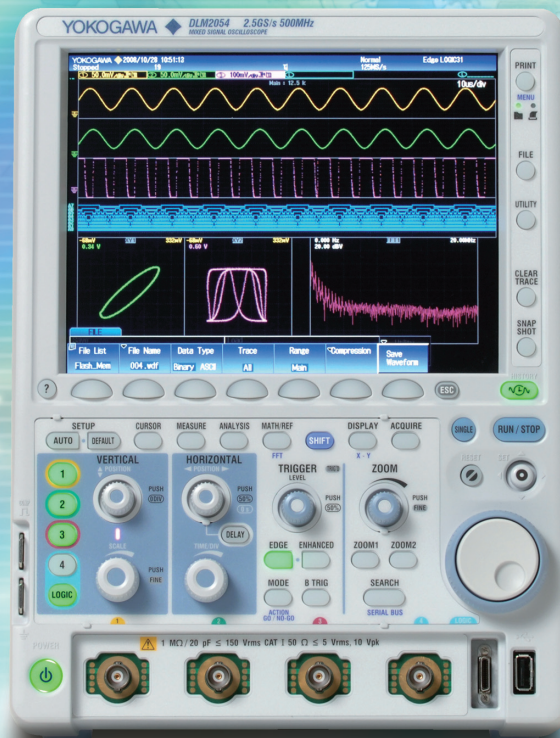


YOKOGAWA 

# DLM 2000 Series

Осциллограф смешанных сигналов



Серия приборов включает модели с полосой пропускания  
200 МГц, 350 МГц, 500 МГц

Легкий и компактный

Большой ЖК дисплей - диагональ 21 см (8,4")

Длина записи: до 125 млн. точек (с опцией /M2)

Высокоскоростная выборка: до 2,5 ГВыб/с (1,25 ГВыб/с для 4-х каналов)

## DLM 2000

Дополнительная информация на сайте

[tmi.yokogawa.com](http://tmi.yokogawa.com)

Test & Measurement Instruments



CE

Бюллетень 7101-00R

# Выбор конфигурации вход

YOKOGAWA **DLM2054** 2.5GS/s 500MHz  
MIXED SIGNAL OSCILLOSCOPE

YOKOGAWA 2008/10/29 16:04:04

## Простота применения и простота просмотра

Простота применения. Вытянутый по вертикали корпус + большой экран делают удобным просмотр осциллограмм.

Мы "приподняли" большой (8,4-дюймовый) ЖК дисплей на линию взгляда. Кроме того, вытянутый по горизонтали формат экономит пространство на рабочем столе или испытательном стенде. Компактный персональный осциллограф разработан для удобного наблюдения и отличается простотой применения.

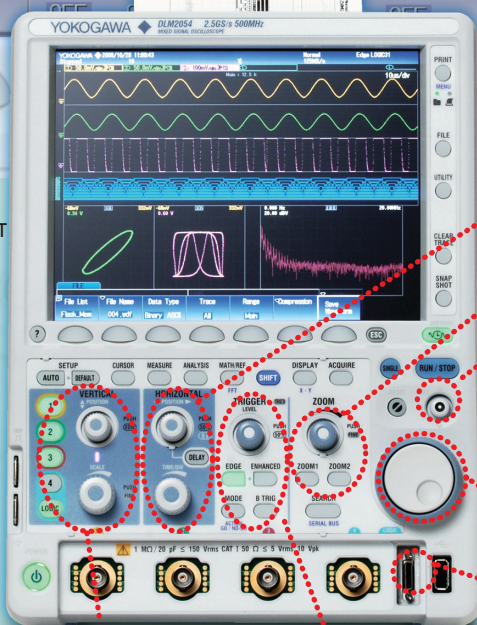
Измеренные значения можно точно считывать на шкале дисплея с шагом 0,1 деления.

### Большой экран в компактном корпусе

Занимаемая площадь основания составляет приблизительно  $\frac{2}{3}$  размера листа бумаги формата A4 (глубина составляет ~20 см).



Положение по вертикали и кнопка регулировки шкалы



Кнопки управления запуском и кнопка регулировки уровня

Положение по горизонтали и кнопка регулировки шкалы

Специальные клавиши изменения масштаба

Кнопка селектора по четырем направлениям  
Клавиша Выбора (Select) перемещает курсор вверх / вниз / влево / вправо

Переключатель режимов просмотра и поворотный регулятор

Разъем логического входа

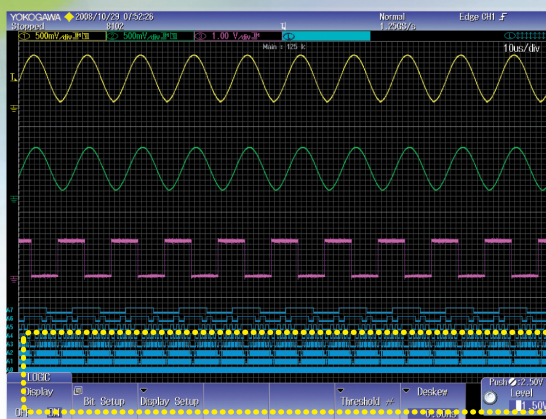
# ов и производительности

## Наблюдение за сигналами по 4 и более каналам...

- ▶ **Выбор входа осциллографа смешанного сигнала (MSO) – Одновременное отображение аналоговых и цифровых сигналов –**

Чтобы следить за функционированием схем цифрового управления, четырех каналов недостаточно. Осциллографы серии DLM2000 преобразуют 4 канала аналогового входа в 8-битовую логику, и работают как 3 аналоговых канала + 8-битовый логический MSO (осциллограф смешанного сигнала).

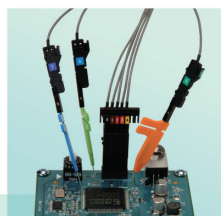
**3 аналоговых канала + 8-битовая логика**



- ▶ **До 11 входов при преобразовании одного аналогового входа в логический**

При использовании логического входа можно одновременно наблюдать до 11 входных сигналов, представляющих собой 3 канала аналогового входа и 8 логических (дискретные сигналы). Логический вход можно использовать не только для наблюдения за сигналами данных и управления, или как источник запуска, но также и для анализа логических сигналов последовательных шин I<sup>2</sup>C и SPI.

**Логический зонд для DLM2000**



### Быстрая обработка данных с использованием ScoreCORE

С помощью нашей собственной ИС быстрой обработки данных ScoreCORE, отображение данных в реальном времени становится возможным даже при одновременном измерении многоканальных сигналов с 11 входов.



Интегральная схема быстрой обработки данных ScoreCORE

- ▶ **Линейка приборов Серии DLM2000**

Элемент \ Модель	DLM2022 710105	DLM2032 710115	DLM2052 710125	DLM2024 710110	DLM2034 710120	DLM2054 710130
Аналоговые входные каналы		2			4*	
Логические каналы		-			8	
Макс. частота выборки	2,5 ГВыб/с (чередование ВКЛ (ON))					
Частотные характеристики	200 МГц	350 МГц	500 МГц	200 МГц	350 МГц	500 МГц
Макс. длина записи	62,5 М точек (Одно измерение, длина памяти: /M1S, чередование ВКЛ (ON))			125 М точек (Одно измерение, длина памяти: /M2, чередование ВКЛ (ON))		

\* Или 3 канала при использовании логического входа.

# Совершенный алгоритм для захвата

При использовании длинной памяти и функции Сохранения не пропустите ни один сигнал. Различные функции регистрируют нужные вам сигналы.

## ▶ Большая длина записи (до 125 млн. точек) позволяет выполнять длительные измерения

При проведении 2-канальных измерений в режиме "Single" можно получить длину записи до 125 млн. точек, если добавить опцию расширения памяти /M2. 10000 Гц сигналы могут записываться до 5000 секунд. Даже при частоте выборки 1,25 ГВыб/с, можно отображать сигналы длительностью 0,1 секунда.

	Непрерывные измерения		Однократные измерения	
	2 канала, 4 канала такие же	С 4 каналами (С 2 каналами для DLM20×2)	С 2 каналами (С 1 каналом для DLM20×2)	С 2 каналами (С 1 каналом для DLM20×2)
Стандартный вариант	1,25 Мточек	6,25 Мточек	12,5 Мточек	12,5 Мточек
Опция памяти /M1, /M1S	6,25 Мточек	25 Мточек	62,5 Мточек	62,5 Мточек
Опция памяти /M2	12,5 Мточек	62,5 Мточек	125 Мточек	125 Мточек

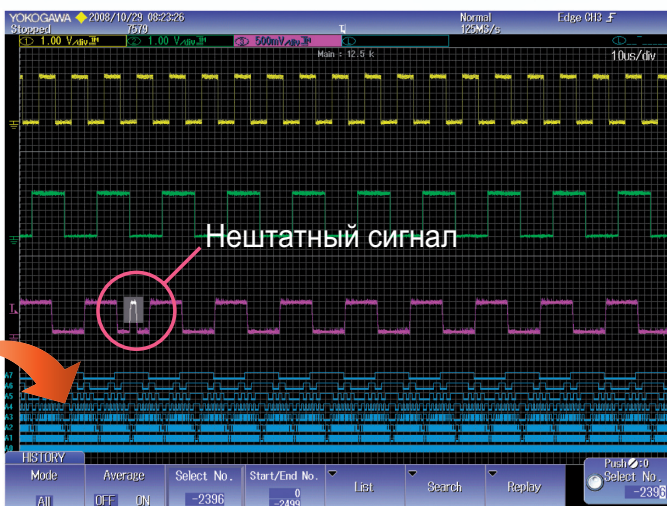
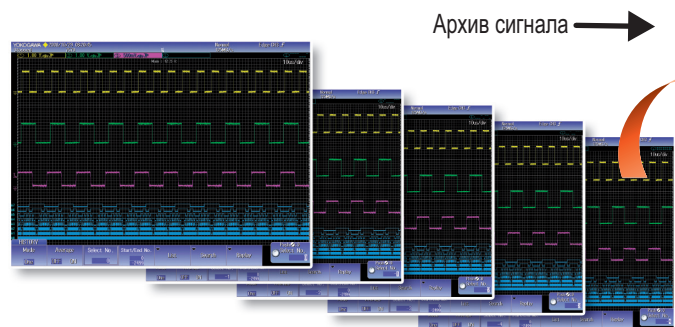
Примечание) Опции расширения памяти /M1, /M2 доступны только для 4-х канальной модели. Опция /M1S доступна только для 2-х канальной модели.

## ▶ Сигнал можно воспроизвести позже, поэтому вы никогда не пропустите нештатный сигнал – Функция Сохранения –

ИСТОРИЯ



С помощью осциллографов серии DLM2000 в памяти для сбора данных можно сохранить до 20000 ранее зарегистрированных (захваченных) сигналов. Используя функцию Сохранения, на экране можно отображать как только один, так и все ранее зарегистрированные сигналы (архивные сигналы). Также с архивными сигналами можно выполнять измерения с помощью курсора, проводить вычисления и другие операции. Используя функции Сохранения можно анализировать редко возникающие нештатные сигналы.



### Функция поиска

Можно осуществлять поиск записанного сигнала, удовлетворяющего определенным условиям, из 20000 ранее зарегистрированных сигналов. Для найденных сигналов можно выполнять измерения с помощью курсора и проводить другой анализ.

### Функция воспроизведения

Сигналы могут отображаться в определенном порядке, по одному, с помощью поворотной ручки. Используя функции воспроизведения Истории (архива), сигналы могут быть автоматически проиграны назад, приостановлены, ускоренно прокручены вперед, и повторно свернуты (rewound).

# та сигналов

хранения вы никогда  
и запуска надежно



## ▶ Функция запуска для захвата комбинированных аналоговых/дискретных сигналов сложной формы

Серия осциллографов DLM2000 поставляется с различными легко настраиваемыми функциями запуска для аналоговых и логических входов, например, запуск по фронту, расширенный и В-запуск, фронт и В-запуск.

### Запуск по фронту

Фронт импульса

### Расширенный запуск

Фронт импульса OR (ИЛИ)



Фронт импульса (квалифицированный)



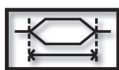
Состояние



Длительность импульса



Длительность состояния



Последовательный: (опция)  
CAN/LIN/UART/I2C/SPI  
: (стандартный) определяемый пользователем

ТВ : NTSC/PAL/SDTV/  
HDTV/определяемый пользователем

### В-запуск

А запаздывание к В

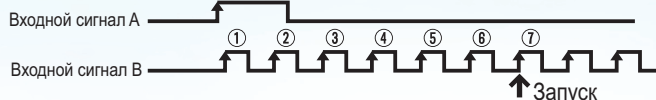
А к В(n)

Сдвоенная шина  
(объединенный запуск для 2-х последовательных шин)

## Пример функции запуска

### ◆ Запуск А к В(n):

Пример: Запуск по 7-му фронту импульса сигнала по входу В. Эффективно применяется для измерений со смещенной синхронизацией, например, нестандартные видеосигналы, вертикальные / горизонтальные периоды, или импульсы относительного положения мотора и запускающие импульсы.



### ◆ Запуск, по заданной последовательности (определяется пользователем):

Пример: Запуск по произвольной последовательности длиной не более 128 бит. Эффективно применяется для обнаружения Идентификаторов (ID) / Данных и других частей собственных форматов передачи данных.

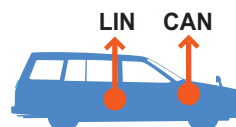
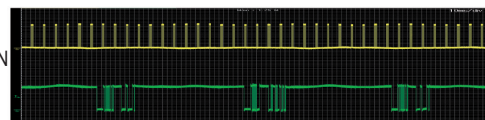


### ◆ Двойной импульсный запуск:

Пример: Запуск по комбинации триггеров шины CAN и LIN. Допускаются запуски шины I2C + SPI и другие комбинации.

Запуск при выполнении условий сигнала на шине LIN или на шине CAN

Входной сигнал А CAN  
Входной сигнал В LIN



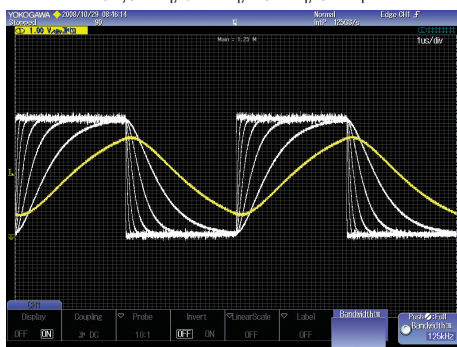
## ▶ Фильтр в реальном времени с оптимальным шумоподавлением работает в широком диапазоне частот (от 8 кГц до 200 МГц)

Осциллографы серии DLM2000 имеют два типа фильтров, одни работают на входе схемы, а работа другого основана на применении вычислительных (MATH) функций. Эти фильтры эффективны для отсеивания ненужных сигналов и обеспечивают наблюдение только за требуемыми полосами пропускания.

### Фильтры, работающие в реальном времени

Каждый канал имеет 14 низкочастотных фильтров, доступных в диапазоне от 8 кГц до 200 МГц. Формы сигналов, ограниченные фильтром, хранятся во внутренней памяти.

**Частоты отсеки:** 200 МГц, 100 МГц, 20 МГц, 10 МГц, 5 МГц, 2 МГц, 1 МГц, 500 кГц, 250 кГц, 125 кГц, 62,5 кГц, 32 кГц, 16 кГц, 8 кГц

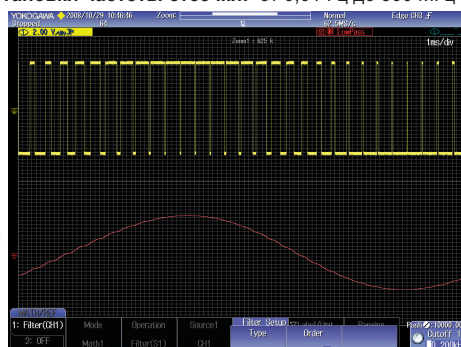


Обработка с помощью встроенных фильтров

### Вычисленные цифровые фильтры

Входные сигналы могут фильтроваться с использованием фильтра IIR, который представляет собой вычислительную (MATH) функцию. Отфильтрованные сигналы для сравнения могут отображаться одновременно с входной формой сигнала. Выбрать можно низкочастотный или высокочастотный фильтры.

**Диапазон установки частоты отсеки:** от 0,01 Гц до 500 МГц



Входной сигнал

Вычисленная форма сигнала

Фильтрация формы сигнала широтно-импульсной модуляции (ШИМ) с использованием вычислений

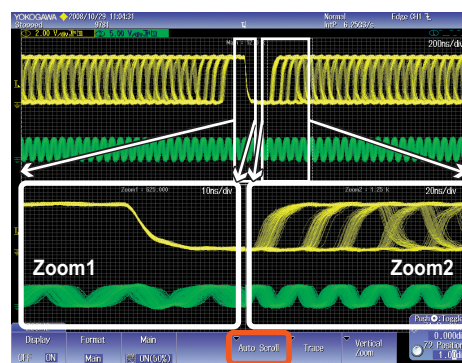
## ▶ Масштабирование по двум различным точкам

– Функции масштабирования сигнала и функции поиска –

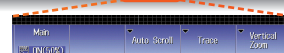
### Одновременное изменение масштаба в двух местах

Так как осциллографы серии DLM2000 позволяют устанавливать коэффициенты масштабирования независимо, вы можете одновременно отображать два масштабированных сигнала с различными масштабами по оси времени. Также с помощью функции Автоматической Прокрутки (Auto Scroll) можно автоматически просмотреть сигналы, сохраненные (захваченные) в длинной памяти, и изменения местоположения масштабирования. С помощью функции Автоматической Прокрутки можно выбрать прокрутку вперед, назад, быструю вперед, выбрать скорость прокрутки и другие опции управления.

Специальные клавиши изменения масштаба



Меню автоматической прокрутки



## Большая емкость памяти предоставляет вам разнообразные функции поиска формы сигнала

### Два типа поиска формы сигнала:

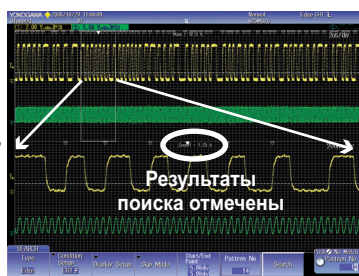
Как правило, поиск данных требует времени и стоит денег, и длинная память бесполезна без функций, позволяющих извлечь требуемые данные из памяти большой емкости. Поэтому в осциллографах серии DLM2000 не просто предлагается длинная память, но предоставляются также мощные функции поиска формы сигнала.

#### Поиск данных на одном экране: функция Поиска масштабирования (Zoom Search)

Эта функция осуществляет поиск захваченных (сохраненных) сигналов в долговременной памяти, и отображает на дисплее в области увеличенного масштаба те формы сигнала, которые удовлетворяют критерию поиска. Местоположения обнаруженных форм сигнала отмечаются на экране (▼ показывает текущее местоположение).

#### • Критерий поиска формы сигнала

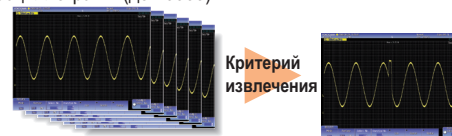
Фронт импульса, фронт импульса (с условиями), шаблон состояния, длительность импульса, длительность состояния, последовательная шина (только для моделей с опцией анализа последовательной шины).



Поиск формы сигнала с использованием критерия фронта импульса

#### Поиск в сохраненных сигналах: функция Поиска в памяти (History Search)

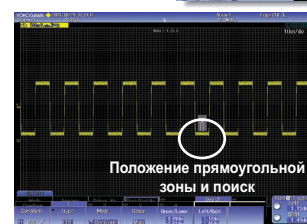
Критерий может быть указан для извлечения требуемых форм сигнала из ранее сохраненных осциллограмм (до 20000).



Критерий извлечения



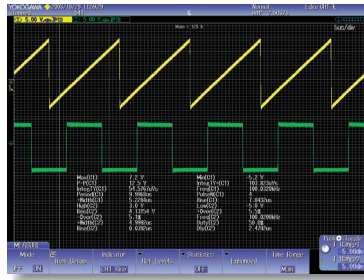
Поиск форм сигнала в зонах, созданных путем перемещения измеренных форм сигнала вверх/вниз/влево/вправо.



Поиск форм сигнала, которые пересекали / не пересекали прямоугольную зону, помещенную на экране.

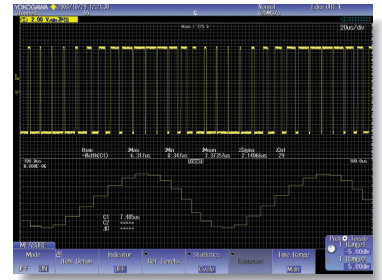
**▶ Отображение трендов изменения амплитуды или длительности импульса для каждого цикла – Функция измерений и статистики –**

28 параметров формы сигнала, таких как: максимум, минимум, полная амплитуда, длительность импульса, период, частота, время нарастания/спада, коэффициент заполнения (последовательности импульсов). Автоматические измерения могут выполняться с использованием до 20 из этих параметров сигнала. Также параметры сигнала могут измеряться повторно (многократно) и на экране будут отображаться статистические значения (среднее значение, максимум, минимум, стандартное отклонение, и т.д.).



**– Отображение тренда и гистограммы –**

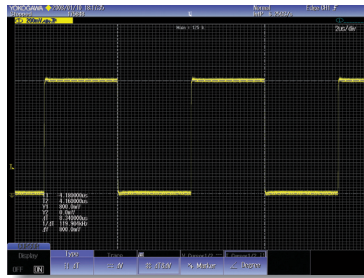
Параметры сигнала, такие как период, длительность импульса, и амплитуда могут измеряться повторно и отображаться в виде графиков. На одном экране можно наблюдать периодические колебания, вычислять амплитуды. На каждом экране используется несколько сигналов, и амплитуды отображаются в виде трендов. Также можно отобразить гистограммы, применительно к оси напряжения или временной оси с использованием значений из повторяющихся автоматических измерений параметров сигнала.



Отображение тренда параметров сигнала  
Отображение гистограммы с использованием временной оси

**▶ Автоматическое измерение разницы напряжения/времени – Измерение с использованием курсора –**

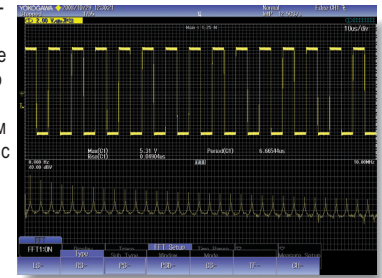
Курсоры можно поместить на отображенную осциллограмму, и на дисплее можно отобразить различные значения измерений в месте пересечения курсора и формы сигнала. Имеется шесть типов курсора:  $\Delta T$ ,  $\Delta V$ ,  $\Delta T \& \Delta V$ , Маркер, Курсор градуса.



Мгновенное измерение разницы амплитуд и времени с использованием курсора  $\Delta T \& \Delta V$

**▶ Анализ частотных спектров – Быстрое преобразования Фурье (FFT) –**

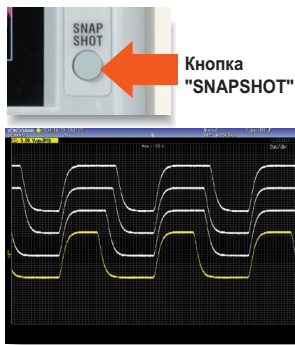
Одновременно может выполняться до 2 преобразований Фурье (FFT). Преобразование Фурье может проводиться по расчетным формам сигнала дополнительно к фактическим формам сигнала на каналах с 1 по 4 (CH1...CH4). Анализ может проводиться для частотных компонент сигнала, отфильтрованных ограничением полосы пропускания, для частот при изменении периода вращения объектов, и для других явлений.



Анализ с использованием быстрого преобразования Фурье (FFT)

**▶ Сохранение форм сигнала одним нажатием – Мгновенный снимок –**

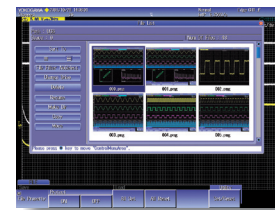
При нажатии кнопки "SNAPSHOT" (мгновенный снимок), расположенной в нижнем правом углу экрана, можно зафиксировать "след" текущей отображенной на экране осциллограммы. Можно многократно нажимать клавишу, и соответственно, оставлять на экране "следы" для удобного сравнения нескольких форм сигнала. Также, записанные на экране данные мгновенных снимков могут быть сохранены или загружены в виде файлов, и могут повторно вызываться для использования в качестве базовых при выполнении сравнений.



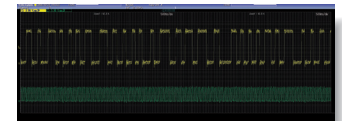
Использование мгновенных снимков (белые формы сигнала)

**▶ Отображение хранящихся файлов в свернутом формате – Контрольные изображения сохраненных файлов –**

На дисплее могут отображаться контрольные изображения ("миниатюры") осциллограмм, изображений сигнала, и файлы Wave-Zone. Изображения и имена файлов отображаются так, что вы можете видеть содержимое изображения экрана при копировании или удалении файлов. Дополнительно к экранам нормального изображения имеется также возможность сохранять расширенные изображения, увеличенные в масштабе по временной оси.



Контрольные изображения



Увеличенные в масштабе (2x)

**▶ Функция GO/NO-GO – Действие при запуске –**

Состояние GO/NO-GO (ПРОШЛО/НЕ ПРОШЛО) может быть определено с использованием условий запуска, форм сигнала зоны, параметров измерений, и других критериев. Для NO-GO, действия могут выполняться одновременно, например, включение зуммера, сохранение текущей формы сигнала или отправка уведомления по указанному адресу электронной почты (e-mail). Формы сигнала, в которых возникли нештатные ситуации, могут быть сохранены для последующей проверки и анализа явления.

Обнаруженная нештатная форма сигнала



Действие, указанное для NO-GO



Зуммер



Выдача на принтер



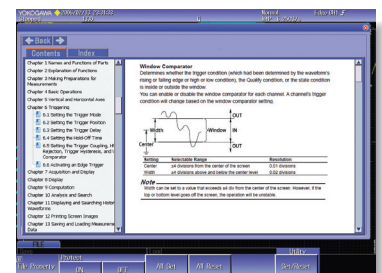
Сохранение файла данных формы сигнала



Передача электронного сообщения (E-mail)

**▶ Пояснения для функций в "оперативной помощи" – Графическая оперативная помощь –**

Имеется возможность просмотреть подробное графическое пояснение для функций осциллографа нажатием клавиши "?" в левой нижней части экрана. Таким образом вы можете получить оперативную помощь по функциям и операциям без обращения к инструкциям по эксплуатации.



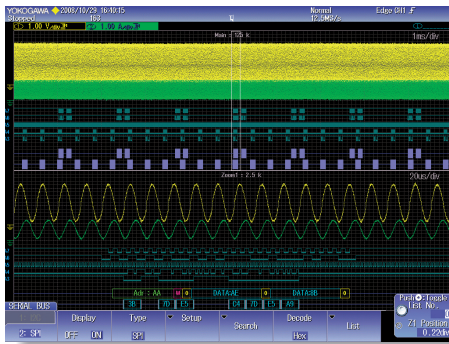
## ▶ Опции функции анализа последовательной шины (I/F1, I/F2, I/F3, I/F4) – T/CAN/LIN/I<sup>2</sup>C/SPI –

Наряду с Запуском для сигналов шин UART, CAN, LIN, I<sup>2</sup>C и SPI поддерживается и функция декодирования (опция "анализ последовательной шины" только для 4-канальных моделей). Логический вход также может использоваться для последовательных шин (кроме CAN и LIN).

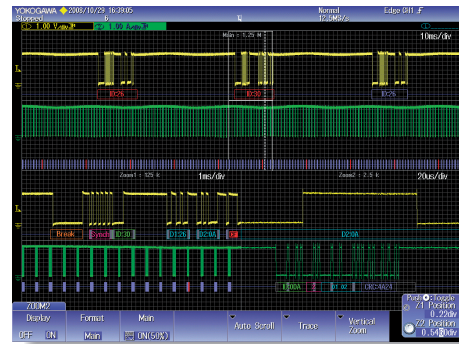
Входы, поддерживаемые для анализа последовательной шины

	I <sup>2</sup> C	SPI	UART	LIN	CAN
Аналоговый вход	Да	Да	Да	Да	Да
Логический вход	Да	Да	Да	–	–

**Одновременный анализ различных шин:** Две шины могут анализироваться одновременно. Формы сигналов и результаты анализа от шин, работающих с различными скоростями, могут отображаться на отдельных экранах Масштабирования (Zoom) с различными шкалами (масштабами).  
**Многообразие функций запуска:** Может быть установлено большое разнообразие условий запуска, например, сочетания запуска Идентификатор (ID) /Данные и комбинации запусков последовательной шины с нормальными запусками по фронту импульса.



Одновременный анализ I<sup>2</sup>C и SPI



Одновременный анализ CAN и LIN

### Аксессуары

**Дифференциальный пробник PVDH1000 (модель 701924)**  
 Полоса пропускания 1,0 ГГц  
 1 МОм, приблизительно 1,1 пФ  
 Максимальный диапазон напряжения дифференциального входа: ± 25 В



**Дифференциальный пробник (модель 701920)**  
 Полоса пропускания 0 до 500 МГц  
 100 кОм, приблизительно 2,5 пФ  
 Максимальный диапазон напряжения дифференциального входа: ±12 В

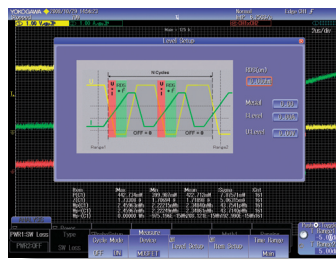


## ▶ Опция анализа источника питания (I/G4)

Специализированные опции (только для 4-канальных моделей) анализа источника питания применяются для анализа потерь при преобразовании, Джоулевой энергии (i2t), анализа области устойчивой работы (SOA), гармонического анализа тока источника питания по стандарту EN61000-3-2 и других операций.

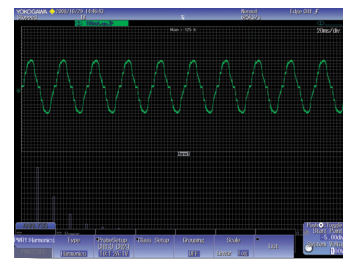
### Анализ потерь при преобразовании

Формы сигнала напряжения и тока могут быть введены в длинную память (максимум) 62,5 МСлов (модели /M2) для вычисления потерь на преобразование (V(t) X i(t)). Поддерживаются самые различные способы анализа потерь при преобразовании, включая вычисление потерь при включении/выключении, непрерывных потерь, и потерь за длительные циклы (50 Гц/60 Гц).



### Гармонический анализ тока источника питания по стандарту EN61000-3-2

Гармоники по IEC, сгенерированные тестируемым устройством, могут быть оценены для каждого применяемого класса (A-D). Гистограммы и таблицы могут быть отображены для сравнения предельных значений гармонического тока со значениями, вычисленными из фактических измеренных сигналов.



Гармоники отображаемого сигнала

### Сопутствующие аксессуары



**Дифференциальный пробник 700924**  
 Постоянный ток до 100 МГц



**Токовый пробник 701928/701929**  
 Постоянный ток до 100 МГц (701928)  
 Постоянный ток до 50 МГц (701929)  
 30 А действ.



**701935**  
 Источник сигнала компенсации фазового сдвига



## Возможности подключения и упрощенное управление

### Ethernet (опция)

Поддерживает 1000BASE-T, 100BASE-TX, 10BASE-T

### Гнездо входа/выхода GO/NO-GO

С использованием функции GO/NO-GO, можно ввести сигнал синхронизации для оценки формы сигнала и вывести результат в виде сигнала уровня TTL.

### Гнездо выхода видеосигнала RGB

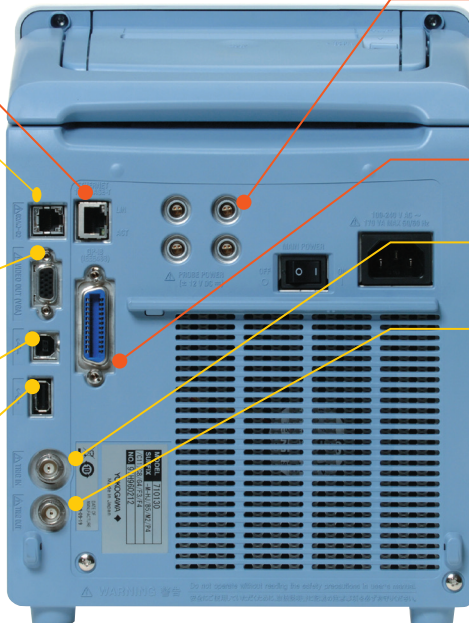
Можно выдавать сигнал изображения и проверять форму сигнала на внешнем мониторе.

### Гнездо подсоединения USB-ПК

Обеспечивает управление со стороны ПК.

### Гнездо подсоединения USB периферийного устройства

Поддерживает USB память, USB клавиатуры, USB принтеры.



### Гнездо питания пробника (опция)

Гнездо выхода источника питания для токовых пробников (701930 и 701931) и дифференциальных пробников (701920, 701921, 701922, 700924, 700925 и 701926).

### Гнездо интерфейса GP-IB (опция)

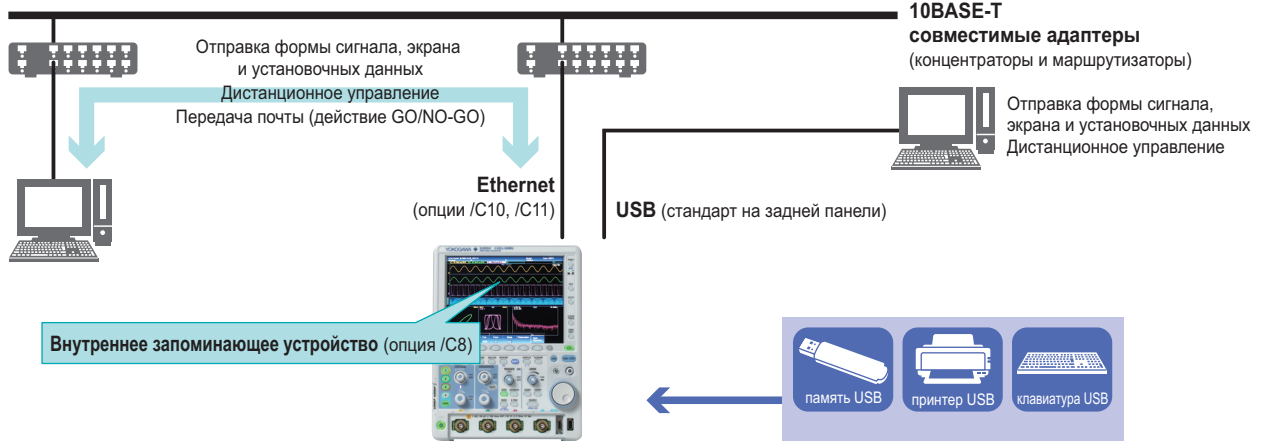
Позволяет осуществлять управление от ПК.

### Вход внешнего запуска

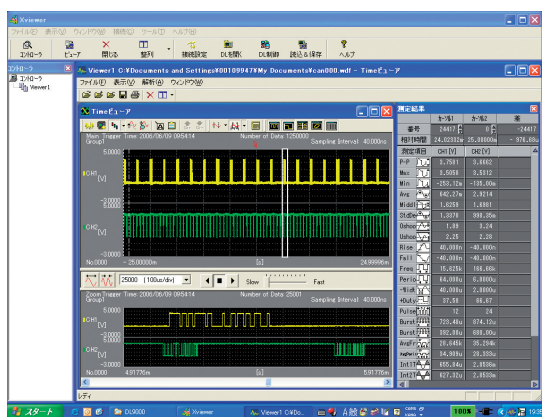
Позволяет подавать сигнал запуска отдельно от входного сигнала.

### Выход запуска

Выдает сигнал запуска уровня CMOS 3.3V.



## Программное обеспечение



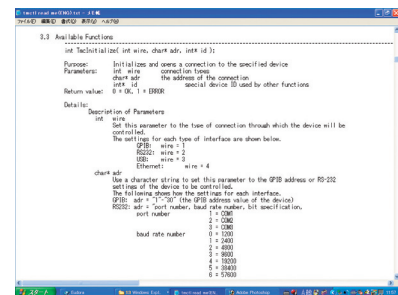
### Xviewer (701992, продается отдельно)

Xviewer – это программное обеспечение для использования на ПК. Оно может использоваться для отображения, анализа и преобразования в коды ASCII двоичных данных осциллограмм с использованием форм сигнала, захваченных осциллографами серии DLM2000. Путем добавления вычислительной опции (MATH) можно ввести пользовательские выражения для выполнения вычислений формы сигнала. Быстрое Преобразование Фурье (FFT) может выполняться для не более чем 2 М слов.

Подробную информацию о дополнительном программном обеспечении смотрите на сайте

<https://y-link.yokogawa.com/YL000.po>

Также с этого сайта можно скачать свободно распространяемое программное обеспечение и пробные версии имеющегося в продаже программного обеспечения.



### Библиотека серии DL (свободно распространяемое ПО)

Это Программный Интерфейс Приложения (API), позволяющий управлять прибором серии DL или отправлять данные с осциллографа DL с помощью внешней программы. Программный интерфейс API предлагается в форме DLL (динамически подключаемой библиотеки), которая может вызываться из программы, управляемой пользователем.

# Основные характеристики

Модели			
Название модели	Полоса пропускания частот	Входы	Макс. скорость выборки
DLM2022 (710105)	200 МГц	2 аналоговых канала	1,25 ГВыборок/с (режим чередования выкл)
DLM2032 (710115)	350 МГц		
DLM2052 (710125)	500 МГц		
DLM2024 (710110)	200 МГц	4 аналоговых канала / 3 аналоговых канала + 8 логических	2,5 ГВыборок/с (режим чередования вкл)
DLM2034 (710120)	350 МГц		
DLM2054 (710130)	500 МГц		

## Основные характеристики

Вход аналогового сигнала			
Входные каналы	Аналоговый вход	DLM20×2: CH1, CH2 DLM20×4: CH1 – CH4 (каналы с CH1 по CH3 при использовании логического входа)	
Тип входа	Аналоговый вход	Закрытый, Открытый, Открытый 50 Ом, Заземленный	
Входной импеданс	Аналоговый вход	1 МΩ ±1,0%, ~20 пФ 50 Ω ±1,0% (не более 1,4 КСВН, 0 до 500 МГц) от 2 мВ/дел до 10 В/дел (шаги 1-2-5) от 2 мВ/дел до 500 мВ/дел (шаги 1-2-5)	
Чувствит. оси напряжения	1 МΩ	150 В (действ.) (CAT I)	
Макс. входное напряжение	1 МΩ	Не должно превышать 5 В или 10 В пиковых ±1 В (от 2 мВ/дел до 50 мВ/дел)	
Макс. смещение по напряжению	1 МΩ	±10 В (от 100 мВ/дел до 500 мВ/дел) ±100 В (от 1 В/дел до 10 В/дел) ±1 В (от 2 мВ/дел до 50 мВ/дел) ±5 В (от 100 мВ/дел до 500 мВ/дел)	
Погрешность по пост. току *	50 Ω	±(1,5% от 8 дел. + погрешность напряжения смещения)	
Погрешность смещения напряжения*	100 мВ – 500 мВ/дел от 1 В до 10 В/дел	2 мВ-50 мВ/дел ±(1% от установки + 0,2 мВ) ±(1% от установки + 2 мВ) ±(1% от установки + 20 мВ)	
Частотные характеристики (ослабление -3 дБ при вводе синусоидального сигнала с амплитудой ±3 дел.)**			
1 МΩ (при использовании пассивного пробника)	100 мВ – 100 В/дел 20 мВ – 50 мВ/дел	0 до 200 МГц 0 до 150 МГц	0 до 350 МГц 0 до 300 МГц
50 Ω	10 мВ – 10 В/дел 2 мВ – 5 мВ/дел	0 до 200 МГц 0 до 150 МГц	0 до 350 МГц 0 до 300 МГц
Развязка между каналами			
Остаточный уровень шума**		-34 dB@ в полосе пропускания (типовое значение) Большее из значений 0,4 мВ действ. или 0,05 дел. действ. (типовое значение)	
Разрешение АЦП			
Предел полосы пропускания		8 бит (25LSB/дел) Макс. 12 бит в режиме Высокого Разрешения) Без огранич., 200 МГц, 100 МГц, 20 МГц, 10 МГц, 5 МГц, 2 МГц, 1 МГц, 500 кГц, 250 кГц, 125 кГц, 62,5 кГц, 32 кГц, 16 кГц, 8 кГц (может быть установлено для каждого канала)	
Максимальная частота выборки			
В реальном времени		Чередование ВЫКЛ Чередование ВКЛ	
Повторяющийся режим выборки		1,25 ГВыборок/с 2,5 ГВыборок/с 125 ГВыборок/с	
Макс. длина записи	2-канальная модель (Стандарт)	Повтор/Однократн./Однократн. с чередованием: 1,25 М/6,25 М/12,5 М точек	
	2-канальная модель (M1S)	Повтор/Однократн./Однократн. с чередованием: 6,25 М/25 М/62,5 М точек	
	4 канальная модель (Стандарт)	Повтор/Однократн./Однократн. с чередованием: 1,25 М/6,25 М/12,5 М точек	
	4 канальная модель (M1)	Повтор/Однократн./Однократн. с чередованием: 6,25 М/25 М/62,5 М точек	
	4 канальная модель (M2)	Повтор/Однократн./Однократн. с чередованием: 12,5 М/62,5 М/125 М точек	
Межканальная компенсация фазового сдвига			
Диапазон установки временной оси		±100 нс от 1 нс/дел до 500 с/дел (шаги 1-2-5)	
Погрешность на оси времени		±0,002%	
Макс. частота обновления**		Прибл. 20000 форм. сигнала/канал (Режим накопления)	
Время простоя в N-кратном режиме		Приблизительно 2,2 мкс (прибл. 450000 форм сигнала/канал)	
Вход логического сигнала (только 4-канальные модели)			
Количество входов		8 (за исключением 4 канала и логического входа)	
Макс. токовая частота*		Модель 701988: 100 МГц Модель 701989: 250 МГц	
Совместимые пробники		701988, 701989 (8 входов) (701980, 701981 доступны)	
Мин. входное напряжение		701988: 500 мВ р-р 701989: 300 мВ р-р	
Входной диапазон		Модель 701988: ±40 В Модель 701989: порог ±6 В	
Макс. допустимое входное напряжение		±40 В (DC + AC пик) или 28 В действ. (при использовании модели 701989)	
Диапазон установки порогового уровня		Модель 701988: ±40 В (Установка разрешения 0,05 В) Модель 701989: ±6 В (Установка разрешения 0,05 В)	
Входной импеданс		701988: Приблизит. 1 МΩ/приблизит. 10 пФ 701989: Приблизит. 100 кΩ/приблизит. 3 пФ	
Макс. скорость выборки		1,25 ГВыборок/с	
Макс. длина записи	Стандарт опция /M1, /M1S опция /M2	Повтор: 1,25 М точек, Однократное: 6,25 М точек Повтор: 6,25 М точек, Однократное: 25 М точек Повтор: 12,5 М точек, Однократное: 62,5 М точек	

## Синхронизация (Запуск)

Режимы запуска		Авто, Автоматический уровень, Нормальный, Однократный, N-кратный
Тип запуска, источник	Запусков А	Фронт имп. CH1 – CH4, Logic, EXT, LINE Фронт OR CH1 – CH4 Фронт квалиф. CH1 – CH4, Logic, EXT Состояние CH1 – CH4, Logic (Логический) Длит. импульса CH1 – CH4, Logic, EXT Длит. сост. CH1 – CH4, Logic (Логический) TV CH1 – CH4
Диапазон установки уровня запуска		CH1–CH4
Разрешение установки уровня запуска		CH1–CH4
Погрешность уровня запуска		CH1–CH4
Компаратор окна		CH1–CH4
Последовательная шина		I <sup>2</sup> C (опция) CH1 – CH4, Logic (Логический) SPI (опция) CH1 – CH4, Logic (Логический) UART (опция) CH1 – CH4, Logic (Логический) CAN (опция) CH1 – CH4 LIN (опция) CH1 – CH4 Пользоват. CH1 – CH4
A запаздывание В		10 нс – 10 с (Фронт импульса, Фронт квалифицированный, Состояние, последовательная шина)
A от B(N)		1–10 <sup>3</sup> (Фронт импульса, Фронт квалиф. Состояние, Послед. шина)
Двойная шина		Только последовательная шина
±4 деления от центра экрана		0,01 дел. (запуск TV: 0,1 дел.)
±(0,2 дел. + 10% от уровня запуска)		
Центр/Ширина могут быть установлены на отдельных каналах для каналов CH1 – CH4		

Дисплей	
Дисплей	8,4-дюймовый TFT цветной жидкокристаллический дисплей 1024 × 768 (XGA)

## Функции

Режимы сбора	Нормальный, Обгибающей, Усреднения
Режим высокого разрешения	Макс. 12 бит (разрешение АЦП может быть улучшено эквивалентно путем ограничения полосы пропускания входного сигнала)
Режимы выборки	Реальное время, интерполяция, повтор, выборка
Накопление	Выбирается OFF (ВЫКЛ), Intensity (Интенсивно) (частота формы сигнала по яркости), или Color (Цвет) (частота формы сигнала по цвету) от 100 мс до 100 с, бесконечно
Режим прокрутки	Включает от 100 мс/дел до 500 с/дел (в зависимости от установки длины записи)
Функция изменения масштаба	Два окна масштабирования могут быть установлены независимо (Zoom1, Zoom2) ×2 до 2,5 точек/10 дел (в области увел. масштаба)
Коеф. масштабир. Прокрутка	Автоматическая прокрутка
Функции поиска	Фронт импульса, Фронт квалифцир., Состояние, Длительность импульса, Длительность состояния I <sup>2</sup> C (опция), SPI (опция), UART (опция), CAN (опция), LIN (опция)
Память	Макс. данных 2500 (длина записи 1,25 тыс. точек, стандарт) 10000 (длина записи 1,25 к точек, опция /M1 или /M1S) 20000 (длина записи 1,25 тыс. точек, опция /M2)
Поиск в памяти	Выбор режима Rect (Прямоугол.), WAVE (ВОЛНА), Polygon (Многоугольник), или Parameter (Параметр)
Функция воспроизв.	Последовательно автоматическое отображение сохраненных осциллограмм
Отображения	Заданные или усредненные формы сигнала
Курсор	ΔT, ΔV, ΔT & ΔV, Маркер, Градус
Мгновенный снимок	Текущая отображенная осциллограмма может быть сохранена на экране

## Функции вычисления и анализа

Измерение параметров		MAX, MIN, P-P, HIGH, LOW, Rms, Mean (Среднее), Sdev, IntegTY+, IntegTY, +OVER (переполнение), -OVER, Счетчик импульсов, Счетчик фронтов, V1, V2, DT, Freq (Частота), Период, Средняя частота, Средний период, Рискет (Burst), Передний фронт, Задний фронт, +Width (Длительн.), -Width, Режим, Запаздывание
Статистическая обработка параметров		Min, Max, Ave (Среднее), Cnt, Sdev
Статистические режимы		Непрерывный, Циклический, Память
Отобр. тренда/гистограммы параметров сигнала		Не более 2 отображений тренда и гистограммы для заданных параметров сигнала
Вычисления (MATH)		+, -, x, Филт. (Запаздывание, Скользящее среднее, IIR Низкочастот. филт., IIR Высокочастот. филт.), Интег., Счетчик, Пользовательские вычисления (опция)
Вычисляемое кол-во следов		2 (Math1, Math2) (1 след для 2-канальной модели)
Макс. вычисляемая длина памяти		Стандартная модель: 6,25 М точек, опция расширения памяти /M1, /M2: 25 М точек, опция расширения памяти /M2: 62,5 М точек
Базовая функция		Отображать и анализировать не более 2 следов (REF1/REF2) сохраненных данных формы сигнала
Действия по запуску (ON)		All Condition (Все условия), Zone (Зона), Param (Параметр), Rect (Прямоугол.), Polygon (Многоугол.), Зуммер, Печать, Сохранение, Почта, Выход GO-NOGO (ГОДЕН / НЕ ГОДЕН)
Анализ		XY FFT
Гистограмма		Одновременное отображение XY1, XY2 и T-Y
Пользоват. вычисл. (Опция /G2)		Количество точек: 1.25k, 12.5k, 125k, 250k Функции окна: Прямоугольного, Хеннинга, П-образ. FFT Типы: PS (LS, RS, PSD, CS, TF, CH для опции /G2)
		Отображение гистограмм собранных форм сигнала
		Следующие операторы могут быть использованы в уравнении +, -, x, /, SIN, COS, TAN, ASIN, ACOS, ATAN, INTEG, DIFF, ABS, SQRT, LOG, EXP, LN, BIN, DELAY, P2 (power of 2), PH, DA, MEAN, HLBT, PWHN, PWLL, PWHL, PWLH, PWXX, FV, DUTYH, DUTYL,

## Функция анализа ист. питания (опция /G4)

Максимальная длина записи, которая может быть вычислена, аналогична стандартным вычислительным функциям

Коррекция разницы времени распространения (выравн.): Разницу во времени распространения сигналов напряжения и тока от пробника можно скорректировать автоматически или вручную. Диапазон корректировки  $\pm 100$  нс (разрешение 0,01 нс)

Автоматическое измерение параметров анализа источника питания:

Параметры анализа источника питания можно измерять автоматически и одновременно со стандартными элементами измерений. (Также возможно автоматическое измерение двух областей)

Вычисление формы сигнала для параметров анализа источника питания:

Wp, Wp+, Wp-, Abs.Wp-, P, P+, P-, Abs.P, Z (Полное сопротивление – импеданс)

Отображение области работы Напряжения – Ток: Обеспечивает возможность проверки попадания внутрь области устойчивой работы (ASO)

Гармонический анализ:

Стандарт эмиссии гармонического тока IEC 61000-3-2 издание 2.2 (EN61000-3-2 (2000))

Отображение тренда:

## Функции анализа сигнала шины I<sup>2</sup>C ( Опции /F2 и /F3)

Применяемая шина	Шина I <sup>2</sup> C	Скорость передачи по шине: макс. 3,4 Мбит/с. Адресный режим: 7 бит/10 бит
Режимы запуска I <sup>2</sup> C	Шина SM	Согласуется с Шиной Управления Системой. Каждый пуск, Адрес и Данные, Не квитирование (Not-Ack), Общий вызов, Байта запуска, Режим HS
Анализируемые сигналы		Назначаются для CH1-CH4, Логич. вход, или M1-M2
Отображение результатов анализа		№ анализа, время с позиции запуска (Время (мс)), адрес 1 байта, адрес 2 байта, R/W (Чтение/Запись), Данные, Присутствие / отсутствие квитирования, Информация
Функция автоматической установки		Автоматическая установка скорости бит, пороговое значение, шкалы временной оси, шкалы оси напряжения, и отображение результатов анализа максимум 300000 байт.
Анализируемое кол-во данных		Поиск данных, соответ. указанному шаблону адреса, шаблон данных, и состояние бита квитирования
Функция поиска		Список данных анализа может быть сохранен в файлы формата CSV
Функция сохранения результатов анализа		

## Функции анализа сигнала шины SPI ( Опции /F2 и /F3)

Типы запуска (триггера)	3 проводной / 4 проводной	После утверждения CS, сравнивает данные после произвольного подсчета байт и запусков . MSB/LSB (Старший байт / Младший байт)
Порядок следования байт		Автоматическая установка скорости передачи бит, порогового значения, шкалы временной оси, шкала оси напряжения, и отображение результатов анализа максимум 300000 байт.
Функция автоматической установки		Указывает интервал данных (1–32 байта), декодирует точку запуска, и длину данных
Анализируемое кол-во данных		№ анализа, время с позиции запуска (Время (мс)), Данные 1, Данные 2
Декодирование длины данных		Функция поиска данных
Отображение результатов анализа		Список данных анализа может быть сохранен в файлы формата CSV
Дополнительная функция анализа		
Функция сохранения результатов анализа		

## Функции анализа сигнала шины UART ( Опции /F1 и /F3)

Скорость передачи данных (битов)	1200, 2400, 4800, 9600, 19200 бит/с, определяется пользователем (произв. скорость передачи от 1 к до 1 Мбит/с с разрешением 100 бит /с)
Формат данных	Выбор формата данных 8 бит (Без проверки на четность) / 7 бит. данные + Пров. на четн. / 8 бит + Пров. на четность
Режимы запуска UART	Каждое данное, Данное, Ошибка (Кадрирование, Проверка на четность)
Анализируемые сигналы	Выбор каналы CH1-CH4, логический вход, или M1-M2
Функция автоматической установки	Автоматическая установка скорости передачи бит, порогового значения, шкалы временной оси, шкала оси напряжения, и отображение результатов анализа максимум 300000 фреймов
Анализируемое кол-во фреймов	№ анализа, время с позиции запуска (Время (мс)), Отображение данных (Двоичное, Шестнадцатир.), Отображение в кодах ASCII и информация.
Отображение результатов анализа	Поиск данных
Дополнительная функция анализа	Данные анализа сохраняются в файлы формата CSV
Функция сохранения результатов анализа	

## Функция анализа сигнала шины CAN ( Опция /F4)

Применяемая шина	CAN версия 2.0A/B, Высокоскоростная CAN (ISO11898), Низкоскоростная CAN (ISO11519-2)
Скорость передачи данных (бит)	1 Мбит/с / 500 кбит/с / 250 кбит/с / 125 кбит/с / 83,3 кбит/с / 33,3 кбит/с; Определяется пользователем (произв. скорость передачи от 10,0 кбит/с до 1,000 Мбит/с с разрешением 100 бит/с)
Режимы запуска шины CAN	SOF, ID/DATA, ID OR, Error (Ошибка) (включается при загрузке физических значений /определений обозначений)
Функция автоматической установки	Автоматическая установка скорости передачи бит, порогового значения, шкалы временной оси, шкала оси напряжения, и отображение результатов анализа
Анализируемое кол-во фреймов	Максимум 100000 фреймов
Отображение результатов анализа	№ анализа, Время с позиции запуска (Время (мс)), Тип фрейма, Идентификатор (ID), Управление передачей данных (DLC), Данные, CRC, наличие / отсутствие квитирования, информация

## Дополнительная функция анализа

Функция сохранения результатов анализа

Функции поиска данных и перехода

Данные анализа сохраняются в файлы формата CSV

## Функции анализа сигнала шины LIN ( Опция /F4)

Применяемая шина	LIN Rev. 1.3, 2.0
Скорость передачи данных (битов)	19,2 кбит/с, 9,6 кбит/с, 4,8 кбит/с, 2,4 кбит/с, 1,2 кбит/с
Режим запуска шины LIN	Определяется пользователем (произв. скорость передачи от 1000 бит/с до 200 кбит/с с разрешением 100 бит/с)
Функция автоматической установки	Запуск Синхронизации прерывания, ID/DATA, ID OR, и ERROR (ОШИБКА)
Анализируемое кол-во фреймов	Автоматическая установка скорости передачи бит, порогового значения, шкала временной оси, шкала оси напряжения, и отображен. результатов анализа максимум 100000 фреймов
Отображение результатов анализа	№ анализа, время с позиции запуска (Время (мс)), ID, ID-Field, Data, CheckSum, информация
Дополнительная функция анализа	Функции поиска данных и перепрыгивания
Функция сохранения результатов анализа	Данные анализа сохран. в файлы формата CSV

## GP-IB ( Опции /C1 & /C11)

Электромеханические характеристики	Соотв. стандарту IEEE 488-1978 (JIS C 1901-1987)
Протокол	Соотв. стандарту IEEE 488.2-1987

## Вспомогательный вход

Сигнал в/в на задней панели	Вход внешнего запуска (DLM20×2: передняя панель), выход внешнего запуска, выход GO-NOGO (ГОДЕН / НЕ ГОДЕН), видеовыход
Клемма интерфейса пробника (передняя панель)	4 клеммы (DLM20×4)
Клемма питания пробника (задняя панель)	2 клеммы (опция /P2) 4 клеммы (опция /P4)

## Встроенная память (Стандартная модель опция /C8)

Емкость	Стандартная модель: 100 МБ Опция /C8: 1,8 ГБ
---------	---

## Встроенный принтер ( Опция /B5 )

Встроенный принтер	ширина 112 мм, монохромный, термо
--------------------	-----------------------------------

## Клемма USB подсоединения периферийных устройств

Разъем	Разъем А типа USB x 2 (передняя панель x 1, задняя панель x 1)
Электромеханические характеристики	USB 2.0 совместимость
Поддерживаемые стандарты передачи	Низкоскоростная, Полноскоростная, Высокоскоростная
Поддерживаемые устройства	Струйные принтеры (PCL) EPSON/HP совместимые с классом принтеров USB Ver. 1.0 Устройства с большой внешней памятью, совместимые с классом массовой памяти USB Ver. 1.1*. Обратитесь в локальный офис продаж компании Yokogawa за названиями моделей проверенных устройств

## Клемма USB подсоединения ПК

Разъем	Разъем USB тип В x 1
Электромеханические характеристики	USB 2.0 совместимость
Поддерживаемые стандарты передачи	Полноскоростная, Высокоскоростная
Поддерживаемый класс	USBTMC-USB488 (Класс Тестирования и измерения USB Ver. 1.0)

## Ethernet ( Опции /C10 и /C11)

Разъем	Разъем RJ-45 x 1
Методы передачи	Ethernet (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T)
Поддерживаемые службы	Сервер: FTP, VXI-11 Клиент: SMTP, SNMP, LPR, DHCP, DNS

## Общие характеристики

Номинальное подаваемое напряжение	100–240 В переменного тока
Номинальная подаваемая частота	50 Гц/60 Гц
Макс. потребляемая мощность	170 ВА
Габаритные размеры	226 (Ш) × 293 (В) × 193 (Г) мм (при закрытой крышке принтера, без учета выступающих частей)
Вес	Прибл. 4,2 кг Без опций
Диапазон рабочей температуры	от 5°C до 40°C

\*1 Измерения при стандартных рабочих условиях после 30-минутного прогрева и калибровки.

Стандартные рабочие условия: Температура окружающей среды: 23°C ±5°C

Влажность окружающей среды: 55 ±10% RH

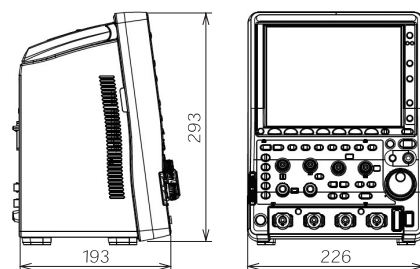
Ошибка подаваемого напряжения и частоты: В пределах 1% от номинала

\*2 Значение для повторяющегося события. Частота полосы пропускания для разового события это меньше из двух значений, DC для частоты выборки/2,5 или полосы пропускания частот повторяющегося события.

\*3. При сокращении секции входа режим сбора данных устанавливается на Normal (Нормальный), накопление выключено (OFF), и затухание пробника установлено на 1:1.

\*4. Скорость сбора данные не меняется в зависимости от увеличения или уменьшения каналов.

## Габаритные размеры



Единицы: мм

## Модели и суффикс-коды

Модель	Суффикс-коды	Описание
710105		Осциллограф DLM2022 с 2 каналами, 200 МГц
710110 <sup>1</sup>		Осциллограф DLM2024 с 4 каналами и 8-битовой переключаемой логикой, 200 МГц
710115		Осциллограф DLM2032 с 2 каналами, 350 МГц
710120 <sup>1</sup>		Осциллограф DLM2034 с 4 каналами и 8-битовой переключаемой логикой, 350 МГц
710125		Осциллограф DLM2052 с 2 каналами, 500 МГц
710130 <sup>1</sup>		Осциллограф DLM2054 с 4 каналами и 8-битовой переключаемой логикой, 500 МГц
Шнур питания	-D	Стандарт UL/CSA
	-F	Стандарт VDE
	-Q	Стандарт BS
	-R	Стандарт AS
	-H	Стандарт GB
Язык Помощи (меню и панель)	-HE	Английский (Меню и Панель)
	-HC	Китайский (Меню и Панель)
	-HK	Корейский (Меню и Панель)
	-HG	Немецкий (Меню и Панель)
	-HF	Французский (Меню и Панель)
	-HI	Итальянский (Меню и Панель)
	-HS	Испанский (Меню и Панель)
Опции	/LN	Нет переключаемой логики (Только 4-канальная модель)
	/B5	Встроенный принтер
	/M1 <sup>2</sup>	"Опция расширение памяти (только 4-канальная модель) При непрерывных измерениях 6,25М точек, Разовый режим 25М точек, (при включенном (ON) режиме чередования 62,5М точек".
	/M2 <sup>2</sup>	"Опция расширение памяти (только 4-канальная модель) При непрерывных измерениях 12,5 М точек, Разовый режим 62,5М точек, (при включенном (ON) режиме чередования 125М точек".
	/M1S	"Опция расширение памяти (только 2-канальная модель) При непрерывных измерениях 6,25М точек, Разовый режим 25М точек, (при включенном (ON) режиме чередования 62,5М точек".
	/P2 <sup>3</sup>	Источник питания пробника для 2-х канальных моделей
	/P4 <sup>3</sup>	Источник питания пробника для 4-х канальных моделей
	/C1 <sup>4</sup>	Интерфейс GP-IB
	/C10 <sup>4</sup>	Интерфейс Ethernet
	/C11 <sup>4</sup>	Интерфейс GP-IB + Ethernet
	/C8	Внутреннее запоминающее устройство на 1,8 Гб
	/G2 <sup>3</sup>	Вычислительная функция, определенная пользователем (только 4-канальная модель)
	/G4 <sup>3</sup>	"Функция анализа источника питания (включает /G2) (только 4-канальная модель)"
	/F1 <sup>5</sup>	Запуск и анализ UART (только 4-канальная модель)
	/F2 <sup>5</sup>	Запуск и анализ I2C + SPI (только 4-канальная модель)
	/F3 <sup>5</sup>	Запуск и анализ UART +I2C + SPI (только 4-канальная модель)
	/F4	Запуск и анализ CAN + LIN (только 4-канальная модель)

\*1: Логические пробники продаются отдельно. Заказывайте отдельно дополнительные логические пробники модели 701988/701989.

\*2: Одновременно может быть выбрана только одна из этих опций.

\*3: Укажите эту опцию при использовании токовых пробников или других дифференциальных пробников, например, моделей 701920 или 701922.

\*4: Одновременно может быть выбрана только одна из этих опций.

\*5: Одновременно может быть выбрана только одна из этих опций.

\*6: Одновременно может быть выбрана только одна из этих опций.

[DLM – это находящаяся в рассмотрении торговая марка или зарегистрированная торговая марка компании Yokogawa Electric Corporation.]  
Любые названия компаний и названия изделий, появляющиеся в в этом документе являются зарегистрированными торговыми марками или торговыми марками соответствующих компаний.

### ПРИМЕЧАНИЕ



"Прежде чем начинать работать с изделием для правильного и безопасного выполнения операций внимательно прочтите это руководство пользователя."

## Стандартные аксессуары основного блока

Название элемента	Количество
Шнур питания (с адаптером 3-штырьковым на 2-штырьковый)	1
"Пассивный пробник, модель 701938 (200 МГц, 1,5 м) Для моделей 710105, 710110"	Для количества каналов
" Пассивный пробник, модель 701939 (500 МГц, 1,3 м) Для моделей 710115, 710120, 710125, 710130"	Для количества каналов
Защитная передняя крышка	1
Мягкая переносная сумка для пробников (щупов)	1
Рулонная бумага для принтера (для опции /B5)	1 рулон
Руководства пользователя	1 комплект

## Модели аксессуаров

Название	Модель	Характеристика
Логический пробник (PBL100)	701988	Входное сопротивление 1 МОм, частота переключения 100 МГц
Логический пробник (PBL250)	701989	Входное сопротивление 100 кОм, частота переключения 250 МГц
Пассивный пробник	701938	10 МОм (10:1), 200 МГц, 1,5 м
Пассивный пробник	701939	10 МОм (10:1), 500 МГц, 1,3 м
пробник FET	700939	DC до 900 МГц полоса пропускания / 2,5МОм / 1,8 пкФ
Активный пробник (PBA1000)	701912	DC до 1 ГГц полоса пропускания /100кОм / 0,9 пкФ
Пробник напряжения 100:1	701944	DC до 400 МГц, 1,2 м, 1000 В действ.
Пробник напряжения 100:1	701945	DC до 250 МГц, 3 м, 1000 В действ.
Дифференциальный пробник	701921	DC до 100 МГц полоса пропускания /макс ±700 В
Дифференциальный пробник	701922	DC до 200 МГц полоса пропускания /макс. ±20 В
Дифференциальный пробник (PBDN1000)	701924	DC до 1 ГГц полоса пропускания /1МОм/макс. ±25 В
Дифференциальный пробник	700924	DC до 100 МГц полоса пропускания /макс ±1400 В
Дифференциальный пробник	700925	DC до 15 МГц полоса пропускания /макс. ±500 В
Дифференциальный пробник	701920	DC до 500 МГц полоса пропускания /макс. ±12 В
Токовый пробник (PBC050)	701929	DC до 50 МГц полоса пропускания, 30 А действ.
Токовый пробник (PBC100)	701928	DC до 100 МГц полоса пропускания, 30 А действ.
Токовый пробник	701930	DC до 10 МГц полоса пропускания, 150 А действ.
Токовый пробник	701931	DC до 2 МГц полоса пропускания, 500 А действ.
Конвертер мини-зажимов	700971	Для моделей 701938 и 701939
Адаптер BNC	700972	Для моделей 701938 и 701939
Адаптер PCB	366945	Для моделей 701938 и 701939, 10 на набор
Адаптер для пайки	366946	Для моделей 701938 и 701939, 1 адаптер, кабели красный/черный (3 ea.)
Рулонная бумага для принтера	B9988AE	Размер партии 10 рулонов, 10 метров в каждом
Xviewer	701992-SP01	Для серии DL/WE, стандартная версия
	701992-GP01	Для серии DL/WE, с вычислительными (MATH) функциями
Держатель пробника	701919	Круглое основание, 1 плечо
Сумка для переноски	701964	Также для серии DL1600/DL1700E

<http://www.DLM2000.net/>

Осциллограф смешанных сигналов

# DLM 2000 Series

## Специальный сайт

Демонстрация изделия (флэш-ролик)

Щелкните здесь для получения обновленной версии встроенного программного обеспечения.

Служба ручной загрузки! \*



\* Проверьте здесь наличие аксессуаров осциллографа.

## Подход компании Yokogawa к защите окружающей среды

- Электротехнические изделия компании Yokogawa разрабатываются и производятся на предприятиях, сертифицированных по стандарту ISO14001.
- Чтобы защитить окружающую среду, электротехнические изделия Yokogawa проектируются в соответствии с корпоративным Руководством по проектированию экологически чистых изделий и Критериями оценки конструкции изделия.

# YOKOGAWA

**YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA**  
2 Dart Road, Newnan, Georgia 30265-1094, U.S.A.  
Phone: (1)-770-253-7000, Fax: (1)-770-251-6427

**YOKOGAWA EUROPE B.V.**  
Euroweg 2, 3825 HD, Amersfoort, THE NETHERLANDS  
Phone: (31)-88-4641000, Fax: (31)-88-4641111

**YOKOGAWA ENGINEERING ASIA PTE. LTD.**  
5 Bedok South Road, Singapore 469270  
Phone: (65)-62419933, Fax: (65)-62412606

**ООО «ЙОКОГАВА ЭЛЕКТРИК СНГ»**  
Грохольский переулок 13, строение 2,  
Москва 129090, РОССИЯ  
Тел.: (7 495)-933-8590, (7 495)-933-8549

**YOKOGAWA ELECTRIC CORPORATION**  
Communication & Measurement Business Headquarters  
2-9-32 Nakacho, Musashino-shi, Tokyo, 180-8750 Japan  
Phone: (81)-422-52-6768, Fax: (81)-422-52-6624  
E-mail: tm@cs.jp.yokogawa.com

Представительство: