

Активная фильтрация гармоник

Каталог 2019

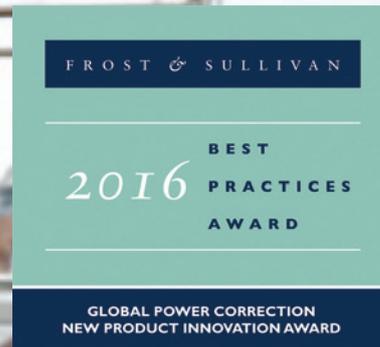
AccuSine PCSn
AccuSine PCS+
AccuSine PFV+



www.se.com/ru/accusine

Life Is On

Schneider
Electric



В 2016 году Schneider Electric получила награду Frost & Sullivan «За самое инновационное изделие на мировом рынке» (Global New Product Innovation Award)

В 2016 году новый высокопроизводительный и технически продвинутый спектр решений для коррекции мощности AccuSine+ принес компании Schneider Electric награду Frost & Sullivan «За самое передовое новое изделие на мировом рынке». Новая платформа отличается универсальной конструкцией, сверхбыстрым и высокоточным подавлением гармоник, а также компенсацией реактивных токов для улучшения качества электроэнергии.

Деятельность компании Schneider Electric, поставщика конкурентоспособных и инновационных решений, направлена на удовлетворение требований клиентов и предоставление продуктов и услуг наивысшего качества. Решения компании по коррекции мощности нацелены на мировой рынок, а значит особенно важно обеспечить их надежность, доступность, масштабируемость, эффективность, приемлемую стоимость и высокое качество.

AccuSine+



“Schneider Electric является ведущим мировым специалистом в области управления энергопотреблением, т. к. предоставляет уникальный и всеобъемлющий спектр решений по управлению качеством электроэнергии.

Решения, предлагаемые компанией, являются инновационными, надежными и безопасными. Каждое решение проходит проверку на уровень качества, надежности, безопасности, эффективности и производительности ”

Притил Гунжан (Pritil Gunjan) | Специалист-аналитик | Frost & Sullivan

Введение	2
----------------	---

Обзор решений

AccuSine PCSn	4
> Таблица выбора PCSn.....	6
AccuSine PCS+	8
AccuSine PFV+	10
> Таблица выбора PCS+	12
> Таблица выбора PFV+	13

Размеры и схемы

Габаритные размеры и рекомендации по установке AccuSine PCSn	14
Габаритные размеры и рекомендации по установке AccuSine PCS+ и AccuSine PFV+.....	15

Трансформаторы тока и дополнительное оборудование

Разъемные трансформаторы тока	18
Неразъемные трансформаторы тока	19
Вспомогательные и суммирующие трансформаторы тока	20
Шунтирующий выключатель и сетевой кабель для параллельной работы блоков.....	21

Устройства человеко-машинного интерфейса

Графический терминал.....	22
---------------------------	----

Приложение

Решения для повышения качества электроэнергии.....	23
--	----

Качество электроэнергии



Плохое качество электроэнергии является одной из основных причин остановки производства и выхода из строя оборудования. Надежность электроснабжения имеет решающее значение для разных направлений бизнеса, начиная с промышленных предприятий, медицинских учреждений, центров обработки данных, заканчивая офисными зданиями. Если в сети периодически возникают аварийные режимы работы, бизнес может понести серьезные убытки.

Внимание конечных потребителей к проблемам качества поставляемой электроэнергии возрастает с каждым днём. Примерно 30-40% всех внеплановых простоев сегодня обусловлены некачественной электроэнергией. В промышленном секторе финансовые потери могут достигать четырёх процентов от годового оборота компании и часто равны итоговому счету за электроэнергию.

Капиталовложения в систему мероприятий для повышения качества электроэнергии приводят к оздоровлению сети и естественному возврату инвестиций. Срок окупаемости зависит от тарифов на электроэнергию, критериев качества производства, связанных с гармониками, стоимости простоев производства и других параметров.

Сегодня при эксплуатации силовых электроустановок всё чаще возникают трудности, связанные с низким качеством электроэнергии. В 80% случаев проблемы появляются из-за электрооборудования, установленного на стороне потребителя, и вызваны нелинейными нагрузками. Например, на промышленных предприятиях помехи могут возникнуть из-за работы сварочных аппаратов, преобразователей частоты, переключения конденсаторов или запуска больших двигателей.

В административных и коммерческих зданиях источником помех может быть светодиодное или люминесцентное освещение и электронное оборудование, например, компьютеры, ИБП и серверы.

Компания Schneider Electric™ помогает повысить эффективность системы электроснабжения просто, безопасно и экономично.



Области применения

Здания				Промышленность							
	Торговые центры	Коммерческие здания	Здравоохранение	Водоснабжение и водоотведение	Пищевая промышленность	Автомоблестроение	Металлургия	Нефтехимия	Силикатная промышленность	Производство полупроводников	
AccuSine PCSn	Офисные нагрузки, светодиодное/люминесцентное освещение, эскалаторы, лифты	Офисные нагрузки, светодиодное/люминесцентное освещение, эскалаторы, лифты	Офисные нагрузки, светодиодное/люминесцентное освещение, медицинское оборудование, эскалаторы, лифты		Технологические и производственные линии						
AccuSine PCS+	Все типы нагрузок системы вентиляции и кондиционирования	Все типы нагрузок системы вентиляции и кондиционирования	Все типы нагрузок системы вентиляции и кондиционирования, насосы	Насосы и вентиляция с/ без резервного генератора	Технологические и производственные линии Все типы нагрузок системы вентиляции и кондиционирования	Технологические и производственные линии	Обработка и нагрев	Технологические насосы	Обработка и нагрев	Обработка, нагрев, производственные линии, насосы и система вентиляции	
AccuSine PFV+						КРМ для сетей с высоким содержанием гармоник и снижения дозы фликера (в динамических режимах)	КРМ для сетей с высоким содержанием гармоник и снижения дозы фликера (в динамических режимах)	КРМ для сетей с высоким содержанием гармоник с быстроменяющейся нагрузкой	КРМ для сетей с высоким содержанием гармоник с быстроменяющейся нагрузкой		

Продукция серии AccuSine+ предназначена для решения широкого спектра задач при повышении качества электроэнергии.

AccuSine PFV+ является простым и эффективным средством для коррекции коэффициента мощности, стабилизации напряжения, увеличения срока эксплуатации оборудования и повышения пропускной способности системы. AccuSine PFV+ является универсальным устройством для повышения качества электроэнергии и позволяет снизить затраты на приобретение дополнительного оборудования. Система управления AccuSine PFV+ позволяет осуществлять компенсацию реактивной мощности без риска возникновения резонансов в сети.

AccuSine PCSn и AccuSine PCS+ – это гибкие, высокопроизводительные, экономически эффективные технические решения для стабилизации работы электрической сети посредством подавления гармоник, коррекции коэффициента мощности и симметрирования токов нагрузки.

AccuSine PCSn, AccuSine PCS+ и AccuSine PFV+ помогут сократить капитальные и эксплуатационные расходы. Они позволяют:

- снизить содержание гармонических составляющих;
- повысить коэффициент мощности;
- симметрировать напряжение (что особенно важно при питании электродвигателей);
- стабилизировать напряжение;
- снизить дозу фликера.

AccuSine PCSn, AccuSine PCS+ и AccuSine PFV+ помогают сократить выброс CO₂, что, в свою очередь, уменьшает вероятность климатических изменений.



Решение «под ключ», когда оно необходимо

Решения Schneider Electric для повышения качества электроэнергии включают в себя все необходимое, чтобы гарантировать надежность Вашей электроустановки. Мы предлагаем услуги по всему циклу энергоменеджмента: от аудита электроустановки и диагностики сети до разработки и внедрения оптимального решения по повышению качества электроснабжения.

Качество и эффективность

Все наши решения для повышения качества электроэнергии обеспечивают высочайшую окупаемость инвестиций, поскольку они разработаны и изготовлены компанией Schneider Electric с использованием передовых производственных технологий и материалов. Они оптимизированы в соответствии с потребностями Вашего предприятия и разработаны для обеспечения высокой производительности.

Основные функции

	Компенсация гармоник в нейтралей	Компенсация гармонических составляющих фазных токов	Повышение cos φ	Симметрирование фазных токов	Стабилизация напряжения посредством регулирования реактивной мощности	Фликер
AccuSine PCSn	■	■	■ (до 1.0)	■		
AccuSine PCS+*		■	■ (до 1.0)	■		
AccuSine PFV+*			■ (до 1.0)	■	■	■

* С возможностью подключения к сети среднего напряжения.

