



**SCOPECORDER**

## Полные измерения Полная портативность

### Осциллограф-регистратор DL350

Достижение точности

Бюллетень DL350-01RU



Жесткие условия измерений требуют высокопроизводительного и гибкого решения. Это концепция проектирования осциллографа-регистратора DL350 ScopeCorder.

Благодаря возможности использовать те же 18 типов сменных модулей, что и другие осциллографы-регистраторы, портативный DL350 с питанием от батареи легче переносить и проще использовать в ограниченном пространстве.

Предлагается до 8 аналоговых и 16 цифровых каналов, с частотой выборки до 100 Мвыб/с, изоляцией до 1 КВ и с разрешением до 16 бит, набор модулей позволяет настроить DL350 для выполнения разнообразных долго- и краткосрочных измерений.

При работе от аккумуляторной батареи DL350 может использоваться для тестирования в удаленных местах или в ИБП, в сочетании с питанием от сети.

#### DL350 предоставляет:

**Портативность** – малый вес, работа от батареи и компактные размеры делают DL350 наилучшим универсальным инструментом измерений в автомобиле и на рабочей площадке.

**Функциональные возможности** – встроенная память обеспечивает длительную регистрацию и захват переходных процессов. SD-карта обеспечивает долговременное хранение. Расширенные возможности запуска гарантируют, что данные будут зафиксированы в самые критические моменты тестов.

**Удобство эксплуатации** – используйте прибор как регистратор или осциллограф. Сенсорный экран и выбор режимов работы означают, что DL350 одинаково пригоден как для простых задач техобслуживания, так и для потребностей расширенных измерений и анализа.



Регистрация до 8 высокоскоростных изолированных каналов, в компактном корпусе с питанием от батареи

- Компактный корпус размера А4
- Изолированные входы - максимум 8 каналов (1 Мвыб/с) или 4 канала (100 Мвыб/с) одновременно  
Сканирование входов - максимум 32 канала (10 квыб/с) или 16 каналов (20 квыб/с)
- Работа от источника перем. тока/пост. тока/батареи



Превосходная устойчивость к шуму и вибрации  
Гибкая регистрация с помощью одного портативного прибора

- Выбор из 18 типов модулей входов, совместимых с другими осциллографами-регистраторами.
- Устойчивая к вибрации конструкция
- Превосходная помехоустойчивость
- Безопасная надежная регистрация данных в жестких условиях

# ScopeCorder DL350

 **ДО 100М** точек /модуль

 **ДО 5Г** точек /модуль

Высокоскоростная регистрация и регистрация в течение длительного времени с использованием памяти большого объема и прямая запись на SD-карту

- До 100 Мточек на память модуля
- До 50 дней непрерывной записи на SD-карту



Простота использования на рабочей площадке

- Интуитивно понятное управление с использованием 8,4-дюймового сенсорного экрана
- Выбор из двух режимов работы обеспечивает большую гибкость
- Программная утилита DL350 помогает настраивать параметры и резервировать данные на месте



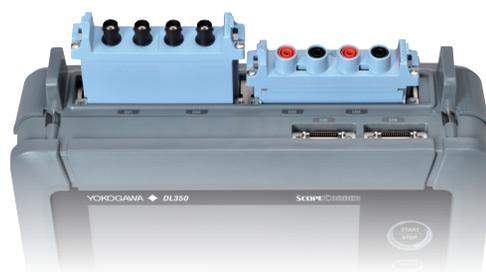
# Больше, чем тестовый прибор

Осциллограф-регистратор DL350 сочетает в одном компактном приборе все необходимые возможности для измерения и регистрации, если вы находитесь вдали от своего офиса или лаборатории. Высокоскоростные сигналы или длительная регистрация, "быстрая и простая" или сложная операции, когда это необходимо, DL350 обеспечивает необходимую гибкость.

## Полное автономное формирование сигнала

Будь то прямые измерения напряжения высокой точности или набор разных сигналов, поступающих от таких источников, как датчики тока, датчики температуры, датчики деформаций, акселерометры и последовательные шины, DL350 может обрабатывать их без дополнительных внешних блоков и кабелей.

Эти уникальные входные возможности достигаются при помощи 2 слотов, в которые можно вставлять любой из 18 различных типов модулей входов с возможностью замены пользователем. Это означает, например, что 4 изолированных 16 битных входа напряжения, с возможностью замены пользователем, могут быть измерены с частотой выборки 1 Мвыб/с, наряду с 16 сигналами температуры или двумя отдельными шинами CAN или LIN, каждая из которых содержит 30 сигналов. Поменяйте модуль и измеряйте со скоростью 100 Мвыб/с, разрешением 12 бит и изоляцией 1 кВ. В то же время, есть 16 встроенных логических входов; вставьте модуль дискретных входов, чтобы добавить еще больше. Выполняйте измерения переменного тока, как цифровой мультиметр с модулем измерения СКЗ в режиме реального времени, или используйте математический канал после завершения регистрации.



## Примеры сложных измерений

Область использования	Цель применения	Элемент измерения		Преимущества для пользователя
		Слот 1	Слот 2	
EV (электрические транспортные средства) 	Оценка колебаний напряжения аккумулятора во время вождения	Напряжение батареи	Данные шины CAN	Малый размер, привод от батареи, синхронизация с данными GPS* о положении и времени
Электроинструмент 	Оценка практического поведения	Напряжение батареи, импульс вращения двигателя	Вибрация инструмента	Малый размер, привод от батареи, сложные измерения напряжения и вибрации
Устройство КИПиА 	Обслуживание ультразвукового вихревого расходомера	Датчик, принимающий волновой сигнал и импульс	Отпирающий сигнал	Малый размер, два способа питания, долговременный мониторинг с длинной памятью
Завод/установка 	Мониторинг качества электроэнергии	Мощность переменного тока, напряжение, ток	Контроль вспомогательного источника питания	Малый размер, портативный, запуск по окну (мгновенный сбой питания, определение просадки напряжения)
Производство стали Изготовление бумаги 	Контроль процесса прокатки	Контроль толщиномера	Температура	Высокая помехоустойчивость, синхронизация внешних часов (роликов)

\*Выпуск находится на рассмотрении в ЕС и Корее. Для получения дополнительной информации обратитесь в местный отдел продаж.

## Используйте прибор как систему сбора данных или как осциллограф с долговременной памятью

Непосредственно на SD-карту можно записать до 5 Гточек данных на модуль. Это означает, что DL350 можно использовать для непрерывной регистрации в течение 50 дней. Для высокоскоростных сигналов, для захвата быстрых переходных процессов доступно внутренней памяти до 100 Мточек на модуль. Таким образом, памяти до 10000 раз больше, чем в других портативных осциллографах или тестовых приборах, и, таким образом, сигналы можно регистрировать с более высокой частотой выборки или в течение более длительных периодов времени

## Точное измерение сигналов быстрого переключения

DL350 можно использовать с модулем, обеспечивающим и высокое разрешение, и большую частоту выборки, что является уникальным для портативных измерительных приборов. Этот модуль предоставляет индивидуально изолированные 12-битные, 100 Мвыб/с входы, которые могут точно измерять и регистрировать сигналы быстрых переходных процессов, наложенные на более медленные сигналы. Например, переходные процессы, возникающие на выходах инвертора, или фронты управляющих сигналов, которые недоступны традиционным портативным инструментам тестирования.



Осциллограмма отпирающих сигналов инвертора (20 кГц). На рисунке слева показаны осциллограммы, измеренные с частотой 100 Мвыб/с (с помощью модуля 720211), что является достаточно высокой частотой выборки, чтобы точно восстановить сигнал, что приведет к более точным измерениям, чем для осциллограмм на рисунке справа, которые измеряются с частотой 1 Мвыб/с

## Примеры измерений во встроенную память

### Режим осциллографа

Частота выборки	Для 1 канала <sup>1</sup>	Для 4 каналов <sup>2</sup>	Для 8 каналов <sup>3</sup>
100 Мвыб/с	1 сек.	0,5 сек.	—
10 Мвыб/с	10 сек.	5 сек.	—
1 Мвыб/с	1 мин.40 сек.	50 сек.	20 сек.
100 квыб/с	10 мин.	5 мин.	3 мин.20 сек.
10 квыб/с	2 часа	1 час	40 мин.
1 квыб/с	20 часов	10 часов	5 часов
100 выб/с	10 дней	5 дней	60 часов

### Режим регистратора

Интервал выборки	Для 1 канала <sup>1</sup>	Для 4 каналов <sup>2</sup>	Для 8 каналов <sup>3</sup>
1 мкс	20 сек.	20 сек.	10 сек.
10 мкс	3 мин.20 сек.	3 мин.20 сек.	1 мин.40 сек.
100 мкс	40 мин.	40 мин.	10 мин.
1 мс	5 часов	5 часов	2 часа
10 мс	60 часов	60 часов	20 часов
100 мс	20 дней	20 дней	10 дней
200 мс	20 дней	20 дней	20 дней

## Примеры измерений на карту памяти SD

### Режим осциллографа

Частота выборки	Для 1 канала <sup>1</sup>	Для 4 каналов <sup>2</sup>	Для 8 каналов <sup>3</sup>
1 Мвыб/с	60 мин.	—	—
100 квыб/с	10 часов	5 часов	2 часа
10 квыб/с	120 часов	50 часов	20 часов
1 квыб/с	50 дней	20 дней	10 дней
100 выб/с	50 дней	50 дней	50 дней
10 выб/с	50 дней	50 дней	50 дней
5 выб/с	50 дней	50 дней	50 дней

### Режим регистратора

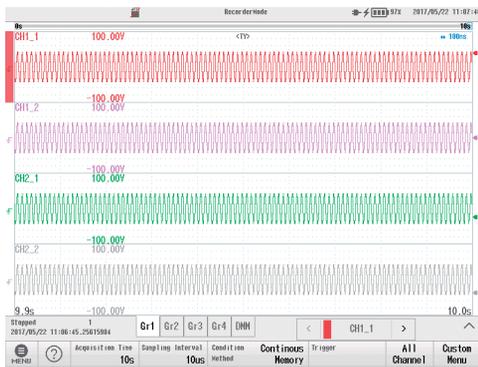
Интервал выборки	Для 1 канала <sup>1</sup>	Для 4 каналов <sup>2</sup>	Для 8 каналов <sup>3</sup>
1 мкс	10 мин.	—	—
10 мкс	2 часа	2 часа	1 час
100 мкс	20 часов	20 часов	10 часов
1 мс	10 дней	10 дней	5 дней
10 мс	50 дней	50 дней	50 дней
100 мс	50 дней	50 дней	50 дней
200 мс	50 дней	50 дней	50 дней

\*1: При использовании одного модуля 720211 \*2: При использовании двух модулей 720211 \*3: При использовании двух модулей 720254

# Доступно комплексное тестирование

## Полная гибкость регистрации

Для пользователей, которым более знакомы самописцы, нежели осциллографы с долговременной памятью, DL350 предлагает выбор режимов работы. Режим регистратора подходит для выполнения длительной непрерывной регистрации в течение заданного периода времени, когда задан интервал выборки. В этом режиме, для быстрого выполнения оператором всего процесса настройки, можно использовать мастер настройки.



Режим осциллографа дает возможность использовать DL350 так же, как и осциллограф со всеми вытекающими из этого преимуществами, такими как комплексный запуск и гибкое использование памяти. Использование памяти истории позволяет сохранить во внутренней памяти до 1000 отдельных осциллограмм и просмотреть их позже. Таким образом, причины и последствия нештатных ситуаций могут быть тщательно проанализированы с такой же легкостью, как пролистывание фотоальбома.

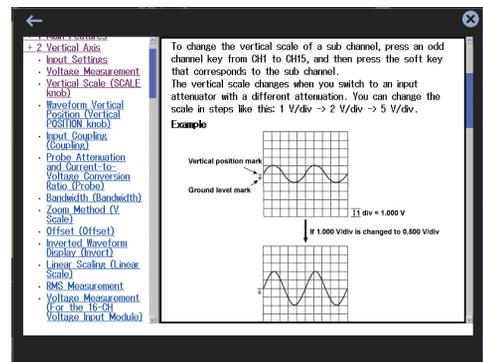


## Интуитивно-понятное управление

Для обеспечения превосходных помехоустойчивых характеристик был использован 8,4-дюймовый резистивный сенсорный экран. В средах с наивысшим уровнем электрических шумов, например, для двигателей и инверторов, точность измерения сохраняется при одновременном использовании устройства с помощью кончиков пальцев (в перчатках) или стилуса.



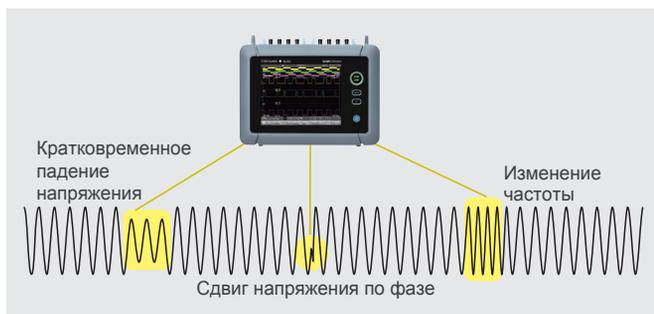
Даже когда подсветка выключена и неактивен сенсорный экран, пользователь все еще имеет доступ к клавишам START/STOP (ЗАПУСК/ОСТАНОВ), ручному запуску и к клавишам сохранения данных. Для пользователей, незнакомых с самыми современными измерительными приборами, в качестве справки также доступно встроенное цифровое руководство.



## Множество вариантов запуска для поиска неисправностей

Пользователь может выбрать простой запуск по уровню или использовать расширенный запуск по таким параметрам, как ширина импульса, период волны и по нескольким каналам. Например, запуск по волновому окну идеально подходит для контроля линии питания переменного тока, поскольку позволяет легко регистрировать провалы, броски и скачки напряжения, сдвиги или выпадения фазы (доступно для сигналов от 40 до 1000 Гц).

Оставьте DL350 в автономном режиме и установите автоматическое сохранение осциллограммы в файл, или отправку электронного письма с уведомлением о срабатывании запуска.



## Внешняя синхронизация выборки и запуск

DL350 представляет собой, прежде всего, полевой прибор, но он по-прежнему обеспечивает функциональные возможности, которую вы ожидаете в настольном инструменте.

Синхронизация выборки, запуск развертки и управление пуском/остановом доступны как внешние сигналы, поэтому, например, в качестве синхронизации выборки для анализа вращения и производительности двигателя можно использовать датчик угла поворота или градуированный диск.

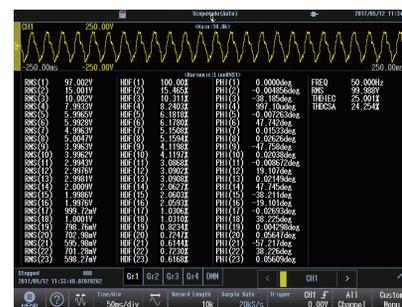


## Проверяйте качество силовой линии с использованием анализа гармоник, мощности или БПФ

Можно оценить качество питания в одно- и трехфазных системах. Кроме того, для основных сигналов частотой 50 или 60 Гц можно проанализировать гармоники вплоть до 40 порядка. Как другой вариант, для полного анализа частоты, можно использовать набор функций БПФ.



Анализ гармоник (гистограмма)



Анализ гармоник (список)



Анализ БПФ

# Расширенные возможности для поддержки тестирования в автомобиле

## Мониторинг шин CAN, LIN и SENT

Используйте DL350 с опцией IVE и модулем мониторинга шины, чтобы декодировать сигналы шин CAN, LIN и SENT и отображать в виде графиков тренда такие характеристики, как температура двигателя, скорость автомобиля и положение педали тормоза, и сравнивать их с аналоговыми данными, поступающими от реальных датчиков. Это дает возможность автомобильным инженерам получать представление о динамическом поведении всей электромеханической системы.

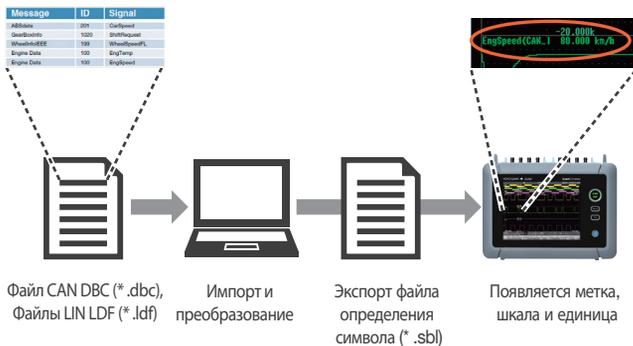
Уровень заряда батареи

Положение педали акселератора (декодированные данные CAN)

Скорость (декодированные данные CAN)



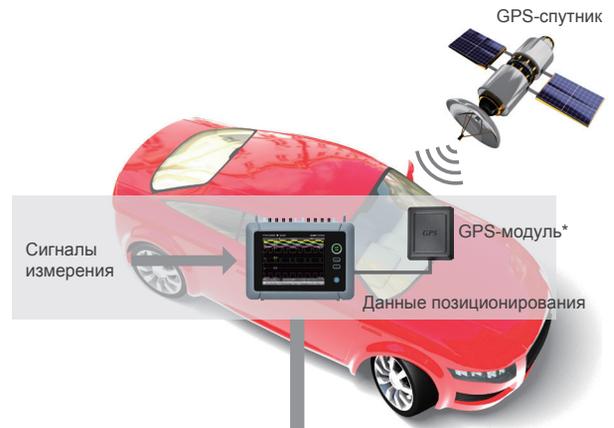
Редактор символов представляет собой программный инструмент, который позволяет определить, какие физические значения из кадра данных шины CAN или LIN будут отображаться на дисплее DL350 в виде данных графика тренда. Редактор символов может принимать установленные на автомобиле файлы определений (CAN DBC, LIN LDF)



## Привязка к координатам и глобальному времени, с использованием GPS

Дополнительный модуль GPS\* позволяет синхронизировать данные по широте, долготе, высоте, скорости и направлению движения с данными осциллограммы, что идеально подходит для ездовых испытаний, мобильных испытаний и распределенной регистрации в полевых условиях.

\*Выпуск ожидается в ЕС и Корее. Для получения дополнительной информации обратитесь в местный отдел продаж.



Объединение всех данных на картографическом ПО других производителей



## Питание от сети постоянного тока или от аккумуляторной батареи

Встроенная перезаряжаемая батарея обеспечивает 3 часа непрерывной работы для мобильных измерений или может служить резервным источником питания, если отключен основной источник питания постоянного тока. По этой причине, DL350 является высоконадежным осциллографом-регистратором для испытаний, которые сложно или дорого повторить.



## Работает при температурах замерзания

Даже при использовании с перезаряжаемой батареей DL350 будет работать при температурах от 0 до 45 градусов. DL350 обеспечивает высококачественные лабораторные измерения в жестких полевых условиях.



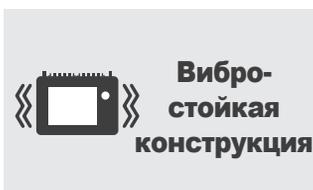
**Работа в широком диапазоне темп.**  
**0 ... 45°C**  
(с питанием от батареи/пост. тока)

## Устойчивость к вибрации

Приборы, используемые для ездовых испытаний автомобиля или для обслуживания в полевых условиях, должны быть способны выполнять надежные измерения. DL350 имеет алюминиевую внутреннюю раму и внешний резиновый буфер, и соответствует японскому стандарту защиты от ударов и вибрации в автомобиле JIS D1601.



Резиновый буфер



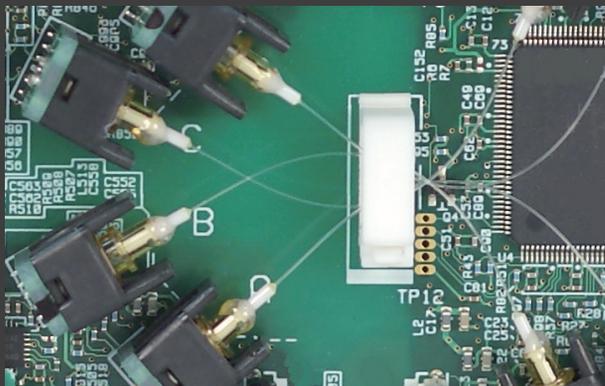
# Описание технологии

Модули входов, используемые в осциллографе-регистраторе DL350, совместимы с осциллографами-регистраторами DL850E и DL850EV, а также с SL1000. DL350 наследует технологические разработки за более чем 30 лет работы, ориентированной на потребности измерений электромеханических систем.

## isoPRO™ – новаторская технология измерения

**isoPRO™**

Модули входов получают питание с помощью технологии YOKOGAWA isoPRO™, которая обеспечивает лучшие в отрасли характеристики изоляции при самых высоких скоростях. Основная технология isoPRO™, разработанная с учетом энергосберегающих приложений, обеспечивает производительность, необходимую для разработки высокопроизводительных инверторов, работающих при высоких напряжениях, больших токах и высокой частоте. Использование оптоволоконной передачи данных позволяет достичь высокоскоростной передачи данных и высоковольтной изоляции.



## Регистрация более высокого напряжения и лучший коэффициент ослабления синфазных составляющих



### Модуль входов высокого напряжения 720268

Новый высоковольтный, с высоким разрешением до 16 бит, скоростью до 1 МВ/б/с, модуль с изолированными входами (модель 720268), который также способен проводить прямые измерения СКЗ, имеет улучшенную частоту выборки (1 МВ/б/с) и улучшенное максимальное входное напряжение (1000 В ср. квадр.).

В нормальных условиях, чтобы реализовать высокие показатели изоляции в малогабаритном корпусе, необходимо повысить входной импеданс и снизить напряжение внутренней цепи. Однако увеличение входного импеданса приводит к уменьшению коэффициента ослабления синфазного сигнала (CMRR) и точности измерения.

Этот модуль, благодаря новому цифровому изолятору, может принимать входные сигналы высокого напряжения без увеличения габаритных размеров. Высокие показатели изоляции сохраняются без ухудшения коэффициента CMRR.



# Гибкое управление



## 1 Кнопка START/STOP (ЗАПУСК/ОСТАНОВ)

Светодиод показывает состояние измерения DL350.

## 2 Кнопка TRIGGER/ЗАПУСК

Используется для ручного запуска на DL350

## 3 Кнопка SAVE/СОХРАНИТЬ

Предварительно программируемая кнопка, которая сохраняет данные на SD-карту или в сетевом хранилище

## 4 Выключатель питания

## 5 8,4-дюймовый сенсорный экран

## 6 Слоты модулей входов (2 слота)

## 7 Логические входные клеммы

## 8 Входная клемма GPS\*

## 9 ВНЕШНИЙ В/В (EXT I/O)

Многофункциональный порт, используемый для внешнего запуска/останова входа, в/в запуска, входа внешней синхронизации и других функций

## 10 Слот для карт памяти SD

## 11 Порты USB для периферийных устройств и устройств хранения

## 12 Порт Ethernet (100BASE-TX/10BASE-T)

## 13 USB-порт (ПК)

## 14 Батарейный блок (опция /EB)

\*Выпуск находится на рассмотрении в ЕС и Корее. Для получения дополнительной информации обратитесь в местный отдел продаж.

# Решающее устройство для приложений

Используя различные модули и принадлежности, осциллограф-регистратор DL350 удовлетворяет потребности сложных измерений и анализа для самых разнообразных приложений в полевых условиях.

## Оценка напряжения инвертора электромобиля

Из данных по шине CAN можно измерять колебания напряжения на входе и выходе инвертора вместе с трендами скорости, ускорения и торможения.

На SD-карту можно напрямую записать до 2,5 часов непрерывных данных с частотой выборки до 200 квыб/с.

Дополнительная аккумуляторная батарея обеспечивает возможность непрерывной работы DL350, без использования электропитания автомобиля.

Дополнительный модуль GPS\* добавляет информацию о координатах к регистрируемым данным, чтобы результаты измерений можно было соотнести с положением транспортного средства при ездовых испытаниях.



Рекомендуемые модули		Рекомендуемые принадлежности	
<p>Высокоскоростной изолированный модуль (100 Мвыб/с)</p> 	<p>Модуль мониторинга шины CAN (требуется опция /VE)</p> 	<p>Устройство GPS*</p> 	

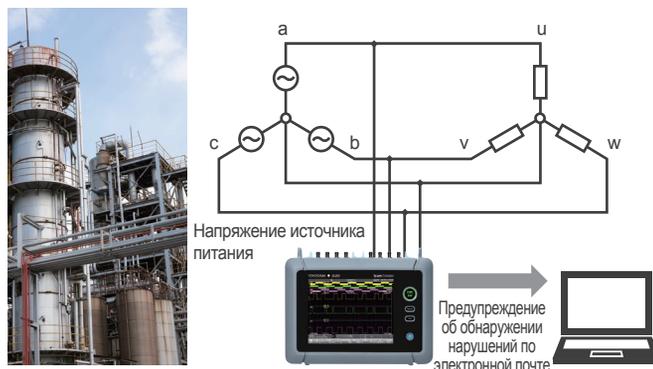
\*Выпуск находится на рассмотрении в ЕС и Корее. Для получения дополнительной информации обратитесь в местный отдел продаж.

## Мониторинг линии питания на установках и заводах

Используя запуск по волновому окну, можно обнаруживать и регистрировать провалы, броски, скачки и падения напряжения.

Используя высоковольтные изолированные модули 720268, можно регистрировать многофазные напряжения величиной до 1 кВ ср. квадр. и пиком 1,4 кВ.

В случае автономной работы, при запуске DL350, форму сигналов можно сохранять или отправлять по электронной почте.



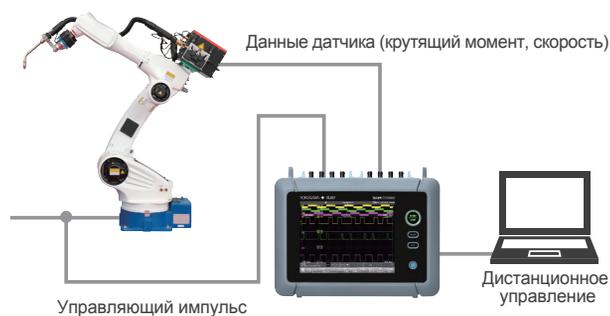
Рекомендуемые модули		Рекомендуемые функции
Высоковольтный изолированный модуль (1 кВ ср. квадр.)		Запуск по волновому окну, действие по запуску
Высоковольтный изолированный модуль (1 кВ ср. квадр.)		

## Техобслуживание промышленных роботов

Можно одновременно мониторить и регистрировать управляющие сигналы на сервомоторы, их скорость и крутящий момент.

При мониторинге состояния, чтобы помочь выявить потенциальные неисправности в машинах или компонентах, для сигналов вибрации от акселерометров можно использовать анализ БПФ.

Дистанционное управление осуществляется с помощью программной утилиты или клемм в/в, потому более безопасно при использовании.



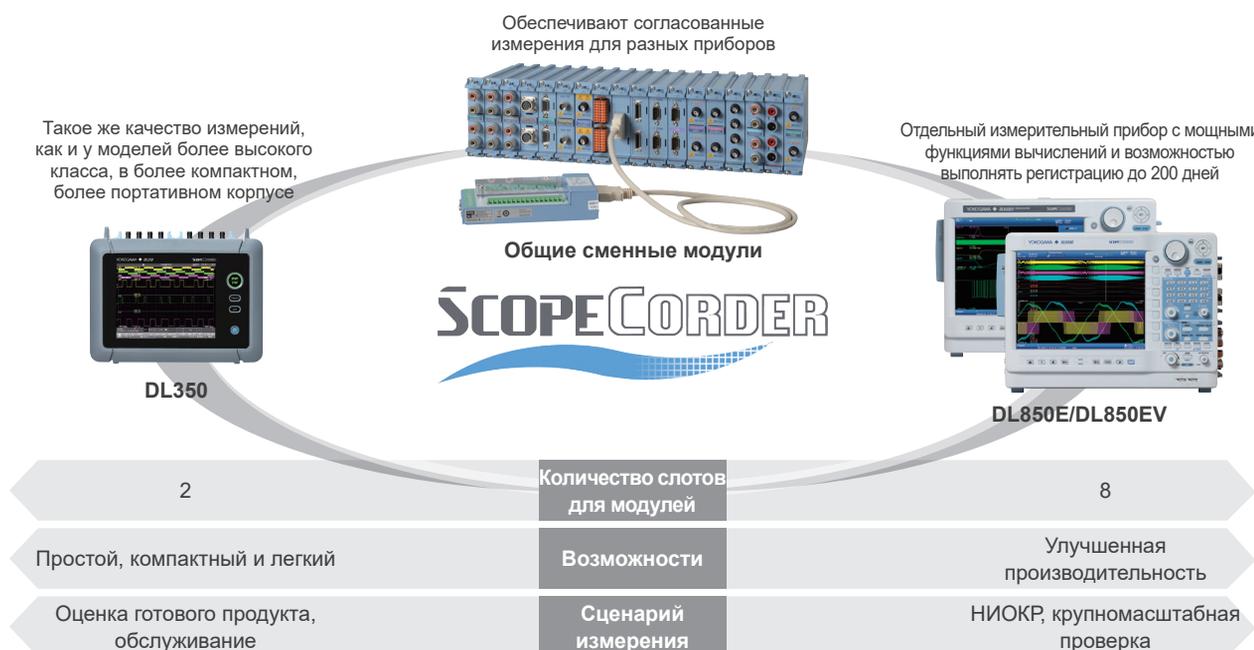
Рекомендуемые модули		Рекомендуемые функции
4-канальный изолированный модуль входов		Анализ БПФ, Дистанционное управление
Модуль ускорения/напряжения		

# Согласованные результаты измерений при выполнении НИОКР и техобслуживания

В научно-исследовательских лабораториях и в полевых условиях традиционно используются различные измерительные приборы, имеющие различные размеры и возможности. Поскольку точность, помехоустойчивость и другие характеристики этих приборов не совпадают, инженерам приходится прилагать немалые усилия, чтобы согласовывать измерения.

Сменные модули DL350 также являются общими\* для моделей осциллографов-регистраторов более высокого класса DL850E и DL850EV. При использовании общих\* модулей для проектирования продуктов, проверки и технического обслуживания на месте, будет согласовано высокое качество измерений.

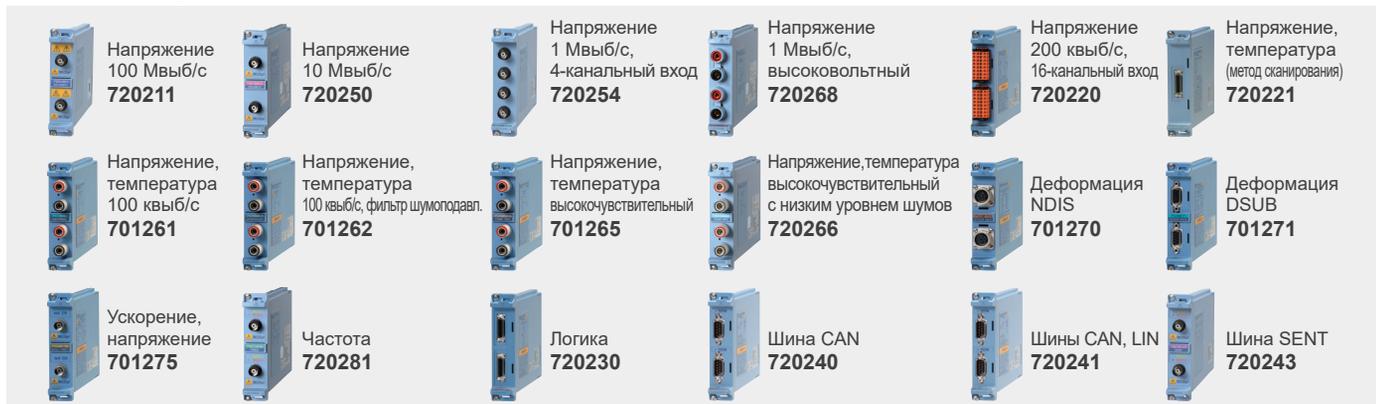
\*С некоторыми исключениями



## Широкая линейка модулей: высокоскоростной, высоковольтный, аналоговый и дискретный

<p><b>Быстрая выборка</b></p>  <p><b>Модуль входов 100 Мвыб/с 720211</b></p> <p>Выборка 100 Мвыб/с Разрешение 12 бит Изолированный вход 1 кВ</p>	<p><b>Высокое напряжение</b></p>  <p><b>Высоковольтный модуль входов 720268</b></p> <p>Соответствует CAT II - 1000 В ср. квадр. и CAT III - 600 В ср. квадр. Отлично подходит для обслуживания распределительного оборудования</p>	<p><b>Связь в автоб.</b></p>  <p><b>Модуль мониторинга шины CAN 720240</b></p> <p>Декодирует сообщения шины CAN и отображает их на экране в виде трендов</p>
---	---	---

## Линейка модулей входов для DL350



Примечание: для DL350 недоступны следующие модули  
701250, 701251, 701255, 701267, 701281, 720210, 701260, 701280

## Выбор модуля

Вход	№ модели	Частота выборки	Разрешение	Полоса пропускания	Кол-во каналов	Изоляция	Максимальное входное напряжение <sup>10</sup> (пост.перем.пиковое)	Погрешность пост. тока	Примечание
Аналоговый Напряжение	720211 <sup>8</sup>	100 Мвыб/с	12 бит	20 МГц	2	Изолированный	1000 В <sup>2</sup> , 200 В <sup>3</sup>	±0,5%	Высокоскоростной, высоковольтный, изолированный
	720250	10 Мвыб/с	12 бит	3 МГц	2	Изолированный	800 В <sup>2</sup> , 200 В <sup>3</sup>	±0,5%	Высокая помехозащищенность
	720254	1 Мвыб/с	16 бит	300 кГц	4	Изолированный	600 В <sup>2</sup> , 200 В <sup>3</sup>	±0,25%	4-канальный вход BNC, с низким уровнем шумов, высокая помехозащищенность
	720268	1 Мвыб/с	16 бит	300 кГц	2	Изолированный	1000В <sup>9</sup> **11	±0,25%	С фильтром шумоподавления, ср. квадр., и высокой помехозащищенностью
Аналоговый Напряжение и температура	720220	200 квыб/с	16 бит	5 кГц	16	Изолированный ( клемма ЗЕМЛЯ) неизолированный (канал-канал)	42 В <sup>3</sup>	±0,3%	16-канальные измерения напряжения (сканирующего типа)
	720221 <sup>7</sup>	10 выб/с	16 бит	600 Гц	16	Изолированный	42 В	±0,15% (напряжение)	16-канальные измерения напряжения или температуры (сканирующего типа) Термопара (К, Е, J, T, L, U, N, R, S, B, W, Au-Fe-хромель)
	701261	100 квыб/с (напряжение), 500 выб/с (температура)	16 бит (напряжение), 0,1°C (температура)	40 кГц (напряжение), 100 Гц (температура)	2	Изолированный	42 В	±0,25% (напряжение)	Термопара (К, Е, J, T, L, U, N, R, S, B, W, золото/хромель легированное железом)
	701262	100 квыб/с (напряжение), 500 выб/с (температура)	16 бит (напряжение), 0,1°C (температура)	40 кГц (напряжение), 100 Гц (температура)	2	Изолированный	42 В	±0,25% (напряжение)	Термопара (К, Е, J, T, L, U, N, R, S, B, W, золото/хромель легированное железом) с фильтром шумоподавления
	701265	500 выб/с (напряжение), 500 выб/с (температура)	16 бит (напряжение), 0,1°C (температура)	100 Гц (температура)	2	Изолированный	42 В	±0,08 (напряжение)	Термопара (К, Е, J, T, L, U, N, R, S, B, W, золото/хромель легированное железом), высокочувствительный диапазон (0,1 мВ/дел) и низкий уровень помех (±4 мкВ тип.)
Деформация	720266	125 выб/с (напряжение), 125 выб/с (температура)	16 бит (напряжение), 0,1°C (температура)	15 Гц (температура)	2	Изолированный	42 В	±0,08 (напряжение)	Термопара (К, Е, J, T, L, U, N, R, S, B, W, золото/хромель легированное железом), высокочувствительный диапазон (0,1 мВ/дел) и низкий уровень помех (±4 мкВ тип.)
	701270	100 квыб/с	16 бит	20 кГц	2	Изолированный	10 В	±0,5% (деформация)	Поддерживаются тензодатчики NDIS. Встроенный источник питания моста 2, 5 и 10 В
Аналоговый Напряжение, Ускорение	701271	100 квыб/с	16 бит	20 кГц	2	Изолированный	10 В	±0,5% (деформация)	Поддерживаются тензодатчики DSUB. Встроенный источник питания моста 2, 5 и 10 В и шунт CAL
	701275	100 квыб/с	16 бит	40 кГц	2	Изолированный	42 В	±0,25% (напряжение) ±0,5% (ускорение)	Встроенный сглаживающий фильтр. Поддержка датчиков ускорения со встроенным усилителем (4 мА/22 В)
Частота	720281	1 Мвыб/с	16 бит	разрешение 625 пс	2	Изолированный	420 В <sup>2</sup> , 42 В <sup>3</sup>	±0,1% (Частота)	Измерение частоты от 0,01 Гц до 500 кГц. Измеряемые параметры (частота, число оборотов в минуту, период, нагрузка, частота источника питания, интервал, скорость)
Логика	720230	10 Мвыб/с	—	—	8 бит × 2 порта	Неизолированный	Зависит от логического пробника	—	(8 бит/порт) × 2, совместим с четырьмя видами логических пробников (приобретается отдельно)
Шина CAN	720240	100 квыб/с	—	—	60 сигналов × 2 порта	Изолированный	10 В	—	Данные CAN максимум 32 бита. Доступен для DL850EV и для DL350 с опцией /VE. Для DL850EV, в основном блоке можно установить максимум два (2) модуля. <sup>5*</sup>
Шины CAN, LIN	720241	100 квыб/с	—	—	60 сигналов × 2 порта	Изолированный	10 В (порт CAN) 18 В (порт LIN)	—	Порт CAN x 1, порт LIN x 1. Доступен для DL850EV и DL350 с опцией /VE. Для DL850EV, в основном блоке можно установить максимум два (2) модуля. <sup>5*</sup>
Шина SENT	720243	100 квыб/с	—	—	11 данных × 2 порта	Изолированный	42 В	—	Поддерживаемый протокол: SAE J2716. Доступен для DL850EV и для DL350 с опцией /VE. Для DL850EV, в основном блоке можно установить максимум четыре (4) модуля. <sup>5*</sup>

\*1: Во все модули не включаются пробники. \*2: В комбинации с пробниками 700929, 702902 или 701947. \*3: Прямой вход \*4: В комбинации с пробником 10:1 модели 701940

\*5: В оставшиеся слоты могут быть установлены любые другие модули. \*6: В DL850EV, на одном основном блоке можно использовать до четырех модулей мониторинга шины CAN (720240), модулей мониторинга шин CAN и LIN (720241) или модулей мониторинга SENT (720243). В DL850EV, на одном основном блоке можно использовать до двух модулей мониторинга шины CAN (720240) и до двух модулей мониторинга шин CAN и LIN (720241). \*7: Для измерения требуется 16-канальный сканер-бокс (701953). \*8: Лазерный продукт класса 1, IEC60825-1: 2007 \*9: В комбинации с 759933 и 701954, или в комбинации с 701904 и 701954. \*10: См. бюллетень DL850E-01EN для настройки чувствительности по напряжению и диапазона измерения. \*11: 1000 В ср. квадр. (1000 В пост. тока или 1414 В пик максимум). Однако при использовании с DL850E/VE и SL1000, 850 В (пост. тока + перем. тока пиковое).

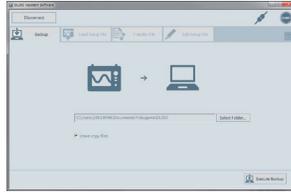
# Принадлежности и ПО

## Управление файлами данных и настройки на ПК

### Программная утилита DL350

#### —Свободно распространяемое ПО—

Для файлов данных или файлов конфигурации настройки, хранящихся на SD-карте DL350, нажатием одной кнопки можно создать резервную копию. Кроме того, удаленную настройку, управление пуском-остановом и редактирование файлов настройки можно легко выполнить на подключенном ПК.

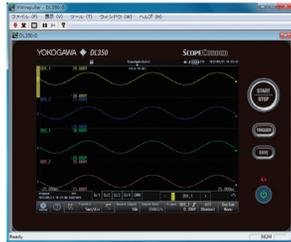


## Дистанционный контроль сигналов и управление прибором

### Xwirepuller

#### —Свободно распространяемое ПО—

Дистанционное управление и контроль отображения сигналов на DL350 через USB или Ethernet.

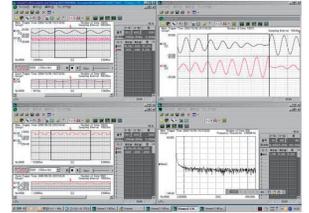


## Отображение и анализ записанных сигналов

### Xviewer LITE

#### —Свободно распространяемое ПО—

Загрузка сигналов, захваченных DL350, а также отображение, масштабирование и экспорт данных в популярный формат CSV.



### Xviewer

#### —Расширенное ПО—

В дополнение к функциям Xviewer LITE можно выполнять измерение параметров, статистический анализ, БПФ и фильтрацию загруженных на DL350 данных.

## Бесплатная пробная версия Xviewer

Скачайте бесплатную 30-дневную пробную версию Xviewer на сайте [at tmi.yokogawa.com](http://tmi.yokogawa.com).

## Управление с помощью ПО <http://tmi.yokogawa.com/ea/products/oscilloscopes/oscilloscopes-application-software/>

	Свободно распространяемое ПО	Расширенное ПО <span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 2px;">Доступна пробная версия</span>
Автономное отображение и анализ сигналов	<b>XviewerLITE</b> —Базовая проверка— Масштабирование, вертикальный курсор, преобразование в формат CSV <b>DIAdem, LabVIEW DataPlugin</b> <sup>*1 *2</sup>	<b>Xviewer</b> —Расширенный анализ— Поддерживаются усовершенствованные и удобные функции. Применяется для точного, автономного анализа сигналов. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение и анализ сигналов</li> <li>• Параметрическое измерение, измерение с помощью курсоров</li> <li>• Статистический анализ</li> <li>• Отображение нескольких файлов</li> <li>• Расширенные операции сигналов</li> <li>• Комментарии, маркировка, распечатка и создание отчетов</li> <li>• Опциональная функция математических вычислений</li> <li>• Дистанционный мониторинг</li> <li>• Функция связи приборов</li> <li>• Передача файлов сигналов и изображений</li> </ul>
Контроль сигналов на ПК	<b>XWirepuller</b> Дистанционный контроль и управление Передача файлов-изображений.	
Передача данных в ПК	<b>DL350</b> Программная утилита	
Управление с помощью команд Разработка специального ПО	<b>Библиотека элементов управления "TMCTL"</b> Для Visual Studio <b>Драйвер прибора LabVIEW</b> <sup>*2</sup>	<b>Инструментарий MATLAB</b> <sup>*2</sup> Удаленное управление из MATLAB и импорт файлов данных.

\*1: Программное обеспечение DataPlugin может быть загружено на веб-сайте компании National Instruments(NI).

\*2: Скоро выйдет. См. наш веб-сайт.

	Адаптер перем. тока <b>720921</b>		Кабель питания пост. тока <b>720922</b>		Аккумуляторная батарея: <b>739883</b> Крышка аккумуляторного отсека: <b>720923</b>		Пробник 10:1 <b>702902</b>
	Пробник 100:1 <b>701947</b>		Безопасный кабель BNC 1 м: <b>701902</b> 2 м: <b>701903</b>		Безопасный соединительный 1:1 провод-переходник BNC <b>701901</b>		Безопасный соединительный 1:1 провод-переходник для 720268 <b>701904</b>
	Комплект переходников типа "крокодил" <b>758929</b>		Токовые клещи 50 А пер. тока: <b>720930</b> 200 А пер. тока: <b>720931</b>		Сканер-бокс <b>701953</b>		Логический пробник (TTL уровень, вход типа контакт) 1 м: <b>702911</b> 3 м: <b>702912</b>
	Адаптер измерительного моста (NDIS) 120 Ом: <b>701955</b> 350 Ом: <b>701956</b>		Адаптер измерительного моста (DSUB) 120 Ом: <b>701957</b> 350 Ом: <b>701958</b>		Сумка для переноски <b>93050</b>		Модуль GPS* <b>B8093YA</b>

\*Выпуск находится на рассмотрении в ЕС и Корее. Для получения дополнительной информации обратитесь в местный отдел продаж.

## Характеристики (основное устройство)

\* Характеристики сменных модулей см. "Бюллетень DL850E-01EN".

Основные характеристики (основное устройство)	
Тип	Блок для подключения входов
Количество слотов	2
Максимальное количество входных каналов	8 каналов (когда в обоих слотах установлен 4-канальный модуль) + стандартная логика устройства - 16 бит 32 канала (когда в обоих слотах установлен 16-канальный модуль) + стандартная логика устройства - 16 бит 240 каналов (когда в обоих слотах установлен модуль 720240 или 720241) + стандартная логика устройства - 16 бит
Емкость памяти	Всего 200 Мточек (100 Мточек на модуль)
Функция Режим регистратора	
Захват и отображение сигнала	
Условия регистрации	Регистрация в течение заданного времени
	Регистрация данных с начала в течение заданного времени.
	Непрерывная регистрация
	Регистрация данных до останова.
Запуск при срабатывании триггера	Регистрация данных с момента срабатывания триггера в течение заданного времени.
	Останов при срабатывании триггера
	Регистрация данных в течение заданного времени до срабатывания триггера.
Режим сбора данных	Нормальный Нормальная регистрация сигнала
	Огибающая Максимальная частота выборки, независимо от времени записи, поддерживается на пиковом значении.
Время регистрации	от 10 секунд до 50 дней
Интервал выборки	от 1 мкс до 200 мс (шаг 1-2-5)
Действие при завершении регистрации	Сохраняются данные изображения экрана, сохраняются данные о форме сигнала, звучит звуковой сигнал уведомления и посылается электронное письмо.
	Запись на SD-карту в режиме реального времени
	Интервал выборки Зависит от количества используемых каналов. Минимум: 10 мкс (при использовании 10 каналов) <sup>1)</sup>
	Максимальное количество точек записи 1 Гточка (Существуют пределы, зависящие от используемого модуля).
Формат ASCII	Обзор операции Сохраняет данные в двоичном формате при их получении.
	Интервал записи 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 секунд, 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30, 60 минут
	Емкость 2 Гбайт
Обзор операции	Сохраняет данные в текстовом формате через определенные промежутки времени
	Возможность регистрации до 100 событий через входную клемму событий.
Длительность отображения	1 мс ... 10 с (с шагом 1-2-5), 20 с, 30 с, 40 с, 50 с, 60 с, 100 с, 200 с, 300 с
	10 ... 60 мин (с шагом 10 мин), 100 мин 2 часа, 5 часов, 10 ... 60 часов (с шагом 10 часов), 80 часов, 100 часов 5 дней, 10 дней, 20 дней, 30 дней <sup>2)</sup> , 50 дней <sup>2)</sup>
Масштабирование	1 окно
Формат отображения	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 16 окон отображения T-Y
Максимальное кол-во отображаемых осциллограмм	32 (стандартная логика: 16 бит, включая математику)
Экран X-Y	Оси X и Y могут быть выбраны из аналоговых входных сигналов и математики MATH (до 2 графиков и 1 окна).

Вертикальная ось	
Установка вертикальной оси	Ее можно установить в диапазоне измерений.
Вкл/выкл каналов	Каналы CHn, CHn_m и MATHn можно включать и выключать раздельно.
Масштабирование по вертикальной оси	Масштаб устанавливается с использованием верхнего и нижнего пределов.
Линейное шкалирование	Можно задать как AX + B или P1-P2. (только для напряжения, деформации и частоты).
Блок запуска (триггер)	
Выбираемый диапазон уровня запуска	0 ± диапазон измерения
Гистерезис запуска	При измерении напряжения: выберите из ±1%/±5%/±10% от диапазона.
	При измерении температуры: выберите из ±0,5°C, ±1,0°C и ±2,0°C.
	При измерении деформации: выберите из ±2,5%/±12,5%/25% от диапазона.
	При измерении ускорения: выберите из ±1%/±5%/±10% от диапазона.
Ручной запуск	По специальной кнопке
	Источник запуска CHn, CHn_m (выберите входной канал и укажите бит для логики), внешний запуск
Тип запуска	Время Нарастающий, спадающий или нарастающий/спадающий.
	По фронту (нарастающий/спадающий недоступен для логики)
	Время Дата (год, месяц и день), время (час, минута и секунда)
Анализ	OR DL350 запускается по результатам логической операции OR по нескольким источникам запуска по фронту (включая триггер по окну).
	AND DL350 запускается по результатам логической операции AND по нескольким условиям на состоянии (включая триггер по окну).
Анализ	С помощью курсора
	Экран T-Y Горизонтальный, Вертикальный, Горизонтальный и Вертикальный, Маркер и Угловой Экран X-Y Горизонтальный, Вертикальный, Горизонтальный и Вертикальный и Маркер Экран БПФ Маркер и Пик
Автоматическое измерение параметров сигнала	Параметры Аналоговый сигнал и MATH/математика
	PP, Amp, Max, Min, High, Low, Avg, Mid, Rms, Sdev, +Over, -Over Rise, Fall, Freq, Period, +Width, -Width, Duty, Pulse, Burst1, Burst2, Avg.Freq, Avg.Period, Int1TY, Int2TY, Int1XY, Int2XY, Delay 1 cycle mode (одноцикловый режим)
Статистическая обработка	Логический сигнал Freq, Period, Pulse, Duty, Avg.Freq, Delay
	Статистические элементы: Max, Min, Avg, Sdv и Cnt Максимальное количество циклов: 10000 Максимальный диапазон измерений: 100 Мточек
Циклическая статистическая обработка	DL350 автоматически измеряет параметры сигналов и выполняет статистическую обработку по параметрам один раз за период.
Вычисление сигнала	Операторы: +, -, x, /, двоичное вычисление, частота, период, скользящая средняя (по 10 точкам) и СКЗ Длина вычислений: до 2 Мточек (если используется 1 сигнал).
БПФ	Тип: LS, RS, PS, PSD Временные окна: Сглаживание, Хэмминга, плоская вершина и прямоугольное

<b>Гармонический анализ</b>	
Максимальное кол-во элементов при одновременном анализе	Линия: 8 каналов, питание: 1 система
Основная гармоника	50 Гц, 60 Гц или автоматическая настройка
Точки БПФ	2048
Порядок анализа	Гармоники до 40 порядка
Ширина окна	10 периодов (для 50 Гц), 12 периодов (для 60 Гц) или 8 периодов (автонастройка)
Типы гармонического анализа	СКЗ гармоники, процент содержания, фазовый угол, коэффициент нелинейных искажений (IEC или CSA), и общее СКЗ
Анализ питания	Можно выбрать из 1P2W (однофазная, двухпроводная), 1P3W (однофазная, трехпроводная) или 3P3W (трехфазная, трехпроводная)
Отображение результатов анализа	Отображается один элемент, выбранный из 8 линейных каналов и 1 системы питания Форма отображения: список или гистограмма
Запись результата анализа	Все результаты анализа могут быть сохранены на носителе. Формат данных: CSV
*1 Иногда, в зависимости от емкости SD-карты, можно сохранить 10 мкс или более. *2 Только во время регистрации в режиме реального времени	

**Функция Режим осциллографа**

<b>Захват и отображение сигнала</b>		
Режим сбора данных	Нормальный	Нормальная регистрация сигнала
	Опасающая	Максимальная частота выборки, независимо от времени записи, поддерживается на пиковом значении
	Усреднение	Число усреднений: от 2 до 65536 за 2 <sup>o</sup> шагов или бесконечное (постоянная загрузка от 2 до 256 за 2 <sup>o</sup> шагов).
Длина записи	10 к, 25 к, 50 к, 100 к, 250 к, 500 к, 1 М, 2,5 М, 5 М, 10 М, 25 М, 50 М, 100 М	
Выбираемый диапазон шкалы времени	1 мкс/дел ... 1 с/дел (с шагом 1-2-5), 2 с/дел, 3 с/дел, 4 с/дел, 5 с/дел, 6 с/дел, 8 с/дел, 10 с/дел, 20 с/дел, 30 с/дел 1 мин/дел ... 6 мин/дел (с шагом 1 мин), 8 мин/дел, 10 мин/дел, 12 мин/дел, 30 мин/сек 1 час/дел ... 6 часов/дел (с шагом 1 час), 8 часов/дел, 10 часов/дел, 12 часов/дел 1 день/дел ... 5 дней/дел (с шагом 1 день)	
Действие при завершении регистрации	Сохраняются данные изображения экрана, сохраняются данные о форме сигнала, звучит звуковой сигнал уведомления и посылается электронное письмо.	
Запись на SD-карту в режиме реального времени (двоичный формат)	Интервал выборки Зависит от количества используемых каналов. Максимум: 100 квыб/с (при использовании 10 каналов) <sup>*1</sup> Максимальное количество точек записи 5 Точек (Существуют пределы, зависящие от используемого модуля)	
Регистрация события	Обзор операции При получении данных сохраняет их в двоичном формате. Возможность регистрации до 100 событий через входную клемму событий.	
Масштабирование	2 окна	
Формат отображения	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 16 окон отображения T-Y	
Максимальное кол-во отображаемых осциллограмм	32 (стандартная логика: 16 бит, включая Math/математику)	
Экран X-Y	Оси X и Y могут быть выбраны из аналоговых входных сигналов и математики MATH (до 2 графиков и 1 окно).	
Память истории	До 1000 записей истории	
Накопление	Наложение сигналов (неограниченное число раз).	

**Управление вертикальной и горизонтальной осями**

Установка вертикальной оси	Шкала/дел
Вкл/выкл каналов	Каналы CHn, CHn_m и MATHn можно включать и выключать раздельно.
Масштабирование по вертикальной оси	x0,1 ... x100 (в зависимости от модуля) Масштаб устанавливается с использованием верхнего и нижнего пределов или с использованием переключения между различными диапазонами.
Установка вертикального положения	Графики сигналов могут перемещаться в диапазоне ± 5 дел.
Линейное шкалирование	Можно задать как AX + B или P1-P2. (только для напряжения, деформации и частоты).
Отображение в режиме прокрутки	Режим прокрутки включен, когда режим запуска триггера установлен на автоматический/однократный/при включении, а ось времени больше, чем 100 мс/дел.

**Блок запуска (триггер)**

Режим запуска	Автоматический, Обычный (повтор), Однократный или При включении
Выбираемый диапазон уровня запуска	0 ± 10 дел
Гистерезис запуска	При измерении напряжения: выберите из ±0,1 дел, ±0,5 дел и ±1 дел. При измерении температуры: выберите из ± 0,5°C, ±1,0°C и ±2,0°C. При измерении деформации: выберите из ± 2,5%/±12,5%/25% от диапазона. При измерении ускорения: выберите из ±0,1 дел, ±0,5 дел и ±1 дел. При измерении частоты: выберите из ±0,01 дел, ±0,5 дел и ±1 дел. CAN/LIN/SENT: выберите из ±0,01 дел, ±0,5 дел и ±1 дел от шкалы.
Выбираемый диапазон положения запуска	0 ... 100% (от длины записи отображаемой информации: разрешение: 0,1%)
Выбираемый диапазон задержки запуска	0 ... 10 с (разрешение: 10 нс)
Ручной запуск	По специальной кнопке
Простой запуск	Источник запуска Канал CHn, канал CHn_m (выберите входной канал и укажите бит для логики), внешний или время
Наклон запуска	Нарастающий, спадающий или нарастающий/спадающий (нарастающий/спадающий недоступен для логики)
Запуск по времени	Дата (год, месяц и день), время (час, минута и секунда) и интервал времени (от 10 секунд до 24 часов)
Расширенный запуск	Источник запуска Канал CHn, канал CHn_m (выберите входной канал и укажите бит для логики), внешний Тип запуска OR (ИЛИ) / AND (И) / Волновое окно / По фронту при A / Период / Длительность импульса

**Анализ**

С помощью курсора	Экран T-Y Горизонтальный, Вертикальный, Горизонтальный и Вертикальный, Маркер и Угловой Экран X-Y Горизонтальный, Вертикальный, Горизонтальный и Вертикальный и Маркер Экран БПФ Маркер и Пик
<b>Автоматическое измерение параметров сигнала</b>	
Параметры	Аналоговый сигнал и MATH/математика PP, Amp, Max, Min, High, Low, Avg, Mid, Rms, Sdev, +Over, -Over Rise, Fall, Freq, Period, +Width, -Width, Duty, Pulse, Burst1, Burst2, Avg.Freq, Avg.Period, Int1TY, Int2TY, Int1XY, Int2XY, Delay, 1 cycle mode (одноцикловый режим)
Статистическая обработка	Логический сигнал Статистические элементы: Max, Min, Avg, Sdv, and Cnt Максимальное количество циклов: 10000 Максимальный диапазон измерений: на данные в памяти нет ограничений. Для сигналов, записываемых на SD карту, до 100 Мточек.
Непрерывная статистическая обработка	Статистическая обработка выполняется во время получения сигналов.
Статистическая обработка истории	DL350 автоматически измеряет параметры каждого сигнала истории и выполняет статистическую обработку параметров.
Циклическая статистическая обработка	DL350 автоматически измеряет параметры сигналов и выполняет статистическую обработку по параметрам один раз за период.
<b>Вычисление сигнала</b>	
Операторы: +, -, x, /, двоичное вычисление, частота, период, скользящая средняя (по 10 точкам) и СКЗ	Среднее: ось времени и ось частот
Длина вычислений: до 2 Мточек (если используется 1 сигнал).	
<b>БПФ</b>	
Тип: LS, RS, PS, PSD	
Временные окна: Сглаживание, Хэмминга, плоская вершина и прямоугольное	
Среднее: ось времени и ось частот	
<b>Определение "годен/не годен": На захваченных сигналах выполняются заданные действия.</b>	
Определение по зоне	Кол-во зон определения: до 6, кол-во целевых сигналов: до 8, AND или OR.
Определение по параметрам	Определение, использующее комбинацию до 8 параметров (параметры сигнала или результаты гармонического анализа).
Действия при определении	Сохраняются данные изображения экрана, сохраняются данные о форме сигнала, звучит звуковой сигнал уведомления и посылается электронное письмо.

**Гармонический анализ**

Максимальное кол-во элементов при одновременном анализе	Линия: 8 каналов, питание: 1 система
Основная гармоника	50 Гц, 60 Гц или автоматическая настройка
Точки БПФ	2048
Порядок анализа	Гармоники до 40 порядка
Ширина окна	10 периодов (для 50 Гц), 12 периодов (для 60 Гц) или 8 периодов (автонастройка)
Типы гармонического анализа	СКЗ гармоники, процент содержания, фазовый угол, коэффициент нелинейных искажений (IEC или CSA), и общее СКЗ
Анализ питания	Можно выбрать из 1P2W (однофазная, двухпроводная), 1P3W (однофазная, трехпроводная) или 3P3W (трехфазная, трехпроводная)
Отображение результатов анализа	Отображается один элемент, выбранный из 8 линейных каналов и 1 системы питания Форма отображения: список или гистограмма
Запись результата анализа	Все результаты анализа могут быть сохранены на носителе. Формат данных: CSV
*1 Иногда, в зависимости от емкости SD карты, можно сохранить не более 100 квыб/с.	

**Ось времени**

Точность по времени	±0,001%
Вход внешней синхронизации	Вход синхронизации доступен через входную клемму внешней синхронизации.

**Дисплей**

Дисплей	8,4-дюймовый цветной TFT ЖК-дисплей (резистивная сенсорная панель) Разрешение экрана: 800 (по горизонтали) x 600 (по вертикали)
Формат экрана	T-Y (до 16 делений с функцией масштабирования), X-Y, БПФ и гармонический анализ
Дефектные пиксели	В пределах 10 ppm относительно общего количества пикселей, включая RGB

**Стандартный логический вход основного устройства**

Формат входа	Неизолированный (общий для клеммы GND основного блока) Требуются специальные пробники (автоматическое обнаружение)
Совместимые пробники	700986, 700987, 702911, 702912
Максимальная частота выборки	10 Мвыб/с
Количество входов	8 бит x 2
Подавление дребезга	Выкл, 5 мс, 10 мс, 20 мс, 50 мс, 100 мс

**Хранение данных**

<b>Хранение данных</b>	
Тип сохраняемых данных	Данные измерений, результаты анализа, установочные значения, изображения экрана
Формат хранения данных измерений	Двоичный формат (.WDF), формат MATLAB (.MAT) и текстовый формат (.CSV) Максимальный размер файла (форматов MAT и CSV): 2 Гб
Место хранения	SD-карта, USB-накопитель и сетевой диск

**Хранение изображений экрана**

Формат хранения данных изображения	PNG, JPEG, BMP, монохромный или цветной
Место хранения	SD-карта, USB-накопитель и сетевой диск

**Носитель для хранения данных**

<b>Карта памяти SD</b>	
Количество слотов	1
Максимальная емкость	32 Гб
Поддерживаемые карты	SD и SDHC-совместимые карты памяти

<b>Накопитель USB</b>		
Совместимые USB-накопители	Запоминающее устройство, совместимое с USB Mass Storage Class (класс запоминающего устройства) Ver. 1.1	
Доступный объем	До 2 Тб Стиль раздела: MBR, формат: FAT16 и FAT32	

<b>Порты USB для периферийных устройств</b>		
Тип разъема	USB тип A (гнездо)	
Электрические, механические характеристики		
	Соответствует USB версии 2.0	
Поддерживаемые режимы передачи	Режим HS (высокоскоростной: 480 Мбит/с), режим FS (полноскоростной: 12 Мбит/с), Режим LS (низкоскоростной: 1,5 Мбит/с)	
Поддерживаемые устройства	Запоминающее устройство, которое соответствует USB Mass Storage Class Ver.1.1 Клавиатура 104 или 109 кнопочная, которая соответствует USB HID Class Ver.1.1 Мышь, которая соответствует USB HID Class Ver.1.1 Струйные принтеры HP или принтеры Brother/PocketJET, которые соответствуют USB Printer Class Ver1.0	
Количество портов	2	
Источник питания	5 В, 500 мА (всего 2 порта)	

<b>Выход для внешнего принтера</b>		
Поддерживаемые модели	Мобильный принтер PocketJET 300 dpi от Brother Industries, Ltd. Струйный принтер (однофункциональный продукт) компании Hewlett-Packard <sup>1</sup>	
Формат вывода	Бумажная копия экрана, Детализированная печать формы сигнала <sup>2</sup>	
*1: См. их каталоги или официальную веб-страницу *2: Доступен только с принтером Brother		

<b>Блок дополнительных в/в</b>		
<b>Входная клемма внешней синхронизации</b>		
Тип разъема	Безвинтовой клеммный блок	
Максимальное напряжение на землю	Неизолированный (общий для GND основного блока)	
Входной уровень	ТТЛ (от 0 до 5 В)	
Максимальная частота	1 МГц	
Минимальная длительность импульса	300 нс	
Обнаружение по фронту	Нарастающий	

<b>Входная клемма запуска</b>		
Тип разъема	Безвинтовой клеммный блок	
Максимальное напряжение на землю	Неизолированный (общий для GND основного блока)	
Входной уровень	ТТЛ (от 0 до 5 В)	
Минимальная длительность импульса	1 мкс	
Обнаружение по фронту	Нарастающий/спадающий	
Время задержки запуска	В пределах 1 мкс + 1 период выборки	

<b>Выходная клемма запуска</b>		
Тип разъема	Безвинтовой клеммный блок	
Максимальное напряжение на землю	Неизолированный (общий для GND основного блока)	
Выходной уровень	КМОП 5 В	
Форматы выхода		
Нормальный формат	Логика	Низкий после срабатывания запуска и высокий после завершения получения сигнала.
Формат импульса	Задержка выхода	В пределах 1 мкс + 1 период выборки
	Время удержания выхода	1 мкс
Формат импульса выборки	Логика	Передача импульса при срабатывании запуска
	Задержка выхода	В пределах 1 мкс + 1 период выборки
Формат импульса выборки	Длительность импульса	1 мс, 50 мс, 100 мс, 500 мс
	Логика	При получении сигнала передает импульсы на заданной частоте
Запуск/останов	Диапазон частот	от 5 Гц до 200 кГц (с шагом 1-2-5)
	Логика	Выход высокого уровня при получении сигнала

<b>в/в определения годеи/не годеи</b>		
Тип разъема	Безвинтовой клеммный блок	
Максимальное напряжение на землю	Неизолированный (общий для GND основного блока)	
Выходной уровень	КМОП 5 В	

<b>Вход внешнего запуска/останова</b>		
Тип разъема	Безвинтовой клеммный блок	
Максимальное напряжение на землю	Неизолированный (общий для GND основного блока)	
Входной уровень	ТТЛ (от 0 до 5 В) или контакт	

<b>Вход событий</b>		
Тип разъема	Безвинтовой клеммный блок	
Максимальное напряжение на землю	Неизолированный (общий для GND основного блока)	
Входной уровень	ТТЛ (от 0 до 5 В) или контакт	

<b>Выход COMP (выходная клемма сигнала компенсации пробника)</b>		
Частота выходного сигнала	1 кГц ±1%	
Выходная амплитуда	1 В размах (от пика к пику) ±10%	

<b>Интерфейс GPS</b>		
Входной разъем	9-контактный Mini DIN	
Поддерживаемое устройство GPS	Дополнительные принадлежности B8093YA (приобретаются отдельно)	

<b>Компьютерный интерфейс</b>		
<b>Подключение USB-ПК</b>		
Тип разъема	USB тип B (мини)	
Электрические и механические характеристики	Поддерживается USB 2.0	
Поддерживаемый режим передачи	Режимы HS (высокоскоростной: 480 Мбит/с) и FS (полноскоростной: 12 Мбит/с)	
Поддерживаемые протоколы	USB/TMC-USB488 (класс тестирования и измерения USB версии 1.0) <sup>1</sup> Mass Storage Class (класс запоминающего устройства) 1.1 (цель: карта SD)	
Требования к системе ПК	Windows 7, 8.1, 10	

<b>Ethernet</b>		
Тип разъема	модульный разъем RJ-45 ×1	
Порты	1	
Электрические, механические характеристики	IEEE802.3	
Система передачи	Ethernet (100BASE-TX, 10BASE-T)	
Протокол связи	TCP/IP	
Поддерживаемые службы	DHCP, DNS, SNMP-клиент, SMTP-клиент, FTP-клиент, VXI-11 и веб-сервер	
*1: Требуется отдельный драйвер.		

<b>Общие характеристики</b>		
Стандартные рабочие условия	Температура окружающей среды: 23 ±5 °C Влажность окружающей среды: от 20 до 80% отн. влажности После того, как DL350 был прогрет в течение 30 минут, а затем была выполнена калибровка	
Рекомендуемый период калибровки	1 год	
Время прогрева	Не менее 30 минут	
Условия эксплуатации	Температура: от 0 до 45 °C (в то же время, при работе адаптера переменного тока: от 0 до 40 °C, при зарядке аккумуляторной батареи: от 0 до 35 °C) Влажность: от 20 до 85% отн. влажности (без конденсации) Высота: не более 2000 м	
Условия хранения	Температура: от -20 до 60 °C Влажность: от 20 до 85% отн. влажности (без конденсации)	
Источник питания	DL350 работает от адаптера переменного тока (720921), источника питания постоянного тока (720922) или от аккумуляторной батареи (739883). <sup>1,2</sup>	

<b>Адаптер переменного тока (720921)</b>		
Номинальное напряжение питания	от 100 до 240 В переменного тока	
Допустимый диапазон напряжения питания	от 90 до 264 В переменного тока	
Номинальная частота питания	50 или 60 Гц	
Допустимый частотный диапазон напряжения питания	от 47 до 63 Гц	
Максимальная потребляемая мощность	120 ВА	
Выдерживаемое напряжение	3 кВ (между основным устройством и линией питания адаптера переменного тока)	
Сопротивление изоляции	10 МОм (между основным устройством и линией питания адаптера переменного тока)	
<b>Вход питания постоянного тока (720922)</b>		
Номинальное напряжение питания	от 10 до 30 В пост. (на конце разъема DL350)	
Максимальная потребляемая мощность	45 Вт	
Резервная мощность (когда выключено питание или остановлена зарядка)	0,6 Вт(тип.)	
Кабель питания пост. тока	Разъем прикуривателя, длина: 2,5 м	

<b>Аккумуляторная батарея (739883)</b>		
Тип	литий-ионный	
Время работы	Прибл. 3 часа	
Время зарядки	Прибл. 6 часов (при выключенном DL350)	
Положение установки	Вертикальная установка, горизонтальная установка или наклонная установка	
Габаритные размеры	Прибл. 305 мм (W) × 217 мм (H) × 92 мм (D) (исключая выступы)	
Вес	Прибл. 3,9 кг (когда DL350 оснащен батареей и 2 шт. 720254.)	
Метод охлаждения прибора	Принудительное воздушное охлаждение (вытяжка)	
Резервная батарея	Настройки и часы запитываются от встроенной литиевой батареи. Срок работы: Прибл. 5 лет (при температуре окружающей среды 23 °C).	
Стандарты безопасности	Соответствует стандартам EN61010-1, EN61010-2-030, EN61010-031, EN60825-1 Степень загрязнения 2 Категория измерения: см. спецификации каждого модуля.	
Излучение	Соответствует стандартам EN61326-1 класс А, EN61326-2-1, EN55011: класс А, группа 1 Соплашение о регулировании ЭМС в Австралии и Новой Зеландии EN55011 класс А, группа 1 Корейский стандарт электромагнитной совместимости	
Помехоустойчивость	Соответствует стандартам EN61326-1 таблица 2 (для использования в промышленных зонах), EN61326-2-1	
Экологические стандарты	Соответствует стандартам EN50581 Приборы контроля и управления, включая промышленные контрольно-измерительные приборы.	
Стандарт устойчивости к вибрации	JIS D 1601:1995 5.2 5.3 (1) тип 1: соответствует типу А	

\*1: Для работы аккумуляторной батареи требуется крышка аккумуляторной батареи (720923).  
\*2: Адаптер переменного тока или вход постоянного тока имеют приоритет, если доступны эти входы и аккумуляторная батарея

<b>Характеристики модуля GPS (B8093YA)</b>		
Тип приемника	GPS/GLONASS/QZSS/SBAS (MSAS/WAAS/EGNOS/GAGAN)	
Функция	Сбор данных GPS (широта, долгота, высота, скорость, направление движения и информация GPS), синхронизация времени DL350	
Точность измерения <sup>1</sup>	Положение по горизонтали: не более 15 м (информация GPS / SA = OFF / PDOP≤3) Скорость: 1 м/с (информация GPS / SA = OFF / PDOP≤3)	
Характеристики отслеживания	Высота: от -500 до +18000 м Скорость: не более 1800 км/ч Ускорение: не более 2 G	
Разрешение измерения	Широта и долгота: 1 μ° Высота: 0,1 м, 1 м Скорость: 0,01 км/ч, 0,1 км/ч Направление: 0,01°	
*1: В зависимости от места измерения, окружающей среды и времени измерения эти значения характеристик могут не достигаться.		

## Модель и суффикс-коды

Модель	Суффикс-код	Описание
DL350		Осциллограф-регистратор DL350 <sup>1,2</sup>
Языки	-HE	Меню на английском языке
	-HC	Меню на китайском языке
	-HK	Меню на корейском языке
	-HG	Меню на немецком языке
	-HF	Меню на французском языке
	-HL	Меню на итальянском языке
	-HS	Меню на испанском языке
	-HR	Меню на русском языке
Опции	/VE	Автомобильная версия
	/EB	Аккумуляторная батарея + Крышка аккумулятора блока <sup>2</sup>

\*1: Для основного устройства требуются сменные модули.

\*2: Адаптер переменного тока (720921) не входит в комплект DL350. Он требуется для зарядки аккумулятора.

Стандартные принадлежности: Ремешок для рук, Крышка-заглушка для слота (2), Руководство пользователя

## Адаптер переменного тока, кабель питания постоянного тока и аккумуляторная батарея (Не входят в комплект DL350. Заказываются отдельно.)

Модель	Суффикс-код	Описание
720921		Адаптер переменного тока 60 Вт
Шнур питания	-M	Соответствует стандарту PSE
	-D	Стандарт UL/CSA
	-F	Корейский стандарт VDE
	-Q	Сингапурский стандарт BS
	-H	Стандарт GB
	-T	Сертификация BSMI
	-N	Стандарт NBR
	-Y	Нет шнура питания
	720922	
739883		Аккумуляторная батарея <sup>1,2,3</sup>
720923		Крышка аккумуляторной батареи <sup>3</sup>

\*1: Для зарядки батареи требуется адаптер переменного тока (720921).

\*2: Для работы аккумуляторной батареи (739883) требуется крышка аккумуляторной батареи (720923)

\*3: Входит в опцию /EB.

## Номера моделей сменных модулей

Модель	Описание
720211	Высокоскоростной модуль, 100 Мвб/с, 12 бит разрешение, с изолированными входами (2 канальный)
720250	Высокоскоростной модуль, 10 Мвб/с, 12 бит разрешение, с изолированными входами (2 канальный)
720254	4-канальный модуль, 1 Мвб/с, 16 бит разрешение, с изолированными входами
720268	Высокоскоростной модуль, 1 Мвб/с, 16 бит разрешение, с изолированными входами (с фильтром шумоподавления, СКЗ)
720220	Модуль входов напряжения (16 канальный)
701261	Универсальный модуль (2 канальный)
701262	Универсальный модуль (с фильтром шумоподавления, 2 канальный)
701265	Модуль измерения высокоточного напряжения/температуры (2 канальный)
720266	Модуль измерения высокоточного напряжения/температуры, с изолированными входами (низкий шум)
720221	16 канальный модуль входов температуры/напряжения
701953-L1	16-канальный сканер-бокс (поставляется с кабелем 1м)
701953-L3	16-канальный сканер-бокс (поставляется с кабелем 3м)
701270	Модуль деформации (NDIS, 2 канальный)
701271	Модуль деформации (DSUB, калибровка шунтом, 2 канальный)
701275	Модуль для измерения ускорения/напряжения (с фильтром шумоподавления, 2 канальный)
720281	Модуль частоты (2 канальный)
720230	Модуль логических входов (16 канальный)
720240	Модуль мониторинга шины CAN
720241	Модуль мониторинга шин CAN и LIN
720243	Модуль мониторинга SENT

\*Для любого модуля пробники не включаются.

\*При использовании модулей 720240, 720241 или 720243 необходима опция /VE.

\*Применение модуля 720221 всегда требует использования внешнего сканер-бокса (модель 701953).

## Номера моделей и суффикс-коды Xviewer

Модель	Суффикс-код	Описание
701992	-SP01	Xviewer Standard Edition/Стандартная версия (1 лицензия)
	-GP01	Xviewer Math Edition/Версия с математикой (1 лицензия)

\*Доступны некоторые комплекты лицензий многократной установки. Обратитесь к нашему торговому представителю.

## Пробники, кабели и переходники

Модель	Продукт	Описание <sup>1</sup>
702902	Пробник 10:1 (для изолированного входа BNC)	Диапазон рабочих темп. : от -40 до 85°C, длина 2,5 м
701947	Пробник 100:1 (для изолированного входа BNC)	1000 В (пост. тока + пик перем. тока) CAT II
700929	Пробник 10:1 (для изолированного входа BNC)	1000 В (пост. тока + пик перем. тока) CAT II, длина 1,5 м
701901	Безопасный соединительный провод-переходник BNC 1:1	1000 В ср. квадрат.-CAT II
701904	Безопасный соединительный провод-переходник 1:1 (в комбинации со следующими деталями)	1000 В ср. квадрат.-CAT II, 600 В ср. квадрат.-CAT III
B9852MM	Безопасный мини-зажим (типа крокодиль)	1000 В ср. квадрат.-CAT III черный
B9852MN	Безопасный мини-зажим (типа крокодиль)	1000 В ср. квадрат.-CAT III красный
701954	Большой зажим "крокодиль" (типа дельфин)	1000 В ср. квадрат.-CAT II, 1 комплект, состоящий из одного красного и одного черного
758929	Комплект переходников типа "крокодиль" (Номинальное напряжение 1000 В)	1000 В ср. квадрат.-CAT II, 1 комплект, состоящий из одного красного и одного черного
758922	Комплект переходников типа "крокодиль" (Номинальное напряжение 300 В)	300 В ср. квадрат.-CAT II, 1 комплект, состоящий из одного красного и одного черного
758921	Комплект клемм-переходников типа "вилка"	1000 В ср. квадрат.-CAT II, 1 комплект, состоящий из одного красного и одного черного
701940	Пассивный пробник <sup>2</sup>	Неизолированный, 600 В пиковое (10:1)
366926	Кабель BNC-зажим "крокодиль" 1:1	Неизолированный, не выше 42 В, 1 м
366961	Кабель разъем "банан" - зажим "крокодиль" 1:1	Неизолированный, не выше 42 В, 1,2 м
720930	Пробник с фиксатором	50 А перем. тока
720931	Пробник с фиксатором	200 А перем. тока
701955	Адаптер измерительного моста (NDIS, 120 Ом)	С кабелем длиной 5 м
701956	Адаптер измерительного моста (NDIS, 350 Ом)	С кабелем длиной 5 м
701957	Адаптер измерительного моста (DSUB, 120 Ом)	Калибровка шунтом, с кабелем длиной 5 м
701958	Адаптер измерительного моста (DSUB, 350 Ом)	Калибровка шунтом, с кабелем длиной 5 м
758924	Безопасный переходник BNC - разъем типа "банан"	500 В ср. квадрат.-CAT II
702911	Логический пробник <sup>3</sup>	8 бит, 1 м, неизолированный, уровень TTL/контактный вход
702912	Логический пробник <sup>3</sup>	8 бит, 3 м, неизолированный, уровень TTL/контактный вход
700986	Высокоскоростной логический пробник <sup>3</sup>	8 бит, неизолированный, скорость отклика: 1 мкс (тип.)
700987	Изолированный логический пробник <sup>4</sup>	8 бит, каждый канал изолирован
758917	Комплект измерительных проводов	Измерительные провода (по 2 на комплект) Зажим типа "крокодиль" требуется отдельно.
758933	Комплект измерительных проводов	1000 В/19 А/длина 1 м Зажим типа "крокодиль" требуется отдельно.
701902	Безопасный кабель BNC-BNC (1 м)	1000 В ср. квадрат.-CAT II (BNC-BNC)
701903	Безопасный кабель BNC-BNC (2 м)	1000 В ср. квадрат.-CAT II (BNC-BNC)
B8093YA	Модуль GPS <sup>5</sup>	Для DL350
701948	Вставной фиксатор	Для 702902, 700929 и 701947
701906	Зажим для длительных испытаний	Для 701901 и 701904
A1800JD	Клемма	Для входной клеммы 720220, одна (1) шт.
705926	Соединительные кабели	Соединительный кабель для 701953 (1 м)
705927	Соединительные кабели	Соединительный кабель для 701953 (3 м)
93050	Сумка для переноски	

\*1: Фактическое допустимое напряжение меньше напряжения, указанного для основного устройства и кабеля.

\*2: Напряжение 30 В ср. квадрат. безопасно, когда используется 701940 с изолированным входом BNC.

\*3: Включает один из соединительных проводов B9879PX и B9879KX.

\*4: Кроме того, для измерений требуется 758917, а также либо 758922, либо 758929.

\*5: Выпуск находится на рассмотрении в ЕС и Коре. Для получения дополнительной информации обратитесь в местный отдел продаж.

Этот прибор класса А, удовлетворяющий стандартам помехоэмиссии EN61326-1 и EN55011 и предназначенный для промышленной среды. Эксплуатация этого оборудования в жилой зоне может стать причиной радиопомех, в этом случае пользователь несет ответственность за любые возникающие помехи.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Для правильной и безопасной работы, перед эксплуатацией прибора внимательно прочитайте руководство пользователя.

ScopeCorder, **GIGAzoom** являются торговыми марками Yokogawa Electric Corporation.

\*Любые названия компаний и названия продуктов, упомянутые в данном документе,

являются торговыми названиями, торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками соответствующих компаний.

Руководства пользователя данного прибора предоставляются на компакт-диске.

### Концепция Yokogawa в области сохранения окружающей среды

- Электротехнические изделия Yokogawa разрабатываются и производятся на оборудовании, которое аттестовано ISO14001.
- Чтобы защитить окружающую среду, электротехнические изделия Yokogawa разрабатываются в соответствии с рекомендациями по проектированию оборудования, не оказывающего негативного воздействия на окружающую среду, и критерию оценки проекта изделия Yokogawa.

# YOKOGAWA

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

YMI-KS-MI-SE04

YOKOGAWA METERS & INSTRUMENTS CORPORATION

Отдел мировых продаж/Phone: +81-422-52-6237 E-mail: [tm@cs.jp.yokogawa.com](mailto:tm@cs.jp.yokogawa.com)

Facsimile: +81-422-52-6462

YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA

YOKOGAWA EUROPE B.V.

YOKOGAWA SHANGHAI TRADING CO., LTD.

YOKOGAWA ELECTRIC KOREA CO., LTD.

YOKOGAWA ENGINEERING ASIA PTE. LTD.

YOKOGAWA INDIA LTD.

ООО "ЙОКОГАВА ЭЛЕКТРИК СНГ"

YOKOGAWA AMERICA DO SUL LTDA.

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

Phone: +31-88-4641000

Phone: +86-21-6239-6363

Phone: +82-2-2628-3810

Phone: +65-6241-9933

Phone: +91-80-4158-6396

Телефон: +7-495-737-78-68

Phone: +55-11-5681-2400

Phone: +973-17-358100

E-mail: [tmi@us.yokogawa.com](mailto:tmi@us.yokogawa.com)

E-mail: [tmi@nl.yokogawa.com](mailto:tmi@nl.yokogawa.com)

E-mail: [tech@ysh.com.cn](mailto:tech@ysh.com.cn)

E-mail: [TMI@sg.yokogawa.com](mailto:TMI@sg.yokogawa.com)

E-mail: [tmi@in.yokogawa.com](mailto:tmi@in.yokogawa.com)

E-mail: [info@ru.yokogawa.com](mailto:info@ru.yokogawa.com)

E-mail: [help.ymatmi@bh.yokogawa.com](mailto:help.ymatmi@bh.yokogawa.com)

Facsimile: +86-21-6880-4987

Facsimile: +82-2-2628-3899

Facsimile: +65-6241-9919

Facsimile: +91-80-2852-1442

Факс: +7-495-737-78-69

Facsimile: +973-17-336100

Изменения вносятся без предварительного уведомления.

Авторское право © 2017, Yokogawa Meters & Instruments Corporation

[Изд: 02/b]

Отпечатано в России, 708(KP)