

## Нескончаемая эволюция источников питания



*Сверхкомпактный программируемый источник питания  
переменного / постоянного тока*

## *Серия PCR-WEA/WEA2*



Компактный размер: мощность 6 кВА в размере 6U (PCR6000WEA2)

Мощность до 36 кВА в одном блоке

100-процентная регенеративная способность (для моделей «R», PCR-WEA2R)

Комбинированная и согласованная параллельная работа до 144 кВА

Гибкий цифровой интерфейс: LAN (LXI), USB, RS232C, GPIB (заводская опция)

Моделирование нарушений в линии электропитания

Функция энергосбережения

Выход постоянного тока (100% номинальной мощности)

Выходная частота до 5 кГц

Выходные характеристики: напряжение переменного тока от 0 до 320 В (среднеквадр. знач.),  
напряжение постоянного тока от 0 до  $\pm 452$  В

# ЭВОЛЮЦИЯ

Больше мощности, больше скорости, больше свободы! При сохранении высокой плотности мощности 6 кВА / 6U и 36 кВА в одном корпусе были улучшены такие параметры, как максимальное выходное напряжение, характеристики отклика и стабильность нагрузки!

*Сверхкомпактный программируемый источник питания переменного / постоянного тока*

## Серия PCR-WEA/WEA2

Серия PCR-WEA/WEA2 представляет собой серию многофункциональных импульсных источников питания переменного тока, которые сочетают в себе точную выходную мощность высокого уровня и сверхкомпактный дизайн.

Линейка из 15 моделей варьируется по мощности от 1 кВА до 36 кВА переменного / постоянного тока с одно- и трехфазным регулируемым выходом мощностью от 6 кВА и выше. Серия PCR-WEA2 также обладает режимом регенерации \*1, который может значительно снизить энергопотребление и сократить эксплуатационные расходы.

Серия PCR-WEA2/WEA2R также поддерживает комбинированную и согласованную параллельную работу \*2 в пределах мощности до 144 кВА для крупномасштабных испытательных систем. Для всех моделей также доступна выходная частота до 5 кГц, что очень важно для приложений переменного тока в авиационной промышленности.

- Компактный размер: мощность 6 кВА в корпусе 6U (PCR6000WEA2)
- Мощность до 36 кВА в одном блоке (PCR36000WEA2)
- 100-процентная регенеративная способность \*1
- Комбинированная и согласованная параллельная работа до 144 кВА
- Гибкий цифровой интерфейс: LAN (LXI), USB, RS232C, GPIB (заводская опция)
- Функции моделирования нарушений в линии электропитания
- Функция последовательности для расширенного моделирования
- Функция внешнего аналогового, цифрового управления (стандарт)
- Функция энергосбережения
- Выход постоянного тока (100% номинальной мощности)
- Выходная частота до 5 кГц
- Выходные характеристики: напряжение переменного тока от 0 до 320 В (среднеквадр. знач.), напряжение постоянного тока от 0 до  $\pm 452$  В

\*1: Только модели «R» (PCR-WEA2R) с трехфазным входом 200 В.

\*2: Только для регенерации на месте установки  
\*2: Параллельная работа доступна для моделей мощностью 6 кВА и выше, с максимальным количеством блоков 4 шт. Однотипность моделей в комбинации не требуется

Однофазный  
1 кВА / 2 кВА

Универсальный  
3 кВА



PCR1000WEA  
PCR2000WEA



PCR3000WEA2



PCR6000WEA2  
PCR6000WEA2R



PCR12000WEA2  
PCR12000WEA2R



PCR18000WEA2  
PCR18000WEA2R

6U

6 кВА

приблиз. 262 мм  
(10.32 дюймов)

Максимальное  
напряжение  
увеличено до

320 В



PCR6000WEA2  
PCR6000WEA2R

См. стр.16 для полной шкалы.

## ● Модельный ряд

Технические характеристики	Выходные параметры в режиме переменного тока					Выходные параметры в режиме постоянного тока			Входные параметры (среднекв. знач. переменного тока)			
	Фаза	Мощность	Фазное напряжение	Максимальный ток <sup>*1</sup> (диапазон L/N)	Частота	Мощность	Напряжение	Максимальный ток <sup>*2</sup> (диапазон L/N)	Фаза	Напряжение (номинальное)	Полная мощность	Ток
Модель		ВА	В	А	Гц	Вт	В	А		В	кВА или меньше	или меньше
PCR1000WEA	Однофазный	1 к	(Диапазон напряжения, гарантированный по спецификации) от 1 до 160 / от 2 до 320 (выходной диапазон L/N)	10/5	от 1 до 5000	1 к	(Диапазон напряжения, гарантированный по спецификации) от ±1.4 до ±226 / от ±2.8 до ±452 (выходной диапазон L/N)	10/5	Однофазный	100 - 120, 200 - 240	1.4	17/8.5
PCR2000WEA	Однофазный	2 к		20/10		2 к		20/10	Однофазный	100 - 120, 200 - 240	2.7	32/16
PCR3000WEA2	Однофазный	3 к		30/15		3 к		30/15	Однофазный	100 - 120, 200 - 240	4	48/24
	Трехфазный											
PCR6000WEA2R	Однофазный	6 к		60/30		6 к		60/30	Трехфазный трехпроводной	Напряжение сети от 200 до 240	7.8	27
	Трехфазный											
PCR6000WEA2	Однофазный	4 к		20/10		12 к		120/60	Трехфазный трехпроводной	Напряжение сети от 200 до 240	15.6	53
PCR12000WEA2R	Трехфазный											
PCR12000WEA2	Однофазный	8 к		40/20		18 к		180/90	Трехфазный трехпроводной	Напряжение сети от 200 до 240	23.4	80
PCR18000WEA2R	Трехфазный											
PCR18000WEA2	Однофазный	12 к		60/30		24 к		240/120	Трехфазный трехпроводной	Напряжение сети от 200 до 240	31.2	106
PCR24000WEA2R	Трехфазный											
PCR24000WEA2	Однофазный	16 к		80/40		30 к		300/150	Трехфазный трехпроводной	Напряжение сети от 200 до 240	39	133
PCR30000WEA2R	Трехфазный											
PCR30000WEA2	Однофазный	20 к		100/50		36 к		360/180	Трехфазный трехпроводной	Напряжение сети от 200 до 240	46.8	159
PCR36000WEA2R	Трехфазный											
PCR36000WEA2	Однофазный	24 к	120/60			Трехфазный трехпроводной	Напряжение сети от 200 до 240					
						Трехфазный четырехпроводной	Напряжение сети от 380 до 480					

\*1 Когда выходное фазное напряжение находится в диапазоне от 100 В до 160 В переменного тока или от 200 В до 320 В переменного тока, выходной ток уменьшается в зависимости от выходного напряжения. Когда выходная частота находится в диапазоне от 1 Гц до 40 Гц, выходной ток уменьшается в зависимости от выходной частоты.

\*2 Когда выходное напряжение находится в диапазоне от 100 В до 226 В переменного тока или от 200 В до 452 В переменного тока, выходной ток уменьшается в зависимости от выходного напряжения.

★ Доступна модель с пределом 500 Гц. Серия PCR-WEA2 предлагает ограниченный по частоте тип устройства с максимальной выходной частотой 500 Гц.

## ● Размеры / Вес

Модель	Размеры (мм (дюйм)) (Максимальный размер)	Вес
PCR1000WEA	430(16.9")Ш×129.2(5.1")×(150(5.9"))В×655(25.8")×(710(28"))Г мм	16 кг(35.3 ф.)
PCR2000WEA	430(16.9")Ш×129.2(5.1")×(150(5.9"))В×655(25.8")×(710(28"))Г мм	20 кг(44.1 ф.)
PCR3000WEA2	430(16.9")Ш×129.2(5.1")×(150(5.9"))В×655(25.8")×(710(28"))Г мм	23 кг(50.7 ф.)
PCR6000WEA2R	430(16.9")Ш×262(10.3")×(345(13.6"))В×550(21.7")×(620(24.4"))Г мм	42 кг(92.6 ф.)
PCR6000WEA2	430(16.9")Ш×262(10.3")×(345(13.6"))В×550(21.7")×(620(24.4"))Г мм	43 кг(94.8 ф.)
PCR12000WEA2R	430(16.9")Ш×389(15.3")×(475(18.7"))В×550(21.7")×(620(24.4"))Г мм	66 кг(145.5 ф.)
PCR12000WEA2	430(16.9")Ш×389(15.3")×(475(18.7"))В×550(21.7")×(620(24.4"))Г мм	65 кг(143.3 ф.)
PCR18000WEA2R	430(16.9")Ш×445(17.5")×(690(27.2"))×(785(30.9"))В×550(21.7")×(660(26"))Г мм	120 кг(264.6 ф.)
PCR18000WEA2	430(16.9")Ш×445(17.5")×(690(27.2"))×(785(30.9"))В×550(21.7")×(660(26"))Г мм	120 кг(264.6 ф.)

Модель	Размеры (мм (дюйм)) (Максимальный размер)	Вес
PCR24000WEA2R	430(16.9")Ш×445(17.5")×(690(27.2"))×(785(30.9"))В×550(21.7")×(660(26"))Г мм	130 кг(286.6 ф.)
PCR24000WEA2	430(16.9")Ш×445(17.5")×(690(27.2"))×(785(30.9"))В×550(21.7")×(660(26"))Г мм	130 кг(286.6 ф.)
PCR30000WEA2R	430(16.9")Ш×944(37.2")×(1040(40.9"))В×550(21.7")×(660(26"))Г мм	160 кг(352.7 ф.)
PCR30000WEA2	430(16.9")Ш×944(37.2")×(1040(40.9"))В×550(21.7")×(660(26"))Г мм	160 кг(352.7 ф.)
PCR36000WEA2R	430(16.9")Ш×944(37.2")×(1040(40.9"))В×550(21.7")×(660(26"))Г мм	180 кг(396.8 ф.)
PCR36000WEA2	430(16.9")Ш×944(37.2")×(1040(40.9"))В×550(21.7")×(660(26"))Г мм	170 кг(374.8 ф.)



PCR24000WEA2  
PCR24000WEA2R

PCR30000WEA2  
PCR30000WEA2R

PCR36000WEA2  
PCR36000WEA2R

### Функции

с. 4-с. 5

### Производительность

с. 6

### Приложения

с. 7

### Внешняя конструкция

с. 10 - с. 11

### Технические характеристики

с. 12 - с. 15

### Опция / Кабель

с. 8 - с. 9, с. 18 - с. 19

# Программируемый источник питания переменного тока с типом инвертора на основе широтно-импульсной модуляции

## Серия PCR-WEA/WEA2 привносит передовые инновации в индустрию силовой электроники.

### Компактный размер!

По сравнению с нашими предыдущими моделями на основе широтно-импульсной модуляции, размер серии PCR-WEA резко сократился на 60%. Эффективность также была увеличена примерно на 7%, что обеспечивает высокий общий КПД на уровне приблизительно 85%.



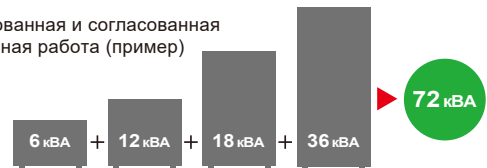
### Мощность до 144 кВА при параллельной работе

Параллельная работа доступна на всех моделях путем простого подключения дополнительного кабеля для параллельной работы. Эта функция доступна даже среди разных моделей для широкого диапазона высокой мощности.

\*Такое же входное напряжение требуется для моделей мощностью 6 кВА и выше.



● Комбинированная и согласованная параллельная работа (пример)



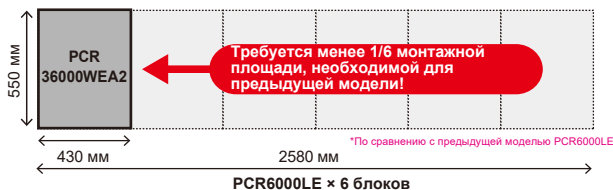
● Схема подключения



### Шасси с чрезвычайно высокой плотностью мощности 36 кВА

Форм-фактор серии PCR-WEA/WEA2 был значительно улучшен, и теперь способен занимать абсолютный минимум драгоценного места в вашей испытательной лаборатории. Форм-фактор еще более оптимизирован в моделях высокой мощности.

- Сравнение площадей установки (36 кВА)  
Размер серии PCR-WEA/WEA2 составляет всего 1/6 размера серии PCR-LE!



- Сравнение веса (36 кВА)  
Серия PCR-WEA/WEA2 примерно на 80% легче, чем серия PCR-LE!



### Низкий шум пульсации

Обеспечивает чрезвычайно низкий уровень шума переключения для источника питания переменного тока инверторного типа с широтно-импульсной модуляцией, с уровнем пульсаций не более 0,25 В (среднекв. знач.).

Серия PCR-WEA даже обладает аналогичными шумовыми характеристиками как и серия источников питания с линейным усилителем PCR-LE/LE2. Компактная конструкция высокой мощности серии PCR-WEA/WEA2 была достигнута при отсутствии каких-либо компромиссов в отношении характеристик шумовых пульсаций.

### 100-процентная регенеративная способность, без ограничений по времени

Модели PCR-WEA2R способны на 100-процентную регенерацию энергии. Функция регенерации энергии доступна без какого-либо ограничения по времени обратного потока от нагрузки. (30% для серии PCR-LE/LE2)

\*Регенерация ограничена в пределах места установки. Доступна только в моделях «R» (PCR-WEA2R) с трехфазным входом 200 В.



## Выходная частота до 5 кГц

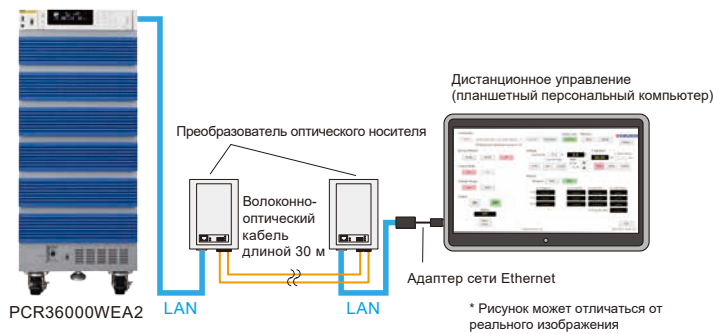
Для критически важных приложений в оборонной промышленности и авионике устройство имеет максимальную выходную частоту до 5 кГц. Частотные характеристики серии PCR-WEA позволяют моделировать резкие колебания напряжения, необходимые для испытаний бортового авиационного электронного оборудования. Кроме того, компактный форм-фактор модели с плотностью мощности 6 кВА / 6U позволяет легко подготовить автоматизированную систему тестирования в одной стойке, не требуя дорогостоящего специализированного места для установки источника питания.



## Стандартный цифровой интерфейс LAN, USB, RS232C

Серия PCR-WEA/WEA2 включает гибкий цифровой интерфейс для пользователей, использующих интерфейсы связи LAN, USB и RS232C (доступен GPIB в качестве заводской опции). Подключение к локальной сети LAN соответствует стандарту LXI, позволяя вам контролировать и управлять своим устройством, где бы вы ни находились, через веб-браузер компьютера, смартфона или планшета. Эта функция особенно важна при проведении критических испытаний переменного тока в безэховых камерах / экранированных помещениях. Кроме того, серия PCR-WEA может управляться напрямую с помощью простого программного обеспечения для дистанционного управления для тех клиентов, которые имеют ограниченную внешнюю коммуникацию.

- Подключение к проводной локальной сети (оптический кабель)



- Подключение к беспроводной локальной сети LAN



## Выход постоянного тока в размере 100% от номинальной мощности

Серия PCR-WEA/WEA2 обеспечивает выход постоянного тока до 100% от номинальной выходной мощности переменного тока.

## Выход постоянного тока: 100% от номинальной выходной мощности переменного тока



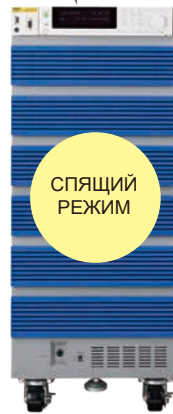
## Режим энергосбережения \* Модели мощностью 6 кВА и выше

- Спящий режим

Если серия PCR-WEA/WEA2 не обнаруживает выходное напряжение в течение определенного количества времени, источник питания перейдет в «спящий режим» и снизит энергопотребление.

Отображается экран спящего режима.

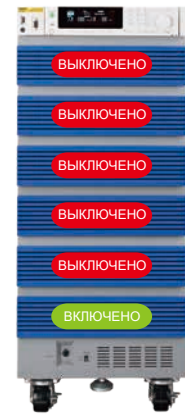
ZZZ.....



- Режим энергосбережения

Функция энергосбережения позволяет серии PCR-WEA сократить расходы на работу путем потребления энергии только необходимыми силовыми модулями, требуемыми для обеспечения выходных параметров

(Пример)  
Потребление только 6 кВА моделью мощностью 36 кВА.



## Модульная конструкция упрощает техническое обслуживание

Каждый отдельный силовой модуль можно снять и заменить для технического обслуживания и калибровки. \* Для моделей мощностью 6 кВА и выше

## Моделирование ошибок в линии электропитания

Серия PCR-WEA/WEA2 может моделировать различные отклонения от нормы в линии электропитания, такие как перебои в подаче электроэнергии, падение напряжения (провалы) и повышение напряжения (скачки). Эта функция полезна для тестирования переключателей источников питания и различных электронных устройств.



## Встроенный программный драйвер для параллельной работы! Легко осуществляемая параллельная работа с помощью одного соединительного кабеля.

Серия PCR-WEA/WEA2 может быть легко сконфигурирована для параллельного подключения с помощью единственного кабеля \* на одно соединение для всех моделей мощностью 6 кВА и выше. Этот кабель можно использовать в синхронизации с кабелем блокировки питания\* для управления состоянием ВКЛ / ВЫКЛ ведущего / ведомого блоков. \*Опционально

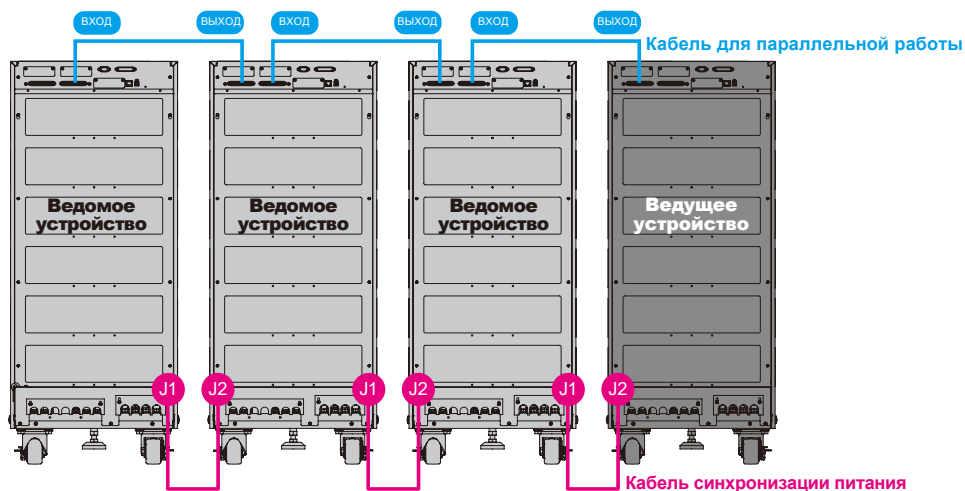
### Производительность

#### ● Пример комбинированной системы с использованием одинаковых моделей

Мощность	Модель	Кол-во	Кабель для параллельной работы	Кол-во	Кабель синхронизации питания	Кол-во
12 кВА	PCR6000WEA2	2	PC01-PCR-WE	1	LC01-PCR-LE	1
48 кВА	PCR24000WEA2R	2	PC01-PCR-WE	1	LC01-PCR-LE	1
90 кВА	PCR30000WEA2R	3	PC01-PCR-WE	2	LC01-PCR-LE	2
144 кВА	PCR36000WEA2R	4	PC01-PCR-WE	3	LC01-PCR-LE	3

[4 блока модели PCR36000WEA2R, пример модели мощностью 144 кВА]

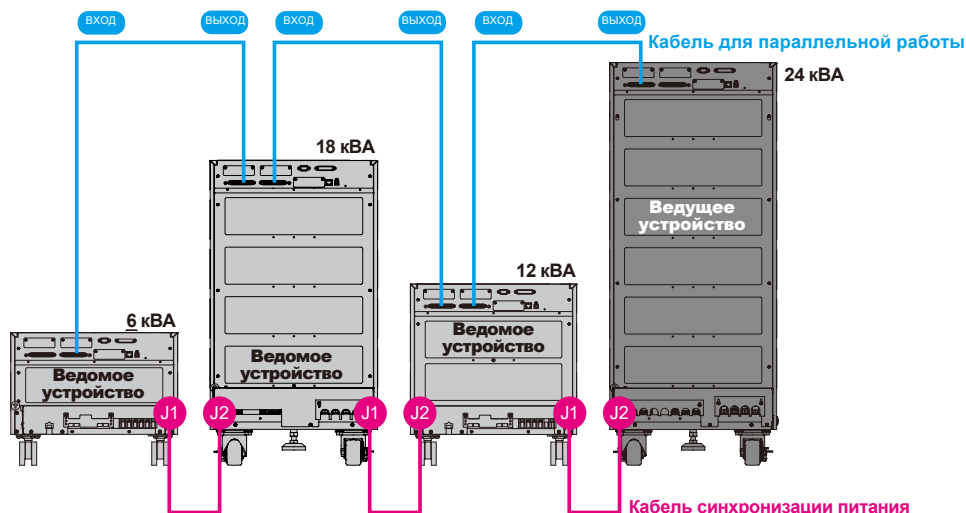
На рисунке ниже представлена концептуальная схема. Также для построения системы необходимы силовые провода и т. д.. Проконсультируйтесь с вашим местным дистрибьютором компании Kikusui.



#### ● Пример комбинированной системы с использованием разных моделей

Мощность	Модель	Часть, входящая в систему	Кол-во
Система обеспечения параллельной работы мощностью 60 кВА	PCR6000WEA2R	Источники питания переменного / постоянного тока (6 кВА)	1
	PCR12000WEA2R	Источники питания переменного / постоянного тока (12 кВА)	1
	PCR18000WEA2R	Источники питания переменного / постоянного тока (18 кВА)	1
	PCR24000WEA2R	Источники питания переменного / постоянного тока (24 кВА)	1
	PC01-PCR-WE	Кабель для параллельной работы	3
	LC01-PCR-LE	Кабель синхронизации питания	3

На рисунке ниже представлена концептуальная схема. Также для построения системы необходимы силовые провода и т. д.. Проконсультируйтесь с вашим местным дистрибьютором компании Kikusui.



# Применения

## Для стандартного тестирования на соответствие

### ● Однофазная система



### ● Трехфазная система



Эта система может моделировать различные условия явлений, происходящих в силовых цепях переменного тока. Ее можно использовать для испытаний на помехоустойчивость электрических и электронных устройств, которые подключены к системе распределения низкого напряжения или имеют входные порты питания постоянного тока, при стандартных условиях, указанных справа. Условия испытаний могут быть установлены за пределами стандартного диапазона, что позволяет использовать систему для предварительных испытаний перед стандартным тестированием, для испытаний на запас помехоустойчивости и нагрузочных испытаний. Анализатор гармоник / фликера KHA3000 сочетает в себе источник питания переменного тока серии PCR-WEA/WEA2, сеть с входным импедансом линии серии LIN \*1, имитатор провалов напряжения в соответствии с рекомендациями IEC серии DSI \*2 и прикладное программное обеспечение (см. стр. 8), что позволяет проводить испытания, соответствующие требованиям стандартов IEC и стандартов JIS.

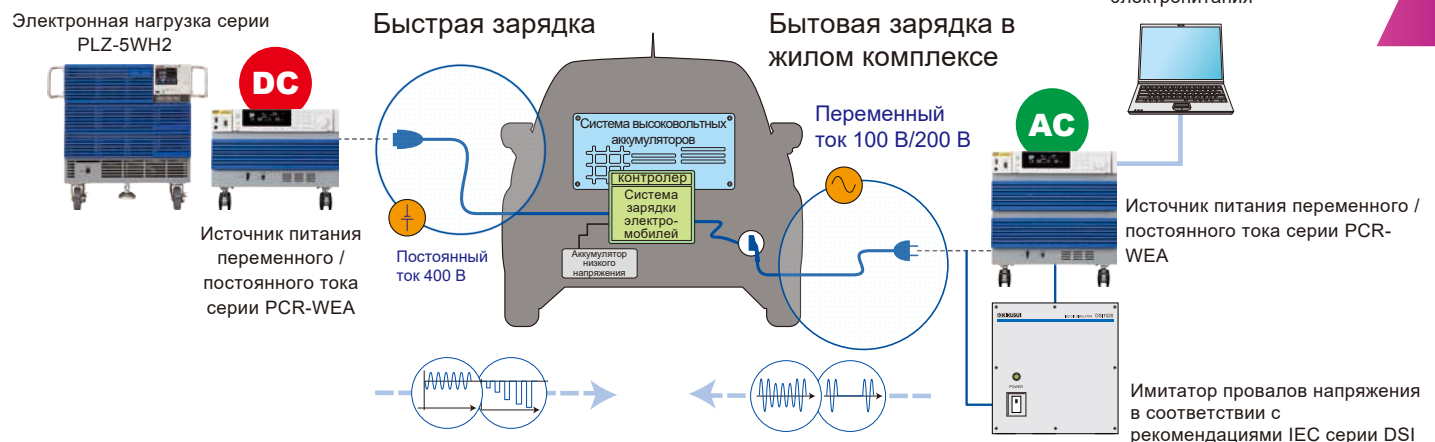
\*1 Специально изготовлено по заказу

IEC61000-4-11	Падение напряжения, мгновенный сбой питания и колебания напряжения
IEC61000-4-13	Волна высших гармоник / интергармоническая волна
IEC61000-4-14	Размах напряжения
IEC61000-4-27	Дисбаланс в блоках
IEC61000-4-28	Изменение входной частоты источника питания для блоков с током 16 А / фазы
IEC61000-4-34	Падение (провал) напряжения, мгновенный сбой питания и колебания напряжения для блоков с входным током более 16 А / фаза
IEC61000-4-17	Пульсация на клеммах входного питания постоянного тока
IEC61000-4-29	Падение (провал) напряжения, мгновенный сбой питания и колебания напряжения постоянного тока *2
IEC61000-3-2,12	Уровень ограничения электрического тока гармоник
IEC61000-3-3,11	Колебания напряжения, предельный уровень фликера

\*2 Предназначен для целей предварительного тестирования.

## Для тестирования системы зарядки электромобилей

### ● Система зарядки электромобилей (тестируемый элемент)



# Простое и удобное приложение для различных стандартных испытаний!



Программное обеспечение для тестирования помехоустойчивости линий электропитания

## SD009-PCR-LE/WE

( Быстрый секвенсор для тестирования помехоустойчивости 2 )

Список соответствия стандартным испытаниям на электромагнитную совместимость

✓ : Соответствует стандарту ▲ : Частично не соответствует – : Функция недоступна

Стандарт	Элемент	Соответствие	
		Однофазный	Трёхфазный
<b>IEC61000-4-11</b> Падение напряжения, мгновенный сбой питания и колебания напряжения	Падение напряжения (провал)	✓*1	✓*1
	Мгновенный сбой питания	✓*1	✓*1
	Колебания напряжения	✓	✓
	Плоская кривая	✓	✓
<b>IEC61000-4-13</b> Волна высших гармоник / интергармоническая волна	Превышение предельного размаха напряжения	✓	✓
	Частотная развертка	✓	✓
	Нечетные гармоники, порядок которых не кратен 3	✓	✓
	Нечетные гармоники, порядок которых кратен 3	✓	✓
	Четные гармоники	✓	✓
<b>IEC61000-4-14</b> Размах напряжения	Интергармоники	✓	✓
	Кривая Мейстера	✓	✓
<b>IEC61000-4-27</b> Пулсации на клеммах входного питания постоянного тока	Размах напряжения	✓	✓
	Интервал	✓	✓
<b>IEC61000-4-28</b> Изменение входной частоты источника питания для блоков с током 16 А / фаза	Схема однофазного выпрямителя	✓	–
	Схема трехфазного выпрямителя	✓	–
<b>IEC61000-4-29</b> Падение (провал) напряжения, мгновенный сбой питания и колебания напряжения постоянного тока	Дисбаланс	–	▲*2
	Падение напряжения (провал)	✓	–
	Мгновенный сбой питания	▲*3	–
<b>IEC61000-4-34</b> Падение (провал) напряжения, мгновенный сбой питания и колебания напряжения для блоков с входным током более 16 А / фаза	Колебания напряжения	✓	–
	Падение напряжения (провал)	▲*4	▲*4
	Мгновенный сбой питания	▲*4	▲*4
	Колебания напряжения	✓	✓

\* Испытания на помехоустойчивость для блоков с током 16 А / фаза, за исключением испытаний, требуемых по стандарту IEC61000-4-34

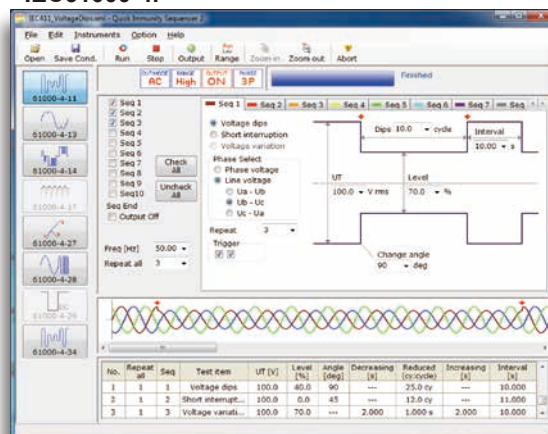
\*1 Соответствует стандарту при использовании в сочетании с имитатором провалов напряжения в соответствии с рекомендациями IEC серии DS1. При использовании только с серией PCR-WEA/WEA2 провалы напряжения и кратковременные сбои питания являются предварительными тестами.

\*2 Уровни 110%, 95,2%, 93,5%, 90%, 87%, 80%, 74%, 71%, 66% необходимы, чтобы реагировать на внезапные изменения от 1 мкс до 5 мкс. Отклик по напряжению серии PCR-WEA/WEA2 составляет более 40 мкс при быстром режиме (FAST), который представляет собой предварительный тест.

\*3 Должен поддерживать выходной импеданс более 100 кОм. Выходной импеданс серии PCR-WEA/WEA2 составляет менее 100 кОм и поэтому предназначен для целей предварительного тестирования.

\*4 Для устройства в диапазоне тока от 16 А до 75 А требуется возможность быстрого изменения в пределах от 1 мкс до 5 мкс. Устройство с током, превышающим 75 А, не обязательно должно иметь возможность быстрого изменения в пределах от 1 мкс до 5 мкс. (Изменение снижается до диапазона от 1 мкс до 50 мкс для устройства с током более 75 А.)

Поддерживаются последние стандарты IEC61000-4.



«Быстрый секвенсор для тестирования помехоустойчивости 2» (название модели: SD009-PCR-LE/WE) является прикладным программным обеспечением для тестирования помехоустойчивости с системой источника питания переменного тока серии PCR-WEA/WEA2, основанной на стандарте помех в линии питания (серия IEC61000-4) для испытаний на помехоустойчивость по стандарту электромагнитной совместимости. Его можно использовать не только для испытаний на соответствие, основанных на последних стандартах, или для некоторых типов предварительного тестирования, но это программное обеспечение также можно использовать для предварительной проверки на этапах разработки и для испытаний запаса помехоустойчивости, поскольку оно позволяет устанавливать расширенные условия тестирования по мере необходимости.

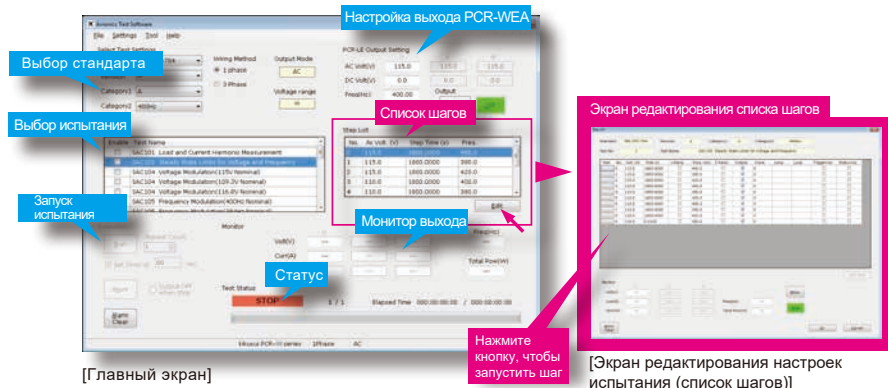


Программное обеспечение для испытаний авионики

## SD012-PCR-LE/WE

Поддержка испытаний на соответствие стандартам испытаний авионики.

Схему испытания можно получить из библиотеки.



Поддерживаемые стандарты  
Военный стандарт: MIL-STD-704A/E/F  
Гражданский стандарт: RTCA DO-160F/G  
Гражданский стандарт: JIS W0812:2004

Электрические компоненты и детали, устанавливаемые на самолет, должны соответствовать установленным стандартам испытаний. Все электрические компоненты и детали, установленные на фюзеляже, должны соответствовать этим стандартам, но применимые стандарты испытаний различаются в зависимости от предполагаемого использования и назначения. Стандарты испытаний в основном можно разделить на два типа: военные стандарты и гражданские стандарты. Кроме того, производители самолетов иногда применяют собственный набор частных стандартов. Программное обеспечение для испытаний авионики [SD012-PCR-LE/WE] является программным приложением, которое поддерживает стандарты испытаний самолетов и используется для управления серией PCR-WEA/WEA2, что позволяет вам проводить испытания по стандартам MILSTD-704, RTCA/DO-160 и JIS W0812. Схемы испытаний основаны на библиотеке, что позволяет легко запускать тесты, просто выбирая конфигурацию проводных соединений и тип испытания. Как правило, для больших самолетов используется источник питания переменного тока 400 Гц, а для малых самолетов используется источник питания постоянного тока 28 В.

- Простое конфигурирование - просто выберите стандарт из библиотеки
- Пошаговое редактирование и сохранение - удобно для разработки и оценки, требующейся при предельном тестировании
- Функция создания отчетов об условиях испытаний - позволяет вести журнал истории испытаний.
- Дистанционное управление посредством сети LAN





Программа «Wavy» для создания последовательности

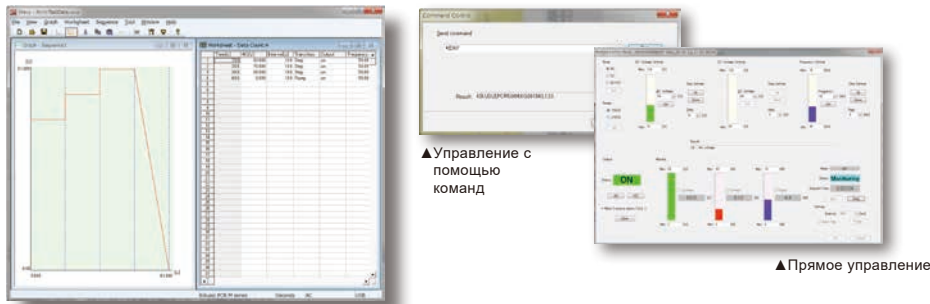
# SD032-PCR-WE

(Wavy для серии PCR-WE)

**Программное обеспечение расширяет возможности генерации сигналов и функций последовательности.**

**Простое управление последовательностью без знания языков программирования!**

Пробная версия доступна на сайте!  
<http://www.kikusui.co.jp/en/download/index.html>  
**Скачать!**



▲ Управление с помощью команд

▲ Прямое управление

▲ Средство просмотра графиков / Конфигурация

Wavy является прикладным программным обеспечением, которое поддерживает создание последовательности и работу с источниками питания и электронными нагрузками компании Kikusui.

- Упрощает создание или редактирование файла тестовых условий, необходимого для работы последовательности.
- Используя функцию хранения файла данных условий тестирования, вы можете управлять условиями испытаний стандартного регулярного теста.
- Ход выполнения последовательности будет отображаться в «практическом диалоге» со значениями настроек и курсором.
- Можно наблюдать интуитивный вывод через «график монитора», который отображает текущее значение монитора.
- Вы можете сохранить полученные данные монитора как результат испытания.
- Добавленное окно «изображение формы сигнала», позволяет вам легко отслеживать сигнал переменного тока.
- Позволяет легко редактировать и создавать новый сигнал произвольной формы. Вы можете мгновенно записать, а затем вывести созданный сигнал произвольной формы.
- При необходимости вы можете выбрать или отменить выбор функции паузы, функции триггера, формы сигнала переменного тока и т. д.



Программное обеспечение для дистанционного управления для планшета с системой Windows

# SD021-PCR-LE/WE

( ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ СЕРИИ PCR-LE/WE)

**Планшет с Windows можно использовать как удаленный контроллер!**

SD021-PCR-LE/WE является программным обеспечением, которое может управлять серией PCR-WEA/WEA2. Оно может изменять условия настройки «способа подключения», «режима вывода», «диапазона напряжения», «значения напряжения» и «значения частоты». Эти настройки, измененные с помощью дистанционного управления, можно сохранить и снова вызвать. Кроме того, оно может отображать значения измерений источника питания переменного тока. Дистанционное использование и управление источником питания переменного тока может быть легко обеспечено на расстоянии.

- Операционная среда: Процессор Intel Core 2 или новее / Windows 8.1 / Память 4 Гб / Накопитель 128 Гб / Разрешение дисплея 133 x 768 или выше / USB-порт



**Дисплей экрана (главный экран)**

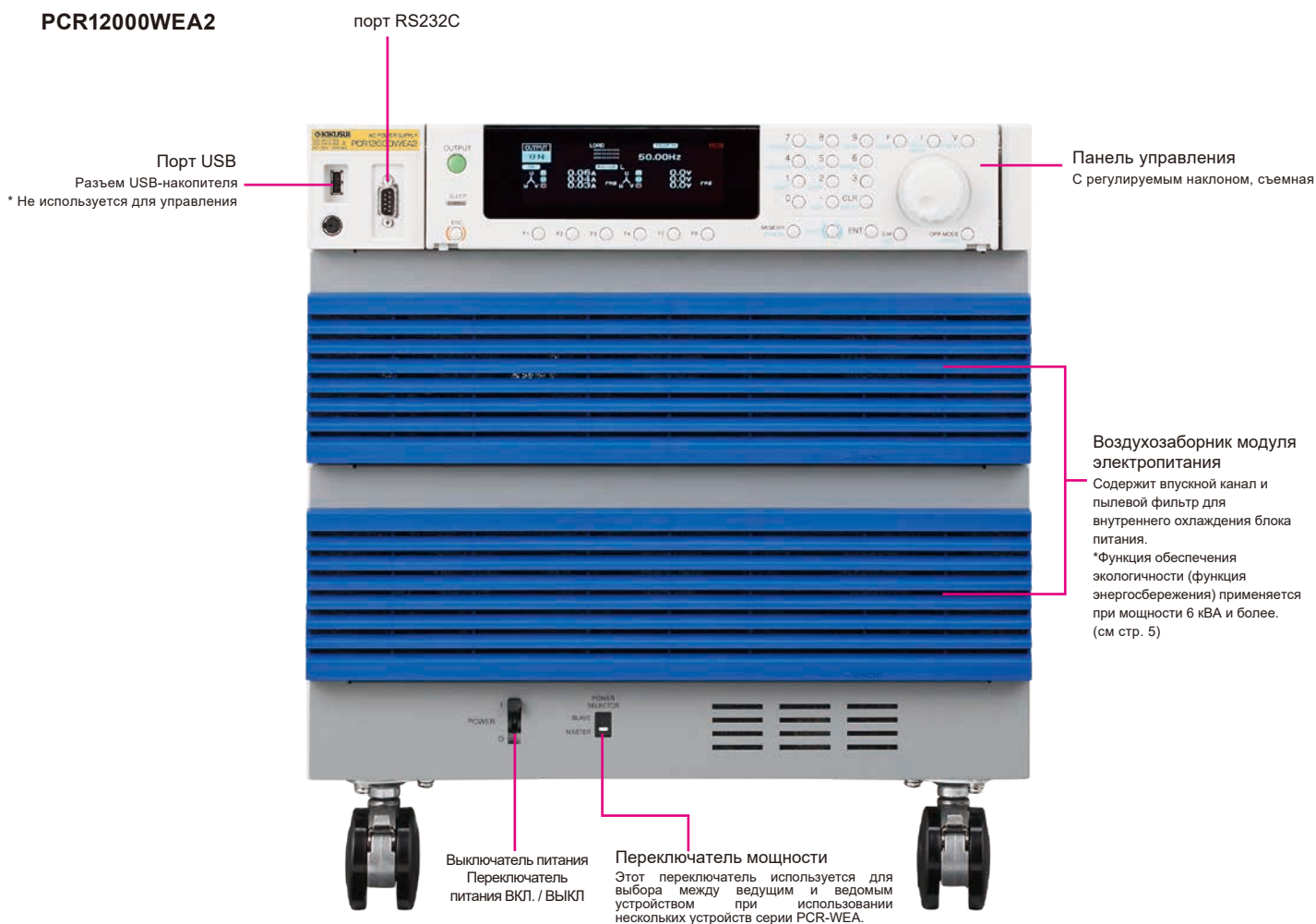
# Внешняя конструкция

## Передняя панель

### PCR1000WEA/2000WEA/3000WEA2



### PCR1200WEA2

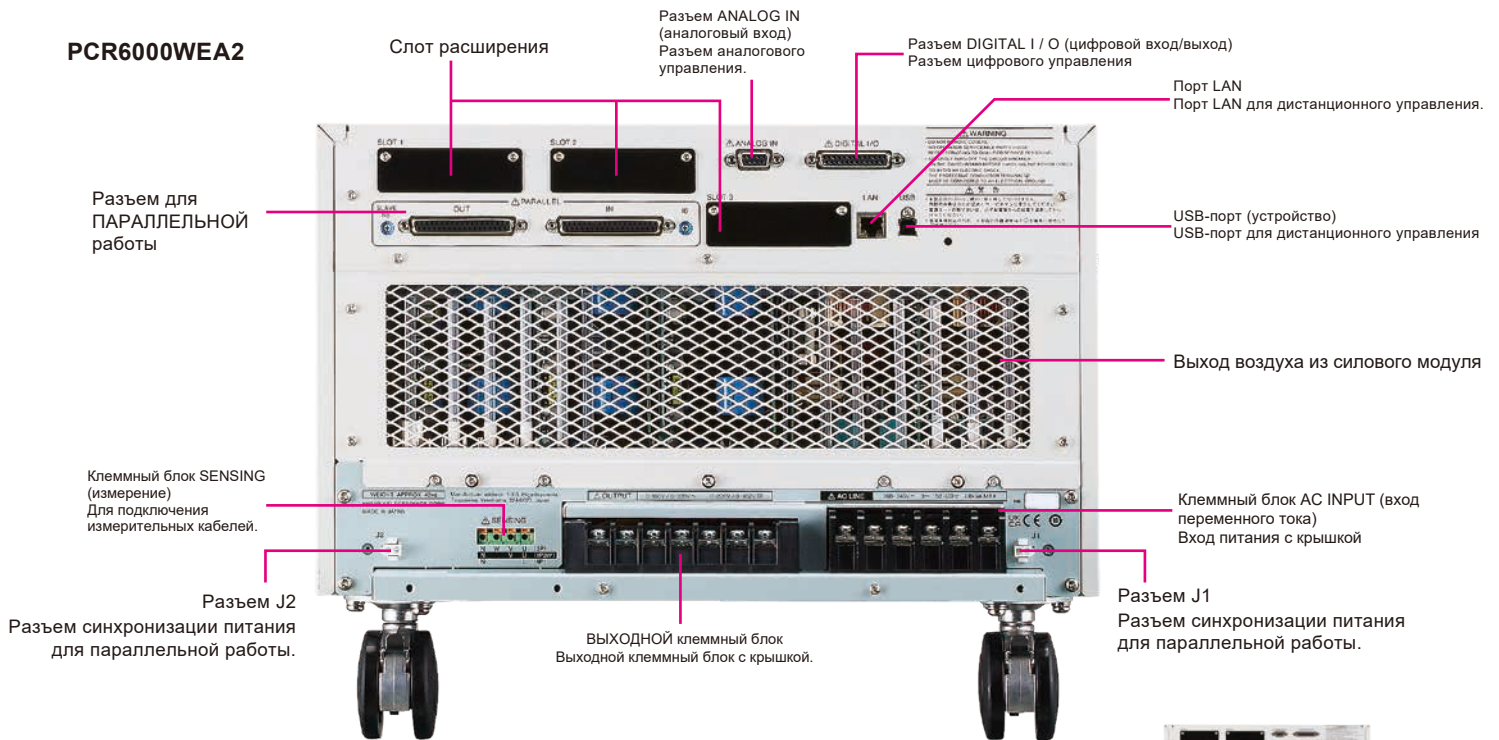


## Задняя панель

**PCR1000WEA/2000WEA/3000WEA2** \*На изображении представлена модель PCR3000WEA2



## PCR6000WEA2



PCR1000WEA  
PCR2000WEA  
PCR3000WEA2



PCR6000WEA2  
PCR6000WEA2R



PCR12000WEA2  
PCR12000WEA2R



PCR18000WEA2  
PCR18000WEA2R  
PCR24000WEA2  
PCR24000WEA2R



PCR30000WEA2  
PCR30000WEA2R  
PCR36000WEA2  
PCR36000WEA2R

## Технические характеристики

Если не указано иное, технические характеристики относятся к следующим настройкам и условиям.

- Время разогрева составляет 30 минут (при протекании тока). • ТИП: это типовые значения, которые типичны для ситуаций, когда изделие работает в среде с температурой окружающей среды 23 °С. Эти значения не гарантируют показатели производительности серии PCR-WEA/WEA2.
- настройка: указывает настройку • считывание: указывает значение считывания. • f.s: указывает полную шкалу.

### Вход (среднекв. знач. переменного тока)

Модель		Однофазный выход			Однофазная / трехфазная модель с переключением					
		PCR 1000WEA	PCR 2000WEA	PCR 3000WEA2	PCR 6000WEA2	PCR 12000WEA2	PCR 18000WEA2	PCR 24000WEA2	PCR 30000WEA2	PCR 36000WEA2
					PCR 6000WEA2R	PCR 12000WEA2R	PCR 18000WEA2R	PCR 24000WEA2R	PCR 30000WEA2R	PCR 36000WEA2R
Номинальное входное напряжение	Модель со входом 1P2W	от 100 В до 120 В / от 200 В до 240 В переменного тока *1			—					
Фаза	Модель со входом 1P2W	—			От 200 В до 240 В переменного тока (напряжение трехфазной линии)					
	Модель со входом 1P2W	—			От 380 В до 480 В переменного тока (напряжение трехфазной линии)					
Номинальная входная частота				от 50 Гц до 60 Гц						
Диапазон входной частоты				от 45 Гц до 65 Гц						
Полная мощность	1.4 кВА и менее	2.7 кВА и менее	4 кВА и менее	7.8 кВА и менее	15.6 кВА и менее	23.4 кВА и менее	31.2 кВА и менее	39 кВА и менее	46.8кВА и менее	
Коэффициент мощности *2	0.95 (ТИП.)			0.97(ТИП.) Модель со входом 3P3W / 0.95(ТИП.) Модель со входом 3P4W						
Макс. ток *3	Модель со входом 1P2W	17 А / 8.5 А	32 А / 16 А	48 А / 24 А	—					
	Модель со входом 3P3W	—			27 А	53 А	80 А	106 А	133 А	159 А
	Модель со входом 3P4W	—			14 А	28 А	42 А	56 А	70 А	84 А
Время удержания при прерываниях питания *2				10 мс						

\*1 Система со входом 100 В / 200 В (автоматический выбор) \*2 При выходном напряжении 100 В / 200 В, номинальном выходном токе, синусоидальном напряжении, при коэффициенте мощности нагрузки 1, выходной частоте от 40 Гц до 1 кГц

\*3 Ток при минимальном напряжении (в допустимом диапазоне изменения)

### Выход

Модель		Однофазный выход			Однофазная / трехфазная модель с переключением					
		PCR 1000WEA	PCR 2000WEA	PCR 3000WEA2	PCR 6000WEA2	PCR 12000WEA2	PCR 18000WEA2	PCR 24000WEA2	PCR 30000WEA2	PCR 36000WEA2
					PCR 6000WEA2R	PCR 12000WEA2R	PCR 18000WEA2R	PCR 24000WEA2R	PCR 30000WEA2R	PCR 36000WEA2R
Максимальный пиковый ток *11	Превышающий в 4 раза максимальный выходной ток									
Допустимый пусковой ток *3	Превышающий в 3 раза номинальный ток (0.07 с) *12 Превышающий в 1.4 раза номинальный ток (0.5 с)			Превышающий в 1.4 раза номинальный ток (0.5 с)						
Эффективность *10	82 % (ТИП.)			85 % (ТИП.)						
Напряжение переменного тока										
Напряжение переменного тока *1	Номинальное значение	160 В / 320 В *2								
	Диапазон настройки	от 0 В до 161.0 В, от 0 В до 322.0 В								
	Разрешение настройки	0.1 В								
	Точность настройки (фазное напряжение) *3 *4	± (0,3% от настройки + 0,3 В), ± (0,3% от настройки + 0,6 В)								
	Точность настройки (напряжение линии) *3 *4	± (0,3% от настройки + 0,3 В), ± (0,3% от настройки + 0,6 В) *5								
Макс. ток *1 *6	Однофазный выход	10 А / 5 А	20 А / 10 А	30 А / 15 А	60 А / 30 А	120 А / 60 А	180 А / 90 А	240 А / 120 А	300 А / 150 А	360 А / 180 А
	Однофазный трехпроводной выход, Трехфазный выход	—			10 А / 5 А	20 А / 10 А	40 А / 20 А	60 А / 30 А	80 А / 40 А	100 А / 50 А
Фаза	1P			1P2W, 1P3W, 3P4W с переключением						
Мощность	Однофазный выход	1 кВА	2 кВА	3 кВА	6 кВА	12 кВА	18 кВА	24 кВА	30 кВА	36 кВА
	Трехфазный выход	—								
	Однофазный трехпроводной выход	—		2 кВА	4 кВА	8 кВА	12 кВА	16 кВА	20 кВА	24 кВА
Коэффициент мощности нагрузки	От 0 до 1 (с опережением или с запаздыванием)									
Частота	Диапазон настройки	от 1 Гц до 5 кГц *7 (Требуется снижение параметра на частоте 5 кГц-3 дБ, <40 Гц)								
	Разрешение	0.01 Гц (от 1.00 Гц до 100.0 Гц), 0.1 Гц (от 100.0 Гц до 1000 Гц), 1 Гц (от 1000 Гц до 5000 Гц)								
	Точность *3	±0.01 %, Температурный коэффициент: ±0.005 %/°C								
Фаза	Разрешение	—			0.01*13, 0.1° (от 1 Гц до 500 Гц), 1° (от 500 Гц до 4 кГц), 2° (4 кГц и более)					
	Точность *3	—			В пределах ± (0,4° + fo × 0,9°) *8 fo: частота [кГц]					
Напряжение постоянного тока										
Напряжение постоянного тока	Номинальное значение *1	от -226 В до +226 В, от -452 В до +452 В *2								
	Диапазон настройки *1	от -227.5 В до +227.5 В, от -455.0 В до +455.0 В								
	Разрешение	0.1 В								
	Точность *9	±(0.05 % от настройки +0.1 В)								
Максимальный ток *6	10 А / 5 А	20 А / 10 А	30 А / 15 А	60 А / 30 А	120 А / 60 А	180 А / 90 А	240 А / 120 А	300 А / 150 А	360 А / 180 А	
Мощность	1 кВт	2 кВт	3 кВт	6 кВт	12 кВт	18 кВт	24 кВт	30 кВт	36 кВт	

\*1 выходной диапазон L, выходной диапазон H

\*2 диапазон напряжения, гарантированный спецификацией: от 1 В до 160 В / от 2 В до 320 В (переменного тока) и от 1,4 В до 226 В / от 2,8 В до 452 В (постоянного тока).

\*3 при температуре окружающей среды 23 °С ± 5 °С

\*4 без нагрузки, выходная частота от 45 Гц до 65 Гц

\*5 когда фазовый угол 120 ° по каждой фазе

\*6 Для выходного фазного напряжения от 100 В до 160 В переменного тока / от 200 В до 320 В переменного тока и выходного напряжения от 100 В до 226 В постоянного тока / от 200 В до 452 В постоянного тока выходной ток уменьшается с увеличением выходного напряжения. Когда выходная частота находится в диапазоне от 1 Гц до 40 Гц, выходной ток уменьшается в зависимости от выходной частоты. При частоте 1 Гц выходной ток составляет 70%.

\*7 В модели с ограничением 500 Гц частота для трехфазного выхода ограничена диапазоном от 1 Гц до 500,0 Гц.

\*8 В пределах ± (0,4° + 2,5 мкс × 360° × fo × 103). Ниже показаны углы, полученные путем вычисления выражения с указанной частотой в пределах ± 0,5° (при выходной частоте 60 Гц), в пределах ± 0,8° (при выходной частоте 400 Гц)

\*9 Без нагрузки при 23 °С ± 5 °С

\*10 Когда выходное напряжение составляет 100 В или 200 В, выходной ток является номинальным, коэффициент мощности нагрузки равен 1, а выходная частота находится в диапазоне от 40 Гц до 1 кГц.

\*11 Повторный вывод возможен, если коэффициент амплитуды равен 4.

\*12 125 В переменного тока / 250 В переменного тока (выходной диапазон L / выходной диапазон H)

\*13 Банк сигналов 0, при частоте от 1 Гц до 500 Гц.

## Функция регенерации

Только для моделей с трехфазным и трехпроводным входом с буквой R в конце названия модели. Модели с однофазным выходом и модели с трехфазным и четырехпроводным входом не имеют функции регенерации. Только для регенерации на месте установки.

Модель	Однофазная / трехфазная модель с переключением						
	PCR 6000WEA2R	PCR 12000WEA2R	PCR 18000WEA2R	PCR 24000WEA2R	PCR 30000WEA2R	PCR 36000WEA2R	
Максимальная регенерированная мощность *1	6 кВА	12 кВА	18 кВА	24 кВА	30 кВА	36 кВА	
Максимальный обратный ток, обеспечивающий поток мощности *1 *2	1P2W	60 А / 30 А	120 А / 60 А	180 А / 90 А	240 А / 120 А	300 А / 150 А	360 А / 180 А
	1P3W 3P	20 А / 10 А	40 А / 20 А	60 А / 30 А	80 А / 40 А	100 А / 50 А	120 А / 60 А
Эффективность регенерации *3	85 % (ТИП.)						
Гармонические искажения выходного тока	THD (коэффициент нелинейных искажений): 5% и менее, каждая гармоника: 3% и менее (со 2-й по 40-ю)						

\*1 Когда выходное фазное напряжение составляет от 100 В до 160 В переменного тока или от 200 В до 320 В переменного тока, выходной ток уменьшается в зависимости от выходного напряжения. Когда выходная частота находится в диапазоне от 1 Гц до 40 Гц, выходной ток уменьшается в зависимости от выходной частоты. Выходной ток составляет 70% при частоте 1 Гц.

\*2 Когда выходное напряжение составляет 100 В или 200 В, а выходная частота находится в диапазоне от 40 Гц до 1 кГц (когда фаза тока составляет от -90 градусов до -180 градусов или от 90 градусов до 180 градусов относительно выходного напряжения)

\*3 Когда выходное напряжение составляет 100 В или 200 В, выходной ток имеет номинальное значение, форма напряжения синусоидальная, коэффициент мощности нагрузки равен 1, а выходная частота находится в диапазоне от 45 Гц до 65 Гц.

## Стабильность выходного напряжения (фазное напряжение)

Модель	Однофазный выход			Однофазная / трехфазная модель с переключением					
	PCR 1000WEA	PCR 2000WEA	PCR 3000WEA2	PCR 6000WEA2	PCR 12000WEA2	PCR 18000WEA2	PCR 24000WEA2	PCR 30000WEA2	PCR 36000WEA2
				PCR 6000WEA2R	PCR 12000WEA2R	PCR 18000WEA2R	PCR 24000WEA2R	PCR 30000WEA2R	PCR 36000WEA2R
Нестабильность напряжения линии *1	В пределах $\pm 0.1$ %								
Нестабильность напряжения по нагрузке *2	В пределах $\pm 0.1$ В / $\pm 0.2$ В (от 1 Гц до 100 Гц) В пределах $\pm 0.3$ В / $\pm 0.6$ В (от 100.1 Гц до 500 Гц) В пределах $\pm 1$ В / $\pm 2$ В (от 500.1 Гц до 1 кГц)			В пределах $\pm 0.2$ В / $\pm 0.4$ В (от 1 Гц до 100 Гц) В пределах $\pm 0.3$ В / $\pm 0.6$ В (от 100.1 Гц до 500 Гц) В пределах $\pm 1$ В / $\pm 2$ В (от 500.1 Гц до 1 кГц)					
Изменение выходной частоты *3	Когда включена функция коррекции выходного напряжения: В пределах $\pm 0.3$ % (от 1 Гц до 1 кГц), В пределах $\pm 10$ % (от 1001 Гц до 5 кГц) Когда функция коррекции выходного напряжения отключена: В пределах -3 дБ (5 кГц)								
Шум пульсаций *4	$\leq 0.25$ В (среднекв. знач.)								
Колебания температуры окружающей среды *5	$\pm 100$ 10-6 / °C (ТИП.)								
Общее гармоническое искажение *6	0.3 % и менее (от 1 Гц до 100 Гц), 0.5 % и менее (от 100.1 Гц до 330 Гц), 1.5 %/кГц и менее (от 330.1 Гц до 5 кГц)								
Характеристика переходного процесса *7	БыСТРЫЙ отклик: 40 мкс (ТИП)								
Скорость отклика Tr / Tf *8	БыСТРЫЙ отклик: 40 мкс (ТИП) СРЕДНИЙ отклик: 100 мкс (ТИП) МЕДЛЕННЫЙ отклик: 300 мкс (ТИП)								

\*1 Относительно изменения номинального диапазона входного напряжения.

\*2 Относительно изменения номинального выходного тока в пределах от 0% до 100%.

\*3 Когда выходное фазное напряжение находится в диапазоне от 80 В до 160 В (диапазон L) или от 160 В до 320 В (диапазон H), а коэффициент мощности нагрузки равен 1, и отклик является БыСТРЫМ.

На выходной клеммной блоке, когда функция компенсации не используется.

\*4 Изменение напряжения в диапазоне от 40 Гц до 5 кГц в режиме переменного тока с опорной частотой 55 Гц.

Когда выходное фазное напряжение на выходном клеммном блоке составляет от 80 В до 160 В или от 160 В до 320 В и коэффициент мощности нагрузки равен 1, а отклик является БыСТРЫМ.

\*5 Компоненты, работающие на частоте от 5 Гц до 1 МГц в режиме постоянного тока

\*6 Относительно изменения диапазона рабочих температур. Когда выходное фазное напряжение составляет 100 В или 200 В без нагрузки.

\*7 Когда выходное фазное напряжение на выходном клеммном блоке составляет от 80 В до 160 В или от 160 В до 320 В, а коэффициент мощности нагрузки равен 1 при БыСТРОМ отклике.

\*8 Когда выходное напряжение составляет 100 В или 200 В, коэффициент мощности нагрузки равен 1, а выходной ток изменяется от 0 А до номинального значения и от номинального значения до 0 А.

\*9 В диапазоне от 10% до 90% выходного напряжения

## Измерение

Модель	Однофазный выход			Однофазная / трехфазная модель с переключением						
	PCR 1000WEA	PCR 2000WEA	PCR 3000WEA2	PCR 6000WEA2	PCR 12000WEA2	PCR 18000WEA2	PCR 24000WEA2	PCR 30000WEA2	PCR 36000WEA2	
				PCR 6000WEA2R	PCR 12000WEA2R	PCR 18000WEA2R	PCR 24000WEA2R	PCR 30000WEA2R	PCR 36000WEA2R	
Значение напряжения (среднекв. знач.)	Разрешение	0.1 В								
	Точность *1	напряжение постоянного тока от 40 Гц до 999.9 Гц : $\pm(0.3$ % от показания +1 В) от 1 кГц до 5 кГц : $\pm(0.5$ % от показания +1 В)								
Значение тока (среднекв. знач.)	Разрешение	0.01 А			0.1 А					
	Точность *1 *2	от 45 Гц до 65 Гц : $\pm(0.3$ % от показания +0.3 % от полной шкалы) пост.тока, от 40 Гц до 999.9 Гц : $\pm(0.6$ % от показания +0.6 % от полной шкалы) 1 кГц до 5 кГц : $\pm(1.2$ % от показания +1.2 % от полной шкалы)								
Значение пикового тока	Разрешение	0.01 А			0.1 А			1 А		
	Точность *1 *3	4 % от полной шкалы								
Активная мощность	Разрешение	1 Вт			10 Вт					
	Точность *1 *2 *4	от 45 Гц до 65 Гц : $\pm(0.3$ % от показания +0.3 % от полной шкалы)								
Полная мощность	Разрешение	1 ВА			10 ВА					
Коэф. мощности	Разрешение	0.01								
Разность фаз	Разрешение	0.1°								
Измерение гармоник	Частотный диапазон (основная волна)	от 10 Гц до 1 кГц								
	Верхний предел гармонического анализа	от 5 до 50								
	Длина данных Быстрого преобразования Фурье составляет	4096								
Элементы измерения	Среднеквадратичные значения напряжения и тока, фазовый угол, коэффициент нелинейных искажений									
Рекомендуемый период калибровки	1 год									

\*1 При температуре окружающей среды 23 °C  $\pm$  5 °C.

\*2 В диапазоне от 10% до 100% максимального номинального тока, синусоидальная волна.

\*3 Высота импульса синусоидальной волны

\*4 При коэффициенте мощности, равном 1.

## Технические характеристики

### Общие характеристики

Модель		Однофазный выход			Однофазная / трехфазная модель с переключением					
		PCR 1000WEA	PCR 2000WEA	PCR 3000WEA2	PCR 6000WEA2	PCR 12000WEA2	PCR 18000WEA2	PCR 24000WEA2	PCR 30000WEA2	PCR 36000WEA2
					PCR 6000WEA2R	PCR 12000WEA2R	PCR 18000WEA2R	PCR 24000WEA2R	PCR 30000WEA2R	PCR 36000WEA2R
Сопrotивление изоляции	Между входом и шасси, выходом и шасси, входом и выходом	500 В пост. тока, 10 МОм и более.								
Выдерживаемое напряжение	Между входом и шасси, выходом и шасси, входом и выходом	1500 В перем. тока, / 2150 В пост. тока., 1 минута								
Электромагнитная совместимость *1 *2		Соответствует требованиям следующих директив и стандартов. Директива по электромагнитной совместимости 2014/30 / EU EN 61326-1 (Класс А*3), EN 55011 (Класс А*3, Группа 1*4), EN 61000-3-2*5, EN 61000-3-3*5 Применимо при следующих условиях Максимальная длина всех кабелей и проводов, подключенных к изделию, должна быть меньше 3 м.			Соответствует требованиям следующих директив и стандартов. Директива по электромагнитной совместимости 2014/30 / EU EN 61326-1 (Класс А*3) EN 55011 (Класс А*3, Группа 1*4) Применимо при следующих условиях Максимальная длина всех кабелей и проводов, подключенных к изделию, должна быть меньше 3 м.					
Безопасность *1		Соответствует требованиям следующих директив и стандартов. Директива по низковольтному оборудованию 2014/35 / EU *2 EN 61010-1 (класс *6, степень загрязнения 2*7)								
Условия окружающей среды	Рабочая среда	Для использования внутри помещений, категория перенапряжения II								
	Диапазон рабочих температур	от 0 °C до +50 °C (от 32 °F до +122 °F)								
	Диапазон температур хранения	от -10 °C до +60 °C (от 14 °F до +140 °F)								
	Диапазон влажности при эксплуатации	От 20% до 80% относительной влажности (без конденсации)								
	Диапазон влажности при хранении	90 % относительной влажности и менее (без конденсации)								
Высота над уровнем моря	до 2000 м									
Размеры		см. страницу 17								
Вес		16 кг (35.3 ф.)	20 кг (44.1 ф.)	23 кг (50.7 ф.)	43 кг (94.8 ф.) 42 кг(92.6 ф.)	65 кг (143.3 ф.) 66 кг(145.5 ф.)	120 кг (264.6 ф.)	130 кг (286.6 ф.)	160 кг (352.7 ф.)	170 кг(374.8 ф.) 180 кг(396.8 ф.)
Входные клеммы		M6			M5		Модель с входом 200 В : M8 Модель с входом 400 В: M5			
Выходные клеммы		M6			M5		M6		M8	
Аксессуары		Кабельная стяжка (4 шт.), Разъем внешнего управления (DIGITAL I/O (цифровой вход/выход)) (1 шт.), Наклейка с предупреждением о тяжелых предметах (1 шт.) * За исключением модели PCR1000WEA, Прочтите это в первую очередь! (1 копия), Краткий справочник (1 лист), Компакт-диск (1 диск), Информация по безопасности (1 копия)								

\*1 Не распространяется на специально заказанные или модифицированные продукты.

\*2 Только на моделях с маркировкой CE (европейский стандарт) на панели.

\*3 Это оборудование класса А. Данный продукт предназначен для использования в промышленных условиях. Этот продукт может вызывать помехи при использовании в жилых районах. Следует избегать такого использования, если пользователь не принимает специальных мер по снижению электромагнитного излучения для предотвращения помех приему радио- и телепередач.

\*4 Это оборудование группы 1. Этот продукт не генерирует и/или не использует преднамеренно радиочастотную энергию в форме электромагнитного излучения, индуктивной и/или емкостной связи для обеспечения работы своих компонентов или для целей проверки / анализа.

\*5 Это не относится к модели PCR6000WEA2R.

\*6 Это оборудование класса I. Обязательно заземлите клемму защитного провода этого продукта. Безопасность этого продукта гарантируется только при правильном заземлении.

\*7 Загрязнение представляет собой добавление посторонних веществ (твердых, жидких или газообразных), которые могут привести к снижению диэлектрической прочности или поверхностного сопротивления. Степень загрязнения 2 предполагает, что будет происходить только непроводящее загрязнение, за исключением случайной временной проводимости, вызванной конденсацией.

### Настройка выходного импеданса

#### Резистивная составляющая сопротивления

Модель		Однофазный выход			Однофазная / трехфазная модель с переключением					
		PCR 1000WEA	PCR 2000WEA	PCR 3000WEA2	PCR 6000WEA2	PCR 12000WEA2	PCR 18000WEA2	PCR 24000WEA2	PCR 30000WEA2	PCR 36000WEA2
					PCR 6000WEA2R	PCR 12000WEA2R	PCR 18000WEA2R	PCR 24000WEA2R	PCR 30000WEA2R	PCR 36000WEA2R
L диапазон	1P	от 0 Ом до 2000 МОм	от 0 Ом до 1000 МОм	от 0 Ом до 667 МОм	от 0 Ом до 333 МОм	от 0 Ом до 167 МОм	от 0 Ом до 111 МОм	от 0 Ом до 83 МОм	от 0 Ом до 67 МОм	от 0 Ом до 56 МОм
	1P3W 3P	—	—	от 0 Ом до 2000 МОм	от 0 Ом до 1000 МОм	от 0 Ом до 500 МОм	от 0 Ом до 333 МОм	от 0 Ом до 250 МОм	от 0 Ом до 200 МОм	от 0 Ом до 167 МОм
Диапазон H	1P	от 0 Ом до 8000 МОм	от 0 Ом до 4000 МОм	от 0 Ом до 2667 МОм	от 0 Ом до 1333 МОм	от 0 Ом до 667 МОм	от 0 Ом до 444 МОм	от 0 Ом до 333 МОм	от 0 Ом до 267 МОм	от 0 Ом до 222 МОм
	1P3W 3P	—	—	от 0 Ом до 8000 МОм	от 0 Ом до 4000 МОм	от 0 Ом до 2000 МОм	от 0 Ом до 1333 МОм	от 0 Ом до 1000 МОм	от 0 Ом до 800 МОм	от 0 Ом до 667 МОм

#### Реактивная составляющая сопротивления

##### ■ Отклик: БЫСТРЫЙ

Модель		Однофазный выход			Однофазная / трехфазная модель с переключением					
		PCR 1000WEA	PCR 2000WEA	PCR 3000WEA2	PCR 6000WEA2	PCR 12000WEA2	PCR 18000WEA2	PCR 24000WEA2	PCR 30000WEA2	PCR 36000WEA2
					PCR 6000WEA2R	PCR 12000WEA2R	PCR 18000WEA2R	PCR 24000WEA2R	PCR 30000WEA2R	PCR 36000WEA2R
L диапазон	1P	от 40 мкГн до 2000 мкГн	от 20 мкГн до 1000 мкГн	от 13 мкГн до 667 мкГн	от 7 мкГн до 333 мкГн	от 3 мкГн до 167 мкГн	от 2 мкГн до 111 мкГн	от 2 мкГн до 83 мкГн	от 1 мкГн до 67 мкГн	от 1 мкГн до 56 мкГн
	1P3W 3P	—	—	от 40 мкГн до 2000 мкГн	от 20 мкГн до 1000 мкГн	от 10 мкГн до 500 мкГн	от 7 мкГн до 333 мкГн	от 5 мкГн до 250 мкГн	от 4 мкГн до 200 мкГн	от 3 мкГн до 167 мкГн
Диапазон H	1P	от 160 мкГн до 8000 мкГн	от 80 мкГн до 4000 мкГн	от 53 мкГн до 2667 мкГн	от 27 мкГн до 1333 мкГн	от 13 мкГн до 667 мкГн	от 9 мкГн до 444 мкГн	от 7 мкГн до 333 мкГн	от 5 мкГн до 267 мкГн	от 4 мкГн до 222 мкГн
	1P3W 3P	—	—	от 160 мкГн до 8000 мкГн	от 80 мкГн до 4000 мкГн	от 40 мкГн до 2000 мкГн	от 27 мкГн до 1333 мкГн	от 20 мкГн до 1000 мкГн	от 16 мкГн до 800 мкГн	от 13 мкГн до 667 мкГн

**■ Отклик: СРЕДНИЙ**

Модель		Однофазный выход			Однофазная / трехфазная модель с переключением					
		PCR 1000WEA	PCR 2000WEA	PCR 3000WEA2	PCR 6000WEA2	PCR 12000WEA2	PCR 18000WEA2	PCR 24000WEA2	PCR 30000WEA2	PCR 36000WEA2
					PCR 6000WEA2R	PCR 12000WEA2R	PCR 18000WEA2R	PCR 24000WEA2R	PCR 30000WEA2R	PCR 36000WEA2R
L диапазон	1P	от 80 мкГн до 2000 мкГн	от 40 мкГн до 1000 мкГн	от 27 мкГн до 667 мкГн	от 13 мкГн до 333 мкГн	от 7 мкГн до 167 мкГн	от 4 мкГн до 111 мкГн	от 3 мкГн до 83 мкГн	от 3 мкГн до 67 мкГн	от 2 мкГн до 56 мкГн
	1P3W 3P	—	—	от 80 мкГн до 2000 мкГн	от 40 мкГн до 1000 мкГн	от 20 мкГн до 500 мкГн	от 13 мкГн до 333 мкГн	от 10 мкГн до 250 мкГн	от 8 мкГн до 200 мкГн	от 7 мкГн до 167 мкГн
Диапазон H	1P	от 320 мкГн до 8000 мкГн	от 160 мкГн до 4000 мкГн	от 107 мкГн до 2667 мкГн	от 53 мкГн до 1333 мкГн	от 27 мкГн до 667 мкГн	от 18 мкГн до 444 мкГн	от 13 мкГн до 333 мкГн	от 11 мкГн до 267 мкГн	от 9 мкГн до 222 мкГн
	1P3W 3P	—	—	от 320 мкГн до 8000 мкГн	от 160 мкГн до 4000 мкГн	от 80 мкГн до 2000 мкГн	от 53 мкГн до 1333 мкГн	от 40 мкГн до 1000 мкГн	от 32 мкГн до 800 мкГн	от 27 мкГн до 667 мкГн

**■ Отклик: МЕДЛЕННЫЙ**

Модель		Однофазный выход			Однофазная / трехфазная модель с переключением					
		PCR 1000WEA	PCR 2000WEA	PCR 3000WEA2	PCR 6000WEA2	PCR 12000WEA2	PCR 18000WEA2	PCR 24000WEA2	PCR 30000WEA2	PCR 36000WEA2
					PCR 6000WEA2R	PCR 12000WEA2R	PCR 18000WEA2R	PCR 24000WEA2R	PCR 30000WEA2R	PCR 36000WEA2R
L диапазон	1P	240 мкГн до 2000 мкГн	от 120 мкГн до 1000 мкГн	от 80 мкГн до 667 мкГн	от 40 мкГн до 333 мкГн	от 20 мкГн до 167 мкГн	от 13 мкГн до 111 мкГн	от 10 мкГн до 83 мкГн	от 8 мкГн до 67 мкГн	от 7 мкГн до 56 мкГн
	1P3W 3P	—	—	от 240 мкГн до 2000 мкГн	от 120 мкГн до 1000 мкГн	от 60 мкГн до 500 мкГн	от 40 мкГн до 333 мкГн	от 30 мкГн до 250 мкГн	от 24 мкГн до 200 мкГн	от 20 мкГн до 167 мкГн
Диапазон H	1P	960 мкГн до 8000 мкГн	от 480 мкГн до 4000 мкГн	от 320 мкГн до 2667 мкГн	от 160 мкГн до 1333 мкГн	от 80 мкГн до 667 мкГн	от 53 мкГн до 444 мкГн	от 40 мкГн до 333 мкГн	от 32 мкГн до 267 мкГн	от 27 мкГн до 222 мкГн
	1P3W 3P	—	—	от 960 мкГн до 8000 мкГн	от 480 мкГн до 4000 мкГн	от 240 мкГн до 2000 мкГн	от 160 мкГн до 1333 мкГн	от 120 мкГн до 1000 мкГн	от 96 мкГн до 800 мкГн	от 80 мкГн до 667 мкГн

**Пределные значения и функции защиты (общие характеристики)**

		Диапазон настройки	Разрешение настройки
Защита по напряжению	Верхний предел переменного напряжения	от 0.0 В до 322.0 В	0.1 В
	Нижний предел переменного напряжения		
	Верхний предел постоянного напряжения	от -455 В до 455 В	0.1 В
	Нижний предел постоянного напряжения		
	Защита от перенапряжения на выходе (OVP)	Среднекв. значение Положительное пиковое значение Отрицательное пиковое значение	от 14.0 В до 500.5 В от 14.0 В до 500.5 В от -500.5 В до -14.0 В
	Защита от перенапряжения силового модуля	Фиксированное значение	—
	Защита от пониженного напряжения на выходе (UVP)	от 0.0 В до 500.5 В	0.1 В
Защита по частоте	Верхний предел частоты	от 1 Гц до 5000 Гц	0.01 Гц (от 1.00 Гц до 100.0 Гц)
	Нижний предел частоты	500 Гц LMT модель: от 1 Гц до 500 Гц (трехфазный выход)	0.1 Гц (от 100.0 Гц до 1000 Гц), 1 Гц (от 1000 Гц до 5000 Гц)
Защита по току	Предел тока *1	От максимального выходного тока × 0,1 до максимального выходного тока × 1	0.01 А (от 0.35 А до 100.0 А), 0.1 А (от 100.0 А до 1000 А)
	Положительный предел пикового тока Отрицательный предел пикового тока *2	От максимального выходного тока × 0,1 до максимального выходного тока × 4,2	
Защита от перегрева	Защита от перегрева силового модуля	Фиксированное значение	—
	Неисправность вентилятора	Фиксированное значение	—
Защита от перегрузки		Номинальный ток или ограничение тока	Разрешение предельного значения тока
Независимое обнаружение срабатывания		Фиксированное значение	—
Обнаружение ошибки измерения		± (10% +10 В) по отношению к напряжению на выходных клеммах	—

\*1 Фактически подаваемый ток в 1,1 раза превышает номинальный ток или предел тока, в зависимости от того, что меньше.

\*2 Фактически подаваемый ток представляет собой максимальный пиковый ток или предел тока, в зависимости от того, что меньше.

**Коммуникационный интерфейс (общая спецификация)**

USB	Соответствует спецификациям USB 2.0: скорость передачи данных: 480 Мбит/с (высокая скорость), тип разъема В, с автономным питанием, Соответствует спецификациям класса устройств USBTMC-USB488
LAN	Стандарт IEEE802.3, сеть 100Base-TX Ethernet LXI Ред.1.5 2016 (расширенные функции: протоколы VXI-11, HiSLIP, IPv6), скорость передачи данных: 100 Мбит/с (автосогласование, полная скорость) Функция AUTO MDIX (зависимый от среды интерфейс). IPv4, разъем RJ45, категория 5, прямой кабель. Соответствует спецификации SCP1 1999.0
RS232C	Соответствует спецификациям EIA232D, асинхронный полнодуплексный режим, 9-контактный разъем D-SUB (штырь), перекрестный кабель (нуль-модем), 9600 бит/с / 19200 бит/с / 38400 бит/с / 57600 бит/с / 115200 бит/с
GPIB (опция)	Соответствует спецификациям IEEE Std 488.1-1987 24-контактный разъем (розетка) SH1, AH1, T8, L4, SR0, RL0, PP0, DC0, DT0, C0, E1

**KIKUSUI** AC POWER SUPPLY  
PCR6000WEA2  
AC: 180V/0-320V  
DC: 225V/0-452V  
DC: +15kHz 6kVA MAX

OUTPUT



SLEEP

ESC

OUTPUT  
ON  
2P  
U V W  
H V W

F1

F2

**6U**

приблиз. **262 мм**  
(10.32 дюймов)

**6 кВА**

**в 3 раза  
больше  
МОЩНОСТИ**

\* по сравнению с предыдущей  
серией PCR-W

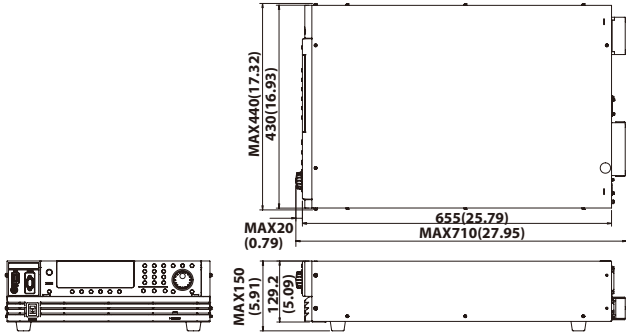
**Фактический  
размер**

POWER



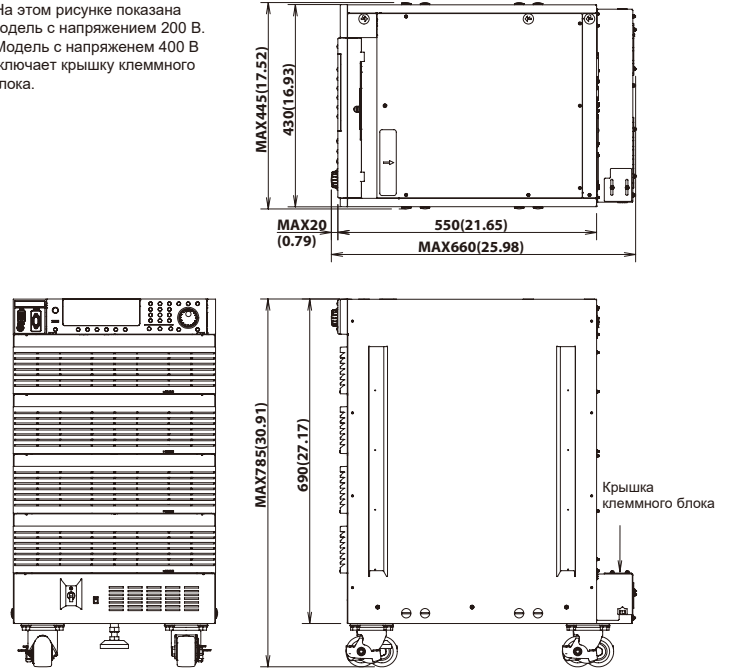


■ PCR1000WEA/ PCR2000WEA/ PCR3000WEA2

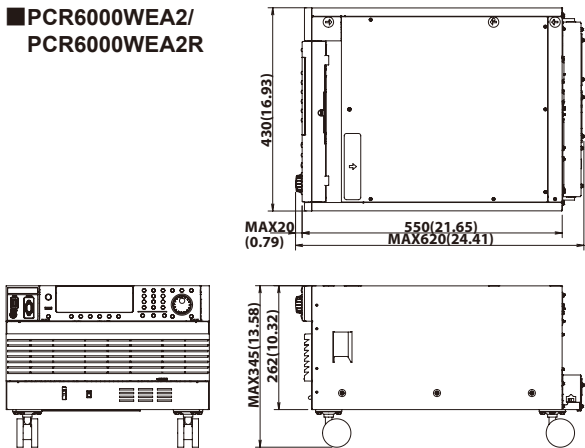


■ PCR18000WEA2/ PCR18000WEA2R  
PCR24000WEA2/ PCR24000WEA2R

- На этом рисунке показана модель с напряжением 200 В.
- Модель с напряжением 400 В включает крышку клеммного блока.

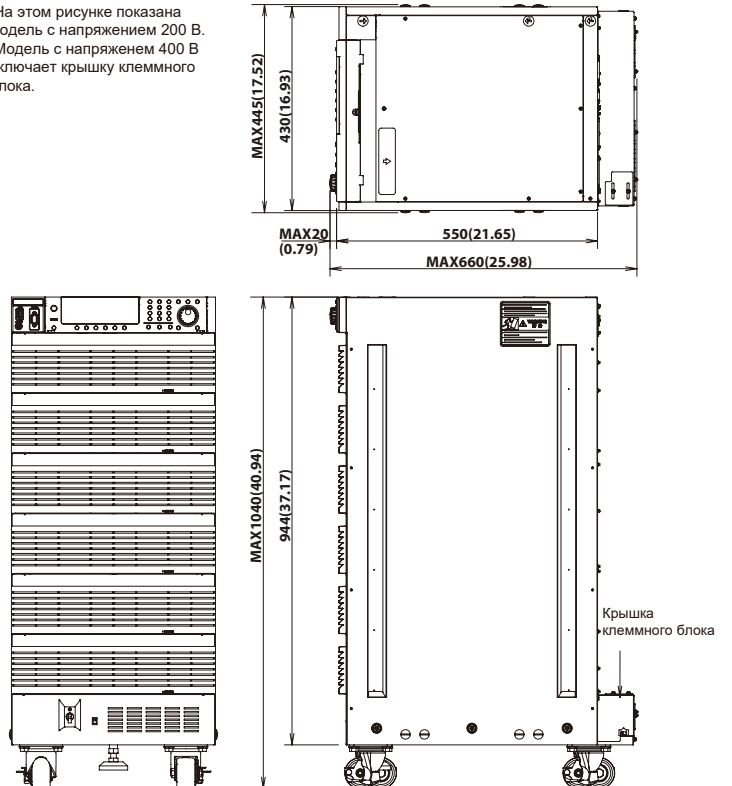


■ PCR6000WEA2/  
PCR6000WEA2R

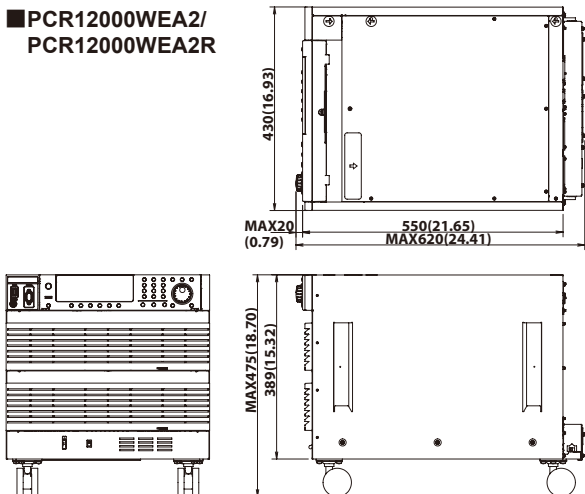


■ PCR30000WEA2/ PCR30000WEA2R  
PCR36000WEA2/ PCR36000WEA2R

- На этом рисунке показана модель с напряжением 200 В.
- Модель с напряжением 400 В включает крышку клеммного блока.



■ PCR12000WEA2/  
PCR12000WEA2R



## Опции



■ Платы интерфейса GPIB  
**IB07-PCR-WE**  
Эта плата позволяет вам управлять серией PCR-WEA/WEA2 через шину GPIB.



■ Разъем внешнего управления  
**OP01-PCR-WE** для цифрового  
ввода / вывода (DIGITAL I/O)



■ Кабель для параллельной работы (1 м)  
**PC01-PCR-WE**



■ Разъем внешнего управления  
**OP02-PCR-WE** для аналогового  
ввода / вывода (ANALOG I/O)



■ Кабель синхронизации питания (1 м)  
**LC01-PCR-LE**

■ Кронштейны для монтажа в стойку  
Для PCR1000WEA/2000WEA/3000WEA2  
**KRB3-TOS (Стойка дюймовая EIA)**  
**KRB150-TOS (Стойка миллиметровая JIS)**  
Для PCR6000WEA2(R)  
**KRB6 (Стойка дюймовая EIA)**  
**KRB300 (Стойка миллиметровая JIS)**  
Для PCR12000WEA2(R)  
**KRB9 (Стойка дюймовая EIA)**  
**KRB400-PCR-LE (Стойка миллиметровая JIS)**



■ Уголки для удержания основания  
**OP03-KRC**

## ■ Выходная клеммная коробка

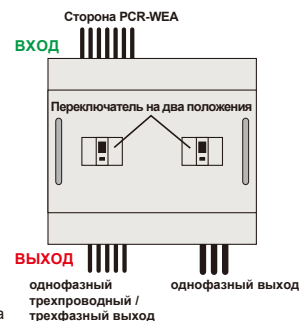
**НОВИНКА**

## Легко выбрать режим выхода «однофазный, однофазный трехпроводной и трехфазный» без изменения подключения проводов.

- Два модельных ряда зависят от выходной мощности: «Модель от 6 кВА до 18 кВА» и «Модель от 24 кВА до 36 кВА».
- Переключайтесь между «однофазным» или «однофазным 3-проводным / 3-фазным» режимом выходных клемм с помощью переключателя основного блока.



Выходная клеммная коробка позволяет выбрать режим выхода серии PCR-WEA/WEA2 «однофазный, однофазный трехпроводной и трехфазный». Выбираемые переключатели, расположенные в его корпусе, обеспечивают многофазный выход без переподключения выходного кабеля.



Концептуальная схема подключения

### ■ Модельный ряд

	Модель
Выходная клеммная коробка (18 кВА)	<b>OT01-PCR-WE</b>
Выходная клеммная коробка (36 кВА)	<b>OT02-PCR-WE</b>

### ■ Соединительный кабель

	Модель		Модель
Для 6 к, 12 кВА (0,7 м)	<b>AC14-7P0.7M-M5M6</b>	Для 24 кВА (0,7 м)	<b>AC22-7P0.7M-M6M8</b>
Для 6 к, 12 кВА (1,4 м)	<b>AC14-7P1.4M-M5M6</b>	Для 24 кВА (1,4 м)	<b>AC22-7P1.4M-M6M8</b>
Для 18 кВА (0,7 м)	<b>AC22-7P0.7M-M6M6</b>	Для 30 к, 36 кВА (0,7 м)	<b>AC38-7P0.7M-M8M8</b>
Для 18 кВА (1,4 м)	<b>AC22-7P1.4M-M6M6</b>	Для 30 к, 36 кВА (1,4 м)	<b>AC38-7P1.4M-M8M8</b>

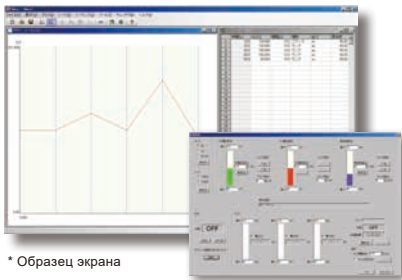
### ■ Технические характеристики

		OT01-PCR-WE	OT02-PCR-WE
Подключаемые модели		PCR6000WEA2(R), PCR12000WEA2(R), PCR18000WEA2(R)	PCR24000WEA2(R), PCR30000WEA2(R), PCR36000WEA2(R)
Максимальные номинальные параметры входа / выхода (переменный ток)	Макс. напряжение (фазное напряжение)	AC310 В	
	Максимальный ток (однофазный двухпроводный)	AC180 А	AC360 А
	Максимальный ток (однофазный трехпроводный / трехфазный)	AC60 А	AC120 А
		частота от 45 Гц до 400 Гц	
Входной клеммный блок	Форма	Клеммный блок с винтами M6 × 7P	Клеммный блок с винтами M8 × 7P
	Массив / количество	U-V-W-N-N-N-G / 1 шт.	
Выходной клеммный блок (однофазный двухпроводной)	Форма / массив / количество	Клеммный блок с винтами M10×3P / L-N-G / 1 шт.	
Выходной клеммный блок (однофазный трехпроводной / трехфазный)	Форма	Клеммный блок с винтами M6 × 5P	Клеммный блок с винтами M8 × 5P
	Массив / количество	U-V-W-N-G / 1 шт.	
Размеры (Ш × В × Г) / Вес		445 мм × 215 мм × 410 мм / приблиз. 13 кг	445 мм×270 мм×410 мм /приблиз.19 кг

## ■ Входной кабель питания

Соответствующая модель		Модель	Кабель	Длина	Номинальная площадь поперечного сечения	Входные клеммы
PCR1000WEA/2000WEA	Однофазный двухпроводной вход	<b>AC5.5-1P3M-M6C-3S</b>	Три одножильных кабеля	3 м	5.5 мм <sup>2</sup>	M6
PCR3000WEA2	Однофазный двухпроводной вход	<b>AC14-1P3M-M6C-3S</b>	Три одножильных кабеля	3 м	14 мм <sup>2</sup>	M6
PCR6000WEA2R	Трехфазный трехпроводной вход	<b>AC5.5-1P3M-M5C-4S</b>	Четыре одножильных кабеля	3 м	5.5 мм <sup>2</sup>	M5
PCR6000WEA2	Трехфазный четырехпроводной вход	<b>AC5.5-1P3M-M5C-5S</b>	Пять одножильных кабелей	3 м	5.5 мм <sup>2</sup>	M5
PCR12000WEA2R	Трехфазный трехпроводной вход	<b>AC14-1P3M-M5C-4S</b>	Четыре одножильных кабеля	3 м	14 мм <sup>2</sup>	M5
PCR12000WEA2	Трехфазный четырехпроводной вход	<b>AC5.5-1P3M-M5C-5S</b>	Пять одножильных кабелей	3 м	5.5 мм <sup>2</sup>	M5
PCR18000WEA2R	Трехфазный трехпроводной вход	<b>AC22-1P3M-M8C-4S</b>	Четыре одножильных кабеля	3 м	22 мм <sup>2</sup>	M8
PCR18000WEA2	Трехфазный четырехпроводной вход	<b>AC8-1P3M-M5C-5S</b>	Пять одножильных кабелей	3 м	8 мм <sup>2</sup>	M5
PCR24000WEA2R	Трехфазный трехпроводной вход	<b>AC38-1P3M-M8C-4S</b>	Четыре одножильных кабеля	3 м	38 мм <sup>2</sup>	M8
PCR24000WEA2	Трехфазный четырехпроводной вход	<b>AC14-1P3M-M5C-5S</b>	Пять одножильных кабелей	3 м	14 мм <sup>2</sup>	M5
PCR30000WEA2R	Трехфазный трехпроводной вход	<b>AC60-1P3M-M8C-4S</b>	Четыре одножильных кабеля	3 м	60 мм <sup>2</sup>	M8
PCR30000WEA2	Трехфазный четырехпроводной вход	<b>AC22-1P3M-M5C-5S</b>	Пять одножильных кабелей	3 м	22 мм <sup>2</sup>	M5
PCR36000WEA2R	Трехфазный трехпроводной вход	<b>AC60-1P3M-M8C-4S</b>	Четыре одножильных кабеля	3 м	60 мм <sup>2</sup>	M8
PCR36000WEA2	Трехфазный четырехпроводной вход	<b>AC22-1P3M-M5C-5S</b>	Пять одножильных кабелей	3 м	22 мм <sup>2</sup>	M5

## ■ Программное обеспечение для создания последовательности «Wavy» SD032-PCR-WE (Wavy для серии PCR-WE)



\* Образец экрана

**Программное обеспечение, которое дополнительно расширяет возможности генерации сигналов и функций последовательности серии PCR-WEA/WEA2.**

**Простое управление последовательностью без знания языков программирования!**

Wavy является прикладным программным обеспечением, которое поддерживает создание последовательности и работу с источниками питания и электронными нагрузками компании Kikusui. Wavy позволяет визуалью с помощью мыши создавать и редактировать последовательности. Встроена функция графического монитора в реальном времени, которая позволяет отслеживать и регистрировать значения напряжения и тока. С помощью функции прямого управления можно работать с источником питания с полным ощущением дистанционного управления.

# Серия PCR-WEA/WEA2

## Четыре точки эволюции



**1**

Выходное напряжение до 310 В (среднекв. знач.)

▶▶▶ **320 В**  
(среднекв. знач.)

**3**

Снижение выходного импеданса

▶▶▶ **Уменьшено на 50%**

**2**

Характеристика переходного процесса - скорость отклика 55 мкс

▶▶▶ **40 мкс**

**4**

Повышенная стабильность выхода

▶▶▶ **Повышена стабильность работы в МЕДЛЕННОМ режиме.**

### ● Сравнение с предыдущей моделью

Модель	Серия PCR-WE/WE2	Серия PCR-WEA/WEA2	НОВИНКА
Прошивка	Версия 1.24	Версия 3.12	
Основная функция	Выходное напряжение 155/310 В (среднекв. знач.) ±219/438 В постоянного тока	Выходное напряжение 160/320 В (среднекв. знач.) ±226/452 В постоянного тока	
Прикладные функции	Одно и то же значение независимо от настройки нижнего предела отклика для выходного импеданса (реактивная составляющая сопротивления).	Нижний предел выходного импеданса (реактивная составляющая сопротивления) <b>БЫСТРЫЙ</b> отклик: снижен на 50% <b>СРЕДНИЙ</b> отклик: без изменений <b>МЕДЛЕННЫЙ</b> отклик: увеличен в 3 раза	
Интерфейс	Отсутствует	Добавление опции монитора аналогового выхода (заводская опция)	



**KIKUSUI ELECTRONICS CORPORATION**

Southwood 4F,6-1 Chigasaki-chuo,Tsuzuki-ku,Yokohama,224-0032,Japan  
Phone: (+81)45-482-6353,Facsimile: (+81)45-482-6261,www.kikusui.co.jp

**KIKUSUI AMERICA, INC. 1-310-214-0000 www.kikusuiamerica.com**



3625 Del Amo Blvd, Suite 160, Torrance, CA 90503  
Phone : 310-214-0000 Facsimile : 310-214-0014

**KIKUSUI TRADING (SHANGHAI) Co., Ltd. www.kikusui.cn**



Room 305,Shenggao Building , No.137,Xianxia Road, Shanghai City, China  
Phone : 021-5887-9067 Facsimile : 021-5887-9069

Информацию о наших местных торговых представителях и дистрибьюторах можно найти в разделе «Торговая сеть» нашего веб-сайта. Этот материал переведен с английского источника. Некоторые выражения и иномы могут отличаться от оригинала. Подробные технические характеристики продукта см. в английской версии.

Напечатано в России

### ● Дистрибьютор / представитель

ООО «Микроэлектроника»  
Официальный представитель



+7 495 105-96-88  
info@micro-electronics.ru  
www.micro-electronics.ru

■ Все продукты, содержащиеся в этом каталоге, представляют собой оборудование и устройства, которые предназначены для использования под наблюдением квалифицированного персонала и не предназначены для домашнего использования или использования обычными потребителями. ■ Для повышения качества технические характеристики, конструкция и т. д. могут быть изменены без предварительного уведомления. ■ Названия продуктов и цены могут быть изменены и при необходимости производство может быть прекращено. ■ Названия продуктов, названия компаний и торговые марки, содержащиеся в этом каталоге, представляют собой соответствующую зарегистрированную торговую марку или торговый знак. ■ Цвета, текстуры и т. д. на фотографиях, представленных в этом каталоге, из-за ограниченной точности печати могут отличаться от реальных продуктов. ■ Несмотря на то, что были приложены все усилия, чтобы предоставить как можно более точную информацию для этого каталога, некоторые детали неизбежно были опущены из-за ограниченного пространства. ■ Если вы обнаружите какие-либо опечатки или ошибки в этом каталоге, мы будем признательны, если вы сообщите нам об этом. ■ Пожалуйста, свяжитесь с нашими дистрибьюторами, чтобы подтвердить технические характеристики, цену, аксессуары или что-либо, что может быть неясным при размещении заказа или заключении договора о покупке.

Выпуск: Июнь, 2021 202106PDFEC11