		Инфраструктура				ИТ и Телеком	Возобновляемые источники энергии		
	Текстильная промышленность	Подъемники / Парки развлечений	Судоходство	Аэропорт	ЖД и тоннели	Нефть и Газ	ЦОДы	Солнечная энергетика	Ветроэнергетика
	Офисные нагрузки, светодиодное/люминесцентное освещение			Офисные нагрузки, светодиодное/люминесцентное освещение, линии выдачи багажа, эскалаторы, система управления посадочными огнями, навигационные приборы	HVAC, офисные нагрузки, светодиодное/люминесцентное освещение		ИТ-нагрузки и импульсные источники питания блейд-серверов		
	Обработка и нагрев, насосы и вентиляция	Кресельные подъемники, коррекция КМ	Двигатели, насосы и вентиляция (управляемые частотными преобразователями)	Система управления посадочными огнями, насосы и вентиляция, HVAC, с/без резервного генератора	Насосы и вентиляция	Бурение, транспортировка, производство	ИТ-нагрузки, системы охлаждения и все типы нагрузок системы вентиляции и кондиционирования	Солнечные зеркала (управляемые частотными преобразователями)	Преобразователи напряжения
		Снижение дозы фликера, динамическая компенсация реактивной мощности	Динамическая КРМ для повышения эффективности пускового двигателя		Симметрирование нагрузки тяговых подстанций, коррекция КМ, поддержка компенсации реактивной мощности	Динамическая КРМ для повышения эффективности пускового двигателя	Компенсация емкостного КМ (для резервных генераторов и ИБП)	Поддержка напряжения путём генерации реактивной мощности (с или без трансформаторов тока)	Гибридная компенсация реактивной мощности (с трансформаторами тока)

AccuSine PCSn

Решения Schneider Electric для активной фильтрации гармоник в коммерческих и административных зданиях

AccuSine PCSn.psd



AccuSine PCSn настенного монтажа

AccuSine PCSn RM.ring



Модуль AccuSine PCSn для монтажа в стойке

Технические характеристики AccuSine PCSn

Номинальные параметры

Действующее значение выходного тока	Модули для установки в распределительных шкафах, IP00: 20, 30, 50, 60 А Модули настенного монтажа: 20, 30, 50, 60 А Модули для монтажа в стойке 19": 30, 60 А
Номинальное напряжение	208–415 В пер. тока, -15%/+10%
Номинальная частота	50/60 Гц ± 3 Гц, автоопределение
Тип подключения	3L+PE, 3L+N+PE
Тип компенсации	3 фазы или 3 фазы + нейтраль
Системы заземления	TT, TN-C, TN-S, TN-C-S, IT, система с заземлением в угловой точке треугольника, система с заземлением в средней точке треугольника, система с высокоомным заземлением (HRG)
Искажение напряжения в сети	Макс. 20% (до 30-го порядка)
Предельные значения провала напряжения	Глубина провала: 10%, зона провала (AN): 13,667 В мкс при 400 В согласно IEEE 519-2014, приложение C

Основные характеристики

Тип инвертора	3-уровневый БТИЗ (IGBT)
Система управления	Цифровая реализация БПФ (1) Цифровое управление реактивной мощностью
Эффективность и потери	400–415 В пер. тока ≥ 97% 3-фазная компенсация: ≤ 20,4 Вт/А 3-фазная компенсация + нейтраль: ≤ 22,6 Вт/А
Трансформаторы тока (ТТ)	Любой коэффициент преобразования с током вторичной обмотки 1 или 5 А Класс точности 1.0 Частота 50/60 или номинальная частота 400 Гц (с соответствующим классом точности и лучше) Заземленные; один комплект может использоваться для нескольких фильтров
ТТ, В·А-нагрузка	1 А: 0,04 В·А 5 А: 1 В·А
Количество ТТ	2 или 3 ТТ для 3-фазных нагрузок 3 ТТ для четырехпроводных систем
Положение ТТ	Со стороны источника или со стороны нагрузки
Тип управления	Система с обратной связью или без обратной связи
Фильтрация гармоник	Выборочное подавление гармоник со 2-й по 51-ю (можно ограничивать амплитуду гармоник или отключать ее полностью)
Режимы работы	Несколько режимов одновременно или только один режим: - фильтрация гармонических составляющих фазных токов; - фильтрация гармоник в нейтрали с регулируемой уставкой до 3-кратного номинального значения тока фильтра; - коррекция коэффициента мощности (cos φ); - симметрирование фазных токов
Рабочие характеристики	Уставка% THDi Уставка% THDv Уставка целевого КМ (cos φ)
Содержание высших гармоник в сети	В системе с обратной связью: THDi < 3%. Максимальное снижение THDi для нагрузок с содержанием гармонических составляющих более 50% от ном. тока фильтра 20:1
Коррекция коэффициента мощности	Генерация опережающего (емкостного) или запаздывающего (индуктивного) тока для получения заданного значения (cos φ)
Симметрирование фазных токов	Компенсация токов обратной и(или) нулевой последовательностей
Защита от резонанса	Подавление гармонических составляющих отключается в случае обнаружения резонанса или недостатка импеданса (включение/отключение фильтрации гармоник можно задать вручную)

Характеристики при параллельной работе

Масштабируемость и возможность расширения	Возможна параллельная работа до 12 блоков различной мощности с одним комплектом трансформаторов тока (макс. n-ый порядок в зависимости от характеристик сети)
Конфигурации при параллельной работе	Ведущий/ведомый, мультиведущий, мультиведомый/мультиведомый (подключение ТТ к ведущим блокам) Основные (ведущие) блоки: 20, 30, 50, 60 А Вспомогательные блоки (только ведомые – без подключения ТТ): 60 А
Параллельная архитектура	Распределенное дублирование без независимого контроллера
Опции параллельной последовательности	Распределение нагрузки: все блоки работают с одинаковой нагрузкой Каскадная: опереж./отстающ. с чередованием блоков: один блок работает на полную мощность, пока следующий его не сменит; чередование по времени
Назначение идентификатора блока	Возможность автоматического параллельного назначения идентификатора или ручной установки

Технические характеристики AccuSine PCSn

Функции резервирования при параллельной работе	Любой блок, подключенный к ТТ, автоматически становится ведущим при отключении управляющего ведущего. Автоматическое увеличение выходного тока всех блоков в случае отключения одного из параллельных блоков
Параллельное управление через ЧМИ	Основной блок позволяет просматривать и изменять настройки параметров всей системы или любого другого блока в системе, подключенного параллельно

Управление и каналы обмена данными

Связь между блоками при параллельной работе	Собственная коммуникационная шина между работающими блоками (для разъемов RJ-45 требуется экранированный кабель CAT5e или выше)
Время отклика управления	40–60 мкс (стандартное значение)
Время на коррекцию подавления гармоник	≤ 2 периода
Время на коррекцию реактивной мощности	≤ 1/2 периода
Протоколы связи	Основные блоки: Modbus RTU и Modbus TCP/IP Вспомогательные блоки: Modbus RTU
Дискретные входы/выходы	4 входных и 4 выходных контакта, назначаемые

Условия эксплуатации

Рабочая температура	От 0 до 45 °С (полная производительность, непрерывная работа без снижения мощности) Снижение номинального тока на 2% за каждый 1 °С при увеличении температуры до 50 °С
Относительная влажность	0–95%, без образования конденсата
Рабочая высота	1000 м (полная производительность, непрерывный режим работы) Снижение номинального тока на 1% за каждые 100 м при увеличении высоты свыше 1000 м При высоте более 3000 м требуется прочное основание Абсолютное максимальное значение высоты: 4800 м
Защита по превышению температуры окружающей среды	Автоматическая защита по перегреву БТИЗ (IGBT) Полное отключение при достижении температуры входного воздуха +51 °С
Ограничение выходного тока (действующее значение)	Программная уставка по ограничению выходного тока: в зависимости от высоты или температуры окружающей среды выходной ток устройства ограничивается
Хранение (в оригинальной транспортной упаковке)	Температура: от -20 до 60 °С, относительная влажность: до 95%, без образования конденсата, хранить в чистом сухом защищенном помещении. Не допускается наличие проводящих частиц
Уровни загрязненности – эксплуатация (МЭК 60721-3-3)	Химический класс 3С2, механический класс 3S2 Не допускается наличие проводящих частиц в воздухе
Уровни загрязненности – транспортировка и хранение (МЭК 60721-3-3)	Химический класс 3С3, механический класс 3S3 (при хранении в оригинальной транспортной таре) Не допускается наличие проводящих частиц в воздухе

Стандарты и сертификаты

Использованные нормативные документы	МЭК 62477-1; МЭК 61439-1; EN 61000-6-2; EN 61000-6-4, класс А; ISO 9001; стандарт IEEE 519-2014
Соответствие ЭМС	EN 61000-6-4, класс А (эмиссия); EN 61000-6-2 (помехоустойчивость)
Сейсмическая аттестация	IBC 2015, ICC-ES AC156 (SDS = 2,47 g)
Сертификация продукции	Имеет маркировку CE, RCM, EAC, RoHS, IBC

Механические и установочные характеристики

Монтаж	В помещении Вертикальный: монтаж в распределительных шкафах и настенное крепление. Горизонтальный: крепление в 19" стойке Возможность напольного монтажа при использовании шасси
Защита от загрязнений	Монтаж в распределительных шкафах: IP00. Настенное крепление: IP20. Крепление в стойке: IP20
Защита модулей на печатных платах	Конформное покрытие на всех электронных модулях платы. Степень загрязнения 2
Защита электрических цепей	Аппараты защиты в комплект поставки не входят (дополнительную информацию см. в инструкции по монтажу AccuSine PCSn) Рекомендуемая защита от утечки на землю: 500 мА
Кабельный ввод	Блоки для монтажа в распределительных шкафах (IP00) и блоки настенного крепления: кабельный ввод снизу и настенное крепление: нижний ввод Блоки для крепления в стойке: кабельный ввод спереди
Система охлаждения	Устройства принудительной вентиляции с регулируемой скоростью. Огнеупорная камера. Расход воздуха: 560 м³/ч Блоки для монтажа в распределительных шкафах (IP00) и блоки настенного крепления: воздушный поток идет снизу вверх Блоки для крепления в стойке: воздушный поток идет от передней части к задней Не допускается наличие в воздухе проводящих частиц и коррозионных газов
Уровень шума	63 дБ (А) (стандартное значение)
Размеры (В x Ш x Г), мм	Блоки для монтажа в распределительных шкафах (IP00) и блоки настенного крепления: 960 x 440 x 265 мм Блоки для крепления в стойке: 265 x 440 x 960 мм (6 U) (1 U = 1,75" = 44,45 мм)
Цвет и материал	Корпус из оцинкованной стали Дверца с креплением на стену и передняя решетка с креплением в стойке со светло-серым порошковым покрытием RAL 7035

ЧМИ и служебные средства

Дисплей	Magelis STU ЧМИ с цветным сенсорным экраном высокой четкости TFT QVGA 64 k
Графический терминал	Блоки для монтажа в распределительных шкафах (IP00): 144 мм (5,7") поставляется для отдельной установки Блоки настенного крепления: 144 мм (5,7") Блоки для крепления в стойке 19": 90 мм (3,5") Вспомогательные блоки: ЧМИ не требуется
Интерфейс пользователя	Вывод открытым (не зашифрованным) текстом Языки меню: русский, английский, французский, испанский, португальский, китайский и корейский
Служебный порт	2 порта USB для обновления встроенного ПО, файла диагностики и загрузки журнала событий, подключения к ПК Возможность загрузки диагностики через ПК даже при отсутствии питания
Ввод в эксплуатацию	Встроенный пошаговый протокол ввода в эксплуатацию через ЧМИ Загрузка встроенного пошагового отчета о вводе в эксплуатацию – дополнительное программное обеспечение не требуется Автоматическая калибровка ТТ, определение и коррекция полярности Отсутствие восприимчивости к последовательности чередования фаз Автоматическая проверка соединения нейтрали

AccuSine PCSn

Технические характеристики AccuSine PCSn

Функциональная совместимость и интеграция

Напольные шкафы	Монтаж модуля в распределительных шкафах при соблюдении требований к вентиляции воздуха
Стойки 19"	Установка в стойки 19" при соблюдении требований к плотности на стойку
Системная интеграция	Совместимость с архитектурой EcoStruxure™ Power Стандартный драйвер для PМЕ 8.2 и PМЕ 9.0 Совместная работа с фильтрами AccuSine PCS+ PFV+ Возможность интеграции со сторонними решениями EPMS/SCADA через карту Modbus

Таблица выбора

AccuSine PCSn 208–415 В, 50/60 Гц

Ном. ток (А)	Ном. ток нейтрали (А)	Ном. кВАр при 415 В	№ по каталогу	Степень защиты	Тип монтажа	Тип блока	Кабельный ввод	Типо-размер	Масса, кг
20	60	14	PCSN020Y4CH00	IP00	Монтаж в распредел. шкафах	Основной	Снизу	12	61
30	90	22	PCSN030Y4CH00	IP00					
50	150	36	PCSN050Y4CH00	IP00		Дополнительный			75
60	180	43	PCSN060Y4CH00	IP00					
60	180	43	PCSN060Y4CH00E	IP00					
20	60	14	PCSN020Y4W20	IP20	Монтаж на стену	Основной	Снизу	12	61
30	90	22	PCSN030Y4W20	IP20					
50	150	36	PCSN050Y4W20	IP20		Дополнительный			75
60	180	43	PCSN060Y4W20	IP20					
60	180	43	PCSN060Y4W20E	IP20					
30	90	22	PCSN030Y4R19	IP20	Монтаж в стойке 19"	Основной	Спереди	13	61
60	180	43	PCSN060Y4R19	IP20					
60	180	43	PCSN060Y4R19E	IP20		Дополнительный			75

Модули AccuSine PCSn для крепления в стойке рассчитаны на установку в монтажный шкаф NetShelter SX. Рекомендуемые аксессуары для монтажа фильтров в стойке представлены в таблице на след. стр.

Стандартные области применения



Здания



Освещение



Научно-исследовательские и медицинские центры



Супермаркеты



Отели и казино



Здравоохранение

- Терминалы аэропорта
- Железнодорожные станции
- Университетские объекты и жилые помещения
- Больницы

- Казино
- Центры обработки данных
- Системы освещения

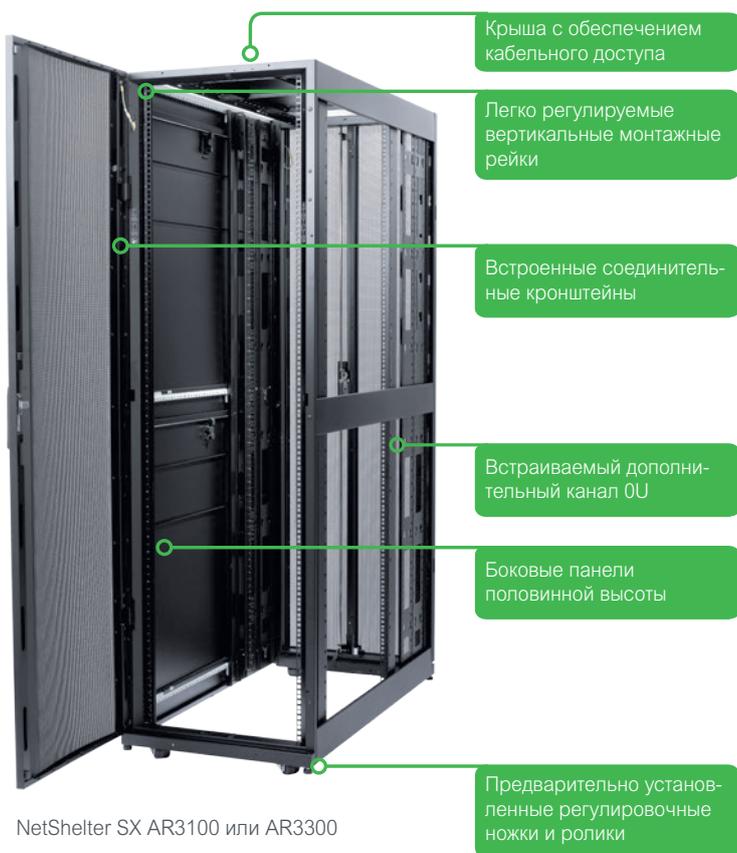
Системы стоек и аксессуары

Шкафы NetShelter SX для монтируемого в стойке оборудования						
№ по каталогу	Описание	Масса, кг	Высота в стойке, U	Размеры, мм		
				Высота	Ширина	Глубина
AR3100	Шкаф NetShelter SX, 42U x 600 мм x 1070 мм (В X Ш X Г)	125	42	1991	600	1070
AR3300	Шкаф NetShelter SX, 42U x 600 мм x 1200 мм (В X Ш X Г)	134	42	1991	600	1200
AR8136BLK	Встраиваемая запирающая панель NetShelter SX 1U, 10 шт. в упаковке	0.1	-	45.0	483	28.0
AR8108BLK	Стандартная металлическая запирающая панель NetShelter SX 1U, 2 шт. в упаковке	0.1	-	44.0	483	3.0
AR8101BLK	Комплект запирающих панелей NetShelter SX 1U, 2U, 4U, 8U	3	-	-	483	3
AR7700	Стабилизационная пластина NetShelter SX для предотвращения опрокидывания при выдвигании оборудования	5	-	75	351	207
AR7701	Комплект для болтового крепления NetShelter SX – отвечает требованиям сейсмостойкости IBC для зон с умеренным уровнем сейсмической опасности	1	-	73	70	62
AR7701-S	Комплект для болтового крепления NetShelter SX – отвечает требованиям сейсмостойкости IBC для зон с высоким уровнем сейсмической опасности	1	-	70	320	50

Дополнительная информация о NetShelter SX доступна по ссылке: <http://www.schneider-electric.com/en/product-category/7500-it-racks-and-accessories>

1U = 1,75" = 44,45 мм. Все модули PCSn для установки в стойке имеют высоту 6U + 1U для кабельной арматуры (поставляется с каждым устройством).
Комплектация упаковки: модуль PCSn для установки в стойке, кабельная пластина 1U и две монтажные рейки для установки в шкаф NetShelter SX для монтируемого в стойке оборудования.

Примечание: Шкаф для монтируемого в стойке оборудования и принадлежности не входят в комплект модуля PCSn и заказываются отдельно в соответствии с рекомендациями, приведенными в таблице выше.



NetShelter SX AR3100 или AR3300

Воздухонепроницаемое уплотнение:

обеспечивает закрытие просветов для предотвращения рециркуляции воздуха и уменьшения обходного воздушного потока в целях повышения эффективности охлаждения.



AR8101BLK



AR8136BLK

Аксессуары для крепления к полу и обеспечения устойчивости:

позволяют предотвратить опрокидывание стойки и отвечают специальным требованиям к креплению оборудования.



AR7701 и AR7701-S



AR7700

AccuSine PCS+

Решения Schneider Electric для активной фильтрации гармоник в промышленности.

PB52824_R.eps



PB11571_8.eps



Модель 6 MCC
(одоброено UL и CSA)

PD405100.eps



Okken/Blokset
(сертифицирован по МЭК 61439)

Спецификация AccuSine PCS+

Номинальные параметры

Действующее значение выходного тока	60, 120, 200, 300 А при 380–480 В пер. тока 40, 80, 133, 200 А при 600–690 В пер. тока
-------------------------------------	---

Параметры сети

Номинальное напряжение	380-480 В пер. тока + 10% / -15% 600-690 В пер. тока + 10% / -15%
Номинальная частота	50/60 Гц ±3 Гц, автоопределение
Тип подключения	Трехфазное трехпроводное

Основные характеристики

Система управления	Цифровая реализация БПФ [1] Цифровое управление реактивной мощностью
КПД	До 480 В пер. тока >97%, до 690 В пер. тока >95%
Трансформаторы тока (ТТ)	Любой коэффициент преобразования с током вторичной обмотки 1 или 5 А Класс точности 1 Частота 50/60 Гц (с соответствующим классом точности и лучше) Заземленные Один комплект может использоваться для нескольких блоков
Нагрузка для вторичных обмоток ТТ	40 мОм
Количество ТТ	2 или 3 для 3-фазных нагрузок 3 требуются для четырехпроводных систем
Фильтрация гармоник	Выборочное подавление гармоник со 2-й по 51-ю (можно ограничивать амплитуду гармоники или подавлять ее полностью)
Тип управления	Для новых устройств используется управление с обратной связью Возможна работа без обратной связи (совместимы с AccuSine PCS при ретрофите)
Положение ТТ	В системе с обратной связью: на шинах со стороны источника или на шинах со стороны нагрузки для единичного блока В системе без обратной связи: на шинах со стороны нагрузки или шинах со стороны источника для единичного блока
Содержание высших гармоник в токе сети	В системе с обратной связью: THDi < 3%. Максимальное снижение THDi для нагрузок с содержанием гармонических составляющих более 50% от ном. тока AccuSine PCS+: 20:1 В системе без обратной связи: TDD < 5% Для работы системы необходим импеданс фильтрующего дросселя 3% и более от импеданса нелинейной нагрузки
Особенности фильтрации гармоник	Уставка% THDi Уставка% THDv Уставка целевого КМ (cos φ)
Защита от резонанса	Подавление гармонической составляющей отключается в случае обнаружения резонанса или недостатка импеданса (включение/отключение фильтрации гармонической компоненты можно задавать вручную)
Параллельная работа	Возможна параллельная работа до 10 блоков различной мощности с одним комплектом трансформаторов тока (фильтруются гармоники до 51-й) Обратная совместимость с AccuSine PCS при параллельной работе Обращайтесь в Schneider Electric, если ваше применение требует более 10 блоков
Конфигурации при параллельной работе блоков	Master/Master (ведущий/ведущий) (ведущий блок подключается к ТТ) Master/Slave (ведущий/ведомый) Multi-Master/Multi-Slave (несколько ведущих/ведомых) В случае ретрофита полностью повторяется конфигурация устройств AccuSine PCS
Режим параллельной работы	Каскадная: опереж./отстающ. с чередованием блоков: один блок работает на полную мощность, пока следующий его не сменит; чередование по времени Распределение нагрузки: все блоки работают с одинаковой загрузкой
Функции резервирования при параллельной работе	Любой блок, подключенный к ТТ, автоматически становится ведущим, при отключении управляющего ведущего Автоматическое увеличение выходного тока всех блоков в случае отключения одного из параллельных блоков
Функции настройки при параллельной работе	Каждый блок позволяет просматривать и изменять настройки параметров всей системы или любого другого блока в системе, подключенного параллельно
Обмен информации между блоками при параллельной работе	Запатентованная COM-шина между работающими блоками
Коррекция коэффициента мощности	Оптимальная коррекция коэффициента мощности. Генерация опережающего (емкостного) или запаздывающего (индуктивного) тока для получения заданного значения (cos φ)
Время отклика управления	25 мкс
Время на подавление высших гармоник	2 периода
Время на коррекцию реактивной мощности	1/4 периода
Дисплей	144 мм, QVGA TFT, 64000 цветов
ЧМИ	Графический терминал Magelis STU с сенсорным дисплеем
Отображаемые параметры	THDi, THDv, осциллограммы большинства измеренных величин, векторные диаграммы, мощность нагрузки, измеренные значения токов Iгарм., Iсети, Iреакт., Iпрям., Iобр., cos φ, генерируемые токи Iгарм., Iреакт., Iпрям., Iобр. и т.д.
Протоколы связи	Modbus RTU, Modbus TCP/IP
Дискретные входы/выходы	4 входных и 4 выходных сухих контакта, назначаемые
Акустический шум (ISO3746)	< 70 дБ на расстоянии одного метра от поверхности блока
Система заземления	Совместимость с большинством систем заземления Переключатель на помехоподавляющем фильтре для системы IT, системы с высокоомным заземлением или заземлением угловой точки треугольника

[1] БПФ – быстрое преобразование Фурье.

Спецификация AccuSine PCS+

Условия эксплуатации

Рабочая температура	60, 120 и 200 А; IP00 и IP20: от 0 до 45 °С Для других исполнений: от 0 до 40 °С Снижение номинального тока на 2% за каждый 1 °С при увеличении температуры свыше 50 °С
Относительная влажность	0-95%, без образования конденсата
Сейсмическая аттестация	Отвечает требованиям IBC и ASCE7 (требуется анкерное крепление для всех блоков в напольном исполнении)
Рабочая высота	1000 м (снижение номинального тока на 1% за каждые 100 м при увеличении высоты свыше 1000 м)
Защита по превышению температуры окружающей среды	Автоматическое токоограничение при перегреве одного из приборов. Полное отключение при достижении температуры входного воздуха 51 °С
Ограничение выходного тока (действующее значение)	Программная уставка по ограничению выходного тока: в зависимости от высоты или температуры окружающей среды выходной ток устройства ограничивается
Хранение (в оригинальной транспортной упаковке)	Температура: от -20 до 60 °С Относительная влажность: до 95%, без образования конденсата Не допускается наличие проводящих частиц в воздухе
Уровни загрязненности – эксплуатация (МЭК 60721-3-3)	Химический класс 3С2 Механический класс 3S2 Не допускается наличие проводящих частиц в воздухе
Уровни загрязненности – транспортировка и хранение (МЭК 60721-3-3)	Химический класс 3С3 Механический класс 3S3 При хранении в оригинальной транспортной упаковке Не допускается наличие проводящих частиц в воздухе

Стандарты

Конструкция	Европейский сертификат соответствия МЭК/EN 60439-1; EN 61000-6-4, класс А; EN 61000-6-2
Степень защиты оболочки	IP00; IP20; IP31; IP54
Сертификаты и маркировка	cULus (UL508, CSA 22.2 № 14) Маркировка CE, сертификат ABS и другие

Монтаж

Настенное исполнение	IP00, IP20
Напольное исполнение	IP31, IP54
Защита электрических цепей	Настенные шкафы (в исполнении IP00 и IP20) – вводные автоматические выключатели, в комплект не входят Напольные шкафы – вводные автоматические выключатели или выключатели-предохранители, централизованная система механической блокировки замков дверей
Номинальная отключающая способность автоматического выключателя (А)	До 240 В пер. тока – 200 кА cULus, 150 кА, МЭК До 415 В пер. тока – 200 кА cULus, 125 кА, МЭК До 480 В пер. тока – 200 кА cULus, 75 кА, МЭК До 600 В пер. тока – 100 кА cULus, 20 кА, МЭК До 690 В пер. тока – нет cULus, 100 кА, МЭК
Кабельный ввод	Настенные шкафы: IP00, IP20 – только снизу Напольные шкафы: ввод сверху и снизу через сменные пластины для кабельных вводов
Защита модулей на печатных платах	Конформное покрытие (всех модулей на печатных платах) Степень загрязнения 2
Система охлаждения	Разделенные воздушные потоки для охлаждения силовой части и охлаждения системы управления Ввод воздушного потока на охлаждение силовой части – снизу, выход – сверху Все элементы силовой части имеют степень защиты IP54 или выше (доп. фильтрация воздуха не требуется) Воздушный поток для системы управления должен быть сухим и не содержать загрязняющих частиц (требуется дополнительная фильтрация воздуха) Не допускается наличие проводящих частиц в воздухе

Средства настройки

Графический терминал Magelis STU	Вывод открытым (не зашифрованным) текстом Языки меню: английский, французский, испанский, португальский и китайский USB-порт для загрузки нового ПО и выгрузки данных оперативного учета
Служебный порт	USB-порт: ввод в эксплуатацию, программирование или диагностика через ноутбук, при наличии/отсутствии питания; ноутбук обеспечивает плату питанием, когда питание на блоке отсутствует
Ввод в эксплуатацию	Встроенная пошаговая инструкция; автоматическая калибровка трансформаторов тока, определение порядка чередования фаз и полярности; задание коэффициента преобразования внешнего трансформатора и сдвига фаз (коэффициент мощности); тепловая проверка и т.д.

Стандартные области применения



Нефтегазовая промышленность



Подача воды



Цемент



Климат-контроль



Здания



Ветрогенераторы

- Нефтяные и газовые платформы
- Портовые краны
- Сталелитейное производство
- Водоснабжение/канализация
- Климат-контроль

- Автомобилестроение
- Технологические установки, целлюлозно-бумажная промышленность
- Ветряные и солнечные электростанции
- Лифтовое оборудование (горнолыжные подъемники и лифты в зданиях)
- Морские суда и т.д.

AccuSine PFV+

Решения Schneider Electric по компенсации реактивных токов для специальных и высокопроизводительных применений.

PE502825_RU_093



PB115718_093

Модель 6 MCC
(одоброено UL и CSA)

PD405100_093

Okken / Blokset
(сертифицирован
по МЭК 61439)

Спецификация AccuSine PFV+

Номинальные параметры

Действующее значение выходного тока	60, 120, 200, 300 А при 380-480 В пер. тока 40, 80, 133, 200 А при 600-690 В пер. тока
-------------------------------------	---

Параметры сети

Номинальное напряжение	380-480 В пер. тока +10%/-15% 600-690 В пер. тока +10%/-15%
Номинальная частота	50/60 Гц ±3%, автоопределение
Тип подключения	Трехфазное трехпроводное
Работа с однофазными нагрузками	Да, не влияет на ток нейтрали

Основные характеристики

Тип инвертора	3-уровневый БТИЗ (IGBT)
Система управления	Цифровая, отклик каждую 1/4 периода
Потери	При 480 В пер. тока < 3%; при 690 В пер. тока < 5%
КПД	До 480 В пер. тока > 97%; до 690 В пер. тока > 95%
Трансформаторы тока (ТТ)	Любой коэффициент преобразования с током вторичной обмотки 1 или 5 А Класс точности 1 Частота 50/60 или 400 Гц (с соответствующим классом точности и лучше) Заземленные Один комплект может использоваться для нескольких блоков
Количество ТТ	2 или 3 для 3-фазных нагрузок 3 для четырехпроводных систем
Нагрузка для вторичных обмоток ТТ	40 мОм
Тип управления	Для новых установок используется управление с обратной связью Возможна работа без обратной связи (при ретрофите)
Положение ТТ	В системе с обратной связью: на шинах со стороны источника или на шинах со стороны нагрузки для единичного блока В системе без обратной связи: на шинах со стороны нагрузки или шинах со стороны источника для единичного блока
Параллельная работа	Возможна параллельная работа до 10 блоков различной мощности с одним комплектом трансформаторов тока (подавление гармоник до 51-й) Обратная совместимость с AccuSine PFV при параллельной работе Обращайтесь в Schneider Electric, если ваше применение требует более 10 блоков
Конфигурации при параллельной работе блоков	Master/Master (ведущий/ведущий) (ведущий блок подключается к ТТ) Master/Slave (ведущий/ведомый) Multi-Master/Multi-Slave (несколько ведущих/ведомых) В случае ретрофита полностью повторяется конфигурация устройств AccuSine PCS
Режим параллельной работы	Каскадная: опереж./отстающ. с чередованием блоков: один блок работает на полную мощность, пока следующий его не сменит; чередование по времени Распределение нагрузки: все блоки работают с одинаковой загрузкой
Функции резервирования при параллельной работе	Любой блок, подключенный к ТТ, автоматически становится ведущим, при отключении управляющего ведущего Автоматическое увеличение выходного тока всех блоков в случае отключения одного из параллельных блоков
Функции настройки при параллельной работе	Каждый блок позволяет просматривать и изменять настройки параметров всей системы или любого другого блока в системе, подключенного параллельно
Коррекция коэффициента мощности	Оптимальная коррекция коэффициента мощности. Генерация опережающего (емкостного) или запаздывающего (индуктивного) тока для получения заданного значения cos φ
Симметрирование токов сети	Симметрирование токов сети за счет генерации тока обратной последовательности при несимметричной нагрузке (повышение cos φ)
Стабилизация напряжения	Стабилизация напряжения посредством регулирования реактивной мощности Стабилизация напряжения осуществляется за счет генерации емкостного (для повышения напряжения) или индуктивного (для понижения напряжения) тока
Время отклика управления	25 мкс
Время на коррекцию реактивной мощности	1/4 периода
Дисплей	145 мм, QVGA TFT 7 – цветной сенсорный экран
ЧМИ	Графический терминал Magelis STU с сенсорным дисплеем
Отображаемые параметры	THDi, THDv, осциллограммы большинства измеренных величин, векторные диаграммы, мощность нагрузки, измеренные значения токов Iгарм., Iсети, Iреакт., Iпрям., Iобр., cos φ, генерируемые токи Iгарм., Iреакт., Iпрям., Iобр. и т.д.
Протоколы связи	Modbus RTU, Modbus TCP/IP
Дискретные входы/выходы	4 входных и 4 выходных сухих контакта, назначаемые
Акустический шум (ISO3746)	< 75 дБ на расстоянии одного метра от поверхности блока
Цвет	RAL7035 – оболочка, RAL7022 – цоколь (блоки напольного монтажа)
Система заземления	Совместимость с большинством систем заземления Переключатель на помехоподавляющем фильтре для системы IT, системы с высокоомным заземлением

Спецификация AccuSine PFV+

Условия эксплуатации

Рабочая температура	60, 120 и 200 А; IP00 и IP20: от 0 до 45 °С Для других исполнений: от 0 до 40 °С Снижение номинального тока на 2% за каждый 1 °С, при увеличении температуры свыше 50 °С
Относительная влажность	0-95%, без образования конденсата
Сейсмическая аттестация	Отвечает требованиям IBC и ASCE7 (требуется анкерное крепление для всех моделей с напольной установкой)
Рабочая высота	1000 м (снижение номинального тока на 1% за каждые 100 м при увеличении высоты свыше 1000 м)
Защита по превышению температуры окружающей среды	Автоматическое токоограничение при перегреве одного из приборов. Полное отключение при достижении температуры входного воздуха 51 °С
Ограничение выходного тока (действующее значение)	Программная уставка по ограничению выходного тока: в зависимости от высоты или температуры окружающей среды выходной ток устройства ограничивается
Хранение (в оригинальной транспортной упаковке)	Температура: от -20 до 60 °С Относительная влажность: до 95%, без образования конденсата Не допускается наличие проводящих частиц в воздухе
Уровни загрязненности – эксплуатация (МЭК 60721-3-3)	Химический класс 3С2 Механический класс 3S2 Не допускается наличие проводящих частиц
Уровни загрязненности – транспортировка и хранение (МЭК 60721-3-3)	Химический класс 3С3 Механический класс 3S3 При хранении в оригинальной транспортной упаковке Не допускается наличие проводящих частиц

Стандарты

Конструкция	Европейский сертификат соответствия МЭК/EN 60439-1; EN 61000-6-4, класс А; EN 61000-6-2
Степень защиты оболочки	IP31; IP54
Сертификаты и маркировка	cULus (UL508, CSA 22.2 № 14) Маркировка CE, сертификат ABS и другие

Монтаж

Настенное исполнение	Конфигурация IP00 и IP20
Напольное исполнение	IP00; IP54
Защита электрических цепей	Настенные шкафы (в исполнении IP00 и IP20) – вводные автоматические выключатели, в комплект не входят. Напольные шкафы – вводные автоматические выключатели или выключатели-предохранители, централизованная система механической блокировки замков дверей
Номинальная отключающая способность автоматического выключателя (А)	До 240 В пер. тока – 200 кА cULus, 150 кА, МЭК До 415 В пер. тока – 200 кА cULus, 125 кА, МЭК До 480 В пер. тока – 200 кА cULus, 75 кА, МЭК До 600 В пер. тока – 100 кА cULus, 20 кА, МЭК До 690 В пер. тока – нет cULus, 100 кА, МЭК
Кабельный ввод	Настенные шкафы: IP00 и IP20 – только снизу Напольные шкафы: ввод снизу и сверху через фланш-панели
Защита модулей на печатных платах	Конформное покрытие на всех электронных модулях платы
Система охлаждения	Разделенные воздушные потоки для охлаждения силовой части и охлаждения системы управления Ввод воздушного потока на охлаждение силовой части – снизу, выход – сверху Все элементы силовой части имеют степень защиты IP54 или выше (доп. фильтрация воздуха не требуется) Воздушный поток для системы управления должен быть сухим и не содержать загрязняющих частиц (требуется дополнительная фильтрация воздуха) Не допускается наличие проводящих частиц в воздухе

Средства настройки

Графический терминал Magelis STU	Вывод открытым (не зашифрованным) текстом Языки меню: английский, французский, испанский, португальский и китайский USB-порт для загрузки нового ПО и выгрузки данных оперативного учета
Служебный порт	USB-порт: ввод в эксплуатацию, программирование или диагностика через ноутбук, при наличии/отсутствии питания; ноутбук обеспечивает плату питанием, когда питание на блоке отсутствует
Ввод в эксплуатацию	Встроенная пошаговая инструкция; автоматическая калибровка трансформаторов тока, определение порядка чередования фаз и полярности; задание коэффициента преобразования внешнего трансформатора и сдвига фаз (коэффициент мощности); тепловая проверка и т.д.

Стандартные области применения



Нефтегазовая промышленность



Подача воды



Цемент



Климат-контроль



Здания



Ветрогенераторы

- Нефтяные и газовые платформы
- Портовые краны
- Сталелитейное производство
- Водоснабжение/канализация
- Климат-контроль
- Автомобилестроение
- Технологические установки, целлюлозно-бумажная промышленность
- Ветряные и солнечные электростанции
- Лифтовое оборудование (горнолыжные подъемники и лифты в зданиях)
- Морские суда и т.д.

AccuSine PCS+

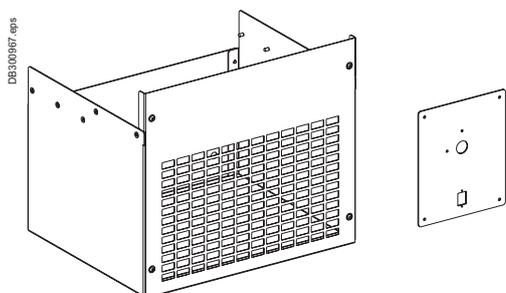
Таблица выбора

AccuSine PCS+ 380-480 В, 50/60 Гц							
Ном. ток, А	Ном. реактивная мощность (кВАр) при напряжении (В)	№ по каталогу	Оболочка			Типо-размер	Масса, кг
			Степень защиты	Тип монтажа	Кабельный ввод		
60	39,5 при 380 41,6 при 400 43,1 при 415 49,9 при 480	PCSP060D5IP00	IP00 (рама)	Настенный монтаж	Снизу	1	88
		PCSP060D5IP31	IP31	Напольный монтаж	Сверху или снизу	2	277
		PCSP060D5IP54	IP54				291
120	79,0 при 380 83,1 при 400 86,3 при 415 99,8 при 480	PCSP120D5IP00	IP00 (рама)	Настенный монтаж	Снизу	3	113
		PCSP120D5IP31	IP31	Напольный монтаж	Сверху или снизу	4	279
		PCSP120D5IP54	IP54				293
200	131,6 при 380 138,6 при 400 143,8 при 415 166,3 при 480	PCSP200D5IP00	IP00 (рама)	Настенный монтаж	Снизу	5	171
		PCSP200D5IP31	IP31	Напольный монтаж	Сверху или снизу	6	384
		PCSP200D5IP54	IP54				402
300	197,5 при 380 207,8 при 400 215,6 при 415 249,4 при 480	PCSP300D5IP00	IP00 (рама)	Настенный монтаж	Снизу	7	210
		PCSP300D5IP31	IP31	Напольный монтаж	Сверху или снизу	8	422
		PCSP300D5IP54	IP54				436

Примечания.

Для конфигурации 60 А, IP20, требуется заказ 2 позиций: PCSP060D2IP00 и PCSPWMKIT60A; увеличение длины на 232 мм и массы на 8,7 кг.
 Для конфигурации 120 А, IP20, требуется заказ 2 позиций: PCSP120D2IP00 и PCSPWMKIT120A; увеличение длины на 232 мм и массы на 9,3 кг.
 Для конфигурации 200 А, IP20, требуется заказ 2 позиций: PCSP200D2IP00 и PCSPWMKIT300A; увеличение длины на 273 мм и массы на 8,6 кг.
 Для конфигурации 300 А, IP20, требуется заказ 2 позиций: PCSP300D2IP00 и PCSPWMKIT300A; увеличение длины на 273 мм и массы на 8,6 кг.

AccuSine PCS+ 600-690 В, 50/60 Гц							
Ном. ток, А	Ном. реактивная мощность (кВАр) при напряжении (В)	№ по каталогу	Оболочка			Типо-размер	Масса, кг
			Степень защиты	Тип монтажа	Кабельный ввод		
40	47,8 при 690	PCSP040D7IP31	IP31	Напольный монтаж	Сверху или снизу	9	483
		PCSP040D7IP54	IP54				
80	95,6 при 690	PCSP080D7IP31	IP31	Напольный монтаж	Сверху или снизу	9	533
		PCSP080D7IP54	IP54				
133	159,0 при 690	PCSP133D7IP31	IP31	Напольный монтаж	Сверху или снизу	10	709
		PCSP133D7IP54	IP54				
200	239,0 при 690	PCSP200D7IP31	IP31	Напольный монтаж	Сверху или снизу	10	827
		PCSP200D7IP54	IP54				

**Комплект для крепления на стену AccuSine+**

- Увеличивает степень защиты с IP00 до IP20 блоков настенного исполнения.
- Включает в себя монтажную панель для установки ЧМИ и плату кабельного ввода, крепящуюся к нижней части сборки IP00.

№ по каталогу комплекта	Характеристики сборки IP20					Комплект для крепления
	Ном. ток, А	Высота, мм	Ширина, мм	Глубина, мм	Масса, кг	
PCSPWMKIT60A	60	1530	421	349	97,3	8,7
PCSPWMKIT120A	120	1730	421	384	122,0	9,3
PCSPWMKIT300A	200	1642	575	435	180,0	8,6
PCSPWMKIT300A	300	1882	575	435	218,6	8,6

AccuSine PFV+

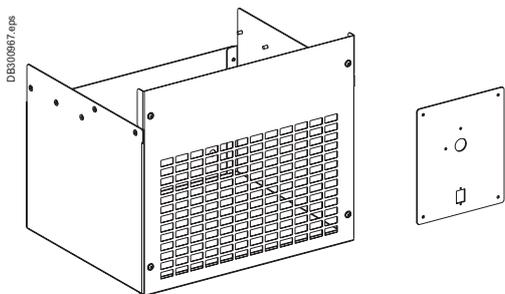
Таблица выбора

AccuSine PFV+ 380-480 В, 50/60 Гц							
Ном. ток, А	Ном. реактивная мощность (кВАр) при напряжении (В)	№ по каталогу	Оболочка			Типо-размер	Масса, кг
			Степень защиты	Тип монтажа	Кабельный ввод		
60	39,5 при 380 41,6 при 400 43,1 при 415 49,9 при 480	EVCP060D5IP00	IP00 (рама)	Настенный монтаж	Снизу	1	88
		EVCP060D5IP31	IP31	Напольный монтаж	Сверху или снизу	2	277
		EVCP060D5IP54	IP54				291
120	79,0 при 380 83,1 при 400 86,3 при 415 99,8 при 480	EVCP120D5IP00	IP00 (рама)	Настенный монтаж	Снизу	3	113
		EVCP120D5IP31	IP31	Напольный монтаж	Сверху или снизу	4	279
		EVCP120D5IP54	IP54				293
200	131,6 при 380 138,6 при 400 143,8 при 415 166,3 при 480	EVCP200D5IP00	IP00 (рама)	Настенный монтаж	Снизу	5	171
		EVCP200D5IP31	IP31	Напольный монтаж	Сверху или снизу	6	384
		EVCP200D5IP54	IP54				402
300	197,5 при 380 207,8 при 400 215,6 при 415 249,4 при 480	EVCP300D5IP00	IP00 (рама)	Настенный монтаж	Снизу	7	210
		EVCP300D5IP31	IP31	Напольный монтаж	Сверху или снизу	8	422
		EVCP300D5IP54	IP54				436

Примечания.

Для конфигурации 60 А, IP20, требуется заказ 2 позиций: EVCP060D5IP00 и PCSPWMKIT60A; увеличение длины на 232 мм и массы на 8,7 кг.
 Для конфигурации 120 А, IP20, требуется заказ 2 позиций: EVCP120D5IP00 и PCSPWMKIT120A; увеличение длины на 232 мм и массы на 9,3 кг.
 Для конфигурации 200 А, IP20, требуется заказ 2 позиций: EVCP200D5IP00 и PCSPWMKIT300A; увеличение длины на 273 мм и массы на 8,6 кг.
 Для конфигурации 300 А, IP20, требуется заказ 2 позиций: EVCP300D5IP00 и PCSPWMKIT300A; увеличение длины на 273 мм и массы на 8,6 кг.

AccuSine PFV+ 600-690 В, 50/60 Гц							
Ном. ток, А	Ном. реактивная мощность (кВАр) при напряжении (В)	№ по каталогу	Оболочка			Типо-размер	Масса, кг
			Степень защиты	Тип монтажа	Кабельный ввод		
40	47,8 при 690	EVCP040D7IP31	IP31	Напольный монтаж	Сверху или снизу	9	483
		EVCP040D7IP54	IP54				
80	95,6 при 690	EVCP080D7IP31	IP31	Напольный монтаж	Сверху или снизу	9	533
		EVCP080D7IP54	IP54				
133	159,0 при 690	EVCP133D7IP31	IP31	Напольный монтаж	Сверху или снизу	10	709
		EVCP133D7IP54	IP54				
200	239,0 при 690	EVCP200D7IP31	IP31	Напольный монтаж	Сверху или снизу	10	827
		EVCP200D7IP54	IP54				

**Комплект для крепления на стену AccuSine+**

- Увеличивает степень защиты с IP00 до IP20 блоков настенного исполнения.
- Включает в себя монтажную панель для установки ЧМИ и плату кабельного ввода, крепящуюся к нижней части сборки IP00.

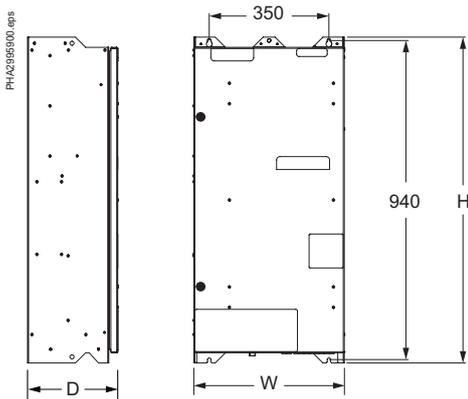
№ по каталогу комплекта	Характеристики сборки IP20					Комплект для крепления
	Ном. ток, А	Высота, мм	Ширина, мм	Глубина, мм	Масса, кг	
PCSPWMKIT60A	60	1530	421	349	97,3	8,7
PCSPWMKIT120A	120	1730	421	384	122,0	9,3
PCSPWMKIT300A	200	1642	575	435	180,0	8,6
PCSPWMKIT300A	300	1882	575	435	218,6	8,6

Габаритные размеры и рекомендации по установке AccuSine PCSn

Типоразмер	Описание	Внешние размеры		
		Высота, мм	Ширина, мм	Глубина, мм
12	Монтаж AccuSine PCSn в распределительных шкафах и на стене	960	440	265
13	Монтаж AccuSine PCSn в стойке	265	440	960

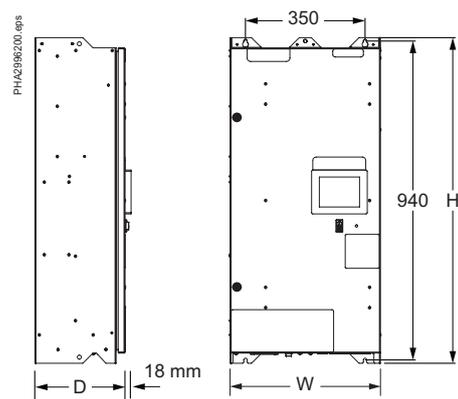
Типоразмер 12

Монтаж в распределительных шкафах IP00



- ЧМИ только на основном блоке – поставляется в комплекте для отдельной установки.
- Если не учитывать отсутствие ЧМИ, вспомогательный блок имеет те же размеры, что и основной блок.

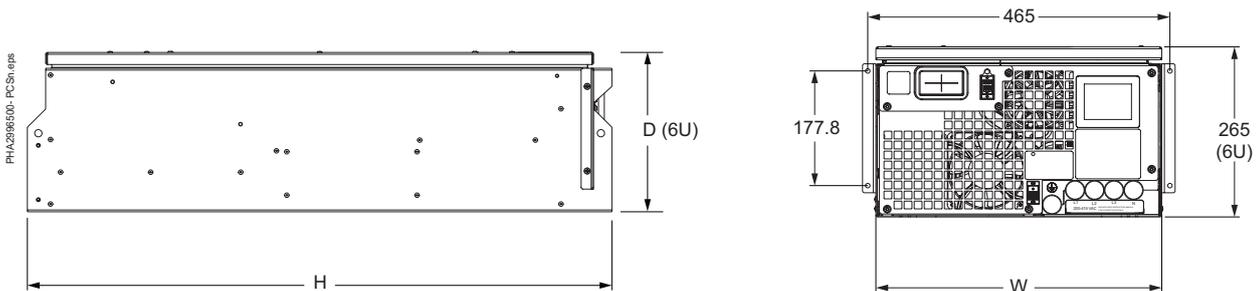
Монтаж на стену IP20



- ЧМИ только на основном блоке.
- Если не учитывать отсутствие ЧМИ, вспомогательный блок имеет те же размеры, что и основной блок.

Типоразмер 13

Монтаж в стойке 19"



- ЧМИ только на основном блоке.
- Если не учитывать отсутствие ЧМИ, вспомогательный блок имеет те же размеры, что и основной блок.

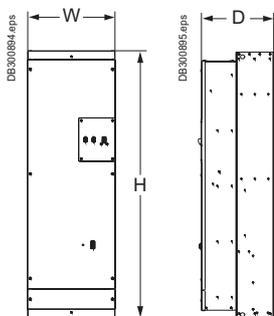
Примечание:

Указанные размеры являются ориентировочными. Для целей проектирования см. размеры, приведенные в инструкции по установке и инженерно-технической документации.

Габаритные размеры и рекомендации по установке AccuSine PCS+ и AccuSine PFV+

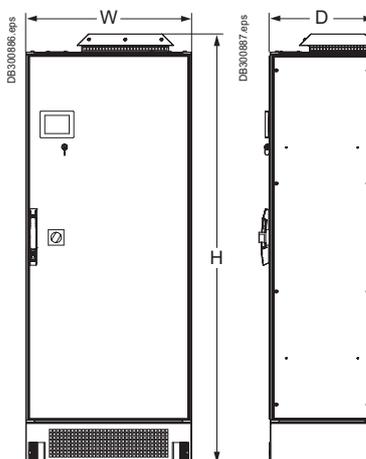
Типоразмер	Габаритные размеры		
	Высота, мм	Ширина, мм	Глубина, мм
1	1300	421	349
2	2100	800	500
3	1400	421	384
4	2100	800	500
5	1323	582	438
6	2100	900	600
7	1560	582	438
8	2100	900	600
9	2100	1300	500
10	2100	1400	600
11	2000	800	600

Типоразмер 1

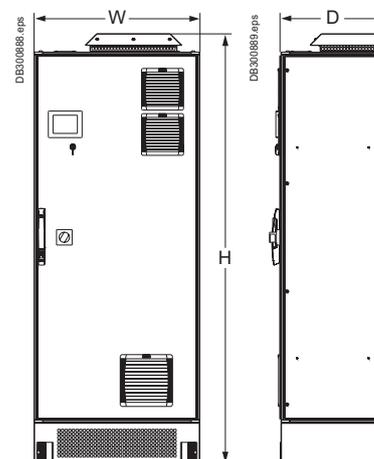


Типоразмер 2

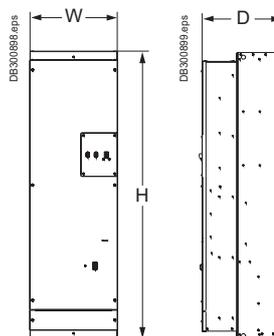
IP31



IP54

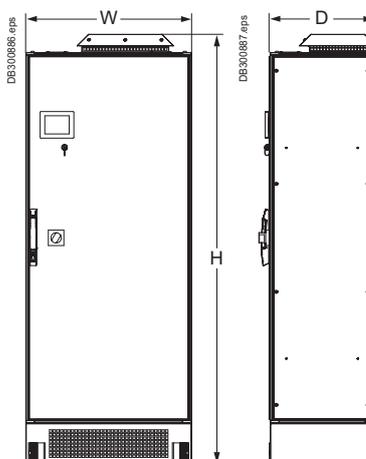


Типоразмер 3

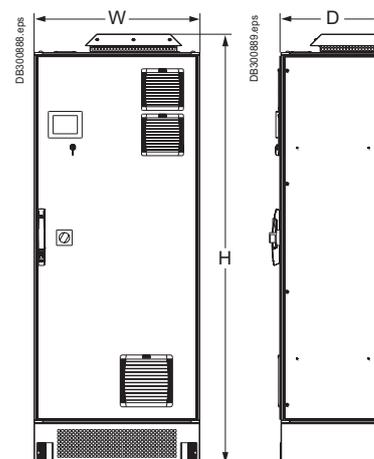


Типоразмер 4

IP31



IP54

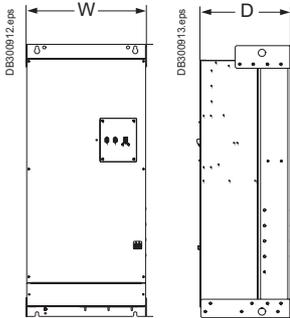


Примечание.

Размеры могут быть изменены без предварительного уведомления. Точные схемы см. на сайте www.schneider-electric.com.

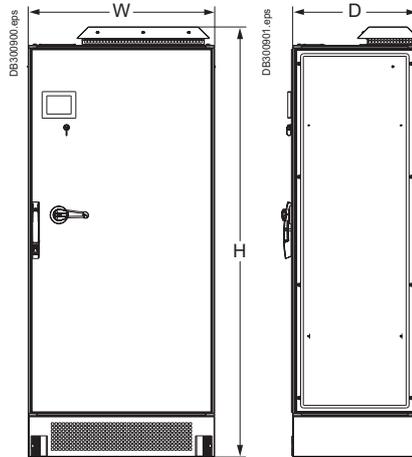
Габаритные размеры и рекомендации по установке AccuSine PCS+ и AccuSine PFV+

Типоразмер 5

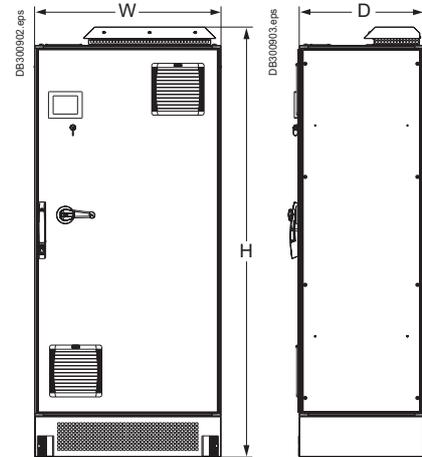


Типоразмер 6

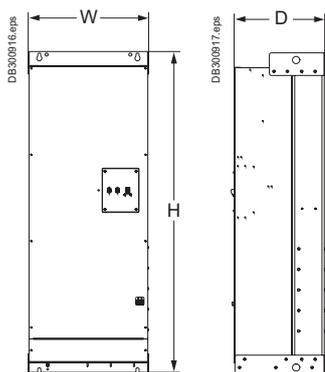
IP31



IP54

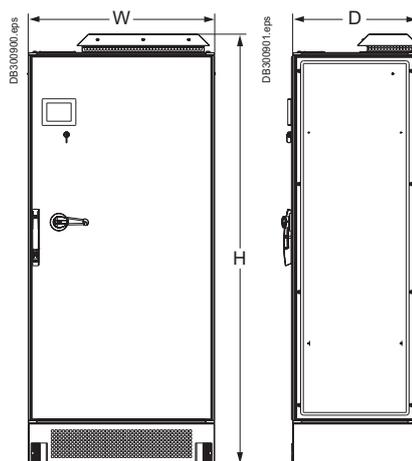


Типоразмер 7

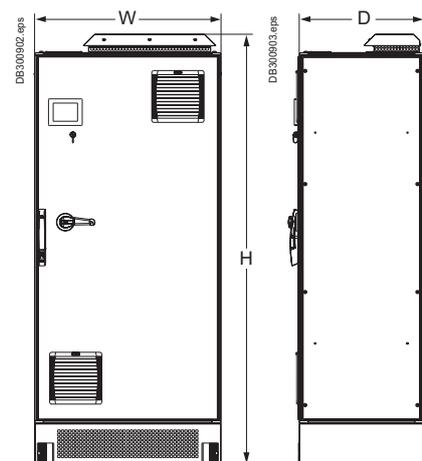


Типоразмер 8

IP31

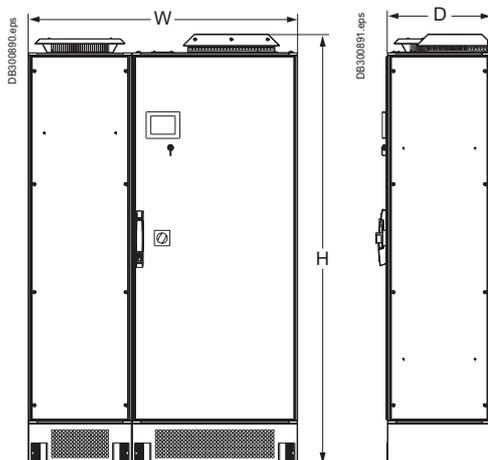


IP54

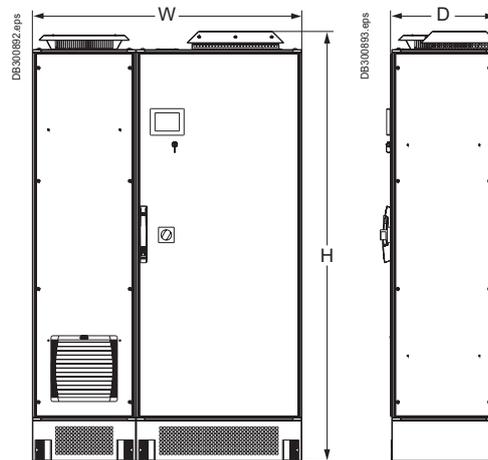


Типоразмер 9

IP31



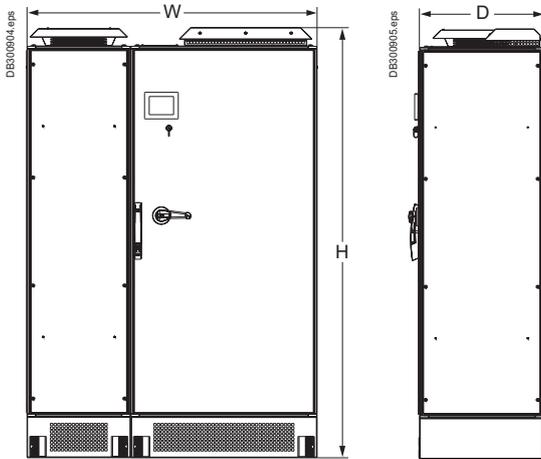
IP54



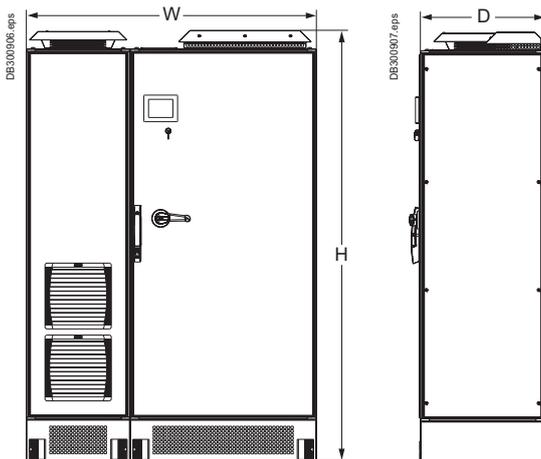
Габаритные размеры и рекомендации по установке AccuSine PCS+ и AccuSine PFV+

Типоразмер 10

IP31, 690 В пер. тока



IP54, 690 В пер. тока



Разъемные трансформаторы тока



Технические характеристики

Конструкция

Гибкий сердечник изготавливается из направленной кремниевой стали. Вторичные обмотки выполнены из медного проводника. Корпус покрыт силиконовой резиной, защищающей от влаги, грязи, масла и образования коронного разряда.

Класс изоляции	0,72 кВ, напряжение полного грозового импульса 10 кВ	
Частота	50–400 Гц	
Тепловой коэффициент	1,25 при 30 °С; 1,0 при 55 °С	
Диапазон рабочей температуры	От -45 до +55 °С	
Высота	До 4000 м	
Точность	200–300	4%
(ток	400–500	3%
в первичной	600–800	2%
обмотке)	1000–6000	1%
Вторичный вывод	3,65 м с лепестковым выводом	
Цвет	Трансформатор – красный, выводы – желтый	
Сохраняет эластичность при температуре от -45 до +200 °С		

Разъемные трансформаторы тока с круглым сердечником

№ по каталогу по току вторичной обмотки		Макