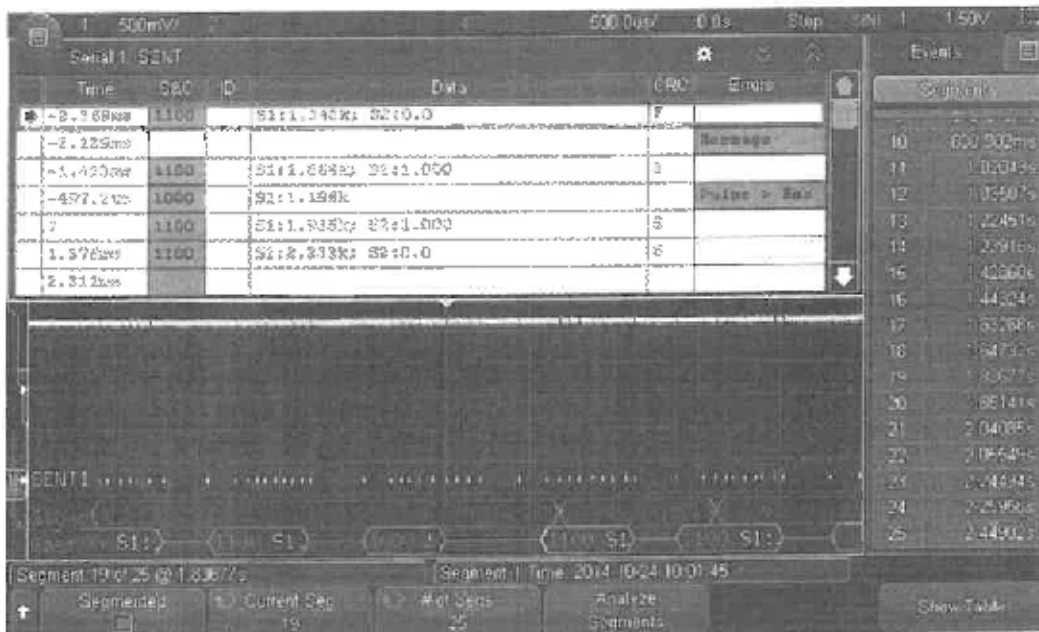


Figure 20: Segmented memory being used in conjunction with SENT bus serial decode resulting in maximum insight to the serial bus.

Solve: Dedicated Frequency/Spectrum Analysis Allows you to Time-Correlate Analog, Digital, and Frequency Domain Signals in a Single Instrument

Viewing the frequency content of waveforms is greatly simplified by a dedicated FFT button and level adjustment knobs. Pop up keypads make inputting start, stop, span and center frequency easy. And the new problem solving feature called "gated FFT", unique in this class of instrument, lets you time correlate the analog, digital, and frequency domain to aid in analysis and debug. In addition, there are new capabilities for peak searching, max and min hold and averaging of FFTs to increase dynamic range.

When gated FFT is on, the oscilloscope goes into zoom mode. The FFT analysis shown in the zoomed (bottom) window is taken from the period of time indicated by the zoom box in the main (top) window. In the gated FFT mode, touch and flick the zoom box through the acquisition to investigate how the FFT analysis changes over time, correlating the RF phenomenon with the analog and digital phenomenon.

Figure 21a through 21d show a simple gated FFT example observing a RF signal frequency transition from 400 MHz to 200 MHz, time correlated to both the SPI controlling signal (digital) and a VCO enable signal (analog). Note, you can also visualize the RF signal itself in the time domain to gain additional insight, such as a gap in the RF time domain waveform.

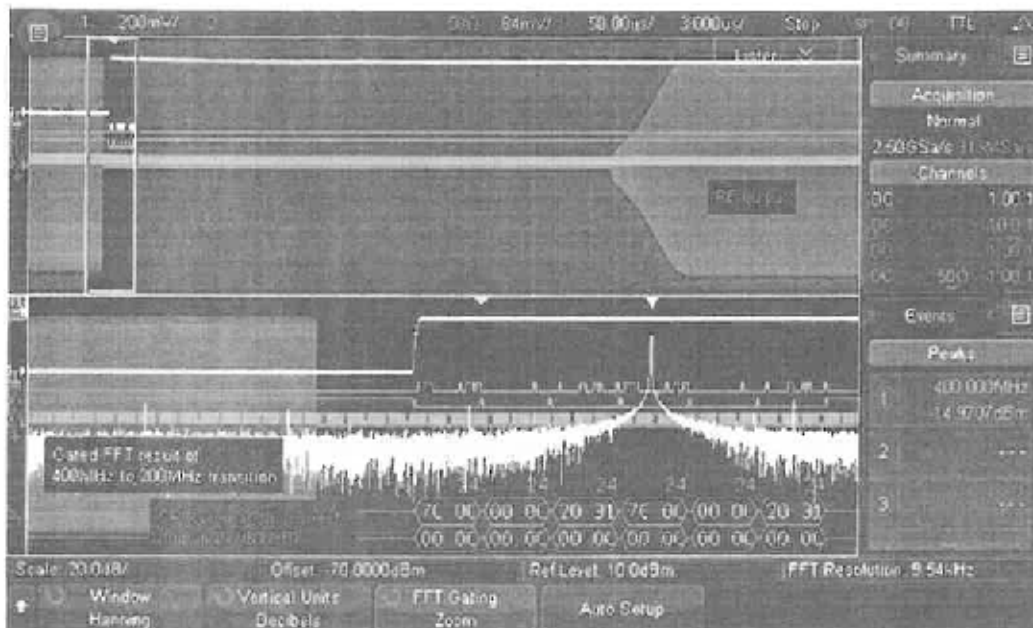


Figure 21a: Triggered on a SPI command, the RF signal is still at 400 MHz as indicated in the frequency peak search result list.

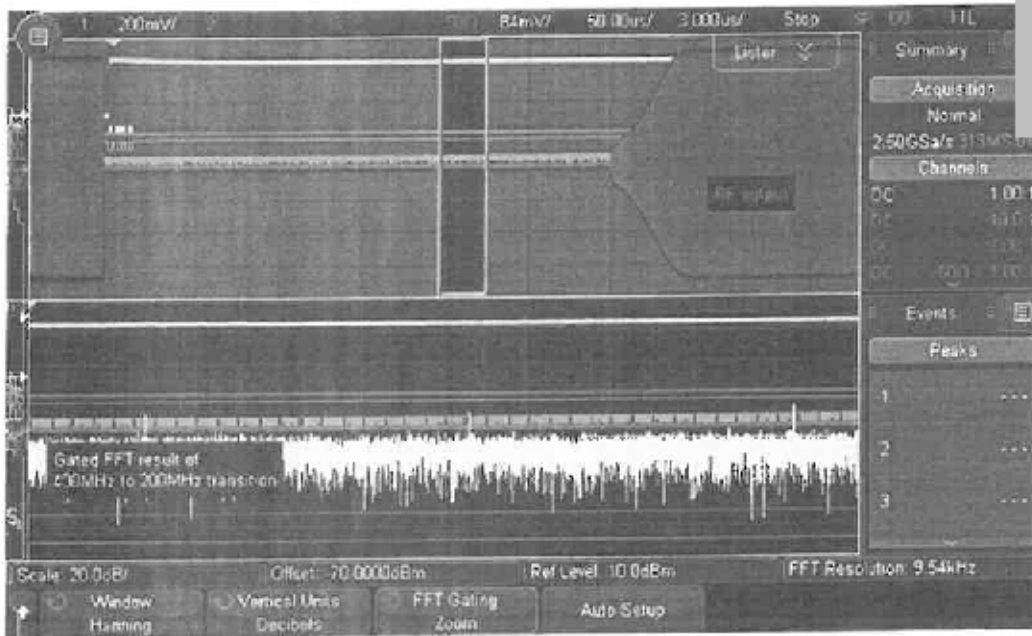


Figure 21b: No RF activities in this zoomed time.

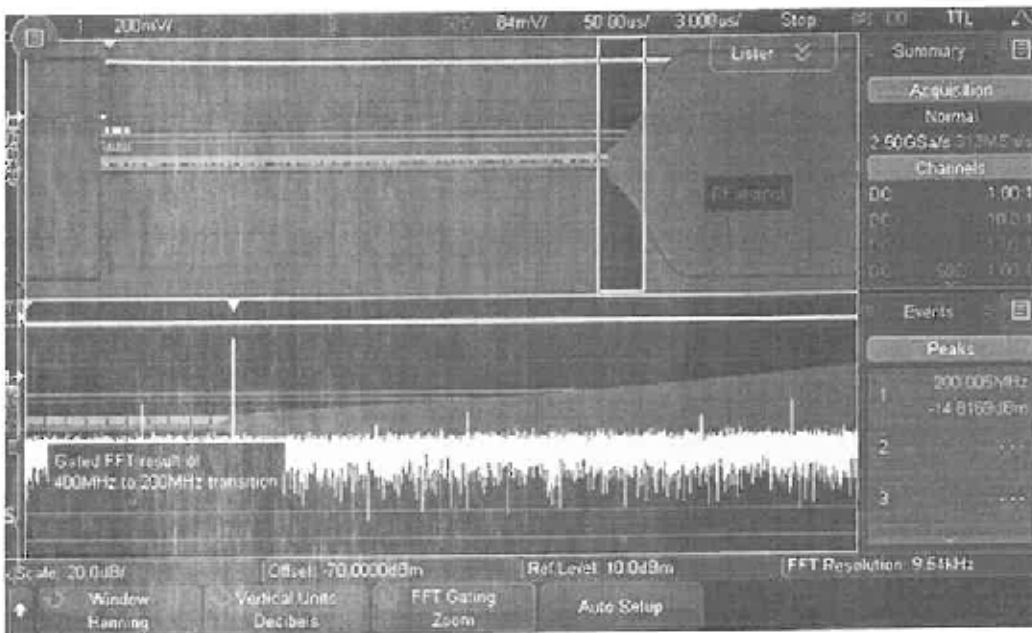


Figure 21c: Start observing the RF signal at 200 MHz. You can identify this from the RF analog waveform as well.

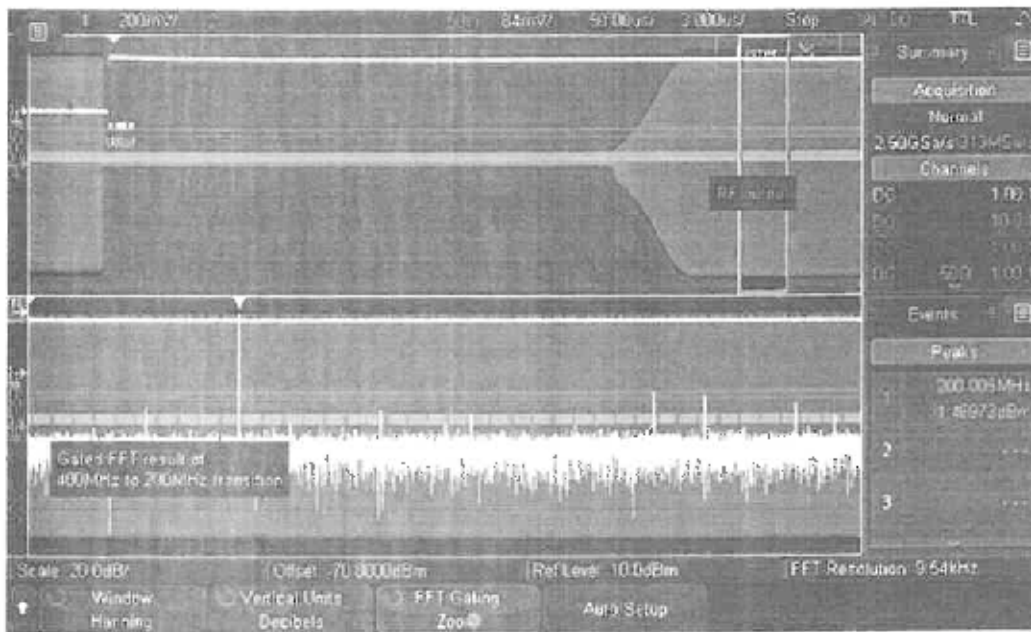


Figure 21d: RF signal settled down at 200 MHz as indicated in the search list.

Solve: Standard Advanced Math Capabilities Allow New Views of Signals

Advanced math analysis provides a variety of additional math functions and comes standard on the 3000T X-Series. Additionally, math functions can be nested to provide additional insight into your designs. You can create up to two math functions, with one math function and FFT displayed at a time.

Advanced math

The 3000T X-Series supports up to two math functions with an assortment of operators, transforms, filters and visualizations:

Operators

- Add, subtract, multiply, divide

Transforms

- Differentiate, integrate
- FFT (magnitude and phase)
- $Ax + B$
- Squared, square root
- Absolute value
- Common logarithm, natural logarithm
- Exponential, base 10 exponential

Filters

- Low-pass filter, high-pass filter
- Averaged value
- Smoothing
- Envelope

Visualizations

- Magnify
- Max and min hold
- Measurement trend
- Chart logic bus timing, chart logic bus state
- Maximum and minimum
- Peak-Peak

Solve: Class Leading Measurements Provide Quick Answers

Automatic measurements are the essential tool of an oscilloscope. In order to make quick and efficient measurements, the 3000T X-Series provides 37 powerful automatic measurements and can display up to 8 at a time. Measurements can be gated by auto select, main window, zoom window, or cursors and include full statistics.

Measurements:

The 3000T X-Series supports 38 automated measurements:

Voltage

- Peak-to-peak, maximum, minimum, amplitude, top, base, overshoot, pre-shoot, average - N cycles, average - full screen, DC RMS - N cycles, DC RMS - full screen, AC RMS - N cycles, AC RMS - full screen (standard deviation), ratio - N cycles, ratio - full screen

Time

- Period, frequency, counter, + width, - width, burst width, duty cycle, off time, rise time, fall time, delay, phase, X at min Y, X at max Y

Count

- Positive pulse count, negative pulse count, rising edge count, falling edge count

Mixed

- Area - N cycles, area - full screen

Counter

- Built-in frequency counter

Solve: 7-in-1 Integration Allows New Measurement Possibilities

In addition to the class leading oscilloscope and powerful serial protocol analysis capabilities, the 3000T X-Series offers five additional integrated instrument capabilities not always found in this class of oscilloscope.

Integrated mixed signal oscilloscope (MSO - optional)

The 3000T X-Series offers 16 optional, integrated and upgradable digital channels. Digital content is everywhere in today's designs and traditional 2 and 4 channel oscilloscopes do not always provide enough channels for the job at hand.

With an additional 16 integrated digital channels, you now have up to 20 channels of time-correlated acquisition and viewing on the same instrument. In addition to offering powerful triggering across the analog and digital channels, this also gives you additional channels to use for serial decode and triggering. And if you buy a 2 or 4 channel DSO, you can upgrade it at any time to an MSO with a software license and 16-channel logic probe.

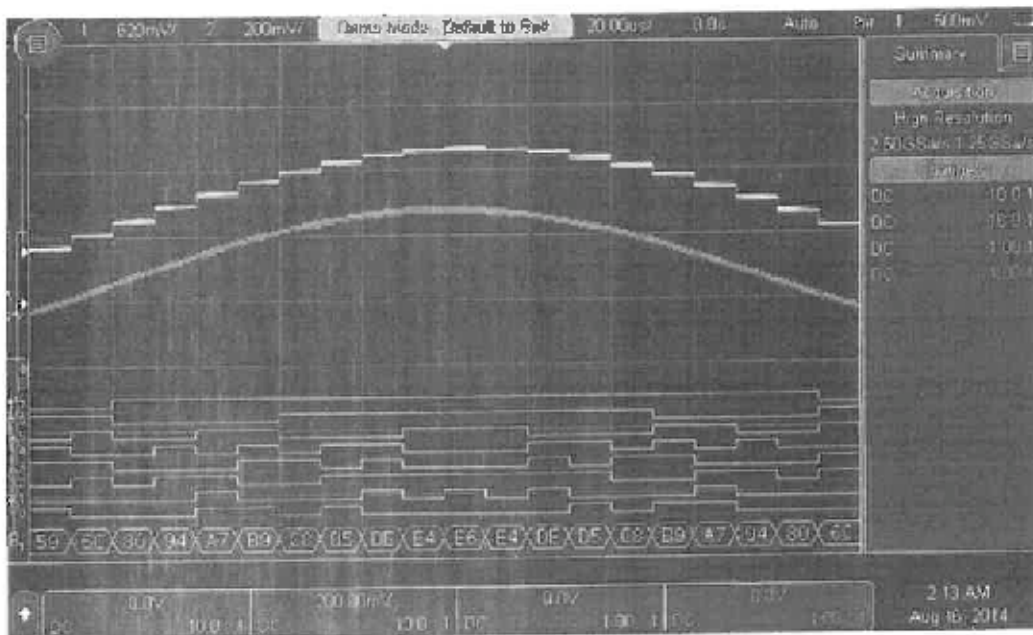


Figure 22: Optional digital channels allow a timing view of up to 16 channels. Tightly integrated, they work with the analog triggers and serial triggers/decoding.

Frequency response analysis (optional)

Frequency Response Analysis (FRA) is an often-critical measurement used to characterize the frequency response (gain and phase versus frequency) of a variety of today's electronic designs, including passive filters, amplifier circuits, and negative feedback networks of switch mode power supplies (loop response). InfiniVision 9000T X-Series oscilloscopes use the oscilloscope's built-in waveform generator (WaveGen) to stimulate the circuit under test at various frequency settings and capture the input and output signals using two oscilloscope channels. At each test frequency, the oscilloscope measures, computes, and plots gain ($20 \cdot \log(V_{out}/V_{in})$) and phase logarithmically.

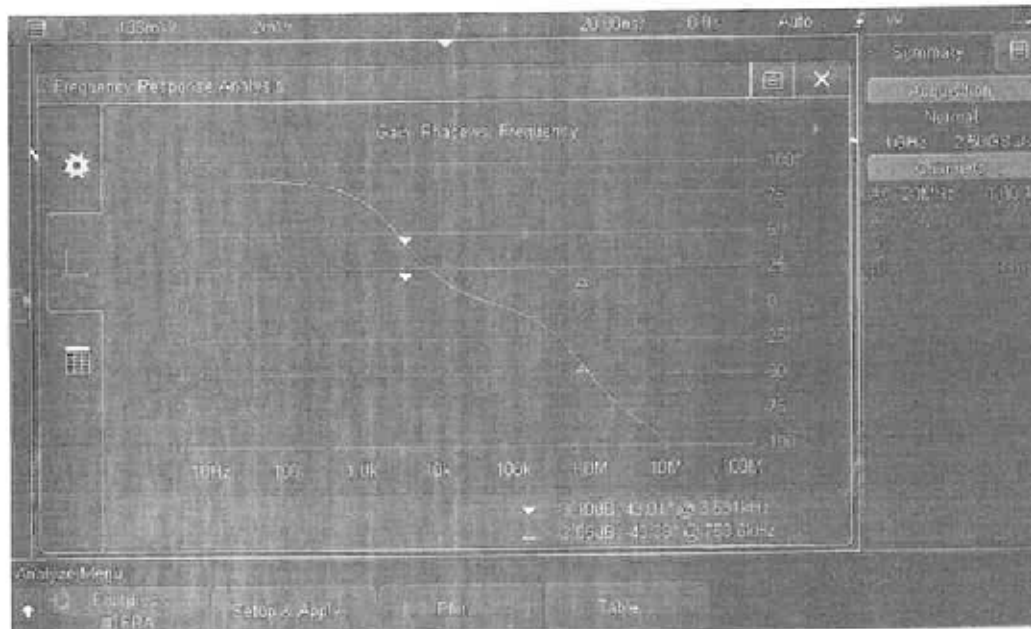


Figure 23: Frequency response analysis plot (Bode gain & phase) of a bandpass filter.

Integrated WaveGen: Built-in 20 MHz function/arbitrary waveform generator (optional)

The 3030T X-Series offers an integrated 20 MHz function/arbitrary waveform generator, available with modulation support (DSOX3WAVEGEN). The function generator provides stimulus output of sine, square, ramp, pulse, DC, Sinc (x), exponential rise/fall, cardiac, Gaussian Pulse and noise waveforms to your device under test. The modulation feature supports AM, FM, and FSK modulations with modulation shapes of sine, square, and ramp. The generator can output a continuous or a single-shot waveform. With AWG functionality, you can store waveforms from analog channels or reference memory to the arbitrary memory and output from WaveGen. Then easily create or edit the waveform using the built-in editor via touch and the large screen or by using Keysight's Benchlink Waveform Builder software: www.keysight.com/find/33503

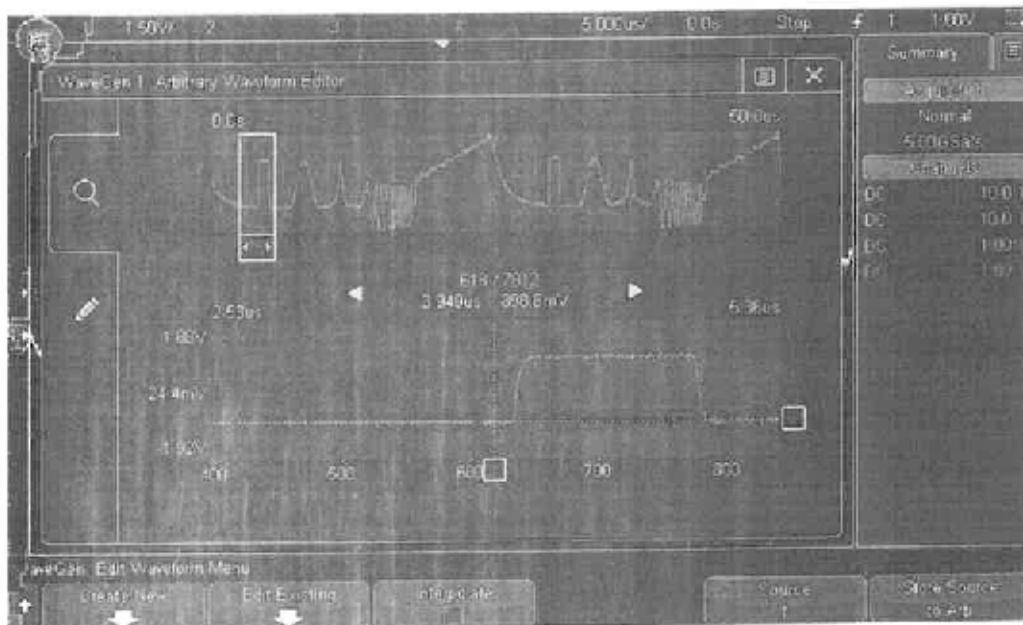


Figure 24: Optional arbitrary waveform generator provides easy access to stimulus. The integrated arbitrary waveform generator makes capturing, modifying and replaying signals simple.

Integrated DVM: Standard 3-digit digital voltmeter

An integrated 3-digit voltmeter is included standard on your 200CT X-Series oscilloscope. The voltmeter operates through the same probes as the oscilloscope channels. However, the DVM measurements are made independently from the oscilloscope acquisition and triggering system so you can make both the DVM and triggered oscilloscope waveform captures with the same connection. The voltmeter results are **always** displayed, keeping these quick characterization measurements at your fingertips.



Figure 28: DVM and counter takes advantage of separate signal paths to provide measurements without a trigger, while still using the scope probes.

Integrated frequency measurements: Standard 8-digit counter and totalizer

Traditional oscilloscope counter measurements offer only five or six digits of resolution, which may not be enough for the most critical frequency measurements are being made.

With the 3000T X-Series' standard 8-digit counter, you can see your measurements with the precision you would normally expect only from a standalone counter. Because the integrated counter measures frequencies up to a wide bandwidth of 1.0 GHz, you can use it for many high-frequency applications as well.

The counter's totalizer feature adds another valuable capability to the oscilloscope. It can count the number of events (totalize), and it also can monitor the number of trigger-condition-qualified events. The trigger-qualified events totalizer does not require an actual trigger to occur. It only requires a trigger-satisfying event to take place. In other words, the totalizer can monitor events faster than the trigger rate of a scope, as fast as 26 million events per second (a function of the oscilloscope's holdoff time, which has the minimum of 40 ns). Figure 28 shows example of a totalizer counting the number of CAN-FD CRC delimiter bit error packets that took place in a design.

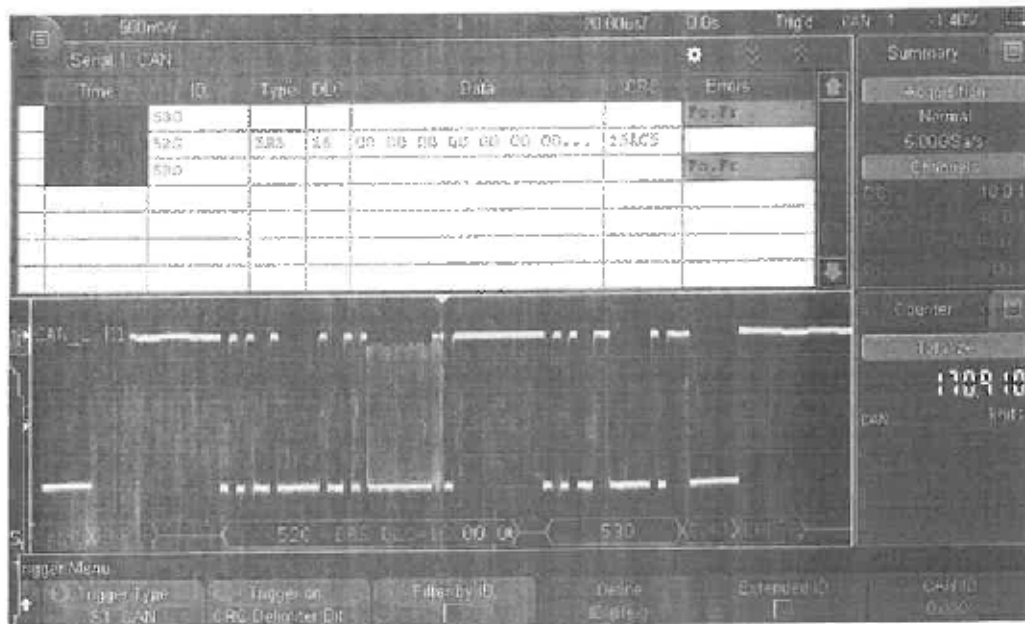


Figure 28: Totalizer counts the number of events. In addition, it can count the number of trigger-condition-qualified events as fast as 26 million events a second.

Solve: Hardware Accelerated Mask/Limit Testing (Option) Makes It Easy to See the Performance of your Device

Whether you are performing pass/fail tests to specified standards in manufacturing or testing for infrequent signal anomalies, mask/limit testing can be a valuable productivity tool. The 3000T X-Series features powerful hardware-based mask testing that can perform up to 270,000 tests per second. You can select multiple test criteria, including the ability to run tests for a specific number of acquisitions, a specified time, or until detection of a failure.

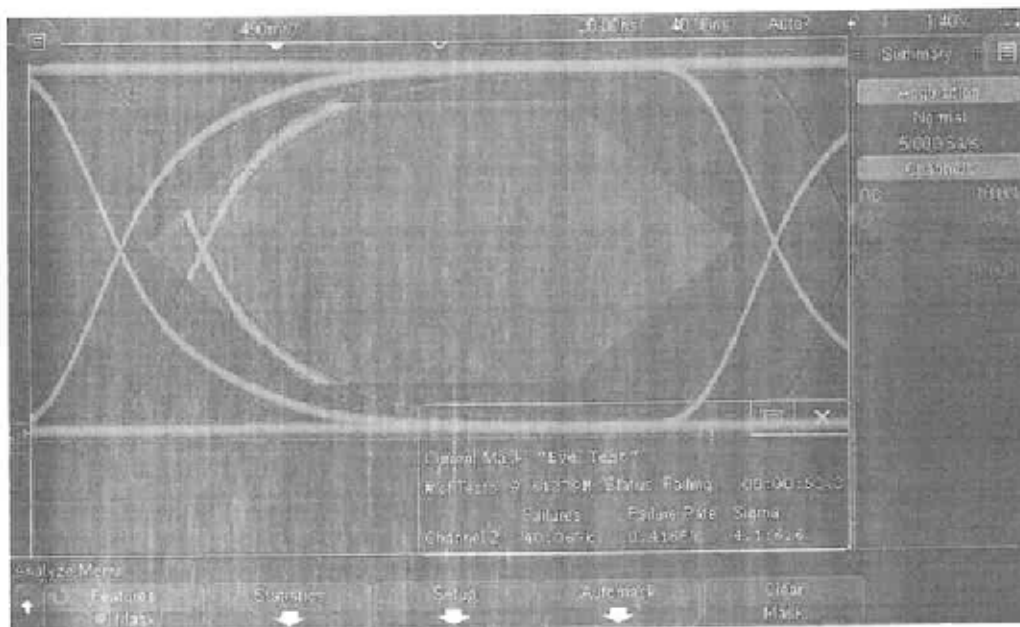


Figure 27: Hardware accelerated mask testing allows testing against a golden waveform or user created mask to find violations. In this example we captured over 5M tests in only 30 seconds.

Solve: Integrated Power Measurements and Analysis (Option) Make Short Work of Power Measurements

When you are working with switching power supplies and power devices, the power measurements software package (G3000PWRA) provides a full suite of power measurements and analysis in the oscilloscope.

To learn more about power supply testing, go to www.keysight.com/find/D3000PWRA

In addition there are several power specific probes that make analysis of your power supplies (e.g. switch mode power supplies) and power consuming devices (e.g. batteries) easy.

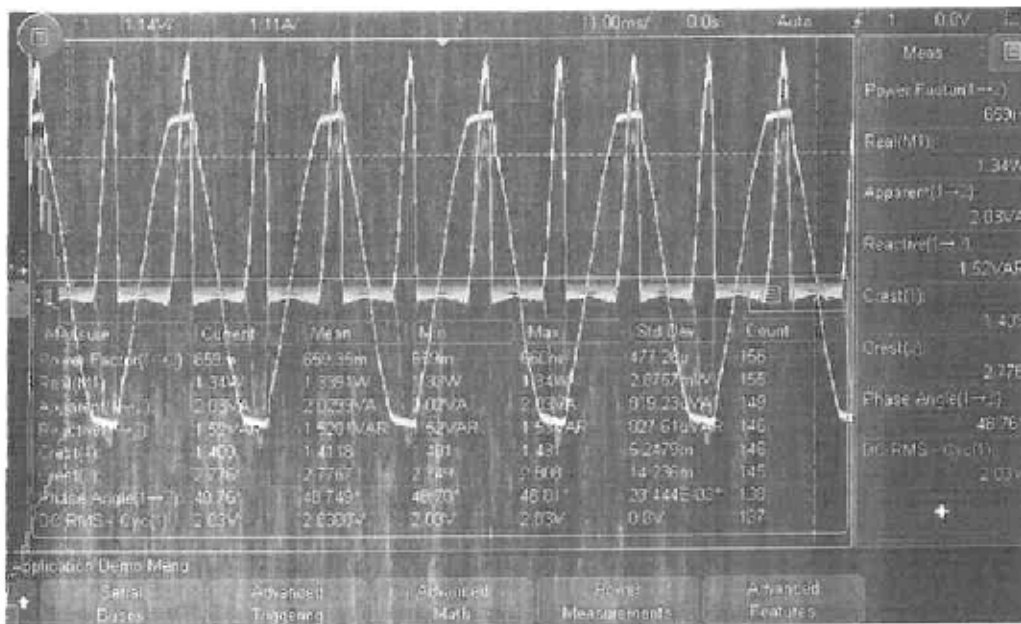


Figure 28a: Integrated power measurements make quick work of analyzing power producing and power consuming devices.

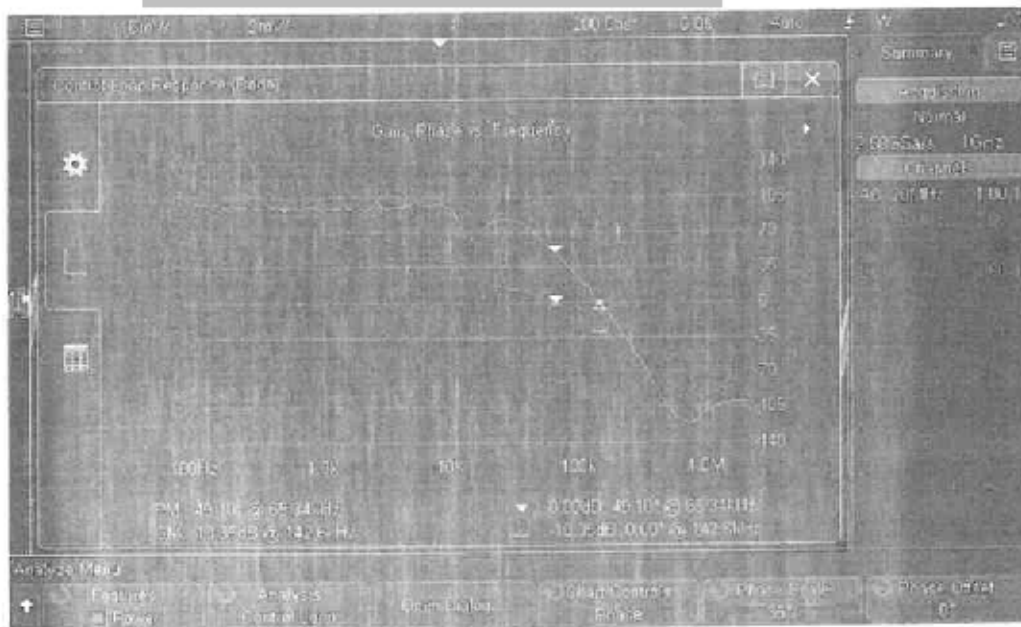


Figure 28b: New control loop response analysis (bode plot) shows the gain/phase plot over frequency sweep.

Solve: Innovative Power Rail Probe (Option) Allows Enhanced Views

The power rail noise, ripple, and transient measurements can be challenging due to required offset range and mV sensitivity. With its 24-V offset range, ultra-low noise for accurate rails, and 2-GHz bandwidth, the N7620A power rail probe is for users making critical power integrity measurements that need mV sensitivity on their DC power rails.



Figure 29a: N7620A Power Rail Probe.

[Handwritten signature]

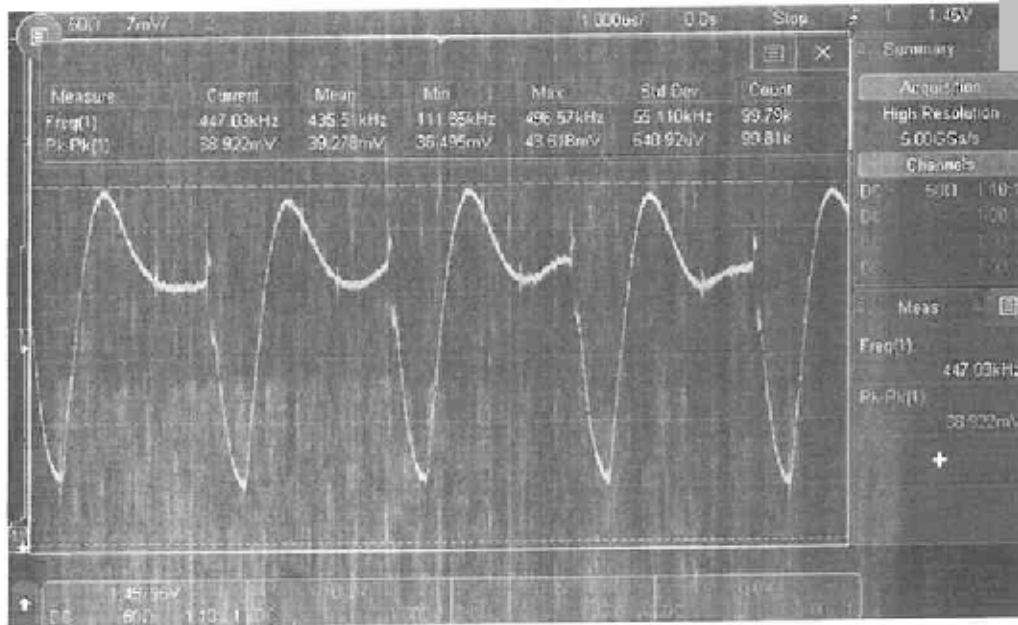
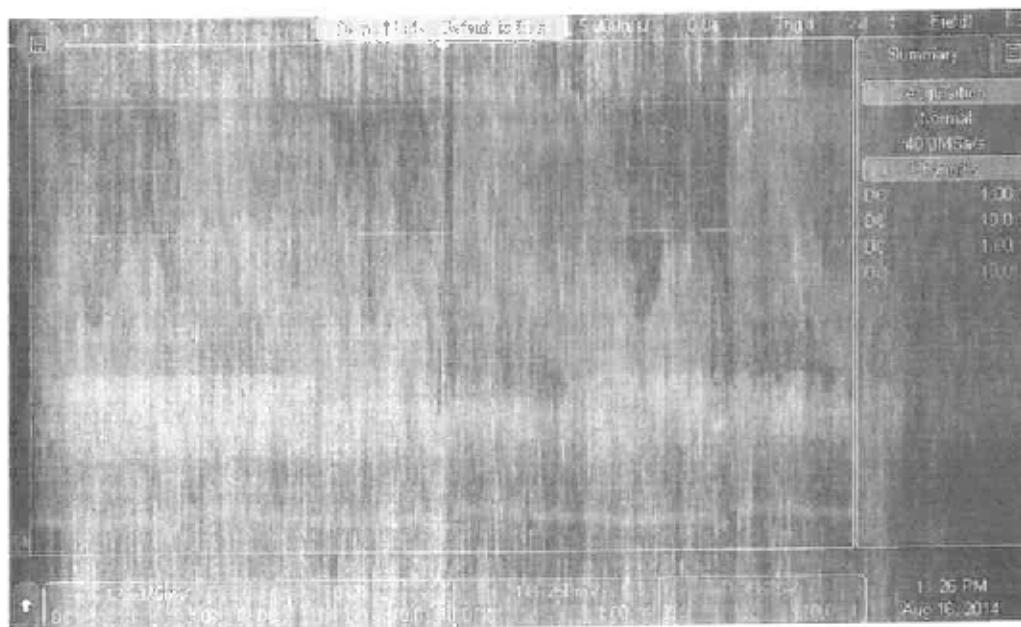


Figure 29b: 9000T X-Series and N7020A acquire not only the power rail ripples but the high frequency transients as well.

Solve: Video Analysis (Option)

Whether you are debugging consumer electronics with HDTV or characterizing a design, Enhanced Video Analysis (optional) provides support for a variety of HDTV standards for triggering and analysis.



Video



While the "Touch, Discover, Solve" elements of the scope highlight the key features that will make it easy to debug and troubleshoot your device, there are other features that you may also want to consider when choosing your next oscilloscope.

Total cost of ownership

The 3000T X-Series offers an extremely low cost of ownership. Between an industry-leading mean time between failure (MTBF) of over 250,000 hours and a market-leading calibration period of 3 years, you can rest assured that your investment in a 3000T X-Series will be protected for years to come. In addition, because needs change over time, you can purchase just what you need today and then upgrade the scope's bandwidth or application-specific software packages easily over time as your projects evolve.

Educator and training kit

Have new hires that need to quickly become familiar with the scope? Or are you a professor that wants to teach your students what an oscilloscope is and how to perform basic measurements? The Educator's Oscilloscope Training Kit makes that easy. It includes training tools created specifically for electrical engineering and physics undergraduate students and professors. It contains an array of built-in training signals, a comprehensive oscilloscope lab guide and tutorial written specifically for the undergraduate student and an oscilloscope fundamentals PowerPoint slide set for professors and lab assistants. The built-in training signals are included standard on the oscilloscope, while the lab guide and slide set are available to download at www.keysight.com/find/isoedk.

Built-in features to help the infrequent user

In addition to the educator's training kit, the oscilloscope includes a localized front panel and GUI available in 15 languages, along with an integrated (and localized) help system. Just hold any hard key or soft panel button and a brief overview will appear that explains how to use that feature.

30-day trial license

The 3000T X-Series comes with a one-time 30-day, full optional-features trial license. You can choose to start the 30-day trial at any time. In addition you can redeem individual optional feature 30-day trial licenses at any time by visiting www.keysight.com/find/30daytrial. This enables you to receive in effect 60 days of trial license of each optional feature.





Localized GUI and front panel options

The 3000T X-Series supports 15 different languages:

- English
- Japanese
- Simplified Chinese
- Traditional Chinese
- Thai
- Korean
- German
- French
- Spanish
- Russian
- Portuguese
- Italian
- Polish
- Czech
- Turkish





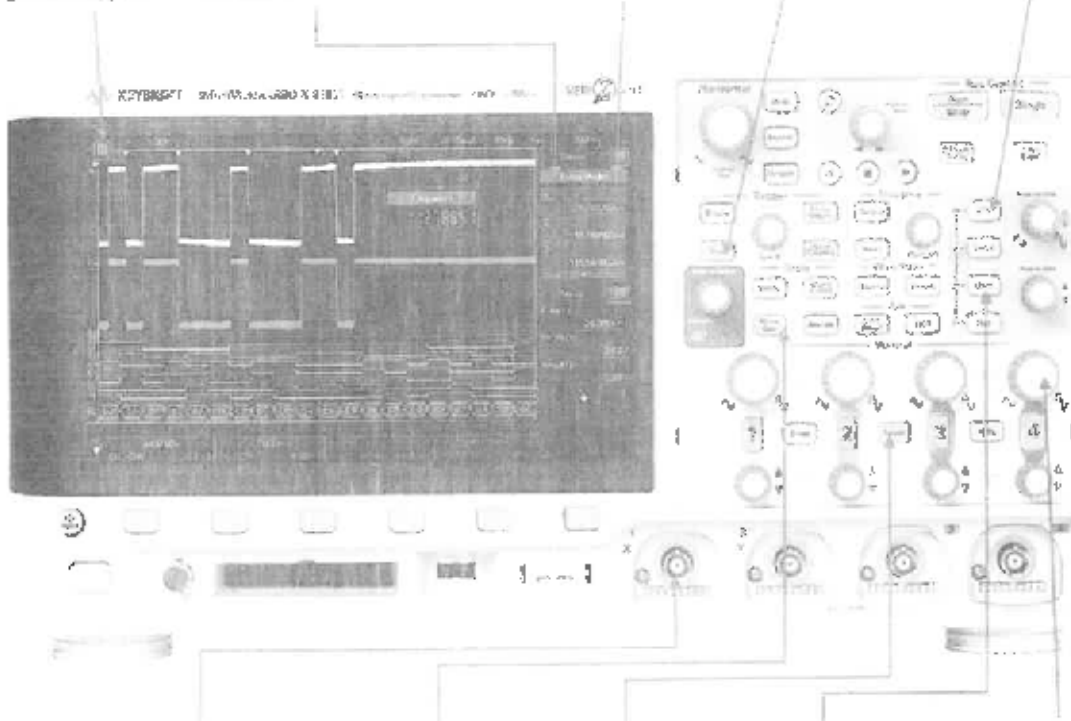
Designed for "touch".
8.5 inch expandable
touch screen with
gesture support.

7-in-1 measurements helps you solve
your problem! Oscilloscope channels,
digital channels, frequency response
analysis, serial protocol analysis,
WaveGen, DVM, and 8-digit counter/
timer. Fully programmable including
BatchEdit.

Reconfigurable
Docking panels
with five capacitive
touch screen adds
a new dimension to
the usability.

Zone touch
trigger, if you
can see it, you
can trigger on it
by drawing a box.

Standard 64bit FFT for
your time correlated analog,
digital and frequency
domain signal analysis.



AutoProbe interface supports
various active, differential,
and current probes.

Built-in WaveGen
function allows you to
capture and regenerate
the signals immediately.

Not a touch screen fan?
Turn off the touch
screen from a front
panel button.

Standard advanced
math displays FFT
and one math
function for your
deep analysis.

Independent knobs
per channel for fast
operation. All front
panel knobs are
programmable for access
to common controls.

Upstream rated 5,000,000 waveform per second update
rate minimizes the dead-time for maximum probability of
capturing infrequent events and anomalies.

Built-in features to help the infrequent user - GUI available in
95 languages.

Display up to 6 measurements side-by-side, without
compromising other key info. 20 automatic measurements
always supported.

Integrated DVM and 8-digit counter with timer. Wide
coverage of application and serial protocol solutions
including CANFD and CAN2 trigger and decode.

Both USB keyboard and mouse are supported in 3000T
X-Series for additional ease of use.

Standard segment memory with event list is powered by
WaveGen's 77 smart memory technology intelligent capture
of just the signals of interest.

Keysight InfiniiVision 90000 X-Series
Oscilloscope

Keysight InfiniiVision 90000 X-Series
Oscilloscope

Keysight InfiniiVision 90000 X-Series
Oscilloscope

Keysight InfiniiVision 90000 X-Series
Oscilloscope

Keysight InfiniiVision 90000 X-Series
Oscilloscope

Keysight InfiniiVision 90000 X-Series
Oscilloscope

Keysight InfiniiVision 90000 X-Series
Oscilloscope

Keysight InfiniiVision 90000 X-Series
Oscilloscope

Keysight InfiniiVision 90000 X-Series
Oscilloscope

Keysight InfiniiVision 90000 X-Series
Oscilloscope

Keysight InfiniiVision 90000 X-Series
Oscilloscope

Configuration

Step 1.

Choose your bandwidth and number of channels.

3000 X-Series Specification Overview

		3012T	3014T	3022T	3024T	3032T	3034T	3052T	3054T	3102T	3104T
Bandwidth (-3 dB)		100 MHz		200 MHz		350 MHz		500 MHz		1 GHz	
Calculated rise time (10 to 90%)		≤ 3.5 ns		≤ 1.75 ns		≤ 1 ns		≤ 700 ps		≤ 400 ps	
Input channels	DSOX	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
	MSOX	2 + 16	4 + 16	2 + 16	4 + 16	2 + 16	4 + 16	2 + 16	4 + 16	2 + 16	4 + 16

Step 2.

Select hardware upgrades.

Hardware Upgrade	Description	Model Number to Order
WaveGen	Built-in 20 MHz function/WG waveform generator	DSOXWAVEGEN
LAN/VGA module	Plug-in module to support LAN and VGA connectivity	DSOXLAN
GP-IB module	Plug-in module to support GP-IB connectivity	DSOXGPIB

For more information, visit www.keysight.com

Step 3.

Select licensed software.

License Upgrade	Description	Model Number to Order
Embedded software package	I2C, SPI, UART (RS232/422/485), I2S, and USB PD serial trigger and decode, plus Mask Limit Testing, Frequency Response Analysis (Bode plots), and Enhanced Video Analysis	D3000GENA
Automotive software package	CAN (symbolic with .dco file), CAN FD (symbolic with .dco file), LIN (symbolic with .dco file), FlexRay, SENT, CX3, PSIS (user-definable Manchester), and User-definable NRZ serial trigger & decode, plus Mask Limit Testing (CAN/CAN FD mask files available to download) and Frequency Response Analysis (Bode plots)	D3000AUTA
Aero reference package	MIL-STD 1553 and ARINC 429 serial trigger & decode, plus Mask Limit Testing (standard mask files available to download), Frequency Response Analysis (Bode plots), and Enhanced Video Analysis	D3000AERA
Power software package	Power quality, current harmonics, switching loss, transient response, turn-on/off time, output ripple, efficiency, long response, PSRR, etc., plus Mask Limit Testing and Frequency Response Analysis (Bode plots), and USB PD serial trigger & decode	D3000PWRA
NFC software package	NFC trigger and PC-based automated test software	D3000NFCA
Ultimate bundle software package	I2C, SPI, UART, I2S, CAN, CAN FD, LIN, FlexRay, CX3, PSIS (User-definable Manchester), User-definable NRZ, USB PD, MIL-STD 1553, and ARINC 429 serial trigger & decode, plus Power Analysis, Mask Limit Testing, Frequency Response Analysis (Bode plots), Enhanced Video Analysis, NFC trigger & automated test software	D3000BDLA

For more information, visit www.keysight.com

Step 4.

Choose your probes

For a complete list of compatible probes, visit www.keysight.com/find/scope_probes. In general, the 3000T X-Series supports up to two active probes simultaneously with some exceptions. Contact Keysight for more details.

Probes		
N2843A	Passive probe 500 MHz, 10:1, 1 M Ω , 11 pF	Standard (1 per channel)
N2755A	16 digital channel MSO cable	Standard on MSOX models & DSOXTRMSO
N2873A	Passive probe 65 MHz, 10:1, 1 M Ω	Optional
10078C	Passive probe 500 MHz, 100:1 attenuation (4 kV)	Optional
N2804A	350 MHz 100:1 differential probe, 4 M Ω , 4 pF, \pm 300 V DC+peak AC	Optional
N2805A	200 MHz 100:1 differential probe, 4 M Ω , 4 pF, \pm 100 V, 5 m cable	Optional
N2730A	100 MHz 50:1/500:1 high voltage differential probe, 8 M Ω , 3.5 pF, \pm 1,400 V	Optional
N2795A	Active single-ended probe 1 GHz, 1 pF, 1 M Ω with AutoProbe	Optional
N2797A	Active single-ended probe 1.6 GHz extreme temperature	Optional
N2753A	InfiniTi TM Mode differential probe 1.6 GHz 700 pF 200 k Ω with AutoProbe	Optional
N2765A	Differential active probe 100 MHz, \pm 1.4 kV with auto probe	Optional
N2791A	Differential active probe 25 MHz, \pm 700 V	Optional
N2813A	250 MHz \pm 10:1 differential probe with AutoProbe	Optional
N2815A	800 MHz 10:1 differential probe with AutoProbe	Optional
1147B	AC/DC current probe 50 MHz 15 A with auto probe	Optional
N2863A	AC/DC current probe 100 MHz 15 A with auto probe	Optional
N2820A	2-channel high sensitivity current probe 50 μ A to 5 A	Optional
N2821A	1-channel high sensitivity current probe 50 μ A to 5 A	Optional
N7020A	Power rail probe 2 GHz, 10:1, \pm 24 V offset range at 50 Ω	Optional
N7040A	23 MHz, 3 kA, AC current probe	Optional
N7041A	30 MHz, 600 A, AC current probe	Optional
N7042A	30 MHz, 300 A, AC current probe	Optional
N7025A	AC/DC high-sensitivity current across 150 MHz, 40 Apk with AutoProbe Interface	Optional

Step 5.

Choose your accessories and additional productivity software

Recommended Accessories and PC Software

N2747A	Front panel cover	Optional
N5455A	Rack mount kit	Optional
N5457A	Soft carrying case with front panel cover	Optional
1-arc transit case	CaseCruzer 3F1112-1510s (available from http://www.casecruzer.com/)	Optional
BV00049	Sanitize Oscilloscope Application PC software	Standard
33535A	SanchLink Waveform Builder: Pro and Basic PC Software	Optional
D9010B2EO	Infinite Online Oscilloscope Analysis PC Software	Optional
D9010UDAA	User-definable Application (UDA) software	Optional
89601B (version 2020 and higher)	Vector Signal Analyzer (VSA) software	Optional

Step 6.

Calibration plans

Calibration and Standards

0MSOX3000T-A&I	ANSI Z540-1-2006 calibration	Optional
0MSOX3000T-ANG	ISO 17025 compliant calibration with accreditation	Optional

© 2020 Keysight

Keysight is a registered trademark of Keysight Technologies Inc.

Flexible software licensing and KeysightCare software support subscriptions Choose your probes

Keysight offers a variety of flexible licensing options to fit your needs and budget. Choose your license term, license type, and KeysightCare software support subscription.

License Terms

- **Perpetual:** Perpetual licenses can be used indefinitely.
- **Time-based:** Time-based licenses can be used through the term of the license only (6, 12, 24, or 36 months).

License Types

- **Node-locked:** All software licenses for the InfiniVision 9000 X-Series oscilloscopes are node-locked to the oscilloscope.

KeysightCare Software Support Subscriptions

Perpetual licenses are sold with a 12 (default), 24, 36, or 60-month software support subscription. Support subscriptions can be renewed for a fee after that. Time-based licenses include a software support subscription through the term of the license.

Selecting your license:

Step 1. Choose your Software Package (Ex: D3000BDLA).

Step 2. Choose your license term: perpetual or time-based.

Step 3. Depending on the license term, choose your support subscription duration.

Examples:

If you selected:	Your quote will look like:	
	Part numbers	Description
D3000BDLA node-locked perpetual license with a 12-month support subscription	D3000BDLA R-B5J-001-A R-B5M-001-L	Ultimate Bundle Software Package for 3000 X-Series Node-locked perpetual license 12-month software support subscription
D3000AUTA node-locked 6-month time-based license	D3000AUTA R-B4J-001-F	Automotive Software Package for 3000 X-Series 6-month time-based, node-locked license with standard 6-month software support subscription



KeysightCare Software Support Subscription provides peace of mind amid evolving technologies

- Ensure your software is always current with the latest enhancements and measurement standards.
- Gain additional insight into your problems with live access to our team of technical experts.
- Stay on schedule with fast turnaround times and priority escalations when you need support.

Performance Characteristics

DSO and MSO 3000 X-Series oscilloscope

3000T X-Series Specification Overview

	3002T	3004T	3022T	3024T	3032T	3034T	3052T	3054T	3102T	3104T
Bandwidth 1 (-3 dB)	100 MHz		200 MHz		350 MHz		500 MHz		1 GHz	
Calculated rise time (10 to 90%)	≤ 3.6 ns		≤ 1.75 ns		≤ 1 ns		≤ 700 ps		≤ 450 ps	
Input channels	2		2		2		2		2	
	4		4		4		4		4	
	6 + 16		2 + 16		4 + 16		2 + 16		4 + 16	
Maximum sample rate	5 GSa/s half channels, 2.5 GSa/s all channels									
Maximum memory depth	4 kpts half channels, 2 kpts all channels									
Display size and type	8.6-inch capacitive touch gesture-enabled display									
Waveform update rate	> 1,000,000 waveforms per second									

Vertical System Analog Channels

Hardware bandwidth limits	Approximately 20 MHz (selectable)
Input coupling	AC, DC
Input impedance	Selectable: 1 MΩ ± 1% (14 pF), 50 Ω ± 1.5%
Input sensitivity range	100 kHz to 500 MHz models: 1 mV/div to 5 V/div (1 MΩ and 50 Ω) 1 GHz models: 1 mV/div to 5 V/div (1 MΩ), 1 mV/div to 1 V/div (50 Ω)
Vertical resolution	8 bits (measurement resolution is 12 bits with averaging)
Maximum input voltage	150 Vrms; 150 Vpk Probing technology allows testing of higher voltages. For example, the included N2843A 10:1 probe supports testing up to 800 Vrms. Use this instrument only for measurements when its specified measurement category (not rated for CAT II, III, IV). No transient overvoltage allowed.
DC vertical accuracy	± [DC vertical gain accuracy + DC vertical offset accuracy + 0.25% (full scale)] ²
DC vertical gain accuracy ¹	± 2.0% full scale ²
DC vertical offset accuracy	± 0.1 div ± 2 mV ± 1% of offset setting
Channel-to-channel isolation	> 50:1 from DC to maximum specified bandwidth of each model (measured with same V/div and coupling on channels)
Offset range	± 2 V (< 1 mV/div to 200 mV/div) ± 50 V (> 200 mV/div to 5 V/div)

Vertical System Digital Channels

Digital input channels	16 digital (DG to D15, pod 1: D7 to D6, Pod 2: D15 to D8)
Thresholds	Threshold per pod
Threshold selectors	TTL (+1.4 V), 5 V CMOS (+2.5 V), ECL (+1.5 V), user-defined (selectable by pod)
User-defined threshold range	± 8.0 V in 10 mV steps
Maximum input voltage	± 40 V peak CAT I
Threshold accuracy ¹	± (100 mV + 3% of threshold setting)
Maximum input dynamic range	± 10 V about threshold
Maximum voltage swing	500 mVpp
Input impedance	100 kΩ ± 2% at probe tip
Input capacitance	~8 pF
Vertical resolution	1 bit

Horizontal System Analog Channels

	3012T	3014T	3022T	3024T	3032T	3034T	3052T	3054T	3102T	3104T
Time base range	6 ns/div to 50 ns/div		2 ns/div to 50 ns/div			1 ns/div to 50 ns/div		500 ps/div to 50 ns/div		
Time base accuracy	± 1.6 ppm + aging factor (1st year: ± 0.5 ppm, 2nd year: ± 0.7 ppm, 5 years: ± 1.5 ppm, 10 years: ± 2.0 ppm)									
Time base delay	Pre-trigger	Greater of 1 screen width or 350 µs								
Time base time range	Post-trigger	1 s to 500 µs								
Channel-to-channel skew range	± 100 ns									
Δ Time accuracy (using cursors)	± (time base acc. x reading) ± (0.0016 x screen width) ± 100 ps									
Modes	Main, zoom, m8, XY									
XY	On channels 1 and 2 only. Z blanking on Ext Trigger Input, 1.4 V threshold Bandwidth: Maximum bandwidth. Phase error at 1 MHz: < 0.5 degree									

Horizontal System Digital Channels

Minimum detectable pulse width	5 ns	
Channel-to-channel skew	2 ns (typical); 3 ns (maximum)	
Acquisition System		
Maximum analog channels sample rate	5 GSa/s half channel interleaved, 2.5 GSa/s all channel	
Maximum analog channels record length	4 Mpts half channel interleaved, 2 Mpts all channel	
Maximum digital channels sample rate	1.25 GSa/s all ports	
Maximum digital channels record length	2 Mpts (with digital channels only)	
Acquisition mode	Normal	Default mode
	Peak detect	Capture glitches as narrow as 200 ps at all time base settings
	Averaging	Selectable from 2, 4, 8, 16, 32, ... to 65,535
	High resolution	Real time binary averaging reduces random noise and effectively increases vertical resolution 12 bits of resolution when is 10 ps/div at 5 GSa/s or ± 20-ps/div at 2.5 GSa/s
	Segmented	Segmented memory optimizes available memory for data streams that have long dead times between activity. Maximum segments = 1000. Re-arm time = 1 µs (minimum time between trigger events)
	Digitizer	Allows independent selection of sample rate and memory depth
Time mode	Normal	Default mode
	Roll	Displays the waveform moving across the screen from right to left. Available at the time base 50 ns/div or slower
	XY	Displays the volts-versus-volts display. Time base can be set from 200 ns/div to 50 ns/div

© 2010 Keysight Technologies, Inc. All rights reserved. Keysight, the Keysight logo, and the "X" logo are registered trademarks of Keysight Technologies, Inc. in the United States and other countries. Other brands and product names are trademarks of their respective owners.

Trigger System

Trigger sources	Analog channels (1 ~ 4), digital channel (D0 ~ D75), line, external, WaveGen (1 or mod) (5V-FSK)
Trigger modes	Normal (Triggered). Requires trigger event for scope in trigger. Auto: Triggers automatically in absence of trigger event. Single: Triggers only once on a trigger event; press (B) [g] again for scope to find another trigger event, or press (Run) to trigger continuously in either Auto or Normal mode. Force: from panel button that forces a trigger.
Trigger coupling	DC: DC coupled trigger AC: AC coupled trigger, cutoff frequency < 10 Hz (internal); < 50 Hz (external) HF reject: High frequency reject, cutoff frequency ~ 50 kHz LF reject: Low frequency reject, cutoff frequency ~ 50 kHz Noise reject: Selectable OFF or ON. Decreases sensitivity 2x.
Trigger holdoff range	40 ns to 10.00 s
Trigger Sensitivity	
Internal 1	< 10 mV/div. Greater of 1 div or 5 mV; > 10 mV/div: 0.6 div
External	200 mVpp from DC to 100 MHz 350 mVpp 100 MHz to 200 MHz
Trigger Level Range	
Any channel	± 6 div from center screen
External	± 8 V
Trigger Type Selections	
Zone (Z) [Z] zone qualifier	Trigger on user-defined zones drawn on the display. Applies to one analog channel at a time. Specify zones as either "must intersect" or "must not intersect." Up to two zones. > 260,000 acquisitions/update rate. Supported modes: normal, peak detect, high resolution. Also works electrically with the serial trigger and mask limit test.
Edge	Trigger on a rising, falling, alternating or either edge of any source.
Edge then edge (B trigger)	Arm on a selected edge, wait a specified time, then trigger on a specified count of another selected edge.
Pulse width	Trigger on a pulse on a selected channel, whose time duration is less than a value, greater than a value, or inside a time range. Minimum duration setting: 2 ns (500 MHz, 1 GHz), 4 ns (350 MHz), 6 ns (200 MHz), 10 ns (100 MHz) Maximum duration setting: 10 s Range minimum: 10 ns
Run	Trigger on a positive run pulse that fails to exceed a high level threshold. Trigger on a negative run pulse that fails to exceed a low level threshold. Trigger on either polarity run pulse based on two threshold settings. Run triggering can also be time-qualified (< or >) with a minimum time setting of 2 ~ 10 ns and maximum time setting of 10 s. Minimum time setting: 2 ns (500 MHz, 1 GHz), 4 ns (350 MHz), 6 ns (200 MHz), 10 ns (100 MHz)
Setup and hold	Trigger and clockbase setup and/or hold time violation. Setup time can be set from ~7 to 10 s. Hold time can be set from 0 s to 10 ns.
Setup time	Trigger on rise-time or fall-time edge speed violations (< or >) based on user-selectable threshold. Select from (< or >) and time settings range both open. Minimum: 1 ns (500 MHz, 1 GHz), 2 ns (350 MHz), 3 ns (200 MHz), 5 ns (100 MHz) Maximum: 10 s



Trigger Type Selections

Nth edge burst Pattern	Trigger on the N th (1 to 255) edge of a pulse burst. Specify idle time (10 ns to 10 s) for framing. Trigger when a specified pattern of high, low, and don't care levels on any combination of analog, digital, or trigger channels is [entered loaded]. Pattern must have stabilized for a minimum of 2 ns to qualify as a valid trigger condition. Minimum duration setting: 2 ns (500 MHz, 1 GHz), 4 ns (350 MHz), 6 ns (200 MHz), 10 ns (100 MHz) Maximum duration setting: 10 s Range minimum: 10 ns
Or Video	Trigger on any selected edge across multiple analog or digital channels. Trigger on all lines or individual lines, odd/even or all fields from composite video, or broadcast standards (NTSC, PAL, SECAM, PAM-3A)
Enhanced Video (optional)	Trigger on lines and fields of enhanced and HDTV standards (480p/60, 367p/50, 720p/60, 720p/50, 1080p/24, 1080p/25, 1080p/30, 1080p/50, 1080p/60, 1080p/30, 1080p/60)
USB	Trigger on start of packet, end of packet, reset complete, enter suspend, or exit suspend. Support USB low-speed and full-speed
I2C (optional)	Trigger on a start/stop condition or user defined frame with address and/or data values. Also trigger on missing acknowledge, address with no ack, restart, EEPROM read, and I2C-HI write
SPI (optional)	Trigger on SPI (Serial Peripheral Interface) data pattern during a specific framing period. Supports positive and negative Chip Select timing as well as clock-to-framing and user-specified number of bits per frame. Supports MOSI and MISO data
RS-232/422/485/UART (optional)	Trigger on Rx or Tx start bit, stop bit or data content or parity error
FS (optional)	Trigger on Za complement data of audio left channel or right channel (=, ≠, <, >, > <, < >, increasing value, or decreasing value)
CAN (optional)	Trigger on CAN (controller area network) version 2.0A, 2.0B, and CAN-FD (Flexible Data-rate) signals. Trigger on the start of frame (SOF), the end of frame (EOF), data frame ID, data frame ID and data (non-FD), data frame ID and data (FD), remote frame ID, remote or data frame ID, error frame, acknowledge error, frame error, stuff error, CRC error, space error (start or form or shift or CRC), all errors, BRS BR (FD), CRC delimiter bit (FD), ESI bit active (FD), ESI bit passive (FD), overload frame, message, message and signal (non-FD), message and signal (FD, first 8 bytes only)
LIN (optional)	Trigger on LIN (Local Interconnect Network) sync break, sync frame ID, or frame ID and data, parity error, checksum error, frame (symbolic), frame and signal (symbolic)
CXPI (optional)	Trigger on the start of frame (SOF), the end of frame (EOF), PTYPE, frame ID, data and info frame ID, data and info frame ID (long frame), CRC field error, parity error, inter-byte space error, inter-frame space error, framing error, data length error, sample error, all errors, sleep frame, wakeup pulse
FlexRay (optional)	Trigger on frame ID, frame type (sync, start-up, rx, remote), cyclic-replicative, cycle-base, and errors.
MIL-STD 1553 (optional)	Trigger on MIL-STD 1553 signals based on word type (Data or Command/Status), Remote Terminal Address, data, and errors (parity, sync, Manchester encoding)
ARINC 429 (optional)	Trigger on ARINC429 data. Trigger on word start/stop, label, label + bits, label range, error conditions (parity, word gap, word or gap, all), all bits (eye), all 0 bits, all 1 bits
SENT (optional)	Trigger on SENT bus, start of fast channel message, start of slow channel message, fast channel SC and data, slow channel message ID, slow channel message ID and data, tolerance violation, fast channel CRC error, slow channel CRC error, all CRC errors, pulse period error, successive sync pulses error (1/64)
User-definable Manchester/IRZ (optional)	Trigger on start-of-frame (SOF), bus value, and Manchester errors
USB PD (optional)	Trigger on preamble, EOP, ordered sets, preamble errors, CRC errors, header content (control messages, data messages, extended messages and value in HEX)

Waveform Measurements

Cursors	Single cursor accuracy: \pm [(DC vertical gain accuracy + DC vertical offset accuracy + 0.25% full scale)] Dual cursor accuracy: \pm [(DC vertical gain accuracy + 0.5% full scale)] Units: Seconds(s), Hz (Hz), phase (degrees), ratio (%)
Automatic measurements	Measurements continuously updated with statistics. Cursors track last selected measurement. Select up to eight measurements from the list below: Snapshots: All: Measure all single waveform measurements (31) Vertical: Peak-to-peak, maximum, minimum, amplitude, low, base, overshoot, pre-echo, average-N cycles, average-full screen, DC RMS-N cycles, DC RMS-full screen, AC RMS-N cycles, AC RMS-full screen (std deviation), ratio-N cycle, ratio-full screen, $\sqrt{A/B}$ Time: Period, frequency, counter, +width, -width, burst width, 1-duty cycle, -duty cycle, bit rate, <i>rise time</i> , <i>fall time</i> , delay, phase, X at min Y, X at max Y, Time at edge Count: Positive pulse count, negative pulse count, rising edge count, falling edge count Width: Area-N cycles, area-full screen, <i>new rate</i>
Automatic measurement logging	Available via <i>Acquire</i>
Counter	Built-in frequency counter Source: On any analog or digital channel Resolution: 5 digits Maximum frequency: Bandwidth of scope

Waveform Math

Number of math functions	Two, display FFT and one math simultaneously. Can be cascaded
Arithmetic	Add, subtract, multiply, divide, differentiate, integrate, FFT, Ax + B, squared, square root, absolute value, common logarithm, natural logarithm, exponential, base 10 exponential, low pass filter, high pass filter, averaged value, smoothing, envelope, magnify, max hold, min hold, measurement trend, chart logic bus (Timing or State)
Enhanced FFT	Record size: Up to 64 kpts resolution Window type: Hanning, Flat Top, Rectangular, Blackman-Harris, Rect 60 Time gate: Gate the time range of data for FFT analysis in the zoom view. For time and frequency domain correlated analysis FFT: FFT, max hold, min hold, average Peak search: Max 11 peaks, threshold and excise on control

Search, Navigate, and List

Type	Edge, pulse width, negative, runt, frequency peak, serial bus 1, serial bus 2
Copy	Copy to trigger, copy from trigger
Frequency peak	Source: Main functions Max # of peaks: 11 Control: Results order by frequency or amplitude
Result display	Event later or navigation, Manual or auto scroll via navigation or touch event, lister entry to jump to a specific event

Display Characteristics

Display	6.5-inch capacitive touch-gesture enabled TFT LCD
Resolution	800 (H) x 480 (V) pixel format (search area)
Gridlines	8 vertical divisions by 10 horizontal divisions with intensity control
Format	Y, XY, and XYI
Maximum waveform update rate	> 1,000,000 rpts/s
Persistence	Off, infinite, variable persistence (100 ms to 60 s)
Intensity gradation	64 intensity levels

WaveGen – Built-in Function/Arbitrary Waveform Generator (specifications are typical)

WaveGen out	Front-panel BNC connector
Waveforms	Sine, Square, Ramp, Pulse, DC, Noise, Sine Cardinal (Sinc), Exponential Rise, Exponential Fall, Cardiac, Gaussian Pulse, and Arbitrary
Modulation	Modulation types: AM, FM, FSK Carrier waveforms: sine, ramp, sine cardinal, exponential rise, exponential fall, and cardiac Modulation source: internal (no external modulation capability) AM: Modulation: sine, square, ramp Modulation frequency: 1 Hz to 20 kHz Depth: 0% to 100% FM: Modulation: sine, square, ramp Modulation frequency: 1 Hz to 20 kHz Minimum carrier frequency: 10 Hz Deviation: 1 Hz to carrier frequency or $(2 \times 10^4 / f)$ carrier frequency, whichever is smaller FSK: Modulation: 50% duty cycle square wave FSK rate: 1 Hz to 20 kHz Hop frequency: 2 x FSK rate to 10 MHz
Sine	Frequency range: 0.1 Hz to 20 MHz Amplitude flatness: ± 0.5 dB (relative to 1 MHz) Harmonic distortion: -40 dBc Spurious (non-harmonic): -40 dBc Total harmonic distortion: 1% SNR (50 Ω load, 500 MHz BW): 40 dB ($V_{pp} > 6.1$ V); 30 dB ($V_{pp} < 0.1$ V)
Square wave/pulse	Frequency range: 0.1 Hz to 10 MHz Duty cycle: 20 to 80% Duty cycle resolution: Larger of 1% or 10 ns Pulse width: 20 ns minimum Rise/fall time: 18 ns (10 to 90%) Pulse width resolution: 10 ns or 5 digits, whichever is larger Overshoot: $< 2\%$ Asymmetry (at 50% DC): $\pm 1\%$ ± 5 ns Jitter (TIE RMS): 500 ps
Ramp/triangle wave	Frequency range: 0.1 Hz to 100 kHz Linearity: 1% Variable symmetry: 0 to 100% Symmetry resolution: 1%
Noise	Bandwidth: 20 MHz typical
Sine Cardinal (Sinc)	Frequency range: 0.1 Hz to 1.0 MHz
Exponential Rise/Fall	Frequency range: 0.1 Hz to 5.0 MHz
Cardiac	Frequency range: 0.1 Hz to 200.0 kHz
Gaussian Pulse	Frequency range: 0.1 Hz to 5.0 MHz
Arbitrary	Waveform length: 1 to 8k points Amplitude resolution: 10 bits (including sign bit) ¹ Repetition rate: 0.1 Hz to 12 MHz Sample rate: 100 MSa/s Filter bandwidth: 20 MHz

¹ The resolution of the arbitrary waveform generator is dependent on the waveform length and the sample rate.

WaveGen – Built-in Function/Arbitrary Waveform Generator (specifications are typical) (continued)

Frequency	Sine wave and ramp accuracy 100 ppm (frequency < 10 kHz) 50 ppm (frequency > 10 kHz) Square waves and pulse accuracy (50% frequency, 20% duty) (frequency < 25 kHz) 50 ppm (frequency ≥ 25 kHz) Resolution: 0.1 Hz or 4 digits, whichever is larger
Amplitude	Range: 20 mVpp to 5 Vpp into 50 Ω ¹ 10 mVpp to 2.5 Vpp into 50 Ω ¹ Resolution: 100 μV or 3 digits, whichever is higher Accuracy: 2% (frequency < 1 kHz)
DC offset	Range ± 2.5 V into 50 Ω ¹ ± 1.25 V into 50 Ω ¹ Resolution: 100 μV or 3 digits, whichever is higher Accuracy (waveform modes): ± 1.6% of offset setting ± 1% of amplitude ± 1 mV Accuracy (DC mode): ± 1.5% of offset setting ± 3 mV
Trigger output	Trigger output available on Trig out BNC
Main output	Impedance: 50 Ω typical (load not available, main output BNC is grounded) Protection: Overload automatically disables output
Output mode	Normal Single-shot (arbitrary, sine, ramp, sine carrier, exp. rise/fall, cardiac, Gaussian pulse)

Digital Voltmeter (specifications are typical)

Functions	AC rms, DC, DC rms
Resolution	AC/DCV: 5 digits
Measuring rate	100 times/second
Autorange	Automatic adjustment of vertical amplification to maximize the dynamic range of measurement
Range meter	Graphical display of most recent measurement, plus extrema over the previous 3 seconds

Precision Counter/Totalizer (specifications are typical)

Counter	Source	Any analog channel or trigger qualified event
	Resolution	8 digits (9 digits for trigger qualified event)
	Max frequency	1 GHz
	Trig qual events	1 (trigger hold off time) for trigger qualified events (max 25 MHz, minimum dead time of 40 ns)
Measurement Totalizer	Frequency, period, totalize	Frequency, period, totalize
	Counter size	64-bit totalizing counter
	Edge	Rise or fall
	Gating	Positive or negative level. Select from analog channels except the source

Connectivity

Standard ports	One USB 2.0 Hi-speed device port on rear panel. Supports USBTMC protocol Two USB 2.0 Hi-speed host ports, front and rear panel Supports memory devices, printers and keyboards
Optional ports	GPIO, LAN (10/100Base-T), WVGA video out
Trigger out	BNC connector on the rear panel. Supported modes: triggers, mask, and waveform generator sync pulse

General and Environmental Characteristics

Power (bre consumption)	Max 100 W
Power voltage range	100 to 120 V, 50/60/400 Hz; 100 to 240 V, 50/60 Hz
Environmental rating	0 to 60 °C with 4000m max Maximum Relative Humidity: 85%RH up to 40 °C From 40°C to 55°C, the maximum % Relative Humidity follows the line of constant dew point
Electromagnetic compatibility	Meets EMC (Emission) (2004/108/EC), meets or exceeds IEC 61326-1:2015/EN 61326-1:2008 Group 1 Class A requirement CISPR 11/EN 55011 IEC 61000-4-2/EN 61000-4-2 IEC 61000-4-3/EN 61000-4-3 IEC 61000-4-4/EN 61000-4-4 IEC 61000-4-5/EN 61000-4-5 IEC 61000-4-6/EN 61000-4-6 IEC 61000-4-11/EN 61000-4-11 Canada: ICES-001:2004 Australia/New Zealand: AS/NZS
Safety	ANSI/NUL Std. No. S1010-1:2012; CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 ANSI/NUL Std. No. S1010-2-030:2012; CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-030-12
Vibration	Meets IEC60068-2-6 and MIL-PRF-28800; class 3 random
Shock	Meets IEC 60068-2-27 and MIL-PRF-28800; class 3 random; (Operating) 30 g, ½ sine, 11 ms duration, 3 shockslacks along major axis, total of 18 shocks
Dimensions (W x H x D)	351 mm (13 7/8") x 204 mm (8 in) x 142 mm (5.6 in)
Weight	Net: 4.0 kg (8.8 lbs), shipping: 4.2 kg (9.2 lbs)

Nonvolatile Storage

Reference waveform display	Two internal waveforms or USB thumb drive. Displays 1 reference waveform at a time	
Data file save	Setup image Waveform data Application data Analysis results (*.csv)	Setup (*.sop), 8 or 24-bit Bitmap image (*.bmp), PNG 24-bit image (*.png) CSV data (*.csv), ASCII XY data (*.csv), Binary data (*.bin), Jitter data (*.csv), Reference waveform data (*.h5), multi-channel waveform data (*.h5), Arbitrary Waveform data (*.csv) Mask (*.mask), Power measurement data (*.dev), USB signal quality (*.hmi & *.bmp) Cursor data, measurement results, mask test statistics, search, segmented timestamps
Max USB flash drive size	Supports industry standard flash drives	
Set up without USB flash drive	10 internal setups	
Set up with USB flash drive	Limited by size of USB drive	
Included Standard with Oscilloscope		
Calibration	Certificate of calibration, 3-year calibration interval	
Mean time before failure (MTBF)	> 250,000 hours	
Standard setup errors		
Probes	1 per channel	
N2943A Passive probe 500 MHz 50:1 attenuation	1 per scope included or 21 USB models and DSOXTH450	
N2750A 18 digital channels 150C cable interface and built-in help language support	English, Chinese (simplified), Chinese (traditional), Czech, French, German, Italian, Japanese, Korean, Portuguese, Russian, Spanish, Polish, Thai, Turkish	
Documentation	CD containing localized user's guide, service guide, and programmer's manual	
Localized power cord and overlay		

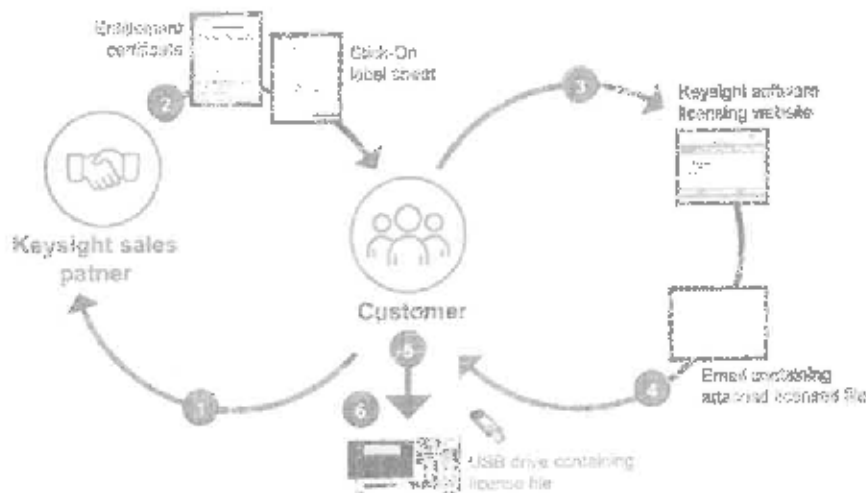
For MET/CAL procedures, click on the Cal Labs solutions link

<http://www.cal-lab.com/products/Keysight/>. These procedures are FREE to customers.

Related Literatures

Publication Title	Publication Number
Triggering on Infrequent Anomalous and Complex Signals using Zone Trigger - Application Note	5991-4107EN
InfiniVision 300CT X-Series Oscilloscopes - Product Fact Sheet	5992-0150EN
Time-Correlated Fast Fourier Transforms for Time-Correlated Mixed-Domain Analysis - Application Note	5992-0246EN
Embedded Software Package - Data Sheet	5992-3929EN
Automotive Software Package - Data Sheet	5992-3912EN
Aero Software Package - Data Sheet	5992-3910EN
Power Software Package - Data Sheet	5992-3926EN
NFC Software Package - Data Sheet	5992-3911EN
USB Software Package - Data Sheet	5992-3923EN
Ultimate Bundle Software Package - Data Sheet	5992-3918EN

After-purchase License-only Upgrades



1. Place order for a license only upgrade to a Keysight sales partner. If multiple bandwidth upgrade steps are needed, order all the corresponding upgrade products required to get from current bandwidth to desired bandwidth.
2. For software packages, you will receive a paper or electronic .pdf Entitlement Certificate. For bandwidth upgrades only, you will receive a stick-on label document indicating upgraded bandwidth specification in addition to a paper Entitlement Certificate.
3. Use Entitlement Certificate containing instructions and certificate number needed to generate a license file for a particular 3000T X-Series oscilloscope model number and serial number unit.
4. Receive the licensed file and installation instructions via email.
5. Copy license file (.lic extension) from email to a USB drive and follow instructions in email to install the purchased bandwidth upgrade or measurement application on the oscilloscope.
6. For bandwidth upgrades only, attach bandwidth upgraded stick-on label to front and rear panels of the oscilloscope. Model number and serial number of the oscilloscope do not change.

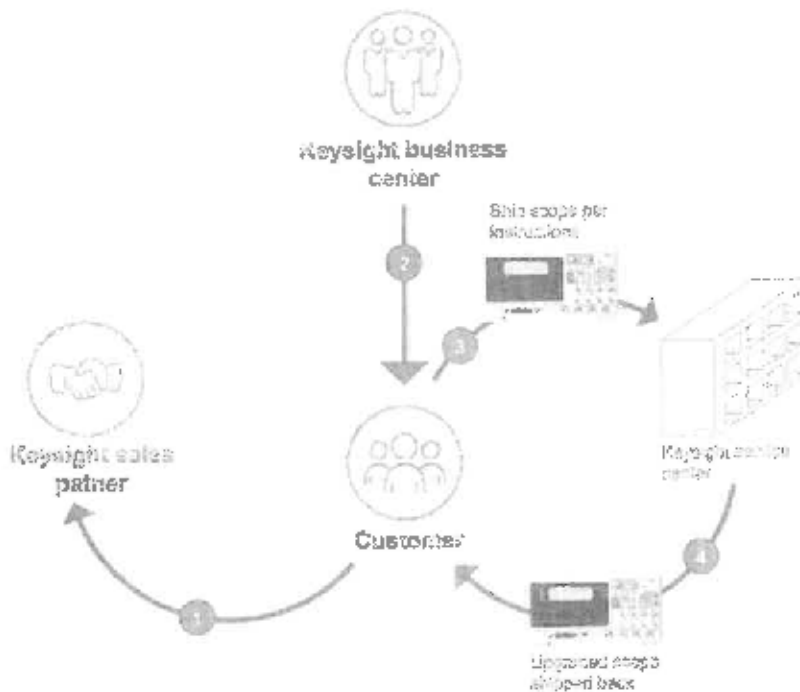
Software upgrades

Model Number	Description
D3000GENA	Embedded Software Package: I/Q, SPI, UART (RS232/2485), PS, and USB PD serial trigger and decode, plus Mask Limit Testing, Frequency Response Analysis (Bode plots), and Enhanced Video Analysis
D3000AUTA	Automotive Software Package: CAN, CAN FD, LIN, FlexRay, SENT, CXPI, PSIS (User-definable Manchester), and User-definable NRZ serial trigger & decode, plus Mask Limit Testing and Frequency Response Analysis (Bode plots)
D3000AERA	Aero Software Package: MIL-STD 1553 and ARINC 429 serial trigger and decode, plus Mask Limit Testing, Frequency Response Analysis (Bode plots), and Enhanced Video Analysis
D3000PWRA	Power Software Package: Power quality, current harmonics, switching loss, turn-on/off time, transient response, loop response, PSRR, & more, plus Mask Limit Testing, Frequency Response Analysis (Bode plots), and USB PD serial trigger & decode
D3000NFCA	NFC Software Package: NFC triggering and PC-based NFC automated test software
D3000BDLA	Ultimate Bundle Software Package: I/Q, SPI, UART, I2S, CAN, CAN FD, LIN, FlexRay, CXPI, PSIS (User-definable Manchester), User-definable NRZ, MIL-STD 1553, ARINC 429 and USB PD serial trigger & decode, plus Power Analysis, Mask Limit Testing, Frequency Response Analysis (Bode plots), Enhanced Video Analysis, NFC trigger and automated test software

Hardware upgrades 1

Model Number	Description
DSOX3WAVEGEN	Build-in 20 MHz Junction-AWG waveform generator upgrade (license only)
DSOXT3MSC	MSO upgrade: Add 16 digital timing channels (N2798A) (BNC cable delivered separately)
DSOXT3B:T22	Bandwidth upgrade from 100 to 200 MHz, 2-ch models (license only)
DSOXT3B:T24	Bandwidth upgrade from 100 to 200 MHz, 4-ch models (license only)
DSOXT3B:T32	Bandwidth upgrade from 350 to 500 MHz, 2-ch models (license only)
DSOXT3B:T34	Bandwidth upgrade from 350 to 500 MHz, 2-ch models (license only)

Return-to-Keysight Service Center Bandwidth Upgrades



1. Place order for a return-to-Keysight Service Center bandwidth upgrade product to a **Keysight sales partner**. Shipment costs are in addition to bandwidth upgrade product price.
2. **Keysight Business Center** will contact you regarding process and timing of the Service Center installation. Continue to use oscilloscope until contacted again later when parts are available at **Service Center**.
3. Ship the oscilloscope per provided instructions to **Service Center**.
4. **Service Center** ships back upgraded oscilloscope with stick-on labels applied to front and rear panels indicating upgraded bandwidth specification. Model number and serial number of the oscilloscope do not change.

Model Number Return-to-Keysight Bandwidth Upgrade Models

3000T X-Series

D80XT3B1T32U	Service center 100 to 350 MHz upgrade, 2 ch
D80XT3B1T52U	Service center 100 to 500 MHz upgrade, 2 ch
D80XT3B1T102U	Service center 100 to 1 GHz upgrade, 2 ch
D80XT3B1T34U	Service center 100 to 350 MHz upgrade, 4 ch
D80XT3B1T54U	Service center 100 to 500 MHz upgrade, 4 ch
D80XT3B1T104U	Service center 100 to 1 GHz upgrade, 4 ch
D80XT3B2T32U	Service center 200 to 350 MHz upgrade, 2 ch
D80XT3B2T52U	Service center 200 to 500 MHz upgrade, 2 ch
D80XT3B2T102U	Service center 200 MHz to 1 GHz upgrade, 2 ch
D80XT3B2T34U	Service center 200 to 350 MHz upgrade, 4 ch
D80XT3B2T54U	Service center 200 to 500 MHz upgrade, 4 ch
D80XT3B2T104U	Service center 200 MHz to 1 GHz upgrade, 4 ch
D80XT3B3T102U	Service center 350 MHz to 1 GHz upgrade, 2 ch
D80XT3B3T104U	Service center 350 MHz to 1 GHz upgrade, 4 ch
D80XT3B5T102U	Service center 500 MHz to 1 GHz upgrade, 2 ch
D80XT3B5T104U	Service center 500 MHz to 1 GHz upgrade, 4 ch

Download Your Next Insight

Keysight software is downloadable expertise. From first simulation through first customer shipment, we deliver the tools your team needs to accelerate from data to information to actionable insight.

- Electronic design automation (EDA) software
- Application software
- Programming environments
- Productivity software

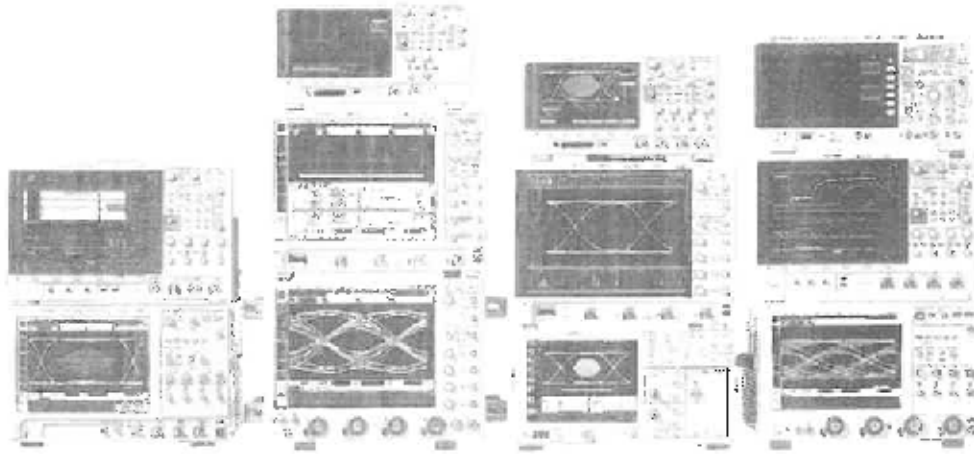
Learn more at www.keysight.com/find/software

Start with a 30-day free trial. www.keysight.com/find/free_trials

© 2014 Keysight Technologies, Inc. All rights reserved. Keysight, the Keysight logo, and X-Series are trademarks of Keysight Technologies, Inc. in the United States and other countries. Other brands and product names are trademarks of their respective owners.

Keysight Oscilloscopes

Multiple form factors from 50 MHz to 110 GHz | Industry leading specs | Powerful applications



Learn more at: www.keysight.com

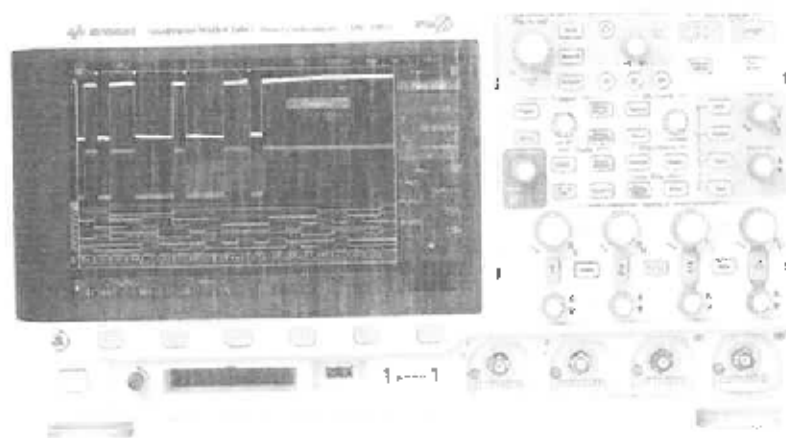
For more information on Keysight Technologies' products, applications or services, please contact your local Keysight office. The complete list is available at: www.keysight.com/info/contactus



InfinitiVision

DATA SHEET

Осциллоскопи от 3000Т X-серия



KEYSIGHT
TECHNOLOGIES

Съдържание

Доказване, Откриване, Решаване	3
Доказване: Проектиран за доказване интерфейс и калитративен сензорен екран опростяване на използването	4
Открийте: Най-бързата базкомпромисна честота на визуализация в индустрията или да се намерят аномалии	9
Открийте: Отличната цялост на сигнала ви позволява да аудите повече сигнал подробно	12
Открийте: Изключително зрехителното доказване на индустрията прави задействането просто	13
Открийте: Стандартната сегментирана интелегентна памет Ви позволява да заснемате по-дълги периоди време при високи извадкови проценти	15
Открийте: Проследяване търсене и навигация ви помагат да се движите Navigate дълбоко памет	16
Решаване: Интегрирано хардуерно-базирано серийно декодиране и задействане (опция) прави лесно работата на серийните автобуси ниска скорост	17
Решаване: Сегментирана интелегентна памет, комбинирана с анализ на протоколи позволява аналитични данни за дълги периоди от време	20
Решаване: Специален анализ на честотата/ спектъра ви позволява да време-корелация аналогов, сигнали от цифрови и честотни домейни в един инструмент	20
Решаване: Стандартни разширени математически възможности Позволяват нови изгледи на сигнали	23
Решаване: Водещите измервания на класа осигуряват бързи отговори	24
Решаване: Интегриране 7-я-1 позволява нови възможности за измерване	25
Решаване: Хардуерно ускорено маска / тестване на лимит (опция) прави лесно за да видите изпълнението на вашия Device	30
Решаване: Интегрирани измервания на мощността и анализ (Опция) Направи кратка работа измервания на мощността	31
Решаване: Мисията рочер-ролсва сонда (опция) позволява на Ellapsed изгледи	32
Решаване: Видео анализ (Опция)	33
.....	37 конфигурация
Характеристики непреодоимността	40
Настройкисамо за лицензи	50
Връщане към ключовете на центъра за обслужване на високоскоростни динки ълтрейдя	50
Изпълняне на следващата ам статистика	51
Клиентотноснозори	52

Докуване, Откриване, Решаване

Сериата InfiniVision 3000A X-сериата предефинира осцилоскопа. Той ви дава най-много силна подробност, предоставяща повече функционалност от всеки друг осцилоскоп, и ви дава максимална защита на инвестицията. Той е бил и най-успешният осцилоскоп в Hewlett Packard, Agilent и Keysight Technologies, inc.'s история. Сериата 3000T X продължава това наследство.

3000T X-сериата отнема всичко, което е революционно за модела A и добавя капацитивен сензорен екран, потребителски интерфейс, предназначен за докуване, и ексклузивен сензорен сензорен тригер за зона, всичко това в съчетание с водеща в индустрията безкомпромисната честота на актуализация от 1 милион $\mu\text{m}/\text{s}$, за да ви даде , увереността, че виждате всички си сигнални детайли и способността да откривате всякакви проблеми. А добавянето на нови възможности за анализ ви помагат бързо да решите най-трудните си проблеми.

3000T X-Series открито предефинира това, което можете да очаквате в осцилоскопа с общо предназначение, като осигурява всички характеристики и възможности, които need да получите до измерванията по-бързо:

Докуване:

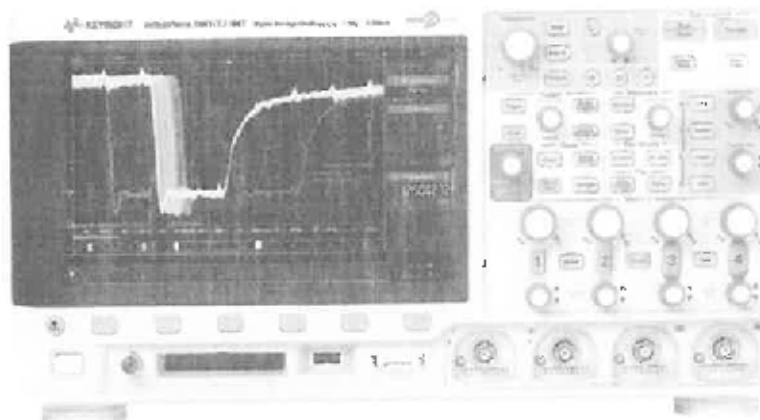
- 8,5-инчов капацитивен сензорен екран
- Проектиран за сензорен интерфейс

Открийте:

- Най-бързата скорост на обновяване на безкомпромисната форма на вълната в индустрията
- Ексклузивно сензорно задействане зона

Решаване:

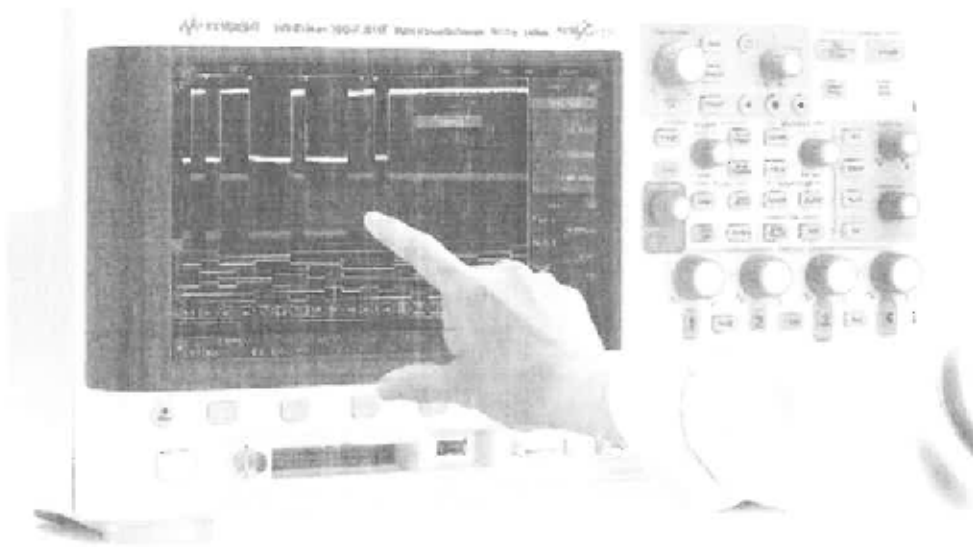
- Широка гама от серийни декоди
- Интегриране на инструмента 7 в 1
- Съотношение на времето/честотата на домейни



Фигура 1: Технология за интелигентна памет На 3000 X серия с технология megaZoom IV.

Докосване: Проектиран за докосване интерфейс и капацитивен сензорен екран опростяване на използването

От самото начало на разработката на продукта, ние проектирахме всеки аспект на този осцилоскоп безпроблемно да се управлява от сензорен интерфейс. Големи, лесни за допир цели, графичен потребител, който се адаптира, за да ви покаже повече и да бъде по-лесен за допир, и голям, чувствителен сензорен екран, всички комбинират, за да направят работата бърза и естествена, точно като любимите си таблетни устройства.



Фигура 2: Първият 8.5" капацитивен touch дисплей в отрасъла с големи, допирни цели.

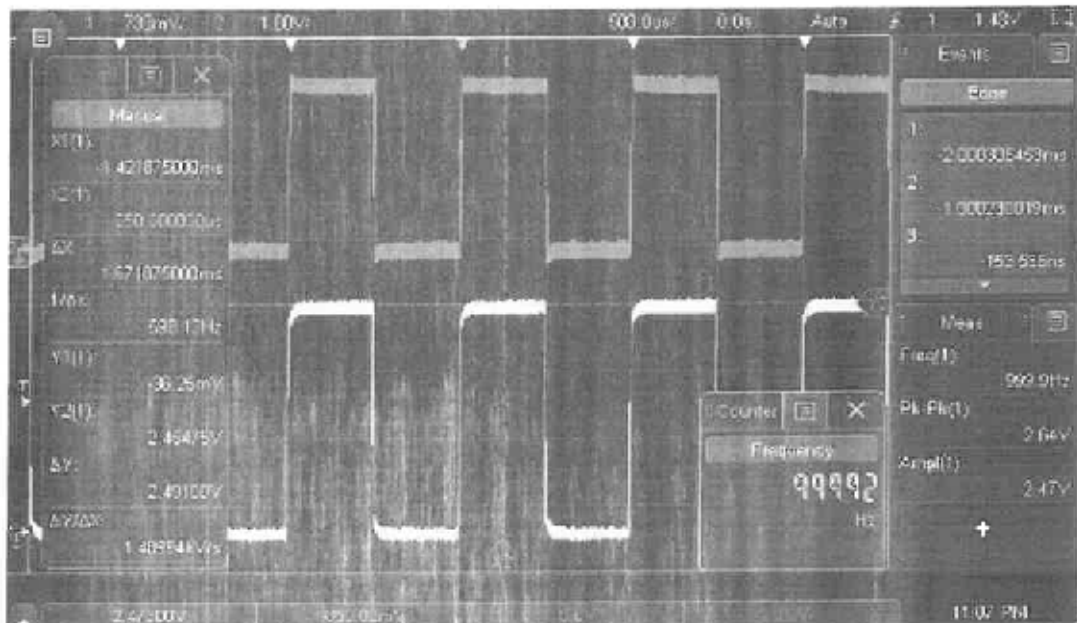
© 2012 Tektronix, Inc.
www.tektronix.com



Капацитивната технология на сензорния екран позволява производителността

Потребителският интерфейс ви позволява да използвате буквеночисловата подложка за бърза анотация, поставяте върви или курсора в точните позиции и плъзнете докинг-panele по екрана, за да видите повече информация за измерването.

Сериите 3000T X-Series предлагат три начина за достъп до кликови менюта и функции: докоснете GUI за тези, които предпочитат таблет или смартфон touch интерфейс, бутоните на предния панел и копчета за традиционните потребители на социалски мрежи Keysight Insight изтегли надолу за потребители, които предпочитат Windows-подобни операции. Сериите 3000T X-Series предлагат също бутон "докосване на", както и USB мишка и клавиатура поддръжка.



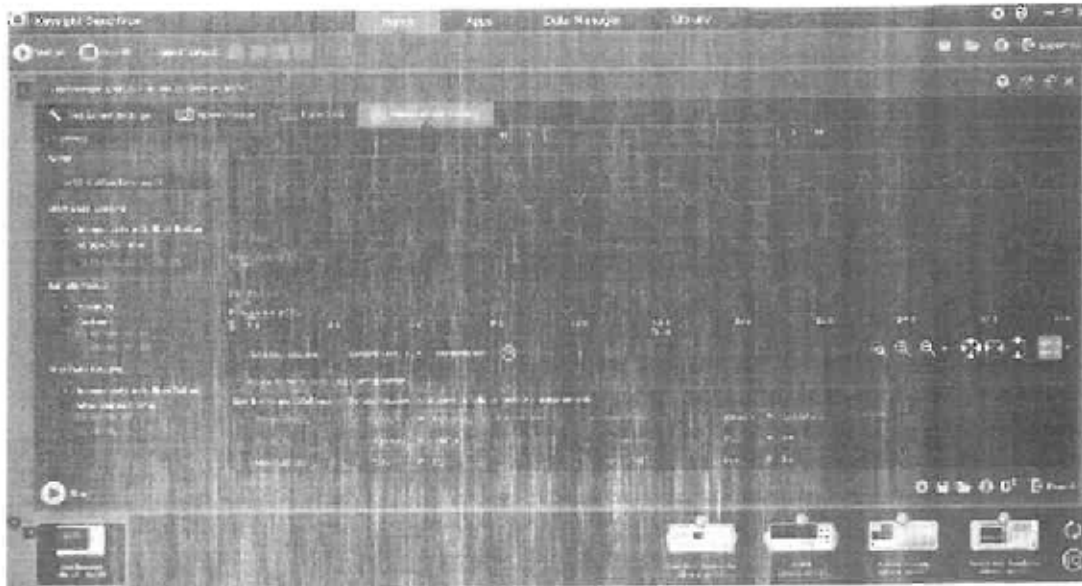
Фигура 3: Страничната лента с подвижни докове позволява информацията да бъде поставена на екрана точно там, където искате да я документирате.

Сензорен интерфейс опростява документацията

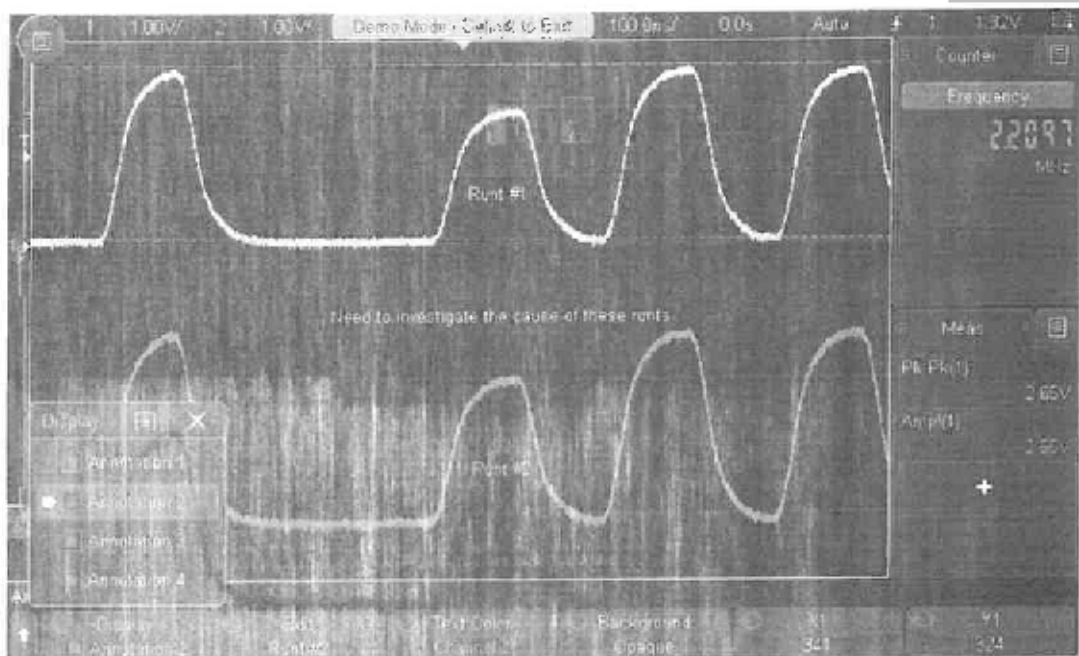
Наличието на до 10 анотации на екрана улеснява открояването на ключови елементи на екранните снимки. Оптимизирайте документацията с възможност за въвеждане на информация чрез изскачаща мекка клавиатура на сензорния екран или USB клавиатурата. Страничната лента показва допълнителна информация, без да покрива графата на вълносия, и ви позволява да се задачите и провъртате през множество стойности на измерване. Жестовите с докосване (като движенията с перото) улесняват придвижването на списъци или придвижване между сегментните форми на вълната.

В допълнение към предимствата на докосване, USB и USB портовете на устройствата правят лесно свързването на компютъра. Контролът на осцилоскопите 8V0004B и PC-базираният софтуер (стандарт при закупуването на всеки осцилоскоп от серията InfiniVision) ви позволява да контролирате и визуализирате едновременно 3000T X-серията и множеството от съответни мерки. Тя ви позволява да създавате автоматизирани тестови последователности точно толкова лесно, колкото можете с средния ланал. Спестете време с възможността за експортиране на данни от камеренцията в Excel, Word и MATLAB с три щраквания. Наблюдавайте и управлявайте 3000T X-серията с мобилно устройство от всяко място. Опростете тестването си със софтуера на BenchVue.

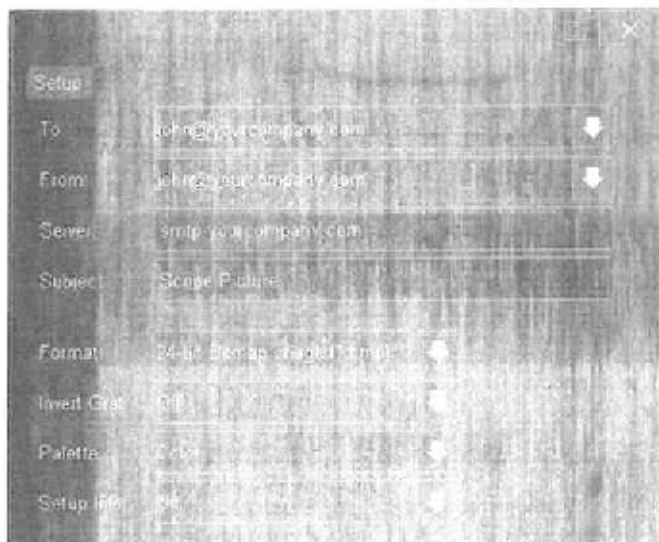
Научете повече в www.keysight.com/find/BenchVue



Фигура 4: Използвайте BenchVue за дистанционно регистриране и изобразяване на измервателните данни.

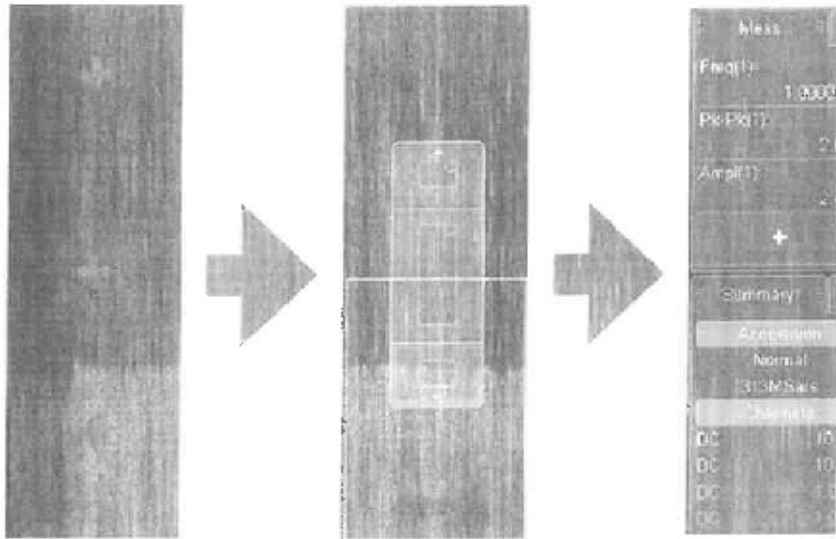


Фигура 5: Вижте до 10 анотации на екрана наведнъж за документация. Стандартният сензорен екран прави въвеждането на бележки прости.



Фигура 6: Ограниченият USB-VGA модул може да използва или името до себе си, за да си изпраща настройка, данни и скрийн снимки.

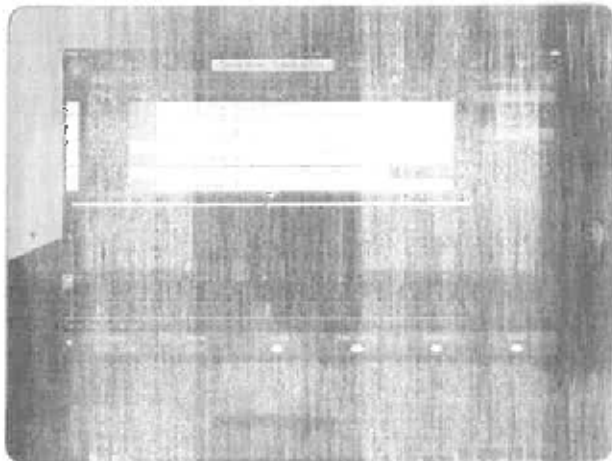




Фигура 7: Докинг-способната странична лента ви позволява да персонализирате начина, по който виждате вашите измервания.

Повторно дефиниране на табличен контролър с дистанционно уеб управление

Серията 3000T X-Series предлага дистанционно управление чрез по Web браузър, но също така поддържа дистанционно управление чрез популярни таблетни устройства, когато използвате редицата LAN VGA интерфейс.



Фигура 8: Дистанционно управление е серията 3000T X-серия чрез таблетно устройство.

Открийте: Най-бързата и безкомпромисна честота на актуализация в индустрията увеличава вероятността за намиране на аномалии

Водеща в отрасъла честота на актуализацията без компрометирано

Ако не виждате проблема, не можете да отстраните проблема. С водеща в индустрията честота на обновяване от над еднавълнова форма на милийо в секунда, Серията X на InfiniVision 3000T ви дава най-голяма вероятност за заснемане на случайни и редки събития, които бихте пропуснали при осцилоскоп с по-ниска честота на обновяване на вълната.

Благодарение на технологията за интелигентна памет MegaZoom IV, тте InfiniVision 3000T X-серия не само ви позволява да видите повече вълни, но има безкомпромисната способност да намира най-трудните проблеми в дизайна при всякакви условия. За разлика от други осцилоскопи, безкомпромисна способност означава:

- Винаги бърза,отдалаваща се операция
- Няма забавяне с логическите канали на
- Няма забавяне при декодиране на протокола op
- Без забавяне при математическите функции
- Не се забавя при измерванията на
- Не се забавя при включване на векторите
- Не забавя д интерполация bin/x

Какво е честота на актуализиране на вълните?

Тъй като осцилоскопите придобиват данни, обработват ги и ги изобразяват на екрана, има неизбежен "мъртво време", или времето осцилоскопски пропускат напълно сигнали. Като цяло, колкото по-бърза е честотата на обновяване на вълната, толкова по-кратък мъртвотеме. Колкото по-кратък е времето на смъртта, толкова по-вероятно е осцилоскопът да улови аномалии и редки събития. Ето защо е важно да изберете осцилоскоп с бърза честота на обновяване на вълните. Фигури 7 и 8 показват разликата между скоросттана актуализация slower и по-бързата честота на обновяване.



Фигура 8: Осцилоскопа на други доставчици с 50 000 вълни/секунда. Дългото мъртво време намалява шансовете ви за заснемане на редки събития.



Фигура 10: InfiniVision 3000T X-серии с 1 000 000 вълнички/секунда. Краткото мъртво време увеличава вероятността за заснемане на редки събития.

Но всички спецификации не са еднакви.

Много доставчици твърдят, че е налице спецификация за скорост на обновяване, но това е само в специален режим или без включени функции. Таблица 1 показва честотата на актуализиране на 3000T X-сериата спрямо съвместен осцилоскоп.

Докато скоростта на актуализиране на обхватите ще варира до известна степен според настройката на времева база, важно е скоростта на обновяване да остане постоянна, независимо от функционалността, която използвате в осцилоскоп.

1. Таблица 1: Измерена скорост на обновяване между сериата 3000T X и Dapaher Tektronix MDO3000. Имайте предвид как скоростта на актуализация варира диво на MDO3000 въз основа на различни настройки/функции.

Макс без функции на	3000T X-сериа		Сериа Текроникс MDO3000	
	Честота на актуализацията	Вероятност	Честота на актуализацията	Вероятност
Макс с трифлекс	1,114,000	94%	281,000	50%
Макс с измервателни на	1,101,000	94%	132	0.03%
Макс с FFT на	1,114,000	94%	2,200	0.55%
Макс със скен на	1,114,000	94%	2,200	0.55%
Макс с търсене на	1,100,000	94%	1,000	0.45%
Макс с рификта на	1,113,000	94%	2,200	0.55%

Защо е важна честотата на безкомпромисната актуализация?

При отстраняване на грешки или отстраняване на неизправности в проект, е важно да видите възможно най-много сигнални подробности. Скоростта на бързото обновяване е само част от общото уравнение, за да се определи вероятността да се види аномалия. Честотата на аномалия, настройката на времева база на осцилоскопа и времето, което позволява на осцилоскопа, за да видите аномалията всинки идват да играят:

$$P = 100 \times (1 - (1 - RW)^{U \times t})$$

Където

P = Вероятност за заснемане

на аномалии в "t" секунди t =

време на наблюдение

U = измервана честота на

актуализация на вълните R

= честота на възникване на

случай с необичайна

W = дисплей придобиване прозорец = настройка на време база дялци x 10

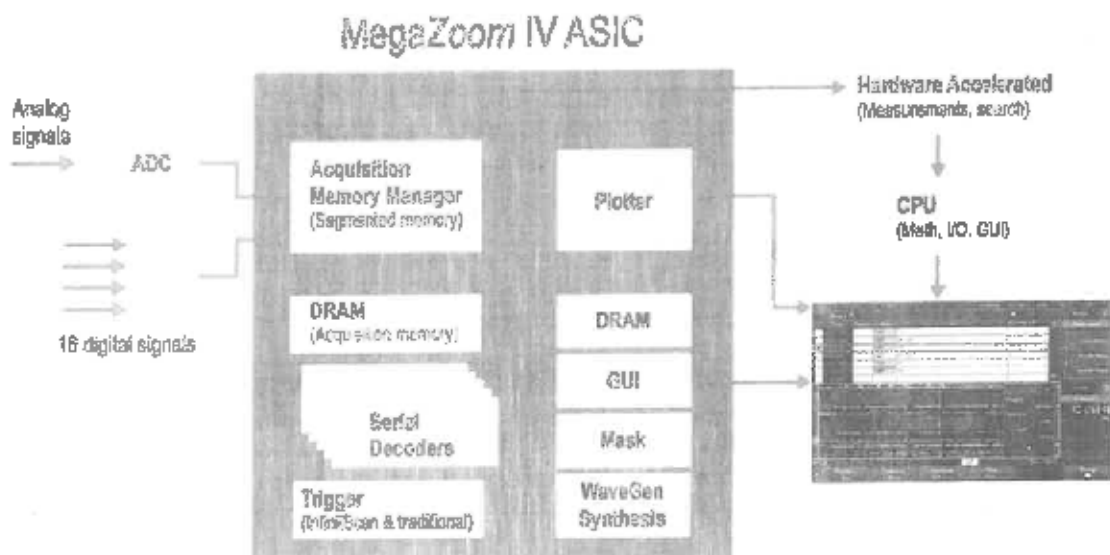
Затова е важно да изберете осцилоскоп с най-бързата честота на безкомпромисна актуализация, за да се даде достатъчно време, за да уверите, че сигналите си за бързи. В таблица 1, в допълнение към измерените

скорост на обновяване, показваме вероятността да се види бърк, който се случва 5 пъти в секунда, като осцилоскопът може да се придобие за 5 секунди. С X-серията 3000T увеличавате шансовете си да видите изрядния бърк. С конкурентния обхват, ако използвате някои от другите функции, като например измервания, търсене или цифрови канали, скоростта на обновяване се забавя значително. Единствената възможност, която имате в този случай, е да позволите на осцилоскопа да работи по-дълго. Например, ако използвате цифрови канали, ще трябва да оставите обхвата да се прескача над 3000 пъти-дълго, за да получите подобна на тази на безкомпромисната честота на обновяване на X-сериите 3000T. Това са почти 12 часа път срещу 5 секунди!

Технологията за интелигентна памет MegaZoom IV позволява безкомпромисна честота на обновяване

Традиционно процесорът процес е основният пречка за скоростта на актуализиране на вълните и реакцията на осцилоскопа. Обикновено процесорът обработва интерполации, логически канал за чертане, декодиране на серийни шини, измервания и др., и скоростта на обновяване на вълните пада драстично, когато тези функции са включени.

Сериите 3000T X-Series InfiniVision изисква минимална поддръжка от процесора, тъй като повечето основни операции се обработват от технологията на Сирий, smart паметта ASIC MegaZoom IV. MegaZoom включва хардуерни серийни декодери и хардуер mask / limit тестване, графики аналогови и цифрови данни директно на дисплей, поддържа gui работа и интегрира допълнителни инструменти като waveGen функция / произволен генератор на вълни.





Фигура 11: Скоростта на въртене на 3000T X-серията на осцилоскопите е активирана от адаптацията на megaZoom IV, интелигентна памет ASIC. Процесорът не се използва за операции с ядрото на вълната.

Figure 11

Figure 11: The rotation speed of the 3000T X-series oscilloscopes is activated by the megaZoom IV, intelligent memory ASIC. The processor is not used for wave core operations.

11

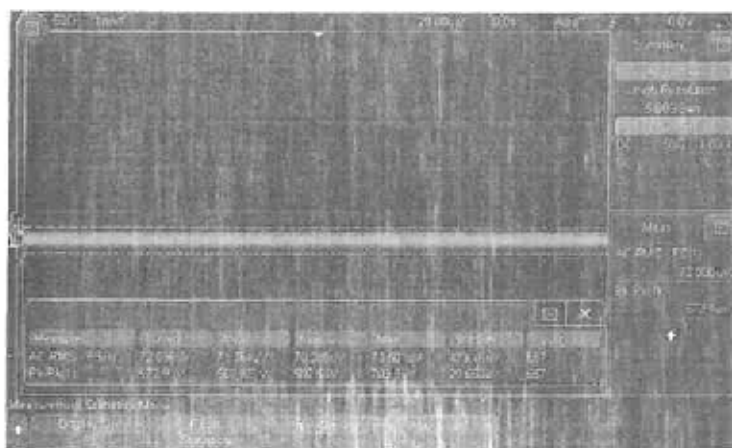


Открийте: Отличната цялост на сигнала ви позволява да видите повече сигнал; подробности

3000T X-Series има отлична цялост на сигнала, включително пълна честотна лента до 1 mV/div и възможността да получите до 12-бита резолюция с помощта на режима на получаване на висока резолюция.

Някои осцилоскопи в този клас ограничават тяхната честотна лента при по-малки настройки за волт на деление без известия от потребителя. Това вероятно ще запази шумове приемливи при по-ниско волт-на-деление.

Таблица 2 показва сравнение на типичния шумов под на $20 \mu\text{s/div}$ между нормалния и режима с висока разделителна способност. (Ця забележете, че шум етаж изпълнение подобрява колкото пет пъти.



Фигура 12: Режимът с висока резолюция ви позволява да намалите шума и да увеличите разделителната способност up до 12-бита.

2. Таблица 2. Сравнение на шума между нормалния и режима с висока резолюция при $20 \mu\text{s/div}$.

Вертикална настройка	Нормален режим	Режим с висока резолюция	Бележки
1 mV	0.377	0.072	Никак друг производител не ограничават тяхната честотна лента значително при тези вертикални настройки, но Keysight 3000T X-Series го осигурява пълна честотна лента при всички настройки.
2 mV	0.377	0.072	
5 mV	0.297	0.031	
10 mV на	0.352	0.031	
20 mV на	0.557	0.135	
50 mV на	1.300	0.340	
100 mV на	2.560	0.440	
200 mV	5.600	1.060	
500 mV	13.200	2.630	
1 V	26.300	6.630	

Открийте: Изключителното докосване на зона прави задействанет

Безкомпромисна честота на актуализация ви позволява да видите електричния, но за да продължите процеса на отстраняване на грешки, трябва да го изолирате. Създаването на спусък в предизвикателство, тъй като осцилоскопите са въвели задействана форма на вълната. Докато осцилоскопите си добавяли все повече възможности за задействане през годините, създаването на тригери в най-добрия случай остава сложно и невъзможно в най-лошия случай.

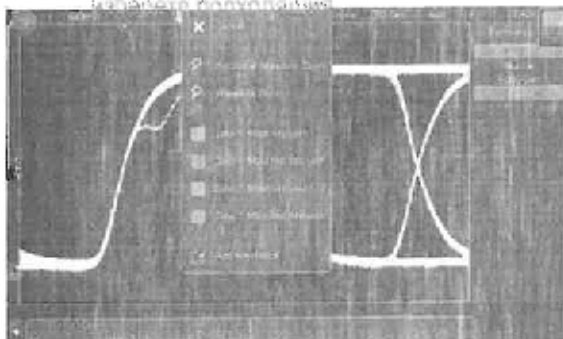
Сензорният предизпочвател за зона елиминира сложността на настройването на разширените тригери. Ако можете да видите събитията на дисплей на осцилоскопа, можете да го задействате също като нарисувате линия върху сигнала, който искате да изолирате.

Вижте как лесно активиране на докосване зона може да бъде с тези примери.

Steps to isolate a non-monotonic edge: 3000T X-Series:

- Начертайте кутия върху не-монотонен ръб
- Изберете "трябва да се пресичат"

В някои случаи може да се наложи да изберете подходящ



Traditional Scopes with Advanced Triggers (assuming the update rate is fast enough to see what you want to trigger on)

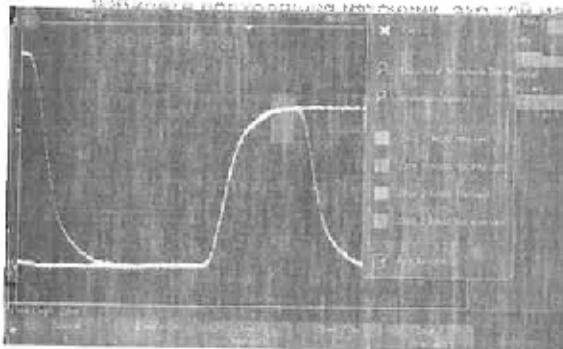
1. Определете кой спусък има най-много смисъл за сигнала, който се опитвате да изолирате. В този случай ще опитаме задействане на по-нататък.
2. Избор на курсори
3. Преместване на курсора на ниво от 10%
4. Преместване на курсора b до ниво 90% на не-монотонния ръб
5. Получаване на дълга време (време на нарастване) между курсорите
6. Изберете менюто с активирания
7. Тип на натиска
8. Изберете Задействане на времето за позициониране
9. Изберете източника си
10. Изберете наклона
11. Изберете когато искате да се задейства -- дали е по-малко от, по-голямо от, равно на, не равно на. Ще изберем по-голямо от.
12. Наберете в настройката "по-голямо от" до измереното време на нарастване
13. Настройте ниския си праг до ниво от 10%
14. Настройте виския си праг до 90% ниво.

Steps to trigger on a runt signal:

Серия 3000T X:

1. Начертайте кутия на
2. Изберете "трябва да се пресичат"
3. Нарисувайте второ поле, ако е необходимо, за да изолирате по-нататък телата от други рунти
4. Изберете "трябва да се пресичат" или "не трябва да се пресичат"

В някои случаи може да се наложи да



Traditional Scopes with Adv

7 triggers (assuming the update rate is fast enough to see what you want to trigger on):

Определете кой спусък има най-много смисъл за сигнала, който се опитвате да изолирате. В този случай първо ще използваме спусъка

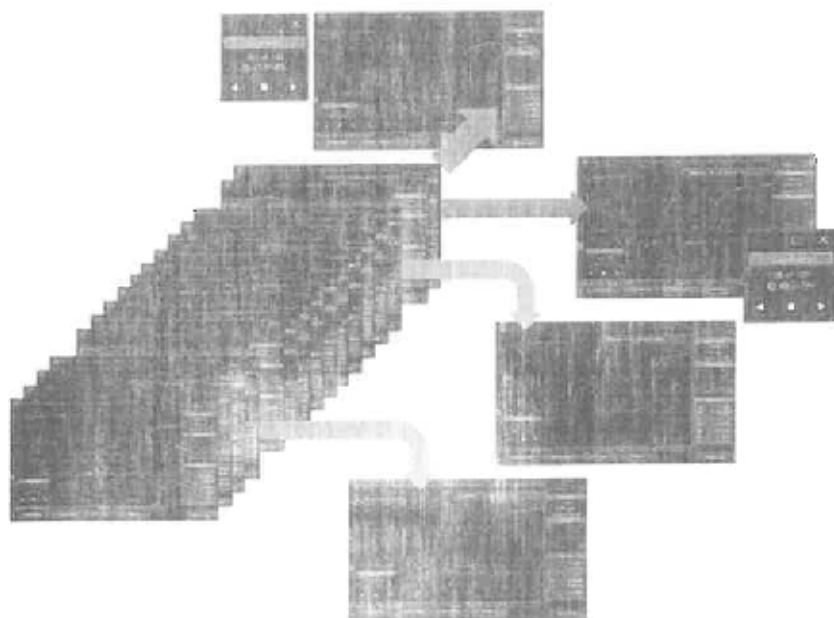
1. Изберете менюто с активирания
2. Тип на натиска
3. Избор на задействане на статичното
4. Изберете източника си
5. Избор на полярността на
6. Настройте ниската тесла под below the runt
7. Настройте високия праг над
8. Изберете кога ще се задейства – в този случай искаме да се задейства на точната широчина на импулса на
9. Избор на курсори
10. Премести курсора в към локализация се ръб на импулса при 50%
11. Преместете курсора в до падащия ръб на импулса при 50%
12. Получаване на делта време (ширина на импулса) между курсорите
13. Настройте ширината на тока да бъде равна на измерената широчина на импулса

Открийте: Стандартната сегментирана интелигентна памет Ви позволява да заснемате по-дълги периоди от време при високи извадкови стойности

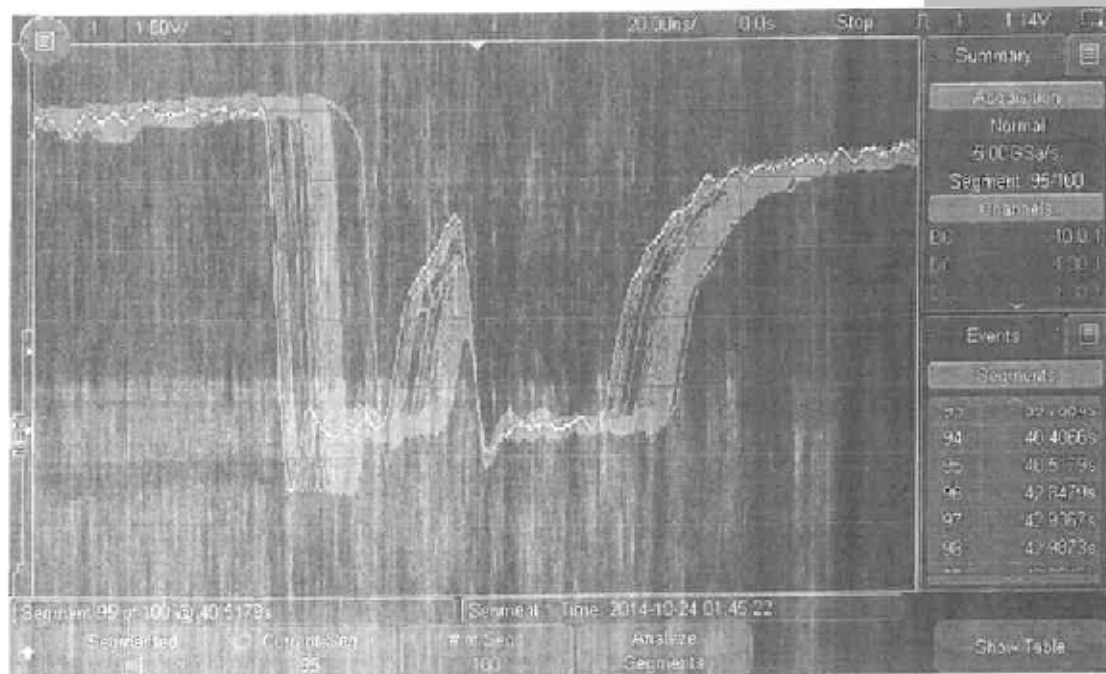
Размерът на паметта за получаване е основна спецификация на осцилоскопа, защото тя определя устойчивата честота на дискретните проби и времето, което можете да уловите при едно придобиване. Като цяло, по-дълга памет е по-добра. Въпреки това, няма памет винаги ще бъде достатъчно дълга, за да улови всички сигнали, от които се нуждаете, особено когато заснемате редни аномалии, изблици на данни или няколко сейриал автобусни пакети. Сегментираното придобиване на памет ви позволява избирателно да уловяте и съхранявате важна активност на сигнала, без да уловяте несъществуващия на сигнала време на изчакване. Освен това, той предоставя времеви печат на всеки апа сегмент, отнасящ се до първото задействащо събитие, за да се анализира честотата на събитието. Сегментираната памет е стандартна за серията 3000T X.1.

Фигура 13 показва сегментирана памет успешно заснемане на 100 мили и години 5 Gbps за 47 секунди. Традиционната архитектура на паметта ще изиска почти 203 Gbps памет, за да постигне същия резултат! Тази памет не е достъпна за всеки обхват на пазара.

Освен това сегментираната памет откри, че най-голям нарушител е бил приложен 40 секунди от първото задействащо събитие или на 65-та бг. Той също така установи, че уникален бг е бил 13 секунди след първия бг. Както е показано на фигура 13а, можете да наслагвате всички сегменти, за да имате цялостен изглед като и на 2000-те



Фигура 13. Сегментираната памет различна размерни видове пробени



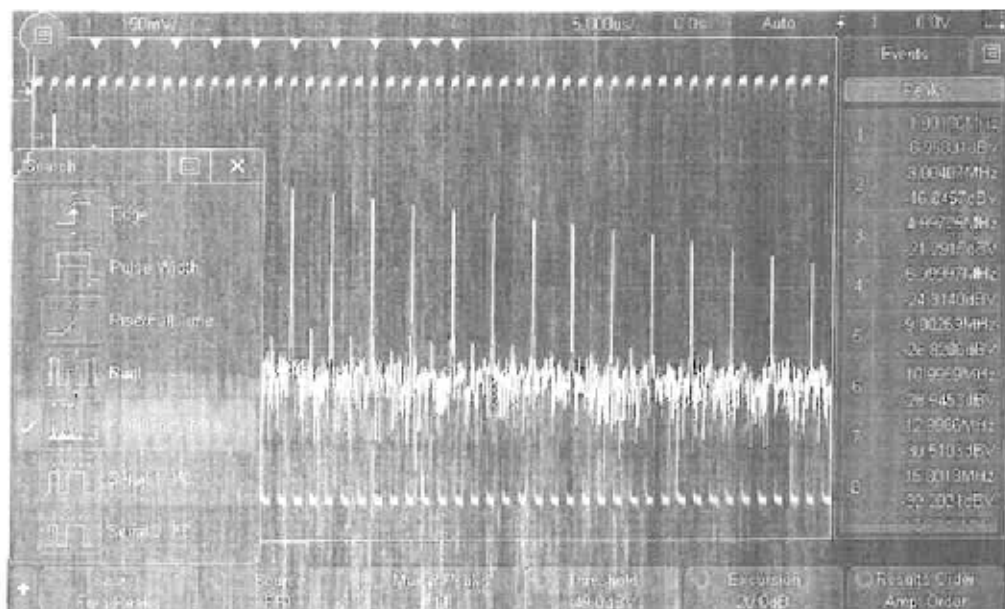
Фигура 13а. Екран, показващ наслагване на всички 100 сегмента за най-добрия анализ на вълните.

Открийте: Поставян търсене и навигация ви помага навигация Deep памет

Параметризирано и бързо търсене и навигация на шумите е стандартно за осцилоскопите от серия 3000T X. Когато работите дълги, сложни форми на вълните и сложни пакети, пакет за приближаване на осцилоскоп, ръчно превъртане през съответните данни за вълните, за да намесите конкретни събития от интерес, може да бъде бавно и тромаво. Функцията за автоматично търсене и навигация можете лесно да зададете конкретни критерии за търсене и след това бързо да се придвижвате до "намерени и маркирани" събития. Наличните критерии за търсене включват ръбове, широчина на пулсуса (с определена време), време за нарастване/падане (време-квалифицирани), пулсове (квалифицирани за време и ниво), пикови на честотата (FFT функции, прог и екскурзия, квалифицирани) и серия от синхронизираност и гребени.



Бутоните отбавя, че предния панел на схвата. Друга възможност е да влизате в менюта и изборът за изпълнение с докосване.



Фигура 14: Серията 3000T X е създадена, за да улесня текстови сигнали за FFT анализа. Използвайки възможностите за търсене и навигация, обхватът успява да намери маркира (бели триъгълници) и бързо да се придвижи до първите 11 пикови събития. Можете да ги сортирате по реда на честотата или амплитудата.

Решавано, Интегрирано хардуерно-базирано serial Decoding и активиране (опция) правят лесна работа на серийно автобуси с ниска скорост

Keysight InfiniVision осцилоскопи, включително новите 3000T X-серии, използват хардуерно-базирани протоколи за декодиране. Някои други доставчици използват софтуерни техники за последваща обработка, за да декодират серийните пакети/рамки и следователно имат базен форма на вълната и декодиране на процентите на улчавяне и могат да пропускат критични събития и грешки поради дългото време. По-близкото декодиране с хардуерно-базирани технологии подобрява вероятността от забелязване на рядки серийни/дигитални грешки

След като зададете серийна линия, можете лесно да извършите операция за търсене във основа на конкретен критерий и след това бързо да навигирате до байтове/рамките на серийни данни, които отговарят на критериите за търсене. The Серията 3000T X-Series може да декодира два серийни автобуса едновременно с хардуерно декодиране и да визуализира резултатите директно в време, прекарано в "Lister" дисплей

За Серийно декодиране на протокола може да се използва едновременно със сегментирана памет и зона декодиране е действана. 3000T X-серията има най-много възможности за декодиране / действана в този клас инструменти, включително: RS-485, CAN, CAN-FD, SENT, SAE J2284, FlexRay, MIL-STD 1553, ARINC 429, USB PD,

и 18



Сериен декодиране и опции за задействане

Сериите 3000T X-Series поддържа редица различни сериен декодиране и опция за задействане, включително:

- I2C
- SPI (2/3/4 проводник)
- RS232/422/485/UART
- CAN (символично с .dbc файл)
- CAN FD (символично с .dbc файл)
- LIN (символично с .ldf файл)
- Използвани
- CXPI
- ФлексРей
- 1553 MIL-STD
- 429 ARINC
- USB устройство за запазване
- 2000000000
- Потребителски дефиниран Манчестър
- Потребителски NRZ



15:
Декодира
не и
задейств
ане на
I2C



Figure 13: RS232
decode and trigger.



Figure 17: CAN-FD
decode and trigger.



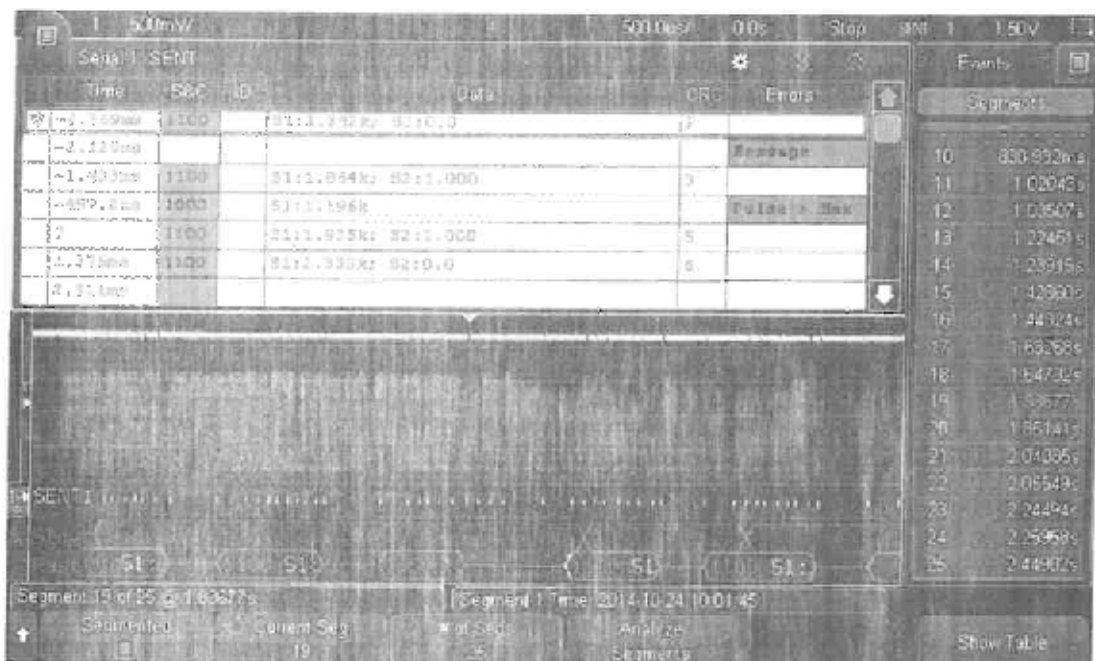
Figure 15: SPI 4wire
decode and trigger.

Figure 19:
Multi-bus
time
aligned
decode.



Решаване: Сегментирана Smart памет, комбинирана с анализ на протоколите, позволява прозрения за дълги периоди от време

Сегментирана памет работи заедно с някои от опционални серийни протокол декоди. Например чрез задаване на условията за задействане на "SENT logic" без грешка сегментирана памет улавя и съхранява само SENT пулс период грешка пакети и шевове together всеки сегмент за лесно преглеждани на декодираните данни в lister. Можете бързо да сравнявате времевите маркери, за да откриете времеви интервали между грешките.



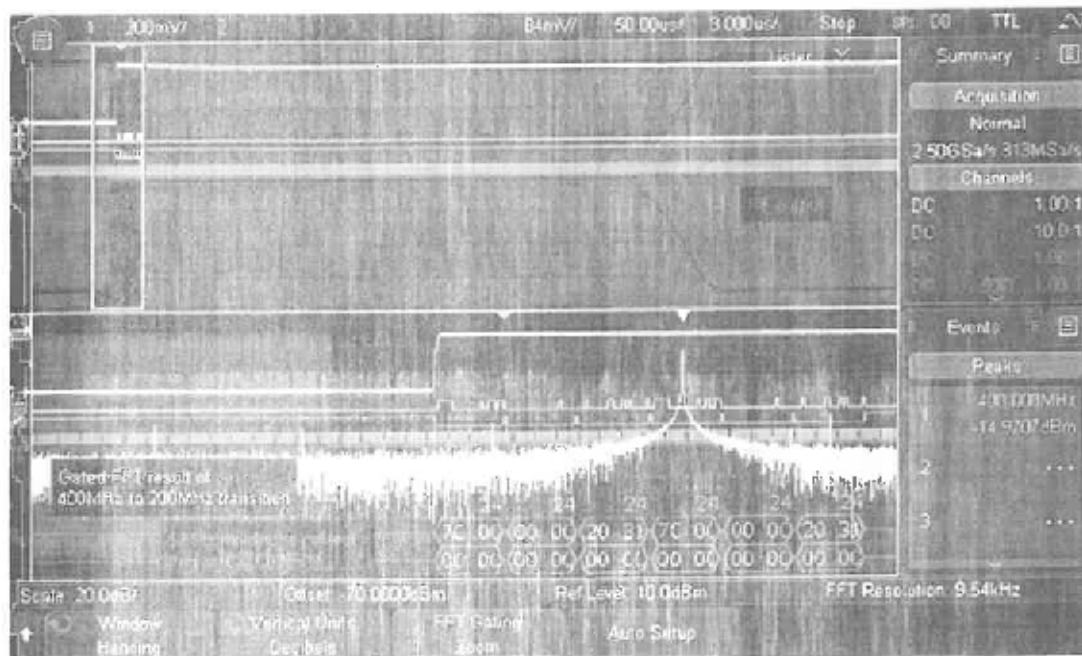
Фигура 20. Сегментирана памет се използва заедно със серийен декодиране НА ИЗПРАЦАЩАТА шина, което води до максимално insight към серийния шинна.

Решаване: Специален анализ на честотата/спектъра ви позволява да времеви-корелирате аналогови, цифрови и честотни сигнали в един инструмент

Преглед на честотното съдържание на вълните в значително опростено с **bedside** FFT бутон и регулиращи се копчета. Изходните клавиши улесняват въвеждането на входната, стоп- и централна и централната честота. И новата функция за решаване на проблеми, наречена "затворен FFT", уникална в този клас инструмент, ви позволява време да се състоят аналогов, цифров и честотен домейн за помощ в анализ и отстраняване на грешки. Освен това, имате нови възможности за пиков търсене, макс и мин задържане и усредняване на FFTs за увеличаване на динамичния диапазон.

Когато се включва на изходния FFT, осцилоскопът преминава в режим на увеличение. FFT анализът, показан в прозореца на увеличен (долен) се взема от периода от време, посочен от полето за мащабиране в главния (горния) прозорец. В режим на затворен FFT докоснете и прелистете мащаба чрез придобиването, за да проучи как FFT анализис се променя с течение на времето, което съответства на RF феномена с аналогов и цифров феномен.

Фигури 21a до 21d показва прост пределен FFT пример, който наблюдава преход на радиочестотна честота на радиочестотния сигнал от 400 MHz на 200 MHz, времето, свързано с двата сигнала SPI controlling (цифров) и VCO позволява сигнал (аналоген). Забележка, можете също да визуализирате самия RF сигнал в областта на времето да получите допълнителна представа като пропуск в RF време вълната на домейна.



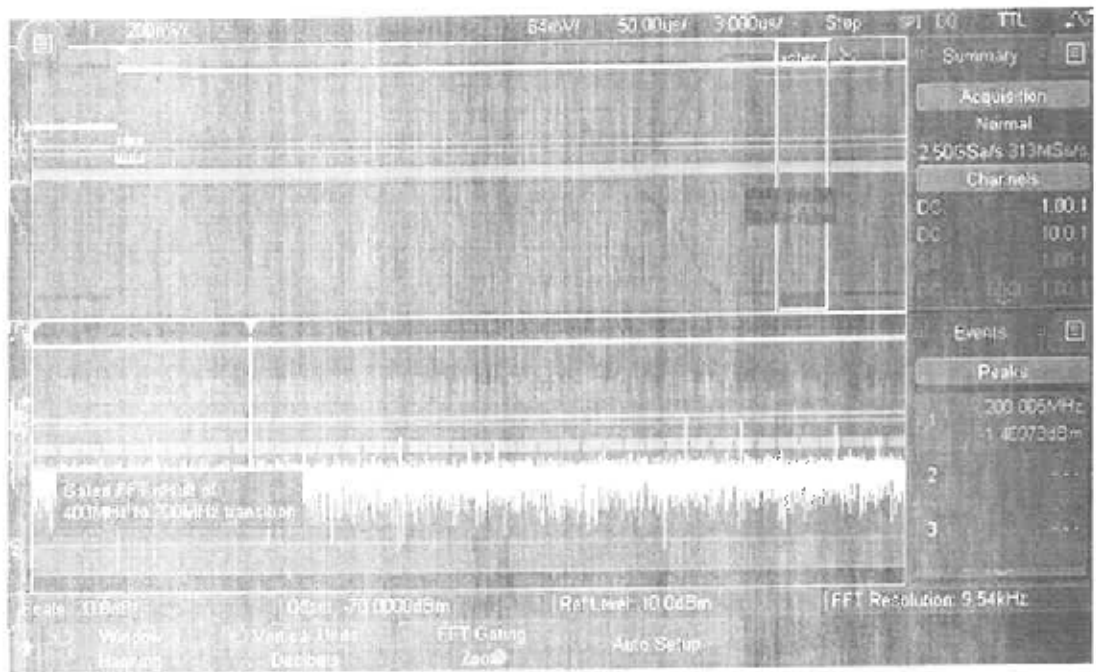
Фигури 21a: Задейства се изходния SPI, RF сигнала е все още на 400-



МНз, както е посочено в списъка на личните резултати от търсенето.



Съставен от:



216. Сигналот за радиочестотен сигнал се е затворил на 200 MHz, както е посочено в програмата за търсене



Решаване: Стандартни разширени математически възможности позволяват нови изгледи на сигнали

Advanced математика анализ осигурява разнообразие от допълнителни математически функции и идва стандарт за 3000T X-серия. Освен това математическите функции могат да бъдат вложени, за да предоставят допълнителна представа за вашите дизайни. Можете да създадете до две математически функции, като едновременно с това показват една математическа функция и FFT

Разширени математически

Сериата 3000T X-Series поддържа до две математически функции с асортимент от оператори, трансформации, филтри и визуализации:

Оператори

- Добавяне, изваждане, умножаване, разделяне

Превръща

- Диференциране, интегриране
- FFT (мощност и фаза)
- Брауа + В
- Квадратен корен
- Абсолютна стойност
- Общ логаритъм, естествен логаритъм
- Експоненциално, основа 10, експоненциална

Филтри

- Нискофреотен филтър, високофреотен филтър
- Средна стойност
- Изглаждане
- Пик

Визуализации

- Увеличители
- Максимален и мин задръжте
- Тенденция на измерване
- График логика шина време, диаграма състояние на шина
- Максимална и минимална
- Пик-Пик

Решаване: Измерванията, водещи към клас, осигуряват бързи отговори

Автоматичните измервания са основен инструмент на осцилоскопа. За да се направят бързи и ефективни измервания, серията 3000T X-Series осигурява 37 мощни автоматични измервания и може да показва до 3 едновременно. Измерванията могат да бъдат приключени чрез автоматично избиране, основен прозорец, прозорец за мащабиране или курсори и включват пълна статистика.

Измервания

Серията 3000T X-Series поддържа 38 автоматизирани измервания:

Напрежение

- Пик-до-пик, максимум, минимум, амплитуда, връх, база, превишаване, пред-стреляне, средно- N цикли, средно- пълна екран, DC RMS- N цикли, DC RMS- пълна екран, AC RMS- N цикли, AC RMS - Пълна екран (стандартно съотношение на отклонение), цикли на средно- пълно натоварване, DC RMS- full screen, AC RMS- N цикли, AC RMS- Full Screen (стандартно съотношение на отклонение), цикли на средно- пълното им ниво, DC RMS- full screen, DC RMS- full screen, AC RMS- N цикли, AC RMS - Full Screen (стандартно съотношение на отклонение), цикли на средно- пълна екран, DC RMS- N цикли, DC RMS- full screen, AC RMS- N цикли, AC RMS- Full Screen (стандартно съотношение на отклонение), цикли на средно- пълно натоварване, DC RMS- N цикли, DC RMS- full screen, AC RMS- N цикли, AC RMS- N цикли, AC RMS- N цикли, AC RMS-

Време

- Период, честота, броя, + ширина, - ширина, раздрусване, цикъл на работа, биткранд, време за покачване, време за падане, забавяне, фаза, X при мил Y, X при пик Y

Брой

- Брой положителни импулси, отрицателен брой импулси, нарастващ брой ръб, броя на намаляващите ръб

Смесени

- Площ- N цикли, площ - цял екран

Counter

- Вграден брояч на честотите

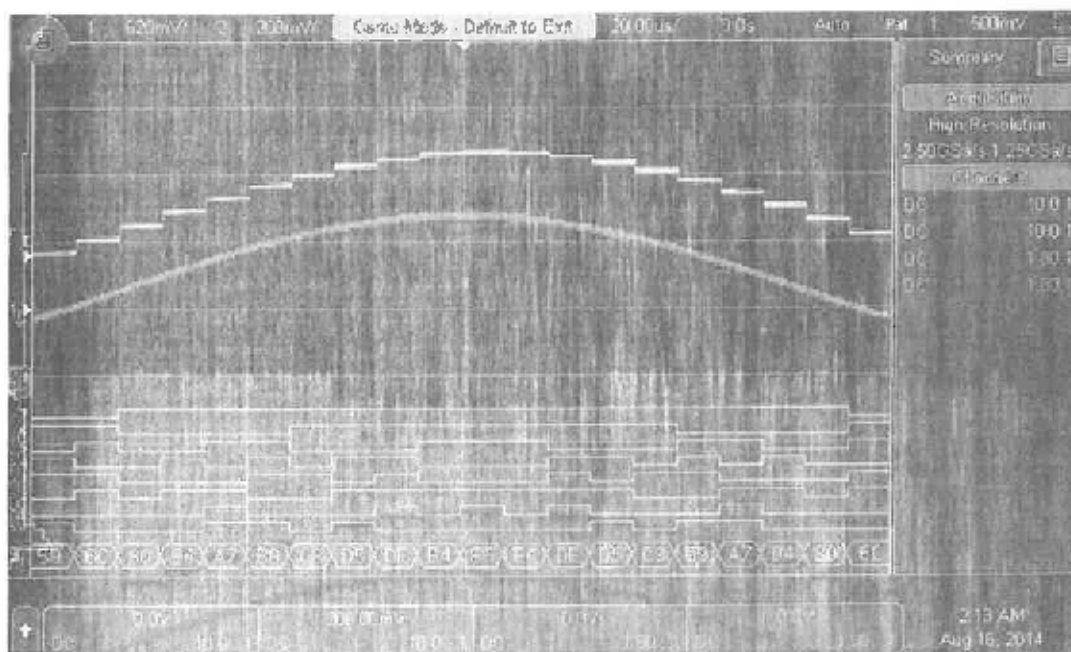
Решаване: Интегриране 7-в-1 позволява нови възможности за измерване

В допълнение към водещия осцилоскоп и мощните възможности за анализ на серийния протокол, Серията 3000T X-Series предлага пет допълнителни интегрирани възможности за инструменти, които не винаги се намират в този клас осцилоскоп.

Интегриран обхват на осцилоскопни сигнали със смесен сигнал(MSO - по избор)

Серията 3000T X-Series предлага 16 дигитални, интегрирани и гравитационни цифрови канали. Цифровото съдържание е навсякъде в днешните дизайни и традиционните 2 и 4-канални осцилоскопи не винаги предоставят достатъчно канали за работата в hand.

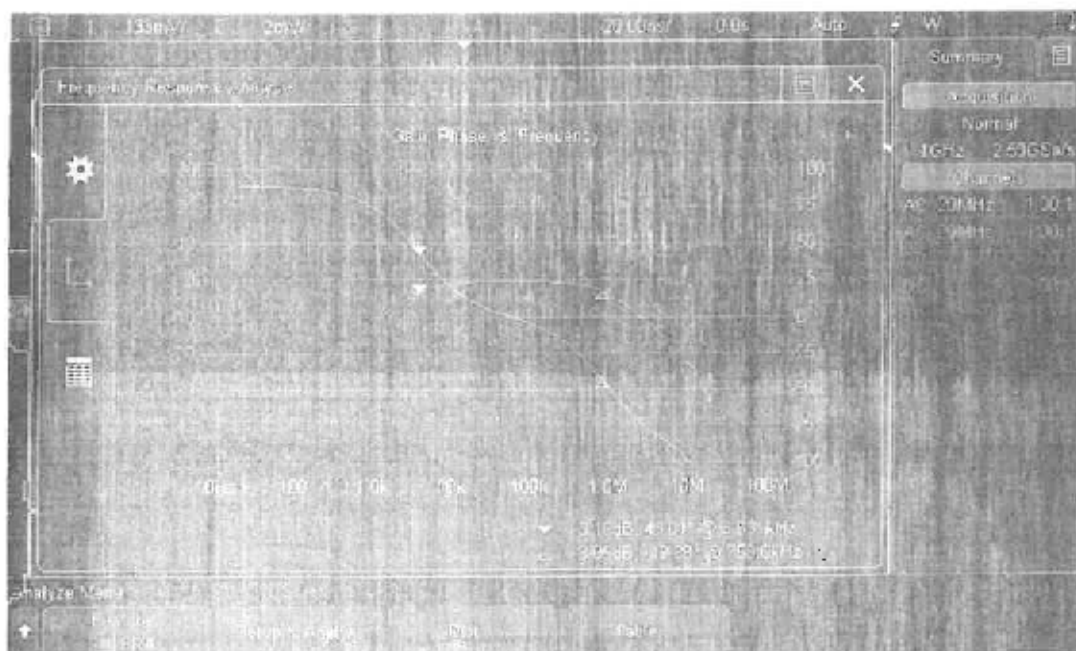
С допълнителни 16 интегрирани цифрови канала, вече имате до 20 канала за обхващане с времето придобиване и гледане на един и същ инструмент. Освен че предлага мощен задействане през аналоговите и цифровите канали, това ви дава допълнителни канали, които да използвате за серийно декодиране и задействане. И ако си купите 2 или 4 канал DSO, можете да го ъпгрейд по всяко време на MSO с лиценз за софтуер и 16-канален логически сонда.



Фигура 22. Незадължителни цифрови канали позволяват измед на времето до 16 канала. Тясно интегриран, те работат с аналоговите тригери и серийни трансферни данни.

Анализ на честотната характеристика (по избор)

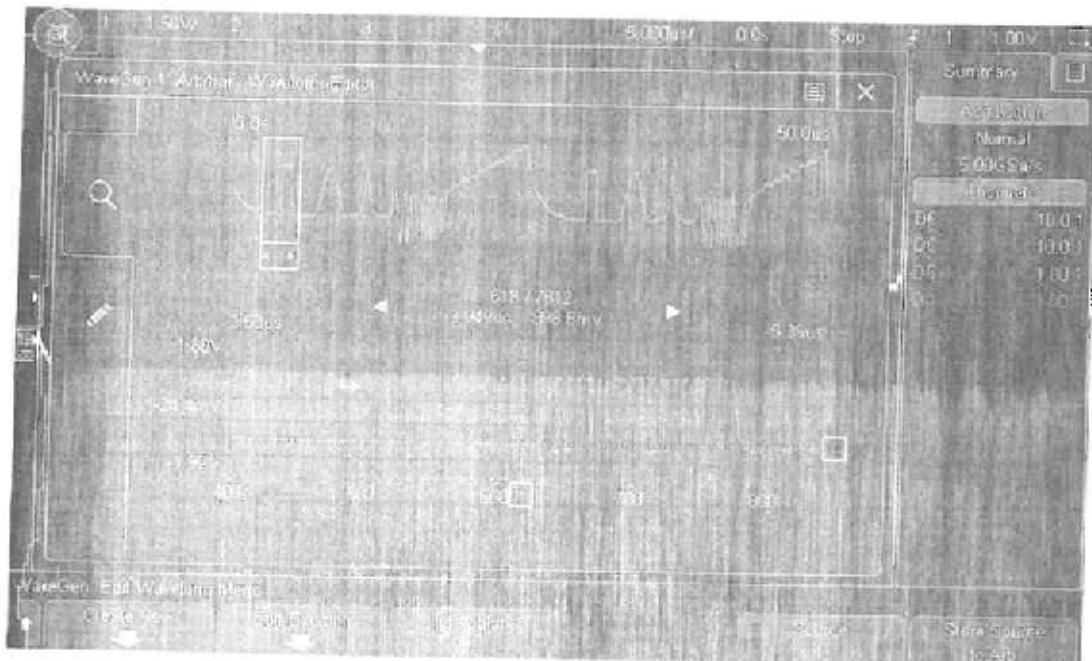
Анализът на често критичните отговори (FRA) е често критична мярка, използвана за характеризиране на честотната характеристика на честотната характеристика (усилване и фаза срещу честота) на различни съвременни електронни проекти, включително пасивни филтри, усилвателни схеми и мрежи за обратна връзка на захранвания в режим на превключване (реакция на цикъл). Осцилоскопите на InfiniVision 3000T X-Series използват вградения генератор на вълни (WaveGen) за стимулиране на изпитваната схема при различни настройки на честотата и улавяне на входните и изходните сигнали с помощта на два осцилоскопниоре канала. Промяна на честота на изпитване, осцилоскопът измерва, изчислява, и печата печалба (20LogVout/Vin) и фаза логаритмично.



Фигура 23. Готовина за анализ на честота (Bode gain & phase) на филтър bandpass.

Интегриран WaveGen. Вграден 20 MHz функция/произволен генератор на вълни (опция)

Сериите 3000T X-Series предлагат вградена функция с 20 MHz/произволен генератор на вълни, който се предлага с модулация (DSOX3WAVEGEN). Функционалният генератор осигурява стимул изход от синус, квадрат, ръгла, пулс, DC-Sine (x), експоненциално възход / падане, cardiac, Гаусиан Пулс и звукови вълни до вашето устройство под тест. Модулацията поддържа AM, FM и FSK модуляции с модулация форми на sine, square и ramp. Генераторът може да генерира непрекъсната или едно изстрелана форма на вълната. С AWG functionality можете да създавате вълни от аналогови канали или референтна памет към произволната памет и изхода от WaveGen. След това лесно създаване или редактиране на форма на вълната с помощта на вградения редактор чрез докосване и големия екран или чрез използване на Софтуера на Keysight Waveform Builder. www.keysight.com/find/335503



Фигура 24. Осцилографа предоставя генератор на вълни, осигурява лесен достъп до сигнал. Вградените произволен генератор на вълни прави възможно създаването и редактирането на вълните директно.

Интегриран DVM: Стандартен 3-цифрен цифров волтметър

Бразден 3-разряден волтметър е включен стандарт за осцилоскоп 3000T X-Серия. Волтметърът работи през същите сонди като осцилоскопните канали. Въпреки това, DVM измерванията се правят независимо от придобиването на осцилоскопи и тригъра на системата, така че можете да направите както DVM, така и задействани управление на волните на осцилоскоп с една и съща връзка. Резултатите от волтметъра винаги се показват като тези бързи измервания за характеризиране са на една и съща разстояние.



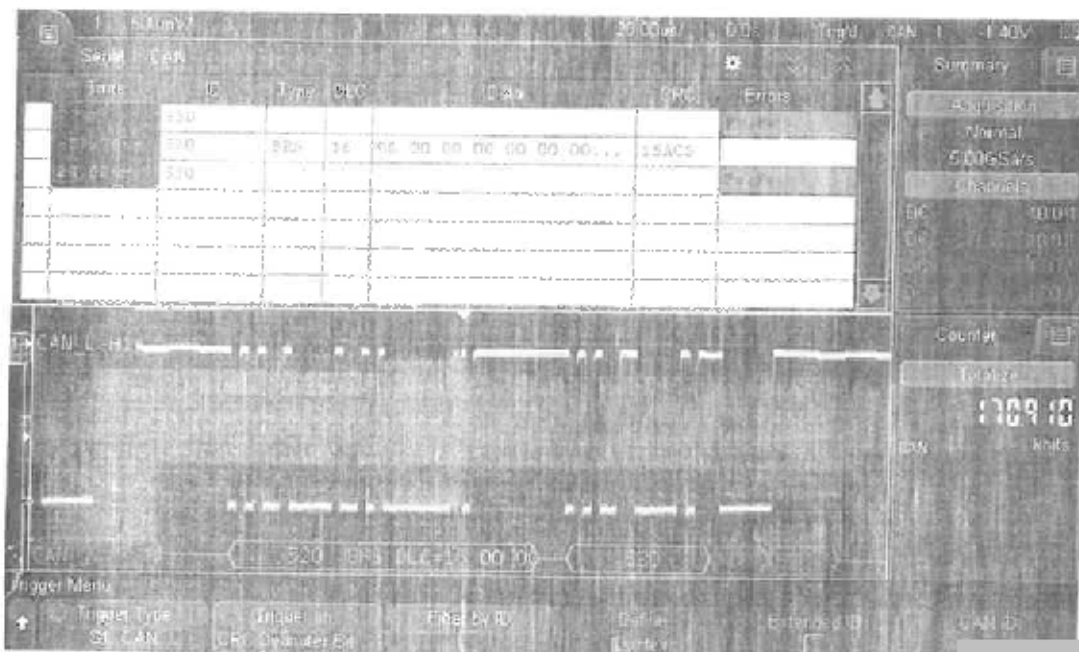
Фигура 25: DVM измервания се използват от отделни пътища на сигнала, за да осигурят измервания без спусък, като все още използват сондите на обекта.

Интегрирани измервания на честотата: Стандартен 8-цифрен брояч и тотализатор

Традиционните измервания на брояч на осцилоскопите предлагат само пет или шест цифри разделителна способност, което може да не е достатъчно за най-критичните измервания на честотата.

Със стандартния 8-цифрен брояч на серията 3000T X серия можете да видите вашите измервания с точността, която обикновено очаквате само от самостоятелен брояч. Тъй като интегрираната контрамеркамерна измерва честоти до широк диапазон от 1,0 GHz, можете да го използвате и за много високочестотни приложения.

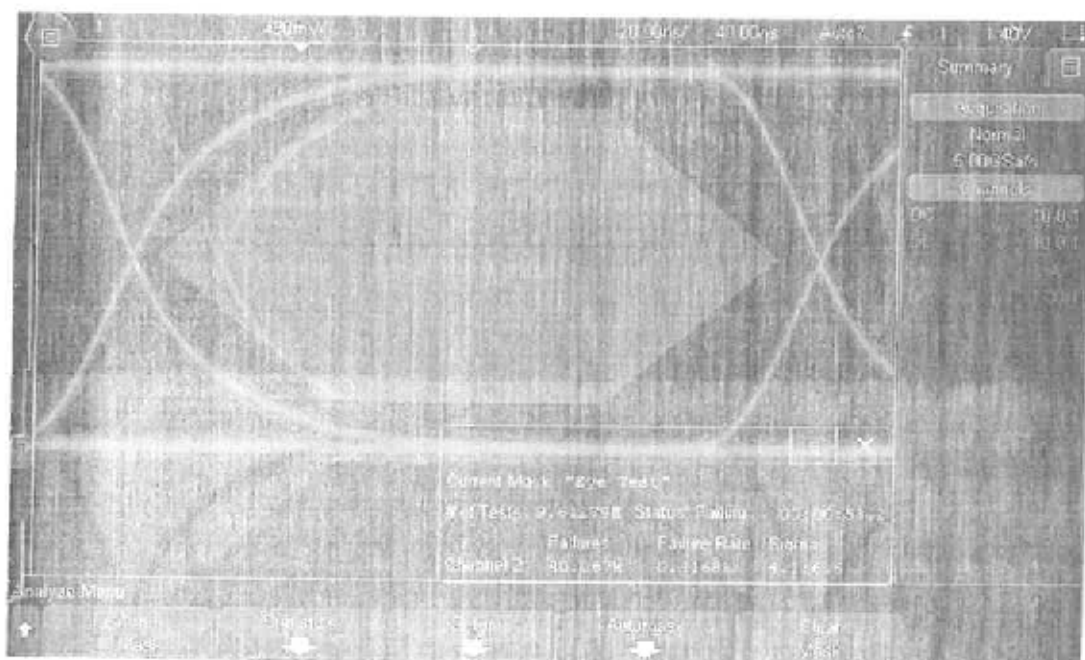
Функцията на брояча за тотализатор добавя още една ценна способност към осцилоскопа. Тя може да брой броя на събитията (сумира) и също така може да следи броя на събитията, отговарящи на условията за задействане. Активирани тотализатор събития не са автоматично действително задействани да се случи. Това изисква само събитие, удовлетворяващо спусъка, да се проведе. С други думи, тотализаторът може да наблюдава събитията по-бързо от скоростта на задействане на обхват, колкото е 25 милиона събития в секунда (фигури 28 показва пример за тотализатор брой броя на CAN-FD CRC пакети за грешка, които се състояха в дизайн).



Фигури 25. Тотализатор брой броя на събитията. Освен това, той може да се отразят на броя на събитията, квалифицирани за недействително, тук това означава, че не е достатъчно бързо, за да бъде

Решение: Hardware-ускорена маска / ограничаване на тестването (опция)
прави лесно да зидите производителността на вашето устройство

Независимо дали извършвате тестове за преминаване/неуспех на определени стандарти в производството или тестване за редки аномалии на сигналите, тестването на маска/лимит може да бъде ценен инструмент за продуктивност. Серията 3000T X-Series разполага с мощни хардуерно-базирани маски за тестване, които могат да изпълняват до 270 000 теста за секунда. Можете да изберете няколко критерия за тестване, включително възможността за провеждане на тестове за определен брой придобивания, определено време или до откриване на неправилност.



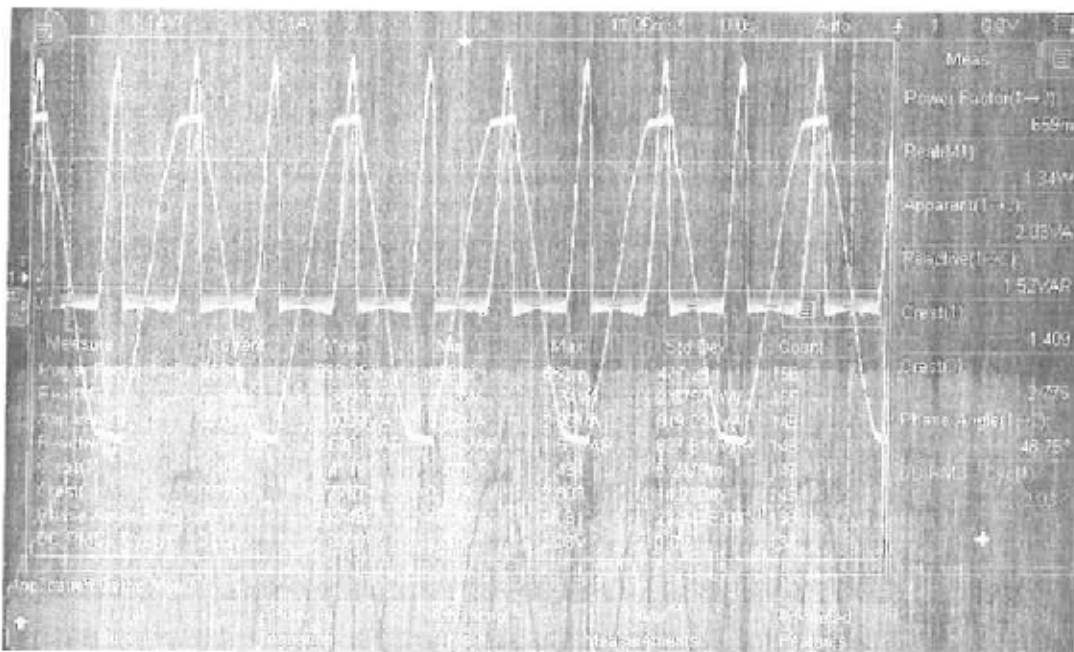
Фигура 27. Hardware-ускорено тестване маска позволява тестване срещу златна маска на външния създадена от потребителя маска за откриване на нарушения. Тестването може да извърши до 270 000 теста за секунда.

Решение: Интегрирани измервания на мощността и анализ (Option) на бърза работна работа на измервания на мощността

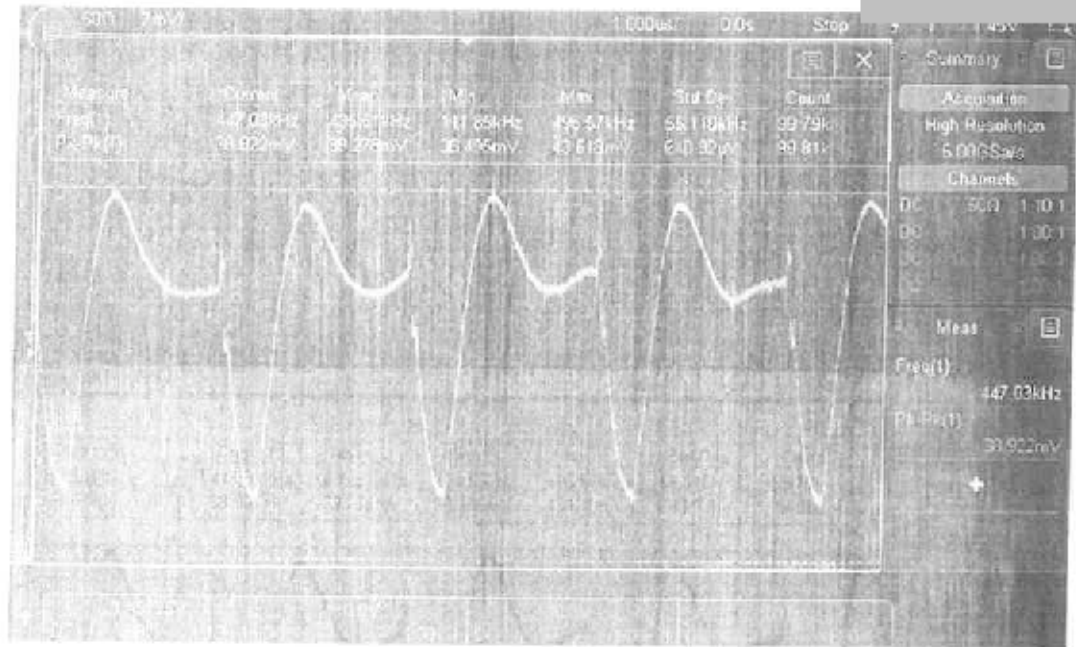
Когато работите с преключващо на захранващи устройства и захранващи устройства, опериращият панел за измерване на мощността (D3000PWR) осигурява тънък слой измервания на мощността и анализ в осцилоскопа.

За да научите повече за
таблицата на
акордирания, отидете
на
www.tek.com/optionD3
power

Съвет: Това има няколко модели, специфични за захранването, които
позволят анализ на бързата захранваща устройства (напр. захранване в
режим на прекъсване) и устройствата, консумиращи енергия (напр.
батерии едзу).



Фигура 28а. Интегрираните измервания на мощността правят бърза работна работа на измервания на мощността и консумиращи енергия устройства.



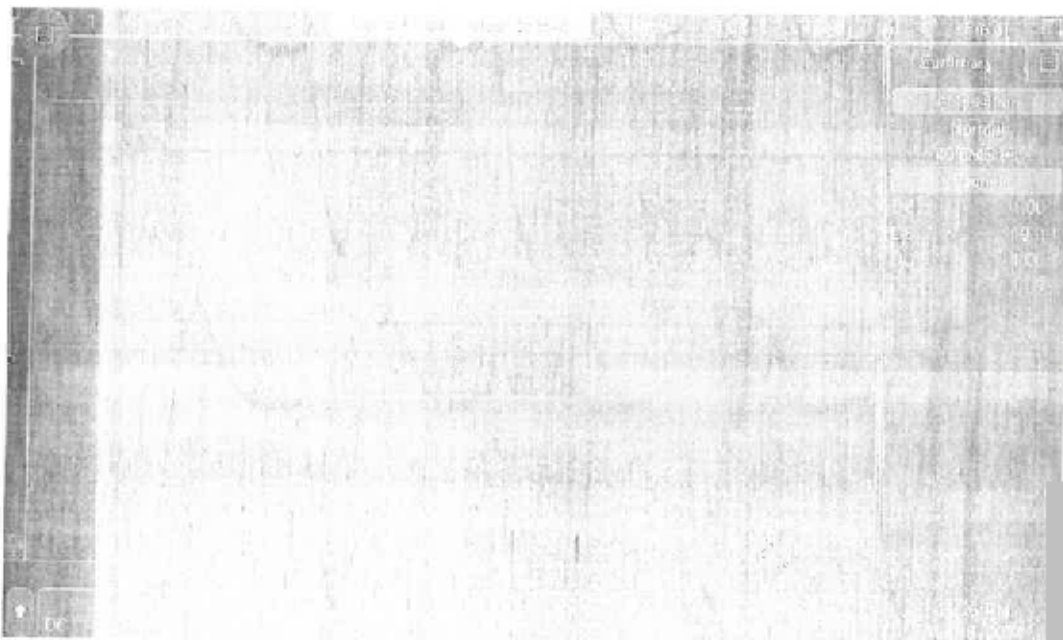
Измерява се с 1000:1 делителя и NI 025A прецизионно на едно излизане на
 6-на степенна линия една секунда или прекарата с цифрал честота

Измерява се с прецизионно

Резултатите са в допълнителен файл, който ще бъде изпратен в PDF файл

Копието на файла ще бъде изпратено на адресния ви електронен пощенски адрес

Съветваме ви да проверите валидността на адресния ви електронен пощенски адрес



Докато елементите "Touch, Discover, Solve" в на обхвата подчертават основните функции, които ще улеснят откриването на грешки и отстраняване на неизправности в устройството, има и други функции, които може да искате да имате предвид при избора на следващия ви осцилоскоп.

Обща цена на собствеността

Серията 3000T X предлага изключително ниска цена на собственост. Между водача в индустрията средно ниво между нулевите (MTBF) от над 250 000 часа и височина на разгара период на калибриране от 3 години, можете да бъдете сигурни, че вашата инвестиция в 3000T X-Series ще бъде защитена за години напред. Освен това, защото нуждите се променят с течение на времето, можете да закупите точно това, от което имате нужда днес и след това да надстроите пропускателната способност или специфичните за приложенията софтуерни пакети с течение на времето, докато вашите проекти се развиват.

Обучение и комплект за обучение

Има ли нови инженери, които трябва бързо да се запознаят с обхвата? Или сте професионалист, който иска да научи студентите си какво е осцилоскоп и как да се правят основни измервания? Комплектът за обучение на осцилоскоп на Педагогическия токова лесен. Тя включва инструменти за обучение, създадени специално за електротехниката и физика студенти и преподаватели. Той съдържа мрежа от създадени сигнали за обучение, цялостен осцилоскопа Web ръководство и урок мрежа архива за студентите и осцилоскоп основите PowerPoint слайдове за преподаватели и лабораторни помощници. Вградените сигнали за обучение са в точен стандарт на осцилоскопа, а ръководството за лабораторията и показана са достъпни за download на www.keysight.com/for/education.

Екранни функции, които помагат на рядкия потребител

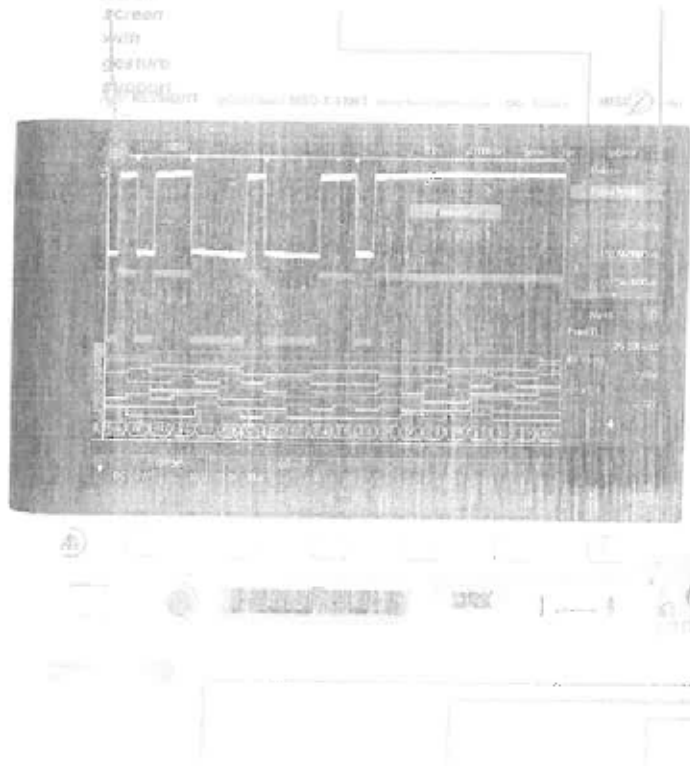
В допълнение към комплекта за обучение на учителя, осцилоскопът включва локализиран преглед панел и GUI на разположение на 15 езика, заедно с интегрирана (и локализирана) система за помощ. Просто задържа произволен бутон за преглед или мек пачел и ще се появи кратък преглед, който обяснява как да използвате тази функция.

30-дневен пробен лиценз

Серията 3000T X идва с единствен 30-дневен пробен лиценз за всички допълнителни функции. Можете да изберете да започнете 30-дневната пробна версията всяко време. Освен това можете да осребрите индивидуалните модулите със 30-дневен пробен лиценз по всяко време, като посетите www.keysight.com/for/education. Това ви позволява да получите в сила 90 дни пробен лиценз по всяко време, думичка.

Win-i Instruments helps you solve your problems: oscilloscope channels, digital channels, frequency response analysis, serial protocol analysis, WaveGen, DVM, and 8 digit counter-timer. Fully upgradeable including bandwidth.

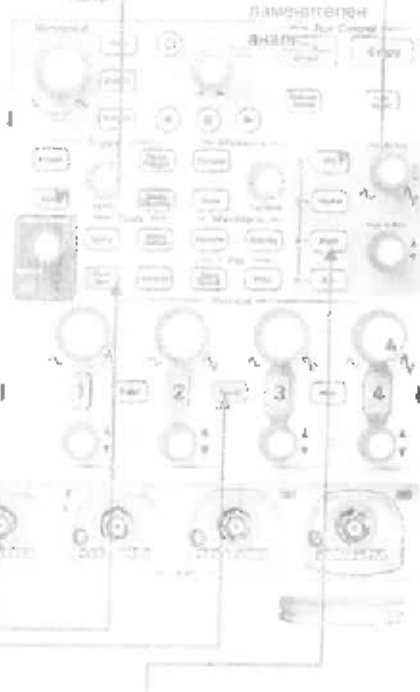
Троєкстр
ан. до
доповнені
8.5" (touch)
screen
with
optional
STAND



*Пренонфігурову
вміть доки
панелі с
металічівий
сензірен екран
добавя ново
комерені зов
использаемостя.*

*Сензорні
тригер Zone,
яко можете да
го вижити,
можете да се
задепостя
всюк чето,
како
начертате
поле*

*Standard Gated
FFT за вашето
времє
корелірані
аналогові,
цифрові и
частотні
домейні в зов
ламентателен
аналіз*



*Interchangeable
modules
optional
external camera
and Ethernet
terminal block*

*Build in WaveGen
hardware timer
generator, down to 10
uS and resolution
for signals
nanoseconds.*

*Not a touch screen but?
Turn off the touch
screen from a front
panel button.*

*Standard advanced
math displays FFT
and 800 math
functions for your
deep analysis.*

*Independent knobs
per channel for
fast
operation. All front
panel
knobs are
removable
for access
to control
controls.*

Безкоштовно доставляємо до вас інструменти, які допоможуть вам збільшити продуктивність роботи. Контактуйте нас: info@win-i.com або [+380 963300000](tel:+380963300000).

мінімізуйте час втрачений на збір даних і аналіз роботи і апаратів.

Нормални функции: компютърът изготвя
netSniffer - ROM на разположение на 15
звонка

Показване на до 8 измервания едновременно,
така че се компютъра други ключови
информация. 35 сегментна LED дисплей
Поддържащи от курсора. supported

*Integrated DVM and 8-digit counter with
latches. Wide coverage of application and serial
protocol solutions including CAN-FD and SENT
trigger and decode.*

USB клавиатурата и мишката CB

ПОДДЪЖКАТ В X-осирима 3000T са
допълнителна лекота на използване.

Стандартна съвместима памет с диспер
за събития, задвижвана от ТЕХНОЛОГИЯТА
ЗА ИНТЕЛИГЕНТНА ПАМЕТ *MegaZoom IV*
интелигентно управление на сигналите, които
представяват интерес.

Стъпка 4.

Изберете вашите сонди

За пълен списък на съвместими сонди посетете www.keysight.com/find/scope_probes. По принцип 3500T X-Сериите поддържа до две активни сонди едновременно с някои изключения. Контакт Keysight за повече подробности.

Сонди		
2843 A	Пасивна сонда 500 MHz, 10:1, 1 M Ω , 11 pF	Стандартна (1 из канал)
2758A	16-канален MSO кабел	Стандарт за моделите MSOX и DSOX134MS
2870A	Пасивна сонда 35 MHz, 1:1, 1 M Ω	Незадължителен
10070000 00000000 000000	Пасивна сонда 500 MHz, затихване: 100:1 (8 kV)	Незадължителен
N2804A	300 MHz 100:1 диференциална сонда, 4 M Ω , 4 pF, \pm 300 V DC/чиска ас	Незадължителен
K2805A	200 MHz 100:1 диференциална сонда, 4 M Ω , 4 pF, \pm 100 V, 8 м кабел	Незадължителен
2780 A	100 MHz 50:1/500:1 Диференциална сонда с високо напрежение, 5 M Ω , 3,5 pF, \pm 1400 V	Незадължителен
2795A	Активна сонда с единичен канал 1 GHz, 1 pF, 1 M Ω с AutoProbe	Незадължителен
2797 A	Активна сонда с единичен канал 1,5 GHz с екстремна температура	Незадължителен
2750A	Диференциална сонда 1.5 GHz 700 pF, 200 k Ω с AutoProbe	Незадължителен
2780 A	Диференциална активна сонда 100 MHz, \pm 1.4 kV с автоматична сонда	Незадължителен
2781 A	Диференциална активна сонда 25 MHz, \pm 700 V	Незадължителен
N2818A	200 MHz 10:1 диференциална сонда с AutoProbe	Незадължителен
N2819	600 MHz 50:1 диференциална сонда с AutoProbe	Незадължителен
147 0100 030 030 030	Текстови и а/д/с сонда 50 MHz 15 A с автоматична сонда	Незадължителен
2893A	Текстови и а/д/с сонда 100 MHz 15 A с автоматична сонда	Незадължителен
N2820A	2-канална тока с висока чувствителност от 50 μ A до 5 A	Незадължителен
2821A	1-канална тока с висока чувствителност от 50 μ A до 5 A	Незадължителен
10040000 03000000 030	Силова сонда 2 GHz, 1:1, \pm 24 V обхват на измерване 50 Ω	Незадължителен
10099000 00000000 030	20 MHz, 3 kA, AC токов сонда	Незадължителен
10000000 00000000 030	30 MHz, 500 A, AC токов сонда	Незадължителен
10000000 00000000 030	30 MHz, 230 A, AC токов сонда	Незадължителен
10000000 00000000 030	AC/DC висока чувствителност ток сонда 150 MHz, 40 Арх с AutoProbe интерфейс	Незадължителен

Стъпка 5.

Изберете аксесоарите и допълнителния софтуер за продуктивност

Препоръчителни аксесоари и СОФТУЕР ЗА КОМПЮТЪР

2747 A	Кабел на предния панел	Незадължителен
10000000000000000000	Комплект за монтиране на открито	Незадължителен
10000000000000000000	Мик клавиш за носене с кабел на предния панел	Незадължителен
Точно 7-дневен договор	CaseClicker 3F1112-15100 (предлага се от nfr://www.keysight.com/)	Незадължителен

Гъвкаво лицензиране на софтуер и абонаменти за софтуер за KeysightCare Изберете вашите сонди

Keysight предлага разнообразие от гъвкави възможности за лицензиране, които отговарят на вашите нужди и бюджет. Изберете вашия лицензионен срок, тип лиценз и KeysightCare софтуер поддръжка абонамент.

Лицензионни условия

- **Постоянен:** Вечните лицензи могат да се използват за неопределено време.
- **Времова база:** Лицензи въз основа на време могат да се използват само за срока на лиценза (6, 12, 24 или 36 месеца).

Типове лицензи

- **Възелът е заключен:** Всички софтуерни лицензи за oscilloscopes 3000 X серия са заключени към oscilloscopes.

Абонаменти за поддръжка на софтуер keysightCare

Вечен лиценз се продават с 12 (по подразбиране), 24, 36 или 60-месечен абонамент за софтуерна поддръжка. Абонаментите за поддръжка могат да бъдат подновени срещу такса след това. Лицензите, базирани на времето, включват абонамент за софтуерна поддръжка чрез мтна лиценза.

Избор на лиценз:

Стъпка 1. Изберете вашия софтуерен пакет (Ex: D3000BDLA).

Стъпка 2. Изберете вашия лицензен срок: вечен или базирана на време.

Стъпка 3. В зависимост от срока за лиценз изберете продължителността на абонамента за поддръжка.

Примери:

Ако сте избрали:

Вашата оферта ще изглежда така:

	Номера на Част	Описание
D3000BDLA постоянен лиценз	D3000BDLA	Последен пакет софтуерен пакет за 3000 X-серия
Абонамент за 12 месеца за поддръжка	10000000000000 000000000000 00000000 100000000000 000000000000 00000000	Безплатен безогран лиценз Абонамент за 12-месечен софтуер за поддръжка
D3000LUTA възел заключен 6-месечен лиценз, базиран на	0000000 R-6-L-001-P	Автомобилен софтуерен пакет за 3000 X-Серия 6-месечен лиценз, базиран на времето, с 6-месечен абонамент за софтуерна поддръжка

20000 за поддръжка на кайке такембите 2000

- Уверете се, че вашият софтуер е винаги актуален с най-новите подобрения и стандарти за измерване
- Получете допълнителна информация за приближително с достъпа до нашия технически експерт
- Бъдете на график с бързо обръщане време и

Характеристика на производителността

ОСО и MSO 3000 X-серия осцилоскопи

Преглед на спецификацията 3000T X-серия

	3012 T	3014 T	3022 T	3024 T	3032 T	3034 TT	3052 T	3054 T	3102 T	3104 T
Честотен ленте 1 (-3 dB)	100 MHz		200 MHz		350 MHz		500 MHz		1 GHz	
Изчислена време за изравняване (10 до 50%)	≤ 3.5 ns		≤ 1.75 ns		≤ 1 ns		≤ 700 ns		≤ 450 ns	
Входни канали	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
	2 + 16	4	2 + 16	4	2 + 16	4	2 + 16	4	2 + 16	4
		година		година		година		година		година
Максимална честота на дискретни проби	5 GS/s по канал, 2,5 GS/s всички канали									
Максимална дълбочина на паметта	4 проб по канал, 2 проба всички канали									
Размер и тип на дисплей	8,5-инчово капацитивен сензорен кас-активиран дисплей									
Честота на обновяване на екрана	> 1 000 000 пъти в секунда									

Вертикални аналогови канали

Hardware bandwidth limits

Approximate

Input 20 MHz (selectable) Input

Coupling AC, DC

Input impedance Selectable: 1 MΩ ± 1% (14 pF), 50 Ω ± 1.5%

Диапазон на чувствителност на входове: 100 MHz ~ 500 MHz модели: 1 mV/div до 5 V/div 2 (1 MΩ и 50 Ω) 1 GHz модели: 1 mV/div to 5 V/div 2 (1

MΩ), 1 mV/div to 1 V/div (50 Ω) Vertical resolution 8 bits

(measurement resolution is 12 bits with averaging)

Maximum input voltage 150 Vrms, 150 Vpk

Технологията за сондиране позволява тестване на дигитални напрежения. Например, включената N2640A 10:1 сонда поддържа тестване до 300 Vrms

Този уред се използва само за измервания в рамките на неговата специфична измервателна категория (не е класирана за CAT II, III, IV).

Не се допуска преходно напрежение

DC vertical accuracy ± [DC vertical gain accuracy + DC vertical offset accuracy + 0.25% full scale]²

DC vertical gain accuracy ± 2.0% пълна скала ²

DC vertical offset accuracy ± 0.1 div ± 2 mV ± 1% of offset setting

Изолация на канал по канал > 100:1 от DC до максималната зададена пропускателна способност на всеки модел

(измерено в еднакъв V/div и съравяване по каналите)

Offset range ± 2 V (1 mV/div to 200

mV/div)

± 50 V (> 200 mV/div to 5 V/div)

Vertical System Digital Channels

Digital input channels 16 digital (D0 to D15 pod 1; D7 ~ D0, Pod 2; D15 ~ D8)

Примери праг за един шумулка

Threshold selections TTL (-1.4 V), 5 V CMOS (+2.5 V), ECL (-1.3 V),

user-defined (selectable by pod) User-defined threshold range ± 8.0

V in 10 mV steps

Maximum input voltage ± 40 V peak CAT I

Точност на прага: ± (100 mV ~ 3% от настройката на прага)

Maximum input dynamic range ± 10 V about threshold

Минимална пропка на напрежението 300 mVpp

Input impedance $100 \text{ k}\Omega \pm 2\%$ at probe tip

Входен капацитет ~ 6 pF

Vertical resolution 1 bit

температурата на \dots

период \dots

на \dots



Хоризонтални системни аналогови канали

	3012 T	3014 T	3022 T	3024 T	3032 T	3034 TT	3052 T	3054 T	3102 T	3104
Времева база	5 ps / div до 50 сек / div		2 ps / div до 50 сек / div		1 ps / div до 50 сек / div		500 кс. / при маже до 50 а / div			
Точност на база на времето ¹	± 1,5 ppm + корекция на часована (1-ва година: ± 0,5 ppm, 2-ра година: ± 0,7 ppm, 5 години: ± 1,5 ppm, 1 година: ± 2,0 ppm)									
Времева база прекъсна област	Предпока не	По-голяма ширина на екрана с 1 или 200 μs								
	След задействан е	1 сек до 500 сек								
Канал в канал диапазон на изкривяв	± 100 ps									
Δ Точност на времето (с помощта на курсора)	± (база време до четене) ± (0,01% x ширина на екрана) ± 100 нс									
Режими	Основен, мащабирана, ролка, XY									
Xy	Само на канали 1 и 2. Z Зависване на вх сигнала, праг от 1,4 V Честотна лента: Максимална честотна лента. Грешка при база 1 kHz < 0,5 степен									

Хоризонтални цифрови канали на системата

Minimum detectable pulse width 5 ns

Канал-зависим наклон 2 ns (типично); 5 ns (максимум)

Acquisition System

Максимални
и аналогови
каналы

6 GSa/s half channel interleaved, 2.6 GSa/s all channel

Честота на
дискретни
проби

4 mpts / делуканалы, 2 mpts всички канали

Максимум
аналог
channels
record
length

1,26 GSa/s всички делуканалы

Максимум
в честота
на
дискретиза
ция на
цифровите
каналы

Максимална дължина на цифровите
каналы записва 2 mpts (само с
цифрови каналы)

Acquisition mode

Normal	Default mode
Резк откриване	Упреждаващо
Упреждаващо	Бързо
Бързо	Толкова
Толкова	тежи, когато 250 MHz на всички
настройки на базата А средно	
	Избирателни от 2, 4, 8, 16, 31,
.. до 85 636	

и
с
о
к
е
р
е
:
о

Real time boxcar averaging
reduces random noise and

effectively increases vertical resolution 12 bits of resolution

5 GS/s или ≥ 20 ns/div при 2,5 GS/s при 2,5 GS/s

Сегментирана сегментирана памет оптимизира наличната памет за потоци от данни, които имат дълги интервали времева между дейността

Максимални сегменти = 1000. Време на повторното рамо = 1 μ s (минимално време между събитията на задействане)

Digitizer Allows independent selection of
sample rate and memory depth Time mode Normal Default
mode

Roll Displays the waveform moving across the screen from right to left.

Available at the time base 50 ns/div or slower XY Displays the volts-versus-volts
display. Time base can be set from 200 ns/div to 50 ns/div

... Забравяне и

... на

Система за действие

Източник на действие

Аналогов канал (1 - 4), цифров канал (D0 - D15), линия, външен, WaveScan (1 или plus) (FM/PSK)

Режим на действие

Нормално (действие): Максимално действие на събитие, за да се действие обхващ

Автоматично: Действие се автоматично при липса на действие събитие

Единично: Действие се едно веднъж при действие събитие, натиснете [Single] отново за обхват, за да проверите друго действие събитие, или натиснете [Max], за да се действие максимално в автоматичен или нормален режим

Служба

Свети бутон на преден панел, който действие служба

DC: DC събитие действие

AC: Сил прилагане на служба, честота на прекъсване: < 10 Hz (външен); < 50 Hz (външен)

Отваряне на I/F: Включителен отваряне, приблизителна честота ~ 50 MHz

Отваряне на отваряне на T/F: отваряне на ниска честота, приблизителна честота ~ 50 MHz

Отваряне на шума: Изключен MZQ/MTI SKL, намалена чувствителност 2x

Диапазон на измерване на действие

40 ns до 10,00 сек

Чувствителност на действие

Вътрешен¹

< 10 mV/div по-малко от 1 div или 5 mV; ≥ 10 mV / div: 0.5 div

Външен¹

300 mV/div от DC до 100 MHz

300 mV/div 100 MHz до 200 MHz

Диапазон на ниво на действие

Всички канал

± 6 div от централния екран

Външни

8 V

Избор на тип на действие

Зона (класификация на HW зона)

Действие на дефалтови от потребителя или, не-ертани на дисплей. Прилага се към аналогов канал по време. Задайте само като "трябва да се променят" или "не трябва да се променят". До две зони. > 200 MHz стандартен визуализация

Поддръжка режим: нормален, блок, ледена реконструкция

Също това работи едновременно със серийна служба и мрежови/привидния тест

Ръб

Служба по-малко-че, повече, редуване или на ниво от деага клавиша

Edge след край (C служба)

Ръб на избор ръб, каналите определени време, след това се действие на определен брой на друг избор ръб

Широчина на импулса

Действие на импулса на избор канала, често продължителност е ло-матка от стойност, го-голяма от стойност или в рамките на времеви диапазон

Задаване на максимална продължителност: 2 ns (500 MHz, 1 GHz), 4 ns (360 MHz), 6 ns (200 MHz), 10 ns (100 MHz)

Настройка за максимален интервал: 10 сек

Минимален интервал: 10 ns

Менчартано

Действие на пулс на пауза, която не напрежение и дава на високо ниво. Действие на отрицателен пулс който на надвишава прага на ниво ниво. Действие или на повърхността на пулса на бързота на два нивора на прага. Отварянето на пулс може да бъде също така с ниво калибрация (< или >) в настройка максимално време от 2 до 10 ns и външното време на настройка от 10 сек

Настройка на минимално време: 2 ns (500 MHz, 1 GHz), 4 ns (300 MHz), 6 ns (200 MHz)

10 ns (100 MHz)

Настройка и задържане

Надлъжение на времето за действие и настройка на времето на максимално и часовник/данни. Времето за настройка може да се настрои от -7 до 10 сек. Времето за задържане може да се зададе от 0 до 10 ns

Време за повикване/задържане

Действие на надлъжение на скоростта по време на надлъжение или на полето на дажба (< или >) във основа на прага, който може да се избере от потребителя

Надлъжение от (< или >) и интервала на

Макимум: 1 ns (500 MHz, 1 GHz), 2 ns (360 MHz), 3 ns (200 MHz), 5 ns (100 MHz)

Макимум: 10 сек

Избор на тип на
издаване
Избухване на 3-то ръб

Модел:

Или
Видео

Подобрено видео (по избор)

Или

IC2 (по избор)

SP1 (по избор)

2324231485UART

(по избор)

FS (по избор)

CAN (по избор)

LIN (по избор)

SCI1 (по избор)

FlexRay (по избор)

MIL-STD 1553 (по избор)

ARINC 429 (по избор)

ИЗПРАЩАНЕ (по избор)

Избор на дистрибуция в
Amstepr/M32 (по
избор)

USE PD (опция)

Служба на 4-тата (1 до 54533) ръб на импулсен избухване. Извазва на времето на грешка (от 10 до 10 сек)
ремарка

Задействаните, когато определени избухване на ежоски, ниски и не се интересувате от каквато и да е комбинация
аналогови, цифрови или слухови
далече и (жжж). Обработчик трябва да е стабилизирани за минимум 2 ps, за да се яснакрат като излизат
състояние на издаване

Засичане на излизането продължителност 2 ps (500 kHz), 1 GHz, 4 ps (350 MHz), 6 ps (300 MHz), 10 ps (100
MHz)

Настройки за максимален интервал: 10 сек

Минимален обхват: 10 ps

Задействане на всеки избран край в множество аналогови или цифрови канали

Тригери на бинарни линии или отделни линии, нечетливост или всички полета от комбинирани видео, или
стандартни за излизането (NTSC, PAL, SECAM, PLM-30)

Тригери на линии и области на подобрени и HDTV стандарти (480p/60, 607p/30, 720p/60, 720p/50, 1080p/24,
1080p/30, 1080p/30, 1080p/60, 1080p/30, 1080p/24, 1080p/30)

Свойства при стартиране на пакет, край на пакета, нулиране извънрам, въвеждане спирания или
излизане спирание. Поддържа USB ниска скорост и пълна скорост

Задействане при стартиране (разрешава дефинирани от потребителя рамка с адрес и/или стойности на
данни). Също така задейства излизането (края), адрес без асоц, рестарт, EEPROM четене и 10-битов за

задействане на SPI (сериен периферен интерфейс) модел на данни по време на определен период
разширяване. Поддържа синхронизиране и отрицателен SPI Select разширяване, както и часовия превен и
определен от потребителя брой бита на излизането.

Поддържа MOSI и ДАННИ ОТ MISO

Задействане на RX или TX на четири бита, стил бит или данни съдържанието и грешка на четене

2.3.2 Асинхронно дублиране излизането данни за аудио линия канал или дублиране каквато (=, <, >, <>, <><>,
увеличаване стойността или
намалена стойност)

Задействане на CAN (контролен мрежа) версия 2.0A, 2.0B и CAN-FD (пълева скорост за данни).

Задействане в контрола на пакета (SCP), края на рамката (EOF), идентификатора на рамката за данни,
идентификатора на рамката за данни и данните (CAN-FD), ID на данни и данни (FD), ID на отделена рамка
с контролен идентификатор или идентификатор на рамка за данни, грешка, грешка, от грешка, от грешка,
грешка в глар, CRC грешка, опция (ак или форма или между C CRC), всички грешки, BRS BR (FC
CRC разделител бит (FD), ESI bit active (FD), ESI битов паскави (FD), overload Frame, съобщение, съобщение
и сигнал (CAN-FD), съобщение и сигнал (FD), грешка
в бинари)

Задействане на LIN (сериен контролен мрежа) синхронизираща промяна, синхронен ID на рамка или
рамка и данни, грешка на честота, контролен грешка, рамка (сериална), рамка и сигнал (сериална)

Задействане на началото на мрежа (SCF), края на мрежа (EOF), PTYPE, FRAME ID, данни и информативен
ID на рамка, данни и идентификатор ID на рамка (дълъг мрежа), CRC грешка погрешка, грешка четност, между
бит преработено грешка, между-рамка изгубен грешка, разширяване

грешка, грешка в дължината на данните, грешка грешка, всички грешки,

Задействане на IQ на рамка, по рамка (синхронизирана, стартиране, пълно, нормално), целенасочено повтарящи
целенасочено повтарящи

Виртуализация на сигналите MIL-STD 1553, безрамни на това дупло (дясно или ляво) (дясно/ляво),
отделен таргетов адрес, дълъг грешка (четност, идентифициране, кодиране на Манчестър)

Задействане на данните на ARINC429. Задействане при стартиране/спирание на думата, отговор, отговор +
бгггг, дублиране на сигнала, условия за грешка (четност, думата, грешка, думата или грешка, всички),
данни сигнал (погрешка), всички 1 бита, всички 1 бита

Сигналят на автобус SENT, когато не бъде съобщение канал, излизане на базен данни съобщение, бърз
канал BC и данни, бавен ID на канал съобщение, бавен канал съобщение ID и данни, излизане на
толерантността, бърз канал CRC грешка, бавен

CRC грешка канал, всички CRC грешка, пълно период грешка, последователни грешки на импулсите за
синхронизация (TSS)

Задействане при грешка в началото на четене (SCP), стойността на автобус и честота

Тригери на честота, PTD, основани чебра, грешка в честота, CRC грешка, съдържащи не запазена
контролни съобщения, съобщения с данни, разширяване: от данни и стойност в HEX

Измервания на вълнов форми

Курсор ²	Точност на единичната курсора: ± [точност на вертикалното усилване + вертикална точност на измерване DC + 0.25% пълна скала] Точност на двойни курсора: ± [точност на вертикалното усилване + 0.5% пълна скала] † Блокци: секунди(s), Hz (MHz), фазов (градуси), съотношение (%)	
Автоматични измервания	Измерванията се актуализират непрекъснато със статистиката. Курсорът след последното избрано измерване Изберете до осем измервания от списъка по-долу: Сигнал Вектор: Измерете всички измервания на отделно време (31) Вертикален Peak-to-Peak, максимален минимален, амплитуден, база, преналягане, предварителен удар средно-N цикли, средно-пикен удар, DC RMS-N цикли, DC RMS - цял удар, AC RMS-N цикли, AC RMS пикен удар (на основата), съотношение N-цикл, съотношение на цял удар, "Y при X" Време: Период, честота, броя, φ ширина, φ ширина, ширина на разгъване, Нивел на работа, цикъл на работа, скорост на бег, време на възвращане, падане на времето, дебаунс, фазов, X при min Y, X при max Y "времe в края" Брой: Брой положителни минимали, отрицателен брой на импулсите, нарастващ брой рязане, броя на намаляващите ръбове Сигнал: Peak-N цикли, площ-плененган, "скорост на изпълнение" Достъпен чрез WaveView	
Автоматично регистриране на измервания Counter	Вграден брой на честотите Източник: На всеки анализатор или извънбордов модул Разрешение: 5 цифри Максимална честота: Честотна лента на обхвата	
Форма на вълната Слой на математическите функции Аритметика	Да, показва FFT и една математическа едновременно. Може да бъде всяко едно Добавяне, изваждане, умножение, деление, диференциране, интегриране, FFT, $\sin + \theta$, квадрат, квадратен корен, абсолютна стойност, абсолютен логаритъм, експоненциална, база 10 експоненциал, линеаризиращ филтър, олюбяващ филтър, средна стойност, изглаждане, плътно усилване, max hold min задръжка, температурна компенсация, графичен карт (време или състояние)	
Подобрена FFT	Размер на записа Тилова прозорци Времето е изборено 100000 Сигнали Търсене на пик	До 64 kpts резолюция Ханинг, Плоска топ, Премисълман, Вилкин-Хадж, Бърлет Зависещо времева разлика на данните за FFT показва в изгледа за конфигуриране. За време и честота на домейн корелиращи анализ. FFT, max hold, min задръжка, средно Максимум 11 пик, ярък контрол на екранизиране контрол
Търсене, навигация и Списък	Тит Копие Пик на честотаИзточник Меню Възросе Контрол	Бърз, виртуално на изглед, възможност за, нелек зами са, честотен връх, сортиран шина 1, средна шина 2 Копиране за запазване, копиране от задръжка Математически функции 14 Ряд на резултатите в честота или амплитуда
Показване на резултата	Списък на събития или навигация, Ръчно или автоматично прегледано чрез навигация или докосване заги на събития, да да преминете към конкретно събитие	
Характеристики на дисплея	Дисплей Резолюция Графика Формат Максимална честота на обхващане на форма на вълната Устойчивост Гладкост	5.5-инчов цветен дисплей / цвет дисплей TFT LCD 320 (H) x 480 (V) височин формат (точка на екрана) 3-мерни картини деления на 10 хоризонтални деления с контрол на интензитета Y1, XY и Y2 > 1 000 000 ед/сек Използване, безвредна, температура работеност (100 ms до 50 s) 64 нива на контраст



11/16/2017

... ..
... ..
... ..

CT



... ..

WaveGen - Вградена функция / произволен генератор на вълни (спецификациите са типични)

Вълна	Съединител за бразда / сигнал BNC
Сигнали	Синус, триъгъл, рампа, право, DC, Duty, Синус Експоненциално покачване, Експоненциално падаване, Квадратно-Гушов импулс и произвол
Модулация	<p>Модулации: AM, FM, FSK</p> <p>Носеща вълна: sine, рампа, право квадратно, експоненциално възраст, експоненциално падаване и източник на съдениа модулация: експонен (без въвеждане способност за модулация)</p> <p>Сък: Модулация: sine, квадрат, рампа Модулация честота: 1 Hz до 20 kHz Дълбочина: 0% до 100%</p> <p>Fm: Модулация: sine, квадратни, рампа модулационна честота: 1 Hz до 20 kHz Минимална носеща честота: 10 Hz</p> <p>Fsk: Отклонение: 1 Hz към носеща честота или (2x12 / носеща честота), което от двете в по-малко Модулация: 50% за дигитален сигнал на квадратен струен удар FSK: от 1 Hz до 20 kHz Честота на импл: 2 x FSK скорост до 10 MHz</p>
Синус	<p>Честотен диапазон: от 0.1 Hz до 20 MHz</p> <p>Амплитуда на съвместност: ± 0.5 V (срещно 1 kHz)</p> <p>Характерно изкривяване: -40 dB</p> <p>Вълнова (напрежение): -40 dB</p> <p>Общо хармонично изкривяване: 1%</p> <p>SNR (50 Ω натоварване, 500 MHz BW): 40 dB ($V_{pp} \geq 0.1$ V), 30 dB ($V_{pp} < 0.1$ V)</p> <p>Честотен диапазон: от 0.1 Hz до 10 MHz</p>
Квадратна вълна / импулс	<p>Цикъл на работен: 20 до 99%</p> <p>Разделителна способност на възстановяване с работен (цикл по-голям от 1% или 10 ns</p> <p>Широчина на импулс: 20 ns минимум</p> <p>Брежа за поставяване/изход: 10 ns (10 до 99%)</p> <p>Разделителна способност на импулс: 10 ns или 5 цифри, което от двете в процентно надвишение < 2%</p> <p>Асиметрия (при 50 % DC): $\pm 1\%$ ± 5 ns</p> <p>Плавен (RMS аргумента): 500 ns</p> <p>Честотен диапазон: от 0.1 Hz до 200 kHz</p>
Резултатът е линия вълна	<p>Линейност: 1%</p> <p>Продуктив симетрия: 0 до 100%</p> <p>Разпоредие на симетрия: 1%</p>
Шум	Широчина на честотната лента: 20 MHz тирена
Синус квадрат (Sinc)	Честотен диапазон: от 0.1 Hz до 3.0 MHz
Експоненциално покачване/падаване	Честотен диапазон: от 0.1 Hz до 5.0 MHz
Съдениа	Честотен диапазон: от 0.1 Hz до 200.0 MHz
Гушов право	Честотен диапазон: от 0.1 Hz до 5.0 MHz
Произволно	<p>Дължина на вълна/време / брой на форми: 1 до 2k точки</p> <p>Разрешение на амплитудата: 10 бита (включително бита за знак) *</p> <p>Честота на дискретизация: 0.1 Hz до 12 MHz</p> <p>Честота на дискретен анализ: 100 MS/s</p> <p>Линейна скорост: 20 MHz</p>

WaveGen - Вградена функция/произволен генератор на улълаи (спецификациите са типични) (продължение)

Честота	Точност на честота и рамката: 130 ppm (честота < 10 kHz) 50 ppm (честота > 10 kHz) Точност на квадратна вълна и импулс: (50-ниво/200) ppm (честота < 25 kHz) 50 ppm (честота > 25 kHz) Разделителна способност: 0,1 Hz или 4 цифри, което е по-голямо
Амплитуда	Диапазон: 20 mVpp до 5 Vpp в Hz 1 10 mVpp до 2,5 Vpp в 50 Ω Разделителна способност: 100 μV или 3 цифри, което е по-голямо Точност: 2% (честота = 1 kHz)
DC преместване	Диапазон: ± 2,5 V в Hz 1 ± 1,25 V в 50 Ω Разделителна способност: 100 μV или 3 цифри, което е по-голямо Точност (режими на изключен изход): ± 1,5% от цифровата настройка ± 1% от амплитудата ± 1 nV Точност (режими DC): ± 1,5% от цифровата настройка ± 2 nV Изход на задействане на Trig out BNC
Изход на задействане Основен резултат	Импеданс: 60 Ω типичен
Режим на изход	Изходен режим: Никакъв, основната продукция BNC в изходен Функция: Препоръчана автоматично за всички изходи Нормално: Единствено (продължение, синус, рамка, синусова вълна, едн. поличване/ладос, съдечна, Гаусс пулс)

Цифров волтметър (спецификациите са типични)

Функции	200Hz, 1999 t.
Резолуция	AC/DC/Ω: 3 цифри
Скорост на измерване	100 пъти/секунда
Автоматично поддръжане	Автоматично регулиране на вертикалното усилване за максимално увеличаване на динамичния обхват на измерванията
Измерване на обхват	Горния показвател на най-близкото измерване плюс волта през предходните 3 секунди

Прецизен брояч/стотализатор (спецификацията е типична)

Сигнал	Източник	Всички аналогови канали или задействащо
	Резолуция	3 цифри (8 цифри за задействащо квалифицирано събитие)
	Максимална честота	1 GHz
	Тригърен събитий	Тригъри за изключване на подаване за задействащи квалифицирани събития (максимум 25 MHz) минимално време на грешка: 40 ns)
Измерване		Честота, период, сумиране
Тотализатор	Режим на Брояч	64-битов брояч за сумиране
	Ръба	Въход или подаване
	Тона	Положително или отрицателно ниво. Изберете от аналоговия канал, в

Съдържание

Стандартни портове	Един порт за високоскоростно устройство USB 2.0 на задния панел. Поддържа ПРОТОКОЛ USBTM. Два USB 2.0 високоскоростни порта, преден и заден панел.
Опционални портове Задържащи	Поддържа устройства с памет, принтери и клавиатури. SERIAL, ЛОКАЛНА МРЕЖА (10/100Base-T), VGA видео DNC конектор на задния панел. Поддържа резими: тригер, масли и изолуок за генериране на въ
Общи и екологични характеристики	
Консумация на електроенергия	Максимална мощност 100 W
Диапазон на напрежението	100 до 120 V, 50/60/400 Hz; от 100 до 240 V, 50/60 Hz
Последиена оценка	0 до 50 °C при 50% влажн. Максимална относителна влажност: 95% RH до 40 °C От 40 °C до 55 °C, максималната % относителна влажност следва линията на постоянна точка на росване
Електромагнитна съвместимост	Отговаря на директивата за ЕМС (2004/108/EC), отговаря или надвишава изискванията на IEC 6132 1:2005/EN 61326-1:2005, група 1, клас A CISPR 11/EN 55011 IEC 61000-4-2/EN 61000-4-2 IEC 61000-4-3/EN 61000-4-3 IEC 61000-4-4/EN 61000-4 IEC 61000-4-5/EN 61000-4-5 IEC 61000-4-6/EN 61000-4-6 IEC 61000-4-11/EN 61000-4-11 7банди: IEC609-001:2004 Австралия/Нова Зеландия: AS / NZS ANSLZ No 61010-1:2012; 1500-12 ANSI/UL No 61010-2-000:2012; 61010-2-050-12 Също отговаря IEC60968-2-6 и MIL-PRF-28300, клас 3 на случай принцип Също IEC 60968-2-27 и MIL-PRF-28800, клас 3 на случай принцип. (Продължителност на работа 3 1/2 часа, 11 часа, 3 часа) от по планна св, общо 18 съхраняват 391 мм (16 ин) x 204 мм (8 ин) x 142 мм (5.6 ин) Нетно: 4.0 кг (9.0 lbs), доставка: 4.2 кг (9.2 lbs)
Безопасност	
Вибрация	
Цвят	
Размери (Ш x В x Д) Категория	

Неплетливи съхранение

Дисплей с референтна форма на вълната
Записване на данни във файл

Настройка/изображение
или
Данни от
вълнообразен
вънлюобраз

Данни от
фреквенцията
Резултатът от анализа
(* .csv)

Максимален размер на USB
флеш устройството
Максимален без USB флеш
устройство
Максимален на USB флеш
устройство

Включен стандарт с осцилоскоп

Калибриване

Средни време преди нуоустави
(MTBF)

Стандартна защита на
измерване

Сигнал

MS242A Пасивен сонда 500 MHz, 10:1 затихване

MS2700A 10-канален жпел MSO кабел

Интерфейс и изключена помощна поддръжка на място

Документация

Печатна схема, екраниращ кабел и
настъпване

Две вътрешни форми на вълната или USB флеш устройство. Показва 1 референтна форма на вълната в даден момент

Настройка (* .csr), 0 или 24-битово растерно изображение (* .bmp), PNG 24-битово изображение (* .png)

CSV данни (* .csv), ASCII XY данни (* .csv), двоични данни (* .bin), данни за списък

(* .csv), списък
Вълните данни (* .h5), многоканални данни с форма на вълната (* .h5), архивирани данни UT

Маски (* .mask), Данни за харжачни системи за съхраняване (* .csv), качество на USB сигнала (* .bin) и (* .bmp)

Данни от турсора, резултати от жемаржачки, статистика за тестване на маски, търсене по маркираните канали

Поддържа стандартните флеш памети

10 вътрешни настройки

Ограничен от размера на USB устройството

Сертифициран за калибриране, интервал на калибриране от 3 години
> 250 000 часа

1 на канал

1 за всеки канал, включва всички MSO модели и DSOX3MSO

Английски, китайски (континентален), японски (традиционен), италиански, френски, немски, испански, японски, корейски, португалски, руски, италиански, полски, тайландски, турски

CD, съдържащо ръководство за локализирано използване, ръководство за обслужване и ръководство за прилагане

За процедури за третиране като пазарна/ТДД швакнете върту връзката
за решения Cal Labs <http://www.callebsolutions.com/products/Keysight/>.
Тези процедури са безплатни за клиентите.

Свързани литератури

Заглавие на публикацията

Задвижване на редни височинна сложни сигнали, използвайки зона спусък - Приложение 4 Забележка

Keylight 3000T софтуерен пакет - продуктна филт

Титле Забележка: бърза Фурье трансформация на време корелация сигнал директен анализ - Приложение 4 Забележка

Пакет за архивен софтуер - информационен лист

Пакет за автомобилни софтуер - Информационен лист

AERO Софтуерен пакет - Лист с данни

Софтуерен пакет за съхраняване - Информационен лист

NFC софтуерен пакет - лист с данни

Пакет USB-Softwa - Информационен лист

Последен пакет пакет - Информационен лист

Номер на публикация:

5591-1197en

5892-0189

5992-0244EN

5992-3924 r.

5992-3912en

5992-3910

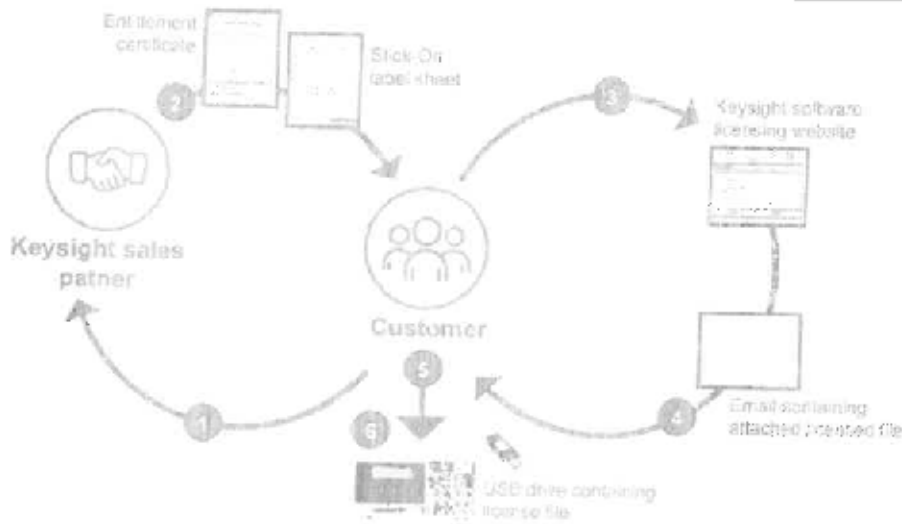
5992-3925 r.

5992-3911

5992-3920 r.

5992-3915en



Надстройки само за лицензи



1. Поставяне на поръчка за лиценз само надстройване до партньор по продажбите на Keysight. Ако са необходими стъпки за надстройка на няколко честотни ленти, поръчайте всички съответни продукти за надстройка, необходими за да получите от текущата скорост на канала до желаната скорост.
2. За софтуерни пакети ще получите сертификата за права на картъчен носител или електронен .pdf. Само за надстройки на честотната лента, ще възстановите документа с етикет стик-он, който показва надстроено спецификация на предпоставената способност в допълнение към сертификата за права на картата.
3. Използвайте сертификата за правомощие, съдържащ инструкции и номер на сертификата, необходим за генериране на лицензионен файл за конкретен номер на осцилоскоп 3000T серия и серийен номер.
4. Получаване на лицензиран файл и инструкции за инсталиране по имейл.
5. Копирайте лицензионния файл (.lic разширение) от имейл на USB устройство и следвайте инструкциите в имейл, за да инсталирате закупена широколентова ъпгрейд или мърка заявлението на осцилоскоп.
6. За ъпгрейди на честотната лента приложете надстроения стик етикет на лентата към предните и задните панели на осцилоскопа. Номер на модела и серийен номер на осцилоскоп до не се променят.

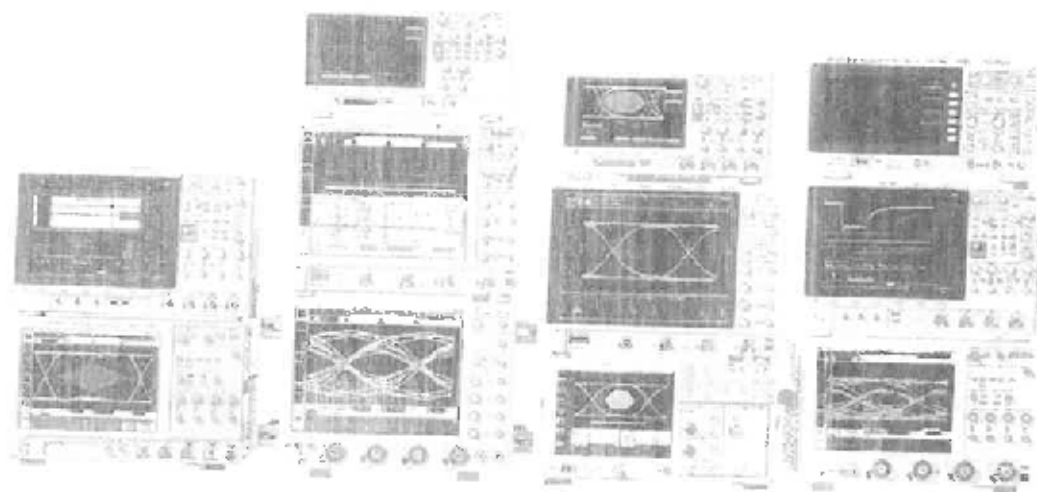
Софтуерни ъпгрейди

Номер на модела	Описание
10000000000000000000000000	Вграден софтуерен пакет: PC, SPI, UART (RS232/420/485), I2C и USB PD серийно задействане и декодиране, плюс гъвкавост на мрежата
3000-000	Тестване, анализ на честотата (Wave probe) и подробен видео анализ Софтуерен пакет за автомобилни автомобили: CAN, CAN FD, LIN, FlexRay, SERFF, CXP1, PSIS (Потребителски определени интерфейси) и Кроссбиполарен-сигнализиращ NRZ серийно задействане и декодиране, плюс анализ на ограничаване на честота и честотата (Wave probe)
10000000000000000000000000	Софтуерен пакет Auto: 1553 M-L-SFD и AFD/C 429 серийно задействане и декодиране, плюс анализ на мрежата, честотен харитер

- 
- 
3. Изпратете осцилоскопа за инструкции към сервизния център.
 4. Сервизният център изпраща обратно обновен осцилоскоп остик-абаел, приложен към предните и задните панели, показващи подопределителна спецификация на пропускателната способност. Номерът на модела и серийният номер на осцилоскопа не се променят.



Щитови осцилоскопи
Множество фактори на формата от 50 MHz до 110 GHz | Водещи в
индустрията спецификации | Мощни приложения



Научете повече за: www.keysight.com

За повече от всички. Пълният списък е на разположение на:
www.keysight.com/find/contactus

 KEYSIGHT
TECHNOLOGIES

© 2014 Keysight Technologies, Inc.

Keysight Technologies
N2795A/96A/97A
Single-ended Active Probes

Data Sheet



Key Features

- High resistance (1M Ω) and low capacitance (1 pF) input for low loading
- Wide input dynamic range (dB) and offset range (±12V for N2796A/97A, ±8V for N2795A)
- Built-in neodymium for pattern visibility, active probing
- Includes various probe tip accessories
- Direct connection to AutoProbe interface (no power supply required)
- Provides full system bandwidth with InfiniVision and Infinium oscilloscopes with cards/probes up to 1 GHz
- N2797A for extreme temperature or environmental chamber testing at -40 to +85 °C

The N2795A/96A are low-cost, 1 and 2 GHz single-ended active probes with the AutoProbe interface (compatible with the Keysight Technologies, Inc. InfiniVision and Infinium family of oscilloscopes). These probes integrate many of the characteristics needed for today's general-purpose, high-speed probing - especially in digital system design, component design characterization, and educational, research applications. Its 1M Ω input resistance and extremely low input capacitance (1 pF) provide ultra-low loading of the DUT. This, accompanied with superior signal fidelity, makes these probes useful for most of today's digital logic voltages. And with their wide dynamic range (±8 V) and offset range (±12V for N2796A/97A, ±8 V for N2795A), these probes can be used in a wide variety of applications.

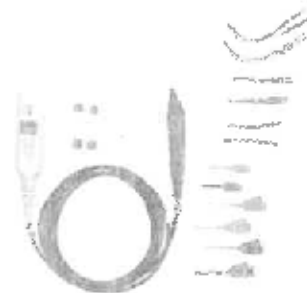


N2795A active probe with standard accessories

For high signal integrity probing, the N2795A 1 GHz and N2796A 2 GHz active probes are perfect complements to Keysight's 500 MHz to 600 MHz and 1 GHz bandwidth scopes, respectively. The N2796A 2 GHz probe can also be used with Keysight's 2 GHz or higher bandwidth Infinium scopes as a low-cost alternative to InfiniMax probes.

Testing devices over extreme temperature ranges is quite common these days. The N2797A single-ended active probe is the industry's first low-cost high input impedance active probe with rugged probe tips for environmental chamber testing of ICs and devices. The probe gives the ability to probe signals at drastic temperature swings ranging from -40 to +85 °C. The probe provides 1.5 GHz of bandwidth and a 2 m long cable.

The N2795A/96A/97A are equipped with a pleasant white LED neodymium to illuminate the circuit under test. The probes are powered directly by the InfiniVision and Infinium AutoProbe interface, eliminating the need for an additional power supply. The probes also come with a number of accessories that allow for easy connections to the circuit under test.



N2797A active probe and accessories



Use the mouse clip adapters with the dual lead adapters to obtain access to 40 leads or head connectors.



The dual lead adapter allows you to easily connect the probe to a popular 0.1" pin header with 0.025" square pins.

	N2795A	N2796A	N2797A
Probe bandwidth* (-3 dB)	1 GHz	2 GHz	1.5 GHz**
Risetime (calculated, 10-90%)	350 psec	175 psec	233 psec
System bandwidth (with Keysight oscilloscope)	500 MHz (with Keysight's 500/1000 MHz oscilloscope) / 1 GHz (with Infinium oscilloscope)	1 GHz (with Keysight's 1 GHz Infinium oscilloscope)	1 GHz (with Keysight's 1 GHz Infinium oscilloscope)
Attenuation ratio (@DC)			
Input dynamic range		-20 V to +8 V (10 on peak V)	
Non-destructive max input voltage		-20 V to +20 V	
Offset range	±8 V	±12 V	±12 V
DC offset error (Output error)		< ±1 mV	
Flatness (at 25 °C)	Typical 0.4 dB (100 kHz - 100 MHz) Typical 0.8 dB (100 MHz - 500 MHz) Typical 0.8 dB (500 MHz - 1 GHz) Typical 1.0 dB (1 GHz - 2 GHz)	Typical 0.5 dB (100 kHz - 100 MHz) Typical 0.5 dB (100 MHz - 1 GHz) Typical 2.0 dB (1 GHz - 1.5 GHz)	
Flatness over temperature (-40 to +85 °C)		Typical 0.8 dB (50 kHz - 100 MHz) Typical 0.8 dB (100 MHz - 100 MHz) Typical 0.8 dB (100 MHz - 500 MHz) Typical 2.0 dB (500 MHz - 1 GHz) Typical 2.5 dB (1 GHz - 1.5 GHz)	
Input resistance†	1 MΩ ±0.4%, ±2.5%		1 MΩ ±2%
Input capacitance		1 pF	
Probe noise		± 2.5 mV rms (referred to input)	
Output impedance		50 Ω	

	N2795A	N2796A	N2797A
Internal power	Keysight Autoprobe Interface front scope (Infinium and Infinium)		
Cable length	1.5 m		2 m
Probe weight	Approx. 100 g		Approx. 108 g
Ambient operating temperature	0 to 50 °C		-40 to +85 °C
Ambient non-operating temperature	-40 to 70 °C		-40 to +85 °C
Operating humidity	95% RH @ 40 °C		
Non-operating humidity	90% RH @ 65 °C		
Opening altitude	4000 m		
ESD	5 kV HBM		
Standard accessories	<ul style="list-style-type: none"> - 2 each spring probe tip - 2 rigid probe tip - 1 each for mouse clip adapter (red and black) - 1 each mouse clip, 10x - 1 each dual lead socketed adapter, 9 pin - 1 each right angle ground, 5 cm - 1 each right angle ground, 10 cm - 2 each ground blade - 1 each offset ground - 1 each fix ground - 4 color coded rings (each yellow, green, blue and purple) 	<ul style="list-style-type: none"> - 10 each solderable tip - 5 each rigid probe tip - 2 each for mouse clip adapter (red and black) - 1 each pico hook tip (red and black) - 2 each dual lead socketed adapter, 9 pin (900 MHz) - 2 each dual lead socketed adapter, 8 pin (1 GHz) - 2 each right angle ground, 5 cm - 2 each ground blade - 4 color coded rings (each yellow, green, blue and purple) 	
Other (included)	- 1 each accessory configuration card		
Compatible Keysight scopes	Keysight Infinium 8000 X-, 4000 X-, 4000 X-, 2000, 8000, 7000 Infinium 8000 Infinium and Infinium S-Series, 8000, 4000A, 2000 X-, 8000 Q-, X-Series (with N1642A)	Keysight Infinium 8000 X-, 4000 X-, 8000 X-, and Infinium S-Series, 8000, 5000A, 8000 Q-, 2-Series (with N1642A)	

* denotes measured electrical specifications after 20 minute warm-up, all others are typical
 ** typical 2 GHz when used with rigid probe tip, ground blade and handle



N4835A Dual lead soldered adapter, 5 cm



N4840A Dual lead solder-in socket, 5 cm



N4841A Dual lead soldered adapter, 8 cm



N4842A Dual pin PCB header



N4843A Solderable tips, qty 10



N4844A Right angle ground lead, 5 cm



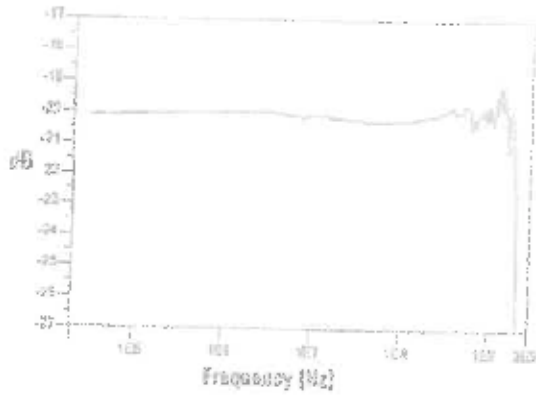
N4845A Ground blade



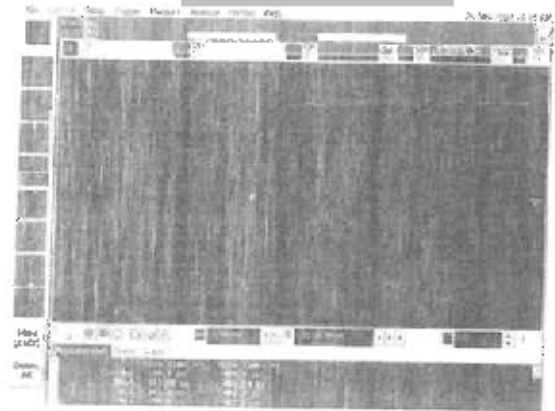
N4846A Offset ground

Model number	Description
N2795A	1 GHz single-ended active probe
N2796A	2 GHz single-ended active probe
N2797A	1.5 GHz extreme temperature angled-ended active probe
N2798A	Accessory kit for N2797A
N4835-	Dual lead soldered adapter, 5 cm (1.4 GHz, not included in the N2796A/96A standard probe kit)
N4840-	Dual lead solder-in socket, 5 cm (1.4 GHz, not included in the standard probe kit)
N4841A	Dual lead soldered adapter, 8 cm (1 GHz)
N4842A	Dual pin PCB header (not included in the standard probe kit)
N4843A	Solderable tips, qty 10
N4844A	Right angle ground lead, 5 cm
N4845A	Ground blade
N4846A	Offset ground

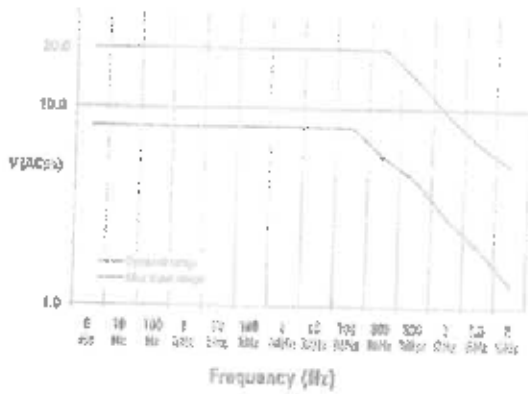
Measurement Plots



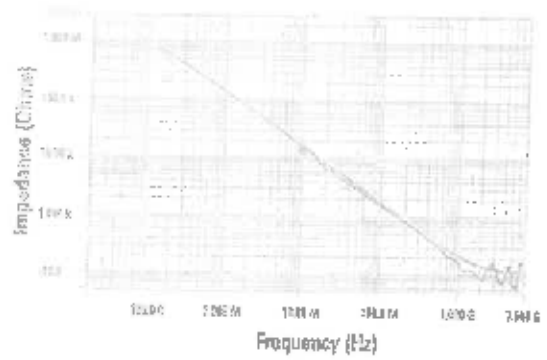
Frequency response of N2750A (1000Vrms)



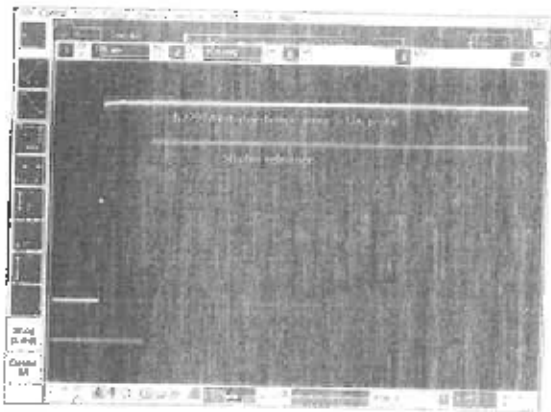
Time domain plot - response of N2736A (with Keyight MS014066)



Voltage derating vs frequency (N2750A)



Impedance vs frequency (Red = measured, Blue = model)



N2797A measuring a 4000 signal level - 40ms, 400°C, use the data in Info file pertaining to this



Evolving Since 1939

Our unique combination of hardware, software, services, and people can help you reach your next breakthrough. We are unlocking the future of technology. From Hewlett-Packard to Agilent to Keysight.



myKeysight

myKeysight

www.keysight.com/find/mykeysight

A personalized view into the information most relevant to you.

http://www.keysight.com/find/my-product_registration

Register your products to get up-to-date product information and find warranty information.

KEYSIGHT SERVICES

Agilent Quality Advisor
© 2017 Keysight

Keysight Services

www.keysight.com/find/service

Keysight Services can help you from acquisition to retirement across your non-uniform lifecycle. Our comprehensive service offerings—consulting, calibration, repair, asset management, technology refresh, consulting, training and more—helps you improve product quality at a lower cost.

Keysight Assurance Plans

www.keysight.com/find/assuranceplans

Up to ten years of protection and no coverage surprises to ensure your instruments are covered to specification, so you can rely on 800-892-8888 www.keysight.com

Keysight Channel Partners

www.keysight.com/find/partners

Get the best of both worlds: Keysight's measurement expertise and product breadth, combined with channel partner convenience.

www.keysight.com/find/1427056



For more information on Keysight

Technologies' products, applications or services, please contact your local Keysight office. The complete list is available at: www.keysight.com/find/contactus

Americas

Canada (877) 894-4414
Brazil (55 11) 8931-7070
Mexico (001 800 254-2444)
United States (800) 829-4444

Asia Pacific

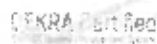
Australia 1 800 829 466
China 800 810 0789
Hong Kong 800 988 693
India 1 800 11 2828
Japan 0120 14211348
Korea 041 755 0800
Malaysia 1 800 858 548
Singapore 1 800 375 8100
Taiwan 0800 047 058
Other AP Countries (65) 6276 8100

Europe & Middle East

Russia 0800 001122
Belgium 0800 88580
Finland 0800 523252
France 0905 980333
Germany 0800 6270998
Ireland 1800 832100
Israel 1 800 842051
Italy 800 888100
Luxembourg +352 800 88880
Netherlands 0800 0233200
Poland 800 603286
Spain 800 000164
Sweden 0200 882285
Switzerland 0800 814384
Oct. 1-1077
Oct. 2-1077
Oct. 3-111
United Kingdom 0800 0802637

For other related countries

www.keysight.com/find/contactus
(AP-9-217)



www.keysight.com/go/quality

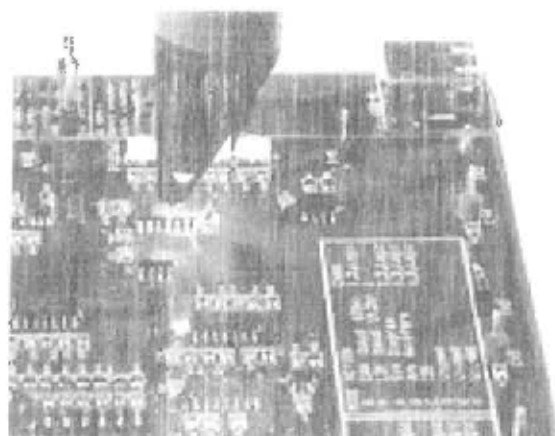
Keysight Technologies, Inc.
DQRA Certified ISO 9001:2015
Quality Management System

Information is subject to change without notice.
© Keysight Technologies, 2017
Published in USA, December 1, 2017
1427056
www.keysight.com

Keysight Technologies

N2795A

Активна сонда



Основни функции

- Вход с високо съпротивление (1 M Ω) и нисък капацитет (1 pF) за ниско натоварване;
- Широк входен динамичен диапазон (40 dB) и обхват на отместяване (\pm 12V за N2796A / 97A, \pm 8V за N2795A);
- Вграден фар за по-добра видимост при сондиране;
- Включва различни адаптери за връзка на сондата;
- Директна връзка с интерфейса ActiveProbe (не се изисква захранване);
- Осигурява пълна честотна лента на системата с осцилоскопа InfiniVisor и Infiniium с честотна лента до 1 GHz;
- N2797A за изпитване на околната среда при екстремни температури при -40 до $+85$ °C.

N2795A / 96A са виекогара фри, 1 и 2 GHz еднокрайни активни

За сондиране на целостта на високия сигнал, активните сонди N2795A 1 GHz и N2796A 2 GHz са перфектно допълнение към обхвата на честотната лента на Keysight съответно 500 MHz - 600 MHz и 1 GHz. Сондата N2796A 2 GHz може да се използва и с 2 GHz или по-висок обхват на Infiniium на Keysight като евтина алтернатива на сондата InfiniMax. Тестовите устройства в екстремни температурни диапазони са доста често срещани в наши дни. Единичната активна сонда N2797A е първата в отрасъла активна сонда с високо входно съпротивление с трайно изключване на сондата за тестване на екологични камери и устройства в околната среда. Сондата дава възможност за сондиране на сигнали при драстични температурни колебания, вариращи от -40 до $+85$ °C. Сондата осигурява 1,5 GHz честотна лента и

сонди с интерфейс AutoProbe (съвместим с осцилоскопите от семейството на Keysight Technologies, Inc. InfiniVision и Infiniium). Тези сонди интегрират много от характеристиките, необходими за съвременното, високоскоростно сондиране с общо предназначение – особено в дизайна на цифрови системи, проектирането / характеризирането на компоненти и приложенията за образователни изследвания. Неговото входно съпротивление $1\text{ M}\Omega$ и изключително ниската входна капацитет (1 pF) осигурява ултра ниско натоварване на ДУТ. Това, придружено с превъзходна вярност на сигнала, прави тези сонди полезни за повечето днешни цифрови логически напрежения. И с широкия си динамичен обхват ($\pm 8\text{ V}$) и обхват на отгъване ($\pm 12\text{ V}$ за N2796A / 97A, $\pm 8\text{ V}$ за N2795A), тези сонди могат да се използват в голямо разнообразие от приложения.

N2795A / 96A / 97A са оборудвани с приятен бял светодиод фара за осветяване на тестваната верига. Сондите се захранват директно от интерфейса InfiniVision и Infiniium AutoProbe, което премахва необходимостта от допълнително захранване. Сондите се доставят и с редица аксесоари, които позволяват лесно свързване към тестваната верига.





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДИНО СЪЗДАВАНЕ



НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕК



ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ

ОБРАЗЕЦ № 3-1

Наименование на участника:	Тест Саломъне
Правно-организационна форма на участника:	ООД
Седалище по регистрация:	бул. Александър Мазнаев № 87, сфис 24, етаж 7, Младост 4, Бизнес център Ситикорп, София 1715
Адрес за кореспонденция:	ул. Охридско езеро № 3, етаж 2, в сградата на Данон, ж.к. Сердика, София 1379
ВИК / Булстат:	130083177

До
Технически университет - София
гр. София
Р. България

ЦЕНОВО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Наименование на поръчката: **на „Доставка на специализирано технологично оборудване по обособени позиции, съгласно технически спецификации, за нуждите на Технически университет – София, по проект № BG05M2OP001-1.001-0008 “Национален център по мехатроника и чисти технологии”, финансиран чрез Оперативна програма “Наука и образование за интелигентен растеж” 2014-2020”**

Обособена позиция № 1 **Прибор еспалеском 1GHz, 4 канала, sample rate 5 Gs/s,**

www.eudmcs.bg

Проект BG05M2OP001-1.001-0008 „Национален център по мехатроника и чисти технологии“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, софинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Този документ е създаден с финансовата поддръжка на Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, софинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа важи за Технически университет – София и при всички обстоятелства не може да се припише за негова документна поддръжка специално създадените на Европейския съюз и Управляващия орган.

УВАЖАЕМИ ГОСПОДА,

С настоящото представяме нашето ценово предложение за изпълнение предмета на горепосочената обособена позиция, както следва:

Потвърждаваме, че сме запознати с всички условия на изпълнение на поръчката, които произтичат от изискванията на Възложителя в документацията и в предложената цена сме отделили всички разходи за изпълнение на поръчката в съответствие с посочените изисквания, както и всякаква друга изисквания в нормативната уредба, които са задължителни за слагане при изпълнение на поръчката.

ПРЕДЛАГАМЕ:

Общата стойност за изпълнение на горепосочената поръчка възлиза на:

27,276.00 лева без ДДС

Словом: **двайсет и седем хиляди двеста седемдесет шест лева без ДДС,**
посочва се цифрам и словом стойността в лева без ДДС

представляващи крайна фиксирана цена за изпълнение на всички дейности, включени в предмета на поръчката.

Заявяваме, че:

1. Посочената цена включва всички разходи за точното и качествено изпълнение на поръчката по горепосочената обособена позиция. Цената е посочена в български лева, без ДДС.
2. Предложената цена е определена при пълно съответствие с условията от документацията и техническата спецификация.
3. Задължаваме се, ако нашата оферта бъде приета и сме определени за изпълнители, да изпълним поръчката в сроковете и условията, залегнали в договора.
4. Съгласни сме задължението да става съгласно клаузите, залегнали в проекта на договора, като всички наши действия подлежат на проверка и съгласуване от страна на Възложителя.
5. За обезпечаване на задълженията си по договора за възлагане на обществената поръчка, преди подписване на договора ще предоставим на Възложителя гаранция за изпълнение в размер на 3% (три процента) от стойността на договора без ДДС, както и

гаранци [REDACTED] условията, посочени в проекта на договор към документацията за участие. Ако Изпълнителят не желае авансово плащане, отпада задължението на последният да осигури гаранция обезпечаване авансово предоставени средства.

6. Запознати сме, че ако участник включи елементи от ценовото си предложение извън плика с надпис „Предлагани ценови параметри“, ще бъде отстранен от участие в процедурата.

ЗАБЕЛЕЖКА: Този документ задължително се поставя от участника в отделен запечатан непрозрачен плик с надпис „Предлагани ценови параметри за обособена позиция № ...“ и наименованието на участника. Участниците задължително изготвят ценовото си предложение при съобразяване с максималната прогнозна стойност, определена в документацията за участие. При изготвяне на ценовото предложение, участниците задължително следва да включат пълния обем дейности по техническата спецификация. Ценовото предложение на участниците не може да надхвърля максималната обща стойност на обособената позиция. Оферти надхвърлящи максимално заложената стойност ще бъдат предложени за отстраняване, поради несъответствие с това предварително обявено условие. Ценовото предложение трябва да съответства на предложението за изпълнение на обособената позиция по отношение на дейностите за изпълнение на поръчката. В противен случай, участникът се отстранява. Участникът е единствено отговорен за евентуално допуснати грешки и пропуски в изчисленията на предложените от него цени. При всяка допусната от участника грешка спрямо посочените по-горе условия, когато грешката е установена от комисията за оценки и класиране на офертите на участниците, ще се счита че ценовото предложение на участника не отговаря на предварително обявените условия на възложителя и такъв участник ще бъде отстранен от по-нататъшно участие.

Запознати сме, че ако участник включи елементи от ценовото си предложение извън съответния плик, ще бъде отстранен от участие в процедурата.

Дата: 29.06.2020