



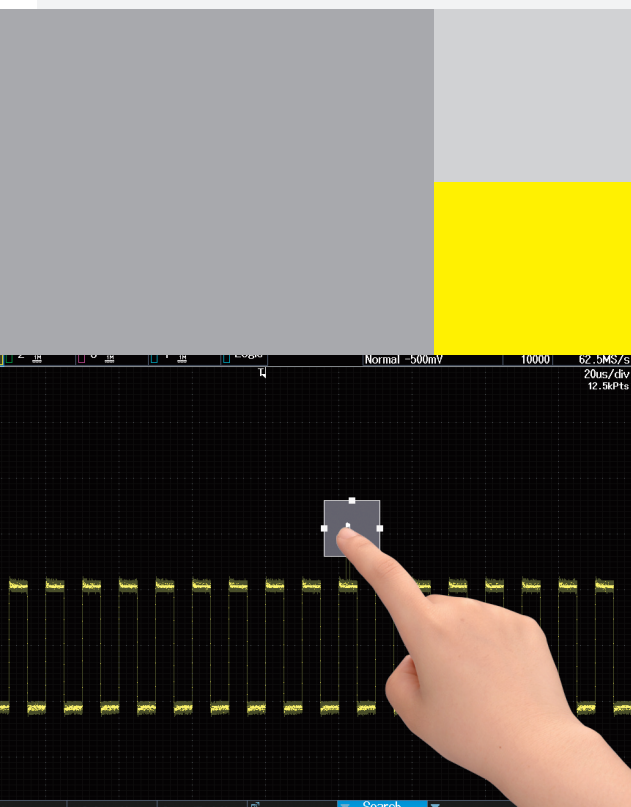
**DLM3000**

# Повышенная производительность в компактном корпусе

## Серия DLM3000 Осциллограф смешанных сигналов

Precision Making

Бюллетень DLM3000-01RU



## Производительность на кончиках ваших пальцев

Новый DLM3000 опирается на опыт Yokogawa в области осциллографии с новыми функциями, ориентированными на качество, гибкость и удобство использования, чтобы повысить производительность наших пользователей и удовлетворить расширенные потребности современных конструкций мехатроники. Благодаря интеграции новейших технологий сенсорного экрана, твердотельной памяти и высокоскоростной обработки сигналов, DLM3000 повышает производительность, обеспечивая четкие сигналы, расширенную обработку и простоту эксплуатации.

**Качество** – Yokogawa привержена качеству измерений и DLM3000 отличается более низким остаточным шумом, широким диапазоном напряжений и множеством фильтров нижних частот в реальном времени для обеспечения точности ваших сигналов.

**Гибкость** – Опции количества каналов и глубины памяти в сочетании с опциями математических функций и последовательной шины, включая основные автомобильные шины, позволяют настраивать осциллограф для различных нужд.

**Удобство использования** – Комбинация сенсорного экрана с традиционной панелью элементов управления осциллографа позволяет пользователям совершить плавный переход на этот интерфейс, а возможности связи и хранения упрощают доступ к большим наборам данных.



# Компактное и интуитивно понятное управление

## Простое в использовании и легко читаемое вертикально ориентированное изображение

### Простое в использовании вертикально ориентированное изображение

Большой дисплей DLM3000 расположен над элементами управления; это позволяет ему быть ближе к глазам пользователя и сводит к минимуму занимаемую площадь.

Интуитивно понятные элементы управления расположены так, чтобы пользователь мог сразу увидеть, какие каналы и функции включены, и быстро выполнить необходимые измерения.

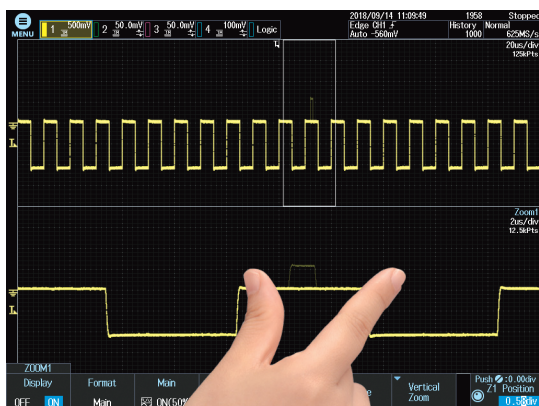
### Легко настраиваемый дисплей с диагональю 8,4 дюйма

Пользователи могут автоматически или вручную разделить экран для разделения сигналов отдельных каналов, сохраняя при этом их полное разрешение и динамический диапазон. Поэтому легко видеть детали всех сигналов, независимо от числа используемых каналов. Вертикальный формат экономит место на столе или испытательном стенде. DLM3000 - это "компактный персональный осциллограф", разработанный для удобного просмотра и простоты использования.

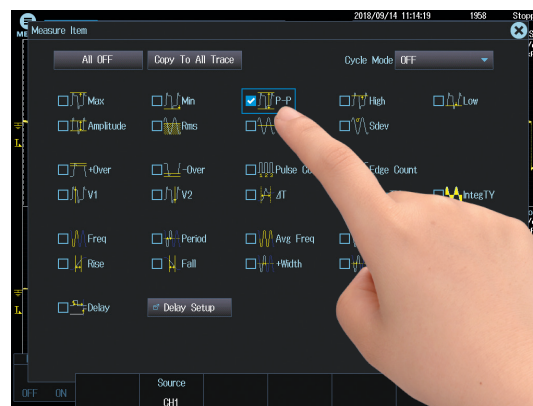
### Интуитивное управление с использованием емкостного сенсорного экрана

Пользовательский интерфейс сенсорной системы обеспечивает интуитивно понятное управление. Курсор, поле масштабирования, область отображения осциллограммы и многое другое можно быстро настроить с помощью знакомых операций перетаскивания и сжатия.

Обычные кнопки и клавиши находятся в пределах легкой досягаемости, поэтому пользователи могут пользоваться преимуществами обоих стилей управления.

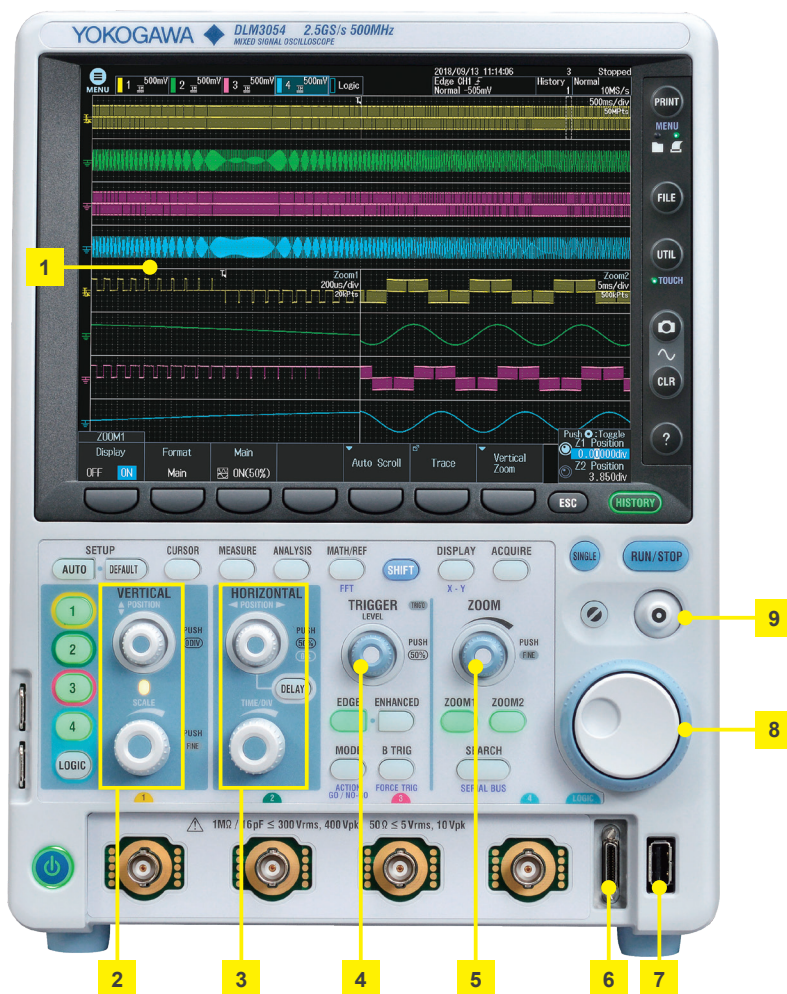


Изменение коэффициента масштабирования



Выбор параметров формы сигнала

# DLM3000



- 1 8,4-дюймовый ЖК-дисплей XGA и емкостный сенсорный экран
- 2 Положение по вертикали и ручка масштабирования
- 3 Положение по горизонтали и ручка масштабирования
- 4 Кнопки управления запуском и регулятор уровня
- 5 Специальные кнопки масштабирования
- 6 Разъем логического входа
- 7 Разъем USB для подключения периферийных устройств
- 8 Поворотная ручка-переключатель
- 9 Кнопка выбора в четырех направлениях  
Кнопка выбора перемещает курсор вверх/вниз/влево/вправо



## Большой экран в компактном корпусе

Занимаемая площадь составляет примерно 2/3 размера бумаги формата A4 (глубина примерно 200 мм).

# Лучшая в своем классе длинная память

## Память большой емкости до 500 Мточек

Длинная память необходима для поддержания высокой частоты выборки при длительных измерениях.

**[Основная формула] Время измерения = длина памяти/частота выборки**

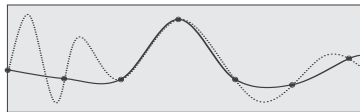
Если установлено 500 Мточек (опция расширения памяти /M2), при выполнении двухканальных одномоновых измерений даже при частоте выборки 2,5 Гвыб/с можно записать сигнал длительностью до 0,2 секунды.

**Соотношение между временем измерения и частотой выборки для памяти 500 Мточек**

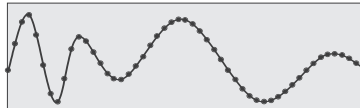
Частота выборки	Максимальное время измерения
2,5 Гвыб/с	0,2 с
250 Мвыб/с	2 с
25 Мвыб/с	20 с
2,5 Мвыб/с	200 с
250 квыб/с	2000 с
100 квыб/с	5000 с

Для использования более высоких частот выборки и наиболее точного представления формы сигнала требуется больше памяти.

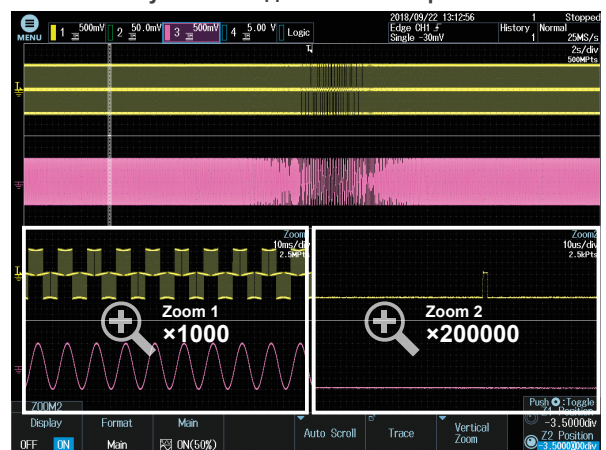
Частота выборки слишком низкая.



Частота выборки достаточно высокая.



**Форма сигнала при памяти 500 Мточек может быть увеличена до × 20000000 раз**



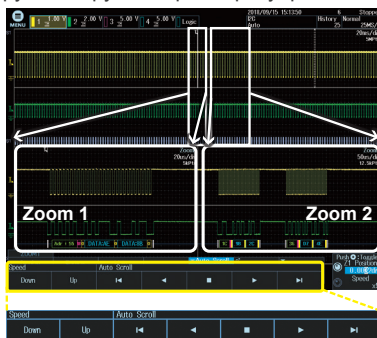
Детальная форма сигнала, измеренная в течение 20 секунд, отображается с интервалом в 20 миллисекунд и 100 микросекунд.

## Функция масштабирования и поиск

Быстрое нахождение самых важных данных, используя две независимые точки масштабирования и различные функции поиска.

### Одновременное масштабирование в двух точках

Поскольку две точки масштабирования можно установить индивидуально, вы можете отображать два события рядом, что идеально подходит для поиска причинно-следственных связей. Кроме того, используйте автоматическую прокрутку для автоматического перемещения окна масштабирования по осциллограммам. С помощью автопрокрутки вы можете выбирать направление вперед, назад, перемотку вперед, скорость прокрутки и другие параметры управления.

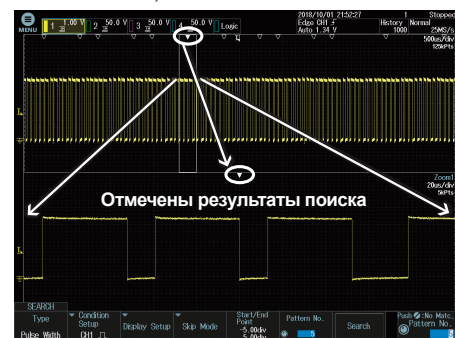


Меню автопрокрутки

### Функция поиска с масштабированием

Используйте несколько критериев поиска для автоматического поиска и масштабирования особенностей в форме сигнала для дальнейшего изучения. Места расположения найденных сигналов отмечены на экране (▼показывает текущее местоположение).

- **Критерии поиска формы сигнала**  
Фронт, шаблон, длительность импульса, время ожидания, последовательная шина (только в моделях с опцией анализа последовательной шины)



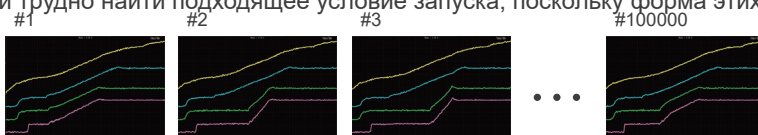
Поиск формы сигнала с использованием критерия по фронту

# Уникальная функция истории

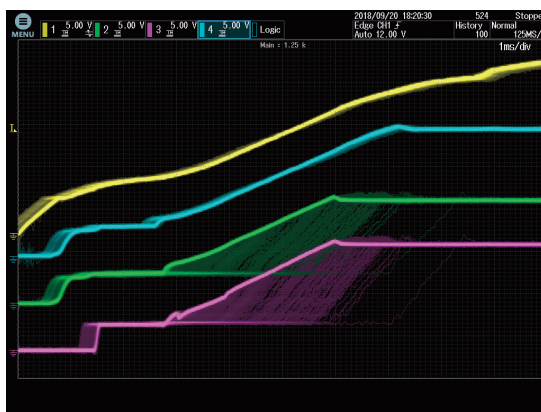
## Автоматическое сохранение ранее зарегистрированных сигналов

**Вы можете воспроизвести сигналы позже, поэтому никогда не пропустите нештатный сигнал**  
С помощью серии DLM3000 в памяти для сбора данных можно сохранить до 100000 ранее зарегистрированных (захваченных) сигналов. С помощью функции История на экране можно отображать только один или все ранее захваченные сигналы (исторические сигналы).

Вы также можете выполнять измерения с помощью курсора, вычисления и другие операции с историческими сигналами. Используя функцию История, вы можете анализировать редко встречающиеся нештатные сигналы, даже в том случае, если трудно найти подходящее условие запуска, поскольку форма этих сигналов непостоянна.

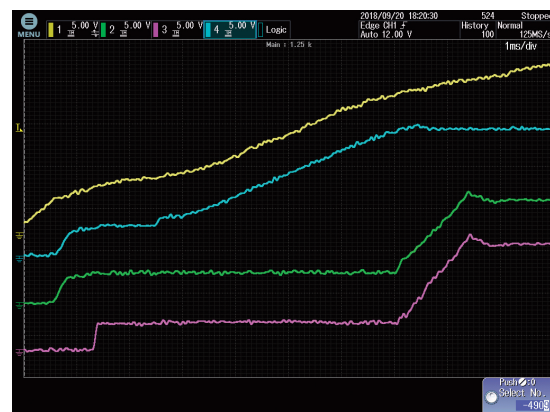


Просмотр отдельных записей сигнала, для определения взаимосвязи между каналами в обозначенный момент времени.



Режим отображения всех сигналов

Извлечение нештатных сигналов

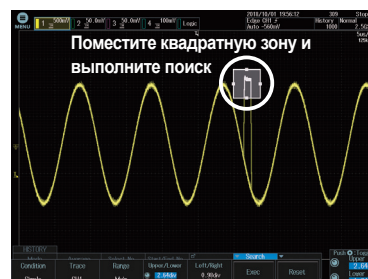


Режим отображения одного сигнала

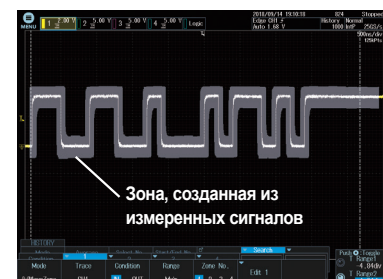
## Функция поиска по истории

Доступны различные методы поиска для поиска событий, соответствующих вашим индивидуальным требованиям, (до 100000 сигналов в поиске).

### Пример поиска заданной формы сигнала



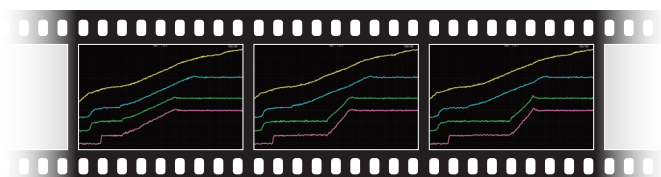
Поиск сигналов, которые проходят или не проходят через прямоугольную зону на экране.



Поиск сигналов в зонах, созданных перемещением измеренных сигналов вверх/вниз/влево/вправо.

## Функция воспроизведения

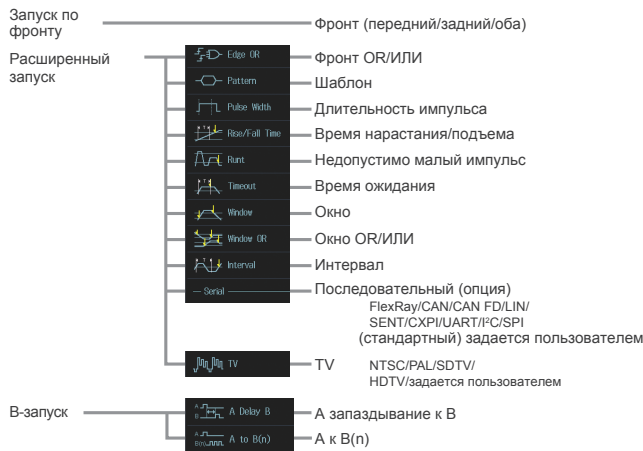
Вы можете автоматически воспроизводить, приостанавливать, перематывать вперед и назад запись истории сигналов.



# Большой выбор запусков и фильтров

## Функция запуска фиксирует сложные комбинированные аналогово-цифровые сигналы

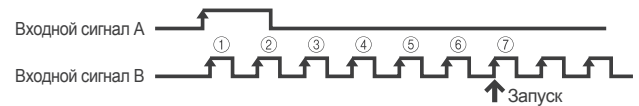
Серия DLM3000 поставляется со множеством простых в настройке запусков, сочетающих аналоговые и логические входы, такие как запуск по фронту, расширенный запуск и В-запуск. Использование цифровой системы запусков сводит к минимуму ошибки запуска.



### Пример функции запуска

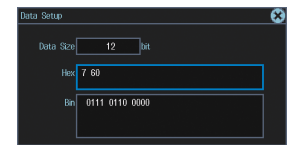
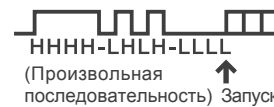
#### Запуск А к В(n)

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 (шаблону) (задается 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.



Экран конфигурации шаблона

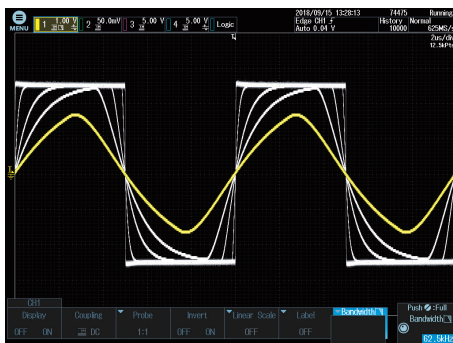
## Фильтр в реальном времени с оптимальным шумоподавлением работает в широком диапазоне частот (от 8 кГц до 200 МГц)

Осциллографы серии DLM3000 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.

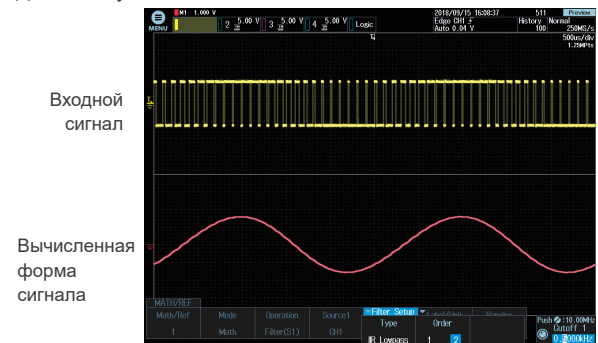
Частоты отсечки: 200 МГц, 100 МГц, 20 МГц, 10 МГц, 5 МГц, 2 МГц, 1 МГц, 500 кГц, 250 кГц, 125 кГц, 62,5 кГц, 32 кГц, 16 кГц и 8 кГц



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 установок частоты отсечки: от 0,01 Гц до 500 МГц



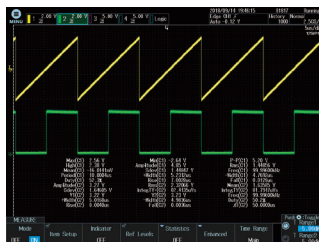
Фильтрация формы сигнала широтно-импульсной модуляции (ШИМ) с использованием вычислений

# Функции, предназначенные для повышения производительности

## Отображение трендов изменения амплитуды или длительности импульса для каждого цикла

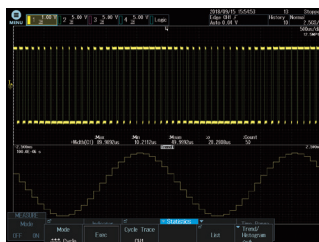
### Функция измерений и статистики

Включены измерения двадцати девяти параметров формы сигнала. Доступно автоматическое выполнение до 30 одновременных измерений. Статистические значения также можно измерять непрерывно, циклически или с использованием исторической памяти. Кроме того, возможно циклическое измерение параметров для расчета флуктуаций захваченного сигнала.



## Отображение тренда и гистограммы

Такие параметры сигнала, 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.

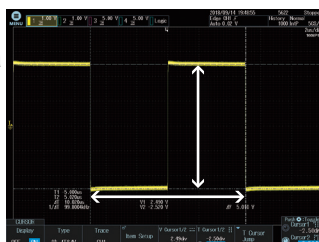


Отображение тренда параметров сигнала  
Отображение гистограммы с использованием временной оси

## Автоматическое измерение разницы напряжения/времени

### Измерение с помощью курсора

Курсоры можно поместить на отображенную осциллограмму из данных сигнала, 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.

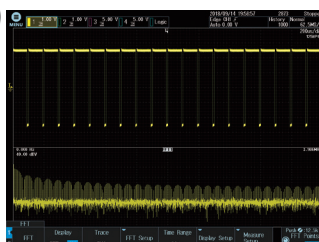


Одновременное измерение разницы амплитуд и времени с использованием курсора  $\Delta T \& \Delta V$

## Анализ частотных спектров

### Быстрое преобразование 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 быть полезен для фильтрации, вращающегося оборудования и других явлений.

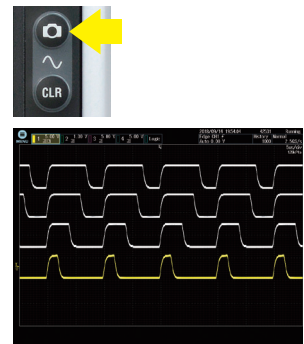


Анализ с использованием Быстрого преобразования Фурье (FFT)

## Сохранение форм сигнала одним нажатием

### Мгновенный снимок

При нажатии кнопки , расположенной в нижнем правом углу экрана, можно зафиксировать белый "след" текущей отображенной на экране осциллограммы. Можно многократно нажимать кнопку, 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 сохраненных файлов в виде эскизов

### Эскизы сохраненных файлов

Отображение эскизов сохраненных осциллограмм, изображений осциллограмм и файлов волновой зоны для упрощения просмотра, копирования или удаления. В полноэкранном виде показывается еще больше деталей.



Эскиз можно просмотреть в полном размере



Эскизы сохраненных файлов

## Функция GO/NO-GO (ГОДЕН/НЕ ГОДЕН)

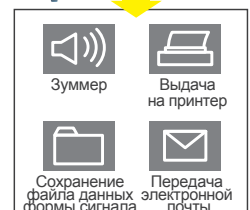
### Действие при запуске

Функция GO/NO-GO автоматизирует определение годен или не годен для условий запуска, форм сигнала, параметров измерений и других критериев. Действия автоматизируют включение зуммера, сохранение файлов или уведомление по электронной почте. Формы сигнала, в которых возникли нестандартные ситуации, могут быть сохранены для последующей проверки и анализа явления.

### Обнаруженная нестандартная форма сигнала

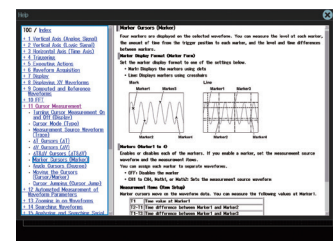


### Действие, указанное для NO-GO



## Информация о функциях с помощью графической интерактивной справки

Получайте помощь без использования руководства пользователя. При нажатии на кнопку "?" открываются подробные графические описания функций осциллографа.



# Параметры анализа для конкретных приложений

## Опции функции анализа последовательной шины (с /F01 по /F05)

### UART (RS232)/I<sup>2</sup>C/SPI/CAN/CAN FD/LIN/FlexRay/SENT/CXPI

Связь по последовательной шине используется повсеместно во всех приложениях, в том числе для автомобилей. Эти шины применяются повсюду, от тормозных систем до автомобильных навигационных систем. Связь между электронными блоками управления (ЭБУ), датчиками и исполнительными механизмами особенно важна для обеспечения надлежащей работы автомобиля.

Помимо проверки цифровой логики протокола, разработка и проверка этих систем также требует аналоговой проверки на физическом уровне качества формы сигнала, шума и одновременного измерения сигналов датчиков и исполнительных механизмов. DLM3000 с функциями декодирования последовательной шины может одновременно отображать декодированные данные шины и формы сигналов физического уровня, что идеально подходит для проверки и поиска неисправностей.

### Уникальная автоматическая настройка

Для анализа последовательной шины обычно требуется множества настроек, таких как скорость передачи данных, пороговое значение напряжения, полярность логики, точка выборки и условие запуска. Эти сложные настройки могут затруднить сбор данных и потребовать длительных этапов установки.

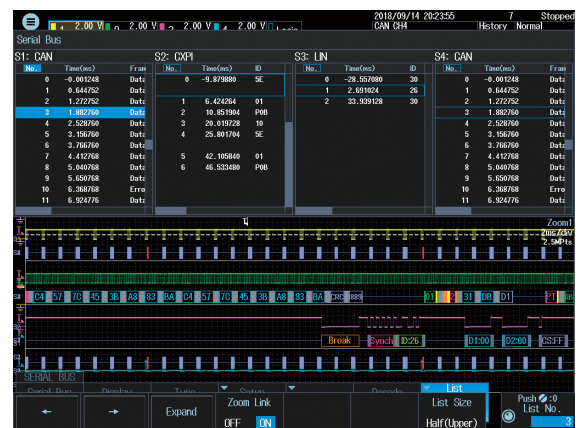
Функция автоматической настройки от компании Yokogawa автоматически анализирует входной сигнал и такие сложные параметры, как скорость передачи данных и пороговый уровень, выбирая оптимальные настройки за секунды. Эта функция не только экономит время, но также является мощным средством отладки, когда скорость передачи данных и другие параметры неизвестны.

### Одновременный анализ до 4 шин

Выполняйте одновременный высокоскоростной анализ до четырех различных последовательных шин, работающих на разных скоростях. Обширные возможности поиска повышают удобство использования, позволяя пользователю находить конкретные данные в очень длинной памяти. Функция двойного масштабирования означает, что можно совместно просматривать и отлаживать разные шины.



Автоматическая настройка последовательной шины



Декодирование четырех шин и отображение списка

## Задаваемая пользователем математическая опция (/G02) Опция анализа источника питания (/G03)

Создавайте произвольные вычисления с помощью набора таких операций, как арифметические, тригонометрические, широтно-импульсные и другие. Доступны специальные опции анализа источников питания для потерь при переключении,  $I^2t$ , анализа SOA (области безопасной работы), гармонического анализа источника питания и измерения других параметров мощности (только для 4-канальных моделей).

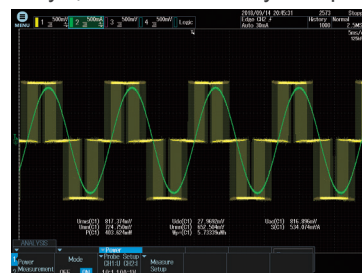
### Анализ потерь при переключении

Используя длинную встроенную память, вычислите потери при переключении  $[V(t) \times i(t)]$  за длительные циклы испытаний. 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).



### Измерение параметров мощности

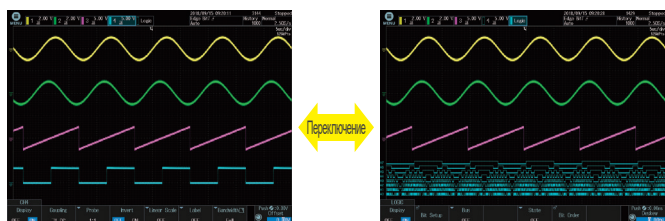
Автоматическое измерение таких параметров мощности для двух пар форм сигналов напряжения и тока, как активная мощность, полная мощность, коэффициент мощности и т. д. Также можно рассчитать статистику цикла и статистику истории.



# Одновременные аналогово/логические измерения

## Гибкий вход MSO

Для просмотра работы цифровых схем управления недостаточно четырех каналов. Серия DLM3000 преобразует 4 канал аналогового входа в 8-битную логику и функционирует как 3-канальный аналоговый + 8-битный логический MSO (осциллограф смешанных сигналов).



4 аналоговых канала

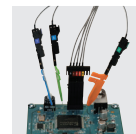
3 аналоговых канала + 8-битная логика

## Производительность до 11 входов за счет преобразования в логический

Используя логический вход, можно одновременно наблюдать до 11 входных сигналов как 3 аналоговых канала и 8-битную логику. Логический вход можно использовать не только для наблюдения за сигналами данных и управления или в качестве источника запуска, но также для анализа логических входов I<sup>2</sup>C, SPI и некоторых других последовательных шин.



Логический пробник для DLM3000



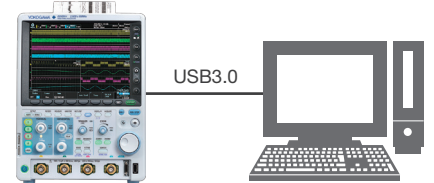
Пример подключения логического пробника

# Широкий выбор интерфейсов и программного обеспечения

## Повышайте эффективность работы с помощью ПК

Совершенно новая платформа ЦП, используемая в DLM3000, в качестве стандартных интерфейсов связи оснащена Gigabit Ethernet и USB 3.0<sup>\*1</sup>, что позволяет обрабатывать данные быстрее, чем когда-либо.

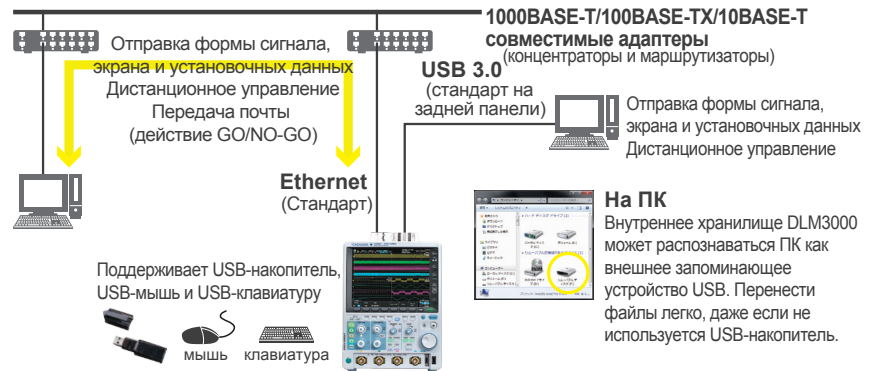
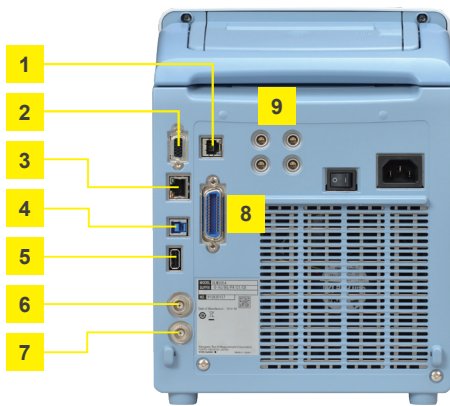
Например, DLM3000 в 10 раз быстрее при сохранении во внутреннюю память и примерно в 10 раз быстрее при передаче на ПК.<sup>\*2</sup> Получайте ответы быстрее и даже наборами данных большего размера.



\*1 Только функция USB. Функция USB-хоста использует связь USB2.0.

\*2 Когда для внутреннего хранилища задана опция /C8 (SSD) и для передачи используется соединение USB3.0. Сравните с обычной моделью (DLM2000).

## Широкие возможности подключения и более простое управление



- 1 Выходной разъем GO/NO-GO (опция)
- 2 Выходной разъем видеосигнала RGB
- 3 Ethernet

- 4 Разъем USB для подключения ПК
- 5 Разъем USB для подключения периферийных устройств
- 6 Вход внешнего запуска

- 7 Выход запуска
- 8 Разъем подключения GP-IB (опция)
- 9 Разъем питания пробника (опция)

## Программное управление

### Свободное ПО

### Дополнительное ПО

Доступна пробная версия

Автономное отображение и анализ формы сигнала	<b>XviewerLITE –Базовый просмотр–</b> Масштабирование, верт. курсор, преобразование в формат CSV	<b>Xviewer –Расширенный анализ–</b> Поддерживаются расширенные и полезные функции. Подходит для точного анализа формы сигналов в автономном режиме. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализ и наблюдение за формой сигнала</li> <li>• Измерения с помощью курсора, параметрические измерения</li> <li>• Статистический анализ</li> <li>• Отображение нескольких файлов</li> <li>• Расширенные операции с осциллограммами</li> <li>• Комментарий, маркировка, печать и составление отчета</li> <li>• Дополнительная функция математических вычислений</li> <li>• Удаленный монитор</li> <li>• Функция связи с приборами</li> <li>• Передача файлов формы сигнала и изображений</li> </ul>
Наблюдение за формой сигнала на ПК	<b>XWirepuller</b> Удаленный мониторинг и управление Передача файлов изображений	
Передача данных на ПК		
Командное управление Разработка ПО на заказ	<b>Библиотека управления “TMCTL”</b> Для Visual Studio	Интегрированная программная платформа IS8000 также поддерживает DLM3000 (подробнее см. бюллетень IS8000-01EN).
	<b>DL-Term</b> Интерактивный инструмент	
	<b>Драйвер прибора LabVIEW</b> <sup>*1</sup>	
	<b>Панель инструментов доступа WDF для MATLAB</b> <sup>*2</sup> Перенос файла данных в MATLAB	

\*1: Среда разработки программ предоставлена National Instruments (NI)  
\*2: Продукт MathWorks.

# Характеристики

Модели			
Название модели	Frequency bandwidth	Входы	Макс. частота выборки
DLM3022	200 МГц	2 аналоговых канала	2,5 Гвыб/с
DLM3032	350 МГц		
DLM3052	500 МГц		
DLM3024	200 МГц	4 аналоговых канала / 3 аналоговых канала + 8 логических	
DLM3034	350 МГц		
DLM3054	500 МГц		

## Вход аналогового сигнала

Входные каналы	DLM30x2: CH1, CH2 DLM30x4: CH1 ... CH4 (каналы CH1 ... CH3 при использовании логического входа)		
Аналоговый вход			
Установка типа входа	1 МОм перем. тока, 1 МОм пост. тока, 50 Ом пост. тока		
Входной импеданс	1 МОм ± 1,0%, приблизительно 16 пФ		
Аналоговый вход	50 Ом ± 1,0% (КСВН 1,4 или меньше, от пост. тока до 500 МГц)		
Диапазон установки чувствительности оси напряжения	1 МОм 500 мкВ/дел ... 10 В/дел (с шагом 1-2-5) 50 Ом 500 мкВ/дел ... 1 В/дел (с шагом 1-2-5)		
Макс. входное напряжение	1 МОм Не должно превышать 300 В ср.квдр. или 400 В пик 50 Ом Не должно превышать 5 В ср.квдр. или 10 В пик		
Макс. диапазон установки смещения постоянного тока	1 МОм 500 мкВ/дел ... 50 мВ/дел ± 1 В 100 мВ ... 500 мВ/дел ± 10 В 1 В/дел ... 10 В/дел ± 100 В 50 Ом 500 мкВ/дел ... 50 мВ/дел ± 1 В 100 мВ/дел ... 1 мВ/дел ± 5 В		

## Вертикальная ось (ось напряжения)

Погрешность по пост. току <sup>1</sup>	500 мкВ/дел 1 mV/div to 10 V/div	±(3,0% от 8 дел + погрешность напряжения смещения) ±(1,5% от 8 дел + погрешность напряжения смещения)
Погрешность смещения напряжения <sup>1</sup>	500 мкВ ... 50 мВ/дел 100 мВ ... 500 мВ/дел 1 В ... 10 В/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.)<sup>1)2</sup>

	DLM302x	DLM303x	DLM305x
1 МОм (при использовании пассивного пробника 10:1)	20 мВ ... 100 В/дел 10 мВ/дел 5 мВ/дел	200 МГц 200 МГц 200 МГц	350 МГц 350 МГц 200 МГц
50 Ом	2 мВ ... 1 В/дел 1 мВ/дел 500 мкВ/дел	200 МГц 200 МГц 200 МГц	350 МГц 350 МГц 200 МГц

Развязка между каналами	Макс. полоса пропускания: -34 дБ (типичное значение)		
Остаточный уровень шума <sup>3</sup>	Большее из значений 0,2 мВ ср.квдр. или 0,05 дел. ср.квдр. (типичное значение)		
Разрешение АЦП	8 бит (25 мл.бит/дел) Макс. 12 бит в режиме Высокого Разрешения)		
Предел полосы пропускания	Без ограничений, 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	Режим выборки в реальном времени 2,5 Гвыб/с Повторяющийся режим выборки 250 Гвыб/с		
Макс. длина записи (точки)		Повтор	Однокр. (только для нечетных каналов)
	2-канальная модель	12,5 М	50 М (125 М)
	4-канальная модель	12,5 М	50 М (125 М)
		/M1 25 М	125 М (250 М)
		/M2 50 М	250 М (500 М)

Межканальная компенсация ±1 мкс сдвига фаз

Диапазон установки временной оси	от 1 нс/дел до 500 с/дел (с шагом 1-2-5)
Погрешность по оси времени <sup>1</sup>	±0,002%
Время простоя в N-кратном режиме	Прибл. 0,9 мкс

## Вход логического сигнала (только 4-канальные модели)

Количество входов	8 (за исключением 4 канала и логического входа)
Максимальная частота переключения <sup>1</sup>	Модель 701988: 100 МГц, Модель 701989: 250 МГц
Совместимые пробники	701988, 701989 (8-битный вход)
Мин. входное напряжение	701988: 500 мВ p-p, 701989: 300 мВ p-p
Входной диапазон	Модель 701988: ±40 В Модель 701989: порог ±6 В
Макс. допустимое входное напряжение	Модель 701988: ±42 В (пост. тока + перем. тока пиковое) или 29 В ср.квдр. Модель 701989: ±40 В (пост. тока + перем. тока пиковое) или 28 В ср.квдр.
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: Прибл. 1 МОм/прибл. 10 пФ, 701989: Прибл. 100 кОм/прибл. 3 пФ

Макс. частота выборки	1,25 Гвыб/с		
Макс. длина записи (точки)		Повтор	Однократное
	Стандарт	12,5 М	50 М
	/M1	25 М	125 М
	/M2	50 М	250 М

## Запуски

Режимы запуска Авто, Автоматический уровень, Нормальный, Однократный, N-кратный, Принудительный запуск

### Тип запуска, источник

А-запуски	Фронт	CH1 ... CH4, Logic, EXT, LINE
	Фронт OR/ИЛИ	CH1 ... CH4
	Длит. импульса	CH1 ... CH4, Logic
	Время ожидания	CH1 ... CH4, Logic
	Шаблон	CH1 ... CH4, Logic
	Недопустимо малый импульс	CH1 ... CH4
	Время нарастания/спада	CH1 ... CH4
	Интервал	CH1 ... CH4, Logic
	Окно	CH1 ... CH4
	Окно OR/ИЛИ	CH1 ... CH4
	TV	CH1 to CH4
	Последовательная шина	I <sup>2</sup> C (опция) CH1 ... CH4, Logic SPI (опция) CH1 ... CH4, Logic UART (опция) CH1 ... CH4, Logic FlexRay (опция) CH1 ... CH4 CAN (опция) CH1 ... CH4 CAN FD (опция) CH1 ... CH4 LIN (опция) CH1 ... CH4 SENT (опция) CH1 ... CH4, Logic CXPI (опция) CH1 ... CH4 Задается пользователем CH1 ... CH4
АВ-запуски	А Запоздывание к В А к В(n)	10 нс ... 10 с 1 ... 10 <sup>9</sup>

Диапазон установки уровня запуска CH1 ... CH4 ±4 деления от центра экрана

Разрешение установки уровня запуска CH1 ... CH4 0,01 дел. (запуск TV: 0,1 дел.)

Погрешность уровня запуска<sup>1</sup> CH1 ... CH4 ±0,04 дел.

## Дисплей

Дисплей<sup>4</sup> 8,4-дюймовый TFT-дисплей с емкостным сенсорным экраном, 1024 × 768 (XGA)

## Функции

Режимы сбора сигналов	Нормальный, Огибающей, Усреднения	
Режим высокого разрешения	Макс. 12 бит	
Режимы выборки	В реальном времени, интерполяция, повторяющаяся выборка	
Накопление	Выбирается OFF (ВЫКЛ), Intensity (Интенсивно) (частота формы сигнала по яркости), или Color (Цвет) (частота формы сигнала по цвету) Время накопления от 100 мс до 100 с, бесконечно	
Режим прокрутки	Включается при 100 мс/дел ... 500 с/дел (в зависимости от установки длины записи)	
Функция изменения масштаба	Два окна масштабирования могут быть установлены независимо (Zoom1, Zoom2) Кэф. масштабир. ×2 ... 2,5 точек/10 дел (в области увел. масштаба) Прокрутка Автоматическая прокрутка Функции поиска Фронт импульса, Длительность импульса, Время ожидания, Шаблон, I <sup>2</sup> C (опция), SPI (опция), UART (опция), CAN (опция), CAN FD (опция), LIN (опция), FlexRay (опция), SENT (опция), CXPI (опция), заданная пользователем	
Память истории	Макс. данных (длина записи 1,25 тыс. точек, с опциями) /M2: 100000, /M1: 50000, стандарт: 20000	
Поиск в истории	Выбор режима Rect (Прямоугол.), Wave (Волна), Polygon (Многоугольник), или Parameter (Параметр)	
Функция воспроизведения	Последовательное автоматическое отображение воспроизведения исторических осциллограмм	
Отображение	Заданные или усредненные формы сигнала	
Курсор	Типы	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, Amplitude (Амплитуда), Rms (Ср.квдр.), Mean (Среднее), Sdev, IntegTY+, IntegTY, +Over (переполнение), -Over, Счетчик импульсов, Счетчик фронтов, V1, V2, ΔT, Freq (Частота), Период, Средняя частота, Средний период, Пакетный режим (Burst), Передний фронт, Задний фронт, +Width (Длительн.), -Width, Загрузка, Запоздывание	
Статистическая обработка параметров	Min, Max, Mean (Среднее), σ, Счетчик	
Статистические режимы	Непрерывный, Циклический, История	
Отображение тренда/гистограммы параметров сигнала	Не более 2 отображений тренда и гистограммы для заданных параметров сигнала	

Вычисления (MATH)	+ , - , x, Фильтр (Запаздывание, Скользящее среднее, IIR Низкочастот. фильтр, IIR Высокочастот. фильтр), Интегр., Счетчик, Пользовательские вычисления (опция)
Вычисляемое кол-во трасс	4 (Math1 ... Math4) (2 трассы для 2-канальной модели) (взаимоисключаются с трассировкой REF)
Макс. вычисляемая длина памяти	Такая же, как и максимальная длина записи
Базовая функция	Можно отображать и анализировать до 4 трасс (REF1 ... REF4) сохраненных данных формы сигнала (взаимоисключаются с трассой MATH)
Действие при запуске GO/NO-GO (ГОДЕН/НЕ ГОДЕН) <sup>5</sup>	Действия: зуммер, печать, сохранение, почта Режимы: Rect (Прямоугол.), Wave (Волна), Polygon (Многоугольник), или Parameter (Параметр) Действия: зуммер, печать, сохранение, почта
X-Y	Одновременное отображение XY1, XY2 и T-Y
БПФ (FFT)	Количество точек: 1,25 k, 2,5k, 12,5 k, 25 k, 125 k, 250 k, 1,25 M Функции окна: Прямоугольного, Хеннинга, П-образного Типы БПФ: PS (для опции /G02 доступный LS, RS, PSD, CS, TF, CH)
Гистограмма	Отображается гистограмма полученных сигналов
Пользоват. вычисления <sup>6</sup> (опция /G02)	Следующие операторы можно произвольным образом комбинировать в уравнениях: + , - , x , / , SIN, COS, TAN, ASIN, ACOS, ATAN, INTEG, DIFF, ABS, SQRT, LOG, EXP, LN, BIN, DELAY, P2 (power of 2), PH, DA, MEAN, HLB, PWHH, PWLL, PWHL, PWLW, PWXX, FV, DUTYH, DUTYL, FILT1, FILT2 Максимальная длина записи, которую можно вычислить, такая же, как у стандартных математических функций.
Функция анализа источника питания (опция /G03) <sup>6</sup>	Анализ параметров питания Выбирается из 4 типов анализа  Выравнивание между формами сигнала напряжения и тока может выполняться автоматически.  Потери при переключении Измерение общих потерь и потерь при переключении, отображение формы сигнала питания, автоматическое измерение и статистический анализ параметров анализа источника питания (PTurn On, PTurn Off, POn, PTotal, WpTurn On, WpTurn Off, Wp On, WpTotal, Cycle Count)  Область безопасной эксплуатации (SOA) Возможен анализ SOA с использованием отображения области X-Y с использованием напряжения в качестве оси X и тока в качестве оси Y  Гармонический анализ Базовое сравнение возможно со следующими стандартами эмиссии гармоник: IEC61000-3-2 редакция 4.0, EN61000-3-2 (2006), IEC61000-4-7 редакция 2  Интеграл Джоуля Отображение интеграла Джоуля (I <sup>2</sup> t) сигнала, автоматическое измерение и статистический анализ
Измерение параметров питания	Автоматическое измерение параметров мощности для двух пар форм сигналов напряжения и тока. Значения можно статистически обрабатывать и вычислять.  Параметры измерения Urms, Umn, Udc, Urmn, Uac, U+pk, U-pk, Up-p, Irms, Imn, Idc, Irmn, Iac, I+pk, I-pk, Ip-p, P, S, Q, Z, A, Wp, Wp+, Wp-, Abs.Wp, q, q+, q-, Abs.q, Avg Freq (напряжение, ток)

#### Общие характеристики функций анализа сигналов последовательной шины

Отображение результатов анализа	Декодированная информация отображается вместе с формами сигналов или в виде списка.
Функция автоматической настройки	Пороговое значение, шкала оси времени, шкала оси напряжения и другие параметры, зависящие от шины, такие как скорость передачи данных и ниспадающий уровень, определяются автоматически. Условия запуска устанавливаются на основе обнаруженного результата, и отображается декодированная информация. (Тип сигнала шины необходимо задать заранее.)
Функция поиска	Поиск всех форм сигналов, которые соответствуют шаблону или условию, заданному данным.
Функция сохранения результатов анализа	Данные списка анализов могут быть сохранены в файлах формата CSV.

#### Функции анализа сигнала шины PC (опция /F01)<sup>6</sup>

Применяемая шина	Шина I <sup>2</sup> C Скорость передачи по шине: макс. 3,4 Мбит/с. Адресный режим: 7 бит/10 бит Шина SM Согласуется с Шиной Управления Системой
Анализируемые сигналы	CH1 ... CH4, Логический вход или M1 ... M4
Режимы запуска PC	Каждый пуск, Адрес и Данные, Не квитирование (NON ACK), Общий вызов, Байта запуска, Режим HS
Анализируемое кол-во данных элементов	максимум 300000 байт Не анализа, время с позиции запуска [Время (мс)], адрес 1 байта, адрес 2 байта, R/W (Чтение/Запись), Data (Данные), Присутствие / отсутствие квитирования, Информация

#### Функции анализа сигнала шины SPI (опция /F01)<sup>6</sup>

Типы запуска (триггера)	3 проводной / 4 проводной После утверждения CS, сравнивает данные после произвольного подсчета байт и запусков.
Анализируемые сигналы	CH1 ... CH4, Логический вход или M1 ... M4
Порядок следования байтов	MSB/LSB (Старший байт/Младший байт)
Анализируемое кол-во данных элементов	максимум 300000 байт
Список отображаемых элементов	Не анализа, время с позиции запуска [Время (мс)], Data (Данные) 1, Data (Данные) 2

#### Функции анализа сигнала шины UART (опция /F01)<sup>6</sup>

Скорость передачи данных	115200 бит/с, 57600 бит/с, 38400 бит/с, 19200 бит/с, 9600 бит/с, 4800 бит/с, 2400 бит/с, 1200 бит/с, Задаваемая пользователем (произвольная скорость передачи от 1 кбит/с до 10 Мбит/с с разрешением 100 бит/с)
Анализируемые сигналы	CH1 ... CH4, Логический вход или M1 ... M4
Формат данных	Выберите формат данных из следующих 8 бит (Без проверки на четность), 7 бит. данные + Пров. на четн., 8 бит + Пров. на четность
Режимы запуска UART	Каждое данное, Данное, Ошибка
Анализируемое кол-во данных элементов	Максимум 300000 байт
Список отображаемых элементов	Не анализа, время с позиции запуска [Время (мс)], Отображение данных (Двоичное, Шестнадцатер., Отображение в кодах ASCII и информация.

#### Функции анализа сигнала шины CAN (опция /F02)<sup>6</sup>

Применяемая шина	CAN версия 2.0A/B, Высокоскоростная CAN (ISO11898), Низкоскоростная CAN (ISO11519-2)
Анализируемые сигналы	CH1 ... CH4, M1 ... M4
Скорость передачи данных	1 Мбит/с, 500 кбит/с, 250 кбит/с, 125 кбит/с, 83,3 кбит/с, 33,3 кбит/с; Задаваемая пользователем (произв. скорость передачи от 10 кбит/с до 1 Мбит/с с разрешением 100 бит/с)
Режимы запуска шины CAN	SOF, ID/DATA, ID OR, Error (Ошибка), Message (Сообщение) и сигнал (включается при загрузке физических значений / определений обозначений)
Анализируемое кол-во фреймов	Максимум 100000 фреймов
Список отображаемых элементов	Не анализа, время с позиции запуска [Время (мс)], Тип фрейма, Идентификатор (ID), Управление передачей данных (DLC), Data (Данные), CRC, наличие / отсутствие квитирования, информация
Дополнительные функции анализа	Функции перехода шины

#### Функции анализа сигнала шины CAN FD (опция /F02)<sup>6</sup>

Применяемая шина	CAN FD (ISO 11898-1:2015 and non-ISO)
Анализируемые сигналы	CH1 ... CH4, M1 ... M4
Скорость передачи данных	Арбитраж 1 Мбит/с, 500 кбит/с, 250 кбит/с, Задаваемая пользователем (произв. скорость передачи от 20 кбит/с до 1 Мбит/с с разрешением 100 бит/с) Данные 8 Мбит/с, 5 Мбит/с, 4 Мбит/с, 2 Мбит/с, 1 Мбит/с, 500 кбит/с, Задаваемая пользователем (произв. скорость передачи от 250 кбит/с до 10 Мбит/с с разрешением 100 бит/с)
Режимы запуска шины CAN FD	SOF, ID, ID OR, Error Frame (Ошибочный фрейм), Message (Сообщение) (включается при загрузке физических значений / определений обозначений)
Анализируемое кол-во фреймов	Максимум 50000 фреймов
Список отображаемых элементов	Не анализа, время с позиции запуска [Время (мс)], Тип фрейма, Идентификатор (ID), Управление передачей данных (DLC), Data (Данные), CRC, наличие / отсутствие квитирования, информация
Дополнительные функции анализа	Функции перехода шины

#### Функции анализа сигнала шины LIN (опция /F02)<sup>6</sup>

Применяемая шина	LIN Rev. 1.3, 2.0, 2.1
Анализируемые сигналы	CH1 ... CH4, M1 ... M4
Скорость передачи данных	19,2 кбит/с, 9,6 кбит/с, 4,8 кбит/с, 2,4 кбит/с, 1,2 кбит/с, Задаваемая пользователем (произв. скорость передачи от 1 кбит/с до 20 кбит/с с разрешением 10 бит/с)
Режимы запуска шины LIN	Синхронизация прерывания, ID/DATA, ID OR и Error (ОШИБКА)
Анализируемое кол-во фреймов	Максимум 100000 фреймов
Список отображаемых элементов	Не анализа, время с позиции запуска [Время (мс)], ID, ID-Field, Data (Данные), CheckSum (Контрольная сумма), информация
Дополнительные функции анализа	Функции перехода шины

#### Функции анализа сигнала шины FlexRay (опция /F03)<sup>6</sup>

Применяемая шина	Протокол FlexRay версии 2.1
Анализируемые сигналы	CH1 ... CH4, M1 ... M4
Скорость передачи данных	10 Мбит/с, 5 Мбит/с, 2,5 Мбит/с
Режимы запуска шины FlexRay	Frame Start (Начало фрейма), Error (Ошибка), ID/Data, ID OR
Анализируемое кол-во фреймов	Максимум 5000 фреймов
Список отображаемых элементов	Не анализа, время с позиции запуска [Время (мс)], сегмент (статический или динамический), индикатор, FrameID (идентификатор фрейма), длина полезной информации (Payload), количество циклов, Data (Данные), информация

#### Функции анализа сигнала шины SENT (опция /F04)<sup>6</sup>

Применяемый стандарт	J2716 APR2016 и старше
Анализируемые сигналы	CH1 ... CH4, Логический вход или M1 ... M4
Тактовый период	От 1 мкс до 100 мкс с разрешением 0,01 мкс
Тип данных	Быстрый канал Полубайты/Задается пользователем Медленный канал Короткий/Расширенный
Режимы запуска SENT	Каждый быстрый канал, состояние и связь быстрого канала, данные быстрого канала, каждый медленный канал, идентификатор / данные медленного канала, ошибка
Анализируемое кол-во фреймов	Максимум 10000 фреймов
Список отображаемых элементов	Быстрый канал Не анализа, время с позиции запуска [Время (мс)], период синхронизации/калибровки, такт, состояние и связь, Data (Данные), CRC, длина кадра, информация Медленный канал Не анализа, время с позиции запуска [Время (мс)], ID, Data (Данные), CRC, информация
Дополнительные функции анализа	Функции тренда (до 4 форм сигнала тренда)

**Функции анализа сигнала шины CXPI (опция /F05)<sup>6</sup>**

Применяемая шина	CXPI JASO D 015-3:2015
Анализируемые сигналы	CH1 ... CH4, M1 ... M4
Скорость передачи данных	19,2 кбит/с, 9,6 кбит/с, 4,8 кбит/с, Задаваемая пользователем (произвольная скорость передачи от 4 кбит/с до 50 кбит/с с разрешением 10 бит/с)
Анализируемое кол-во фреймов	Максимум 10000 фреймов
Список отображаемых элементов	№ анализа, время с позиции запуска [Время (мс)], ID, DLC, W/S, CT, Data (Данные), CRC, информация об ошибке, Wakeup/Sleep (Активизация/приостановка)

**GP-IB (опция /C1)**

Электромеханические характеристики	Соответствует стандарту IEEE 488-1978 (JIS C 1901-1987)
Протокол	Соответствует стандарту IEEE 488.2-1992

**Вспомогательный вход**

Сигнал в/в на задней панели	Вход внешнего запуска, выход внешнего запуска, выход GO/NO-GO (ГОДЕН / НЕ ГОДЕН) (опция /C1), видеовыход
Разъем интерфейса пробника (передняя панель)	2 разъема (DLM30x2), 4 разъема (DLM30x4)
Разъем питания пробника (задняя панель)	2 разъема (опция /P2), 4 разъема (опция /P4)

**Встроенная память (стандартная модель, опция /C8)**

Емкость	Стандартная модель: Прибл. 300 МБ, опция /C8: Прибл. 60 ГБ
---------	--

**Встроенный принтер (опция /B5)**

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

**Разъем USB для подключения периферийных устройств**

Разъем	Разъем USB типа A x 2 (передняя панель x 1, задняя панель x 1)
Электромеханические характеристики	USB 2.0 совместимый
Поддерживаемые стандарты передачи	Низкоскоростная, Полноскоростная, Высокоскоростная
Поддерживаемые устройства	Струйные принтеры (PCL) совместимые с классом принтеров USB Ver. 1.1, Запоминающие устройства, совместимые с классом запоминающих устройств USB Ver. 1.1 (полезная емкость: 8 ТБ, формат раздела: GPT/MBR, формат файла: exFAT/FAT 32/FAT 16) * Чтобы узнать названия моделей проверенных устройств, свяжитесь с вашим местным торговым представительством YOKOGAWA

**Разъем для подключения USB-ПК**

Разъем	Разъем USB типа B x 1
Электромеханические характеристики	USB 3.0 совместимый
Поддерживаемые стандарты передачи	Низкоскоростная, Высокоскоростная, Полноскоростная
Поддерживаемый класс	USBTC-USB488 (Класс Тестирования и измерения USB Ver. 1.0)

**Ethernet**

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

**Общие характеристики**

Номинальное напряжение питания	100 ... 120 В перем. тока/220 ... 240 В перем. тока (автоматическое переключение)
Номинальная частота питания	50 Гц/60 Гц
Макс. потребляемая мощность	180 ВА
Габаритные размеры	226 (Ш) x 293 (В) x 193 (Г) мм (при закрытой крышке принтера, без учета выступающих частей)
Вес	Прибл. 4,2 кг, Без опций
Диапазон рабочих температур	5°C ... 40°C

\*1: Измерения при стандартных рабочих условиях после 30-минутного прогрева с последующей калибровкой. Стандартные рабочие условия: Температура окружающей среды: 23 ±5°C, Влажность окружающей среды: 55 ±10% RH. Ошибка напряжения и частоты питания: в пределах 1% от номинального значения.

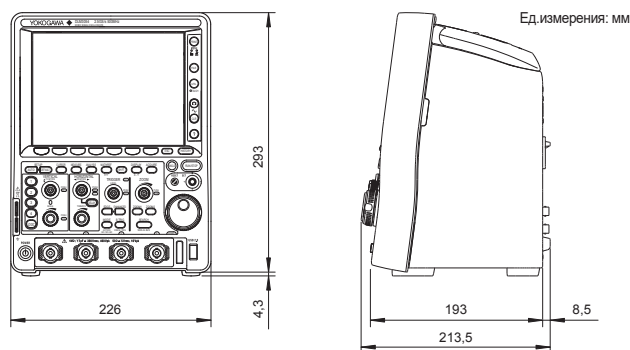
\*2: Значение для повторяющегося события. Частота полосы пропускания для разового события это меньше из двух значений: от пост. тока до частоты выборки/2,5 или полоса пропускания частот повторяющегося события.

\*3: Когда входная секция закорочена, режим сбора данных установлен как Normal/Нормальный, накопление выключено, а затухание пробника установлено на 1: 1.

\*4: ЖК-дисплей может содержать несколько дефектных пикселей (в пределах 3 ppm от общего количества пикселей, включая RGB).

\*5: Разъем GO/NO-GO включен в опцию /C1.

\*6: Только для 4-канальной модели.

**Габаритные размеры**

## Модель и суффикс-коды

Модель <sup>1</sup>	Суффикс-код	Описание	
DLM3022		Цифровой осциллограф: 2 канала, 200 МГц	
DLM3024 <sup>2</sup>		Осциллограф смешанных сигналов: 4 канала, 200 МГц	
DLM3032		Цифровой осциллограф: 2 канала, 350 МГц	
DLM3034 <sup>2</sup>		Осциллограф смешанных сигналов: 4 канала, 350 МГц	
DLM3052		Цифровой осциллограф: 2 канала, 500 МГц	
DLM3054 <sup>2</sup>		Осциллограф смешанных сигналов: 4 канала, 500 МГц	
Шнур питания	-D	Стандарт UL/CSA и соответствует требованиям PSE	
	-F	Стандарт VDE/Корея	
	-Q	Британский стандарт	
	-R	Австралийский стандарт	
	-H	Китайский стандарт	
	-N	Бразильский стандарт	
	-T	Тайваньский стандарт	
	-B	Индийский стандарт	
	-U	Штекер IEC, тип В	
	Язык	-HJ	Сообщения и панель на японском
-HE		Сообщения и панель на английском	
-HC		Сообщения и панель на китайском	
-HG		Сообщения и панель на немецком	
-HF		Сообщения и панель на французском	
-HK		Сообщения и панель на корейском	
-HL		Сообщения и панель на итальянском	
-HS		Сообщения и панель на испанском	
Опция		/LN	Нет переключаемой логики (Только 4-канальная модель)
		/B5	Встроенный принтер (112 мм)
	/M1 <sup>3</sup>	Опция расширения памяти (только 4-канальная модель) При непрерывных измерениях: 25 Мточек, Разовый режим: 125 Мточек/250 Мточек <sup>4</sup>	
	/M2 <sup>3</sup>	Опция расширения памяти (только 4-канальная модель) При непрерывных измерениях: 50 Мточек, Разовый режим: 250 Мточек/500 Мточек <sup>4</sup>	
	/P2 <sup>5</sup>	2 клеммы питания пробника (для 2-канальной модели)	
	/P4 <sup>5</sup>	4 клеммы питания пробника (для 4-канальной модели)	
	/C1	Интерфейс GP-IB + разъем GO/NO-GO	
	/C8	Внутренняя память (60 Гб)	
	/G02	Пользовательская математическая функция (только для 4-канальной модели)	
	/G03	Функция анализа источника питания (только для 4-канальной модели)	
	/F01	Запуск и анализ UART + I <sup>2</sup> C + SPI (только для 4-канальной модели)	
	/F02	Запуск и анализ CAN + CAN FD + LIN (только для 4-канальной модели)	
	/F03	Запуск и анализ FlexRay (только для 4-канальной модели)	
	/F04	Запуск и анализ SENT (только для 4-канальной модели)	
	/F05	Запуск и анализ CXPI (только для 4-канальной модели)	
	/EX2 <sup>6</sup>	Все пробники заменены на 701949 (только для 2-канальной модели)	
	/EX4 <sup>6</sup>	Все пробники заменены на 701949 (только для 4-канальной модели)	

### Стандартные принадлежности основного блока

Шнур питания, пассивный пробник<sup>7</sup>, защитная передняя крышка, лист панели<sup>8</sup>, мягкая сумка для переноски пробников, рулонная бумага для принтера (для опции /B5), руководства пользователя<sup>9</sup>

\*1: Стандартный объем памяти: При непрерывных измерениях: 12,5 Мточек; Разовый режим: 50 Мточек/125 Мточек (только для нечетных каналов)

\*2: Логические пробники приобретаются отдельно. Отдельно заказывайте дополнительные логические пробники модели 701988/701989.

\*3, \*6: При выборе из этих опций выберите только одну опцию.

\*4: Только для нечетных каналов

\*5: Укажите эту опцию при использовании токовых пробников или других дифференциальных пробников, не поддерживающих интерфейс пробника.

\*7: 701937, по количеству каналов. При выборе опции /EX2 или /EX4, 701937 не включается.

\*8: За исключением суффикс-кода "-HE".

\*9: В комплект входят руководство по началу работы в напечатанном виде и руководство пользователя в виде компакт-диска.

## Модели принадлежностей

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 <sup>1</sup>	701937	10 МОм (10:1), 500 МГц, 1,3 м
Миниатюрный пассивный пробник	701949	10 МОм (10:1), 500 МГц, 1,3 м
Пассивный пробник (с широким диапазоном температур)	702907	10 МОм (10:1), 200 МГц, 2,5 м, -40°С ... +85°С
Пробник FET <sup>1</sup>	700939	Полоса пропускания от пост. тока до 900 МГц, 2,5 МОм/1,8 пФ
Пробник напряжения 100:1	701944	Полоса пропускания от пост. тока до 400 МГц, 1,2 м, 1000 В ср.квдр.
Пробник напряжения 100:1	701945	Полоса пропускания от пост. тока до 250 МГц, 3 м, 1000 В ср.квдр.
Дифференциальный пробник	701977	Полоса пропускания от пост. тока до 50 МГц, макс. ± 7000 В
Дифференциальный пробник	701978	Полоса пропускания от пост. тока до 150 МГц, макс. ± 1500 В
Дифференциальный пробник (PBDH1000)	701924	Полоса пропускания от пост. тока до 1 ГГц, 1 МОм, макс. ± 25 В
Дифференциальный пробник (PBDH0500)	701925	Полоса пропускания от пост. тока до 500 МГц, макс. ± 25 В
Дифференциальный пробник (PBDH0150)	701927	Полоса пропускания от пост. тока до 150 МГц, макс. ± 1400 В
Токовый пробник <sup>2</sup>	701917	Полоса пропускания от пост. тока до 50 МГц, 5 А ср.квдр., высокочувствительный
Токовый пробник <sup>2</sup>	701918	Полоса пропускания от пост. тока до 120 МГц, 5 А ср.квдр., высокочувствительный
Токовый пробник (PBC050) <sup>2</sup>	701929	Полоса пропускания от пост. тока до 50 МГц, 30 А ср.квдр.
Токовый пробник (PBC100) <sup>2</sup>	701928	Полоса пропускания от пост. тока до 100 МГц, 30 А ср.квдр.
Токовый пробник <sup>2</sup>	701930	Полоса пропускания от пост. тока до 10 МГц, 150 А ср.квдр.
Токовый пробник <sup>2</sup>	701931	Полоса пропускания от пост. тока до 2 МГц, 500 А ср.квдр.
Токовый пробник <sup>2</sup>	702915	Полоса пропускания от пост. тока до 50 МГц, 0,5, 5, 30 А ср.квдр.
Токовый пробник <sup>2</sup>	702916	Полоса пропускания от пост. тока до 120 МГц, 0,5, 5, 30 А ср.квдр.
Компенсация сдвига фаз сигнала источника	701936	Для компенсации сдвига фаз
Кабель Go/No-Go	366973	Для выходного разъема GO/NO-GO
Рулонная бумага для принтера	B9988AE	Размер партии 10 рулонов, 10 метров в каждом
Держатель пробника	701919	Круглое основание, 1 плечо
Сумка для переноски	701964	С 3 карманами для хранения

\*1: Информацию о переходниках для пробников см. в брошюре Пробники и принадлежности.

\*2: Максимальный входной ток токовых пробников может быть ограничен количеством одновременно используемых пробников.

## Дополнительное ПО

Модель	Название	Характеристика
701992-SP01		Стандартная версия
701992-GP01	Xviewer	С математическими функциями
IS8001 <sup>1</sup>		Подписка (годовая лицензия)
IS8002 <sup>1</sup>	Интегрированная программная платформа IS8000	Бессрочная (Постоянная лицензия)

\*1: Для получения более подробной информации о IS8000, см. бюллетень IS8000-01EN

## Дополнительная лицензия на DLM3000 (только 4-канальная модель)

Модель	Суффикс-код	Описание
709811	-G02	Пользовательская математика
	-G03	Функция анализа питания
	-F01	Запуск и анализ UART + I <sup>2</sup> C + SPI
	-F02	Запуск и анализ CAN + CAN FD + LIN
	-F03	Запуск и анализ FlexRay
	-F04	Запуск и анализ SENT
	-F05	Запуск и анализ CXPI

[DLM является зарегистрированной торговой маркой Yokogawa Electric Corporation.]

Названия любых компаний и продуктов, встречающиеся в этом документе, являются зарегистрированными торговыми марками или торговыми марками их соответствующих компаний.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Для правильной и безопасной работы перед использованием продукта внимательно прочтите руководство пользователя

Этот прибор является прибором класса А, разработанным на основе стандартов эмиссии EN61326-1 и EN55011 для использования в промышленной среде. Работа этого оборудования в жилом районе может вызвать радиопомехи, и в этом случае пользователи будут нести ответственность за любые, вызванные ими помехи.

# YOKOGAWA

YOKOGAWA TEST & MEASUREMENT CORPORATION

Отдел глобальных продаж /Тел: +81-42-690-8810 Эл.почта: tm@cs.jp.yokogawa.com  
Факс: +81-42-690-8826

YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA

YOKOGAWA EUROPE B.V.

YOKOGAWA TEST & MEASUREMENT (SHANGHAI) CO., LTD.

YOKOGAWA ELECTRIC KOREA CO., LTD.

YOKOGAWA ENGINEERING ASIA PTE. LTD.

YOKOGAWA INDIA LTD.

ООО «ИОКОГАВА ЭЛЕКТРИК СНГ»

YOKOGAWA AMERICA DO SUL LTDA.

YOKOGAWA MIDDLE EAST & AFRICA B.S.C(C)

Тел: +1-800-888-6400

Тел: +31-88-4641429

Тел: +86-21-6239-6363

Тел: +82-2-2628-3810

Тел: +65-6241-9933

Тел: +91-80-4158-6396

Тел: +7-495-737-7868

Тел: +55-11-3513-1300

Тел: +973-17-358100

Эл.почта: tmi@us.yokogawa.com

Эл.почта: tmi@nl.yokogawa.com

Эл.почта: tmi@cs.cn.yokogawa.com

Эл.почта: TMI@kr.yokogawa.com

Эл.почта: TMI@sg.yokogawa.com

Эл.почта: tmi@in.yokogawa.com

Эл.почта: info@ru.yokogawa.com

Эл.почта: eproc@br.yokogawa.com

Эл.почта: help.ymatmi@bh.yokogawa.com

Отпечатано в России, 103(КР)

Факс: +86-21-6880-4987

Факс: +82-2-2628-3899

Факс: +65-6241-9919

Факс: +91-80-2852-1442

Факс: +7-495-737-7869

Факс: +973-17-336100

<https://tmi.yokogawa.com/>

YMI-KS-MI-SE08

Информация представлена по состоянию на март 2021 года.

Изменения вносятся без предварительного уведомления.

Copyright © 2018, Yokogawa Test & Measurement Corporation

[Изд. 04/b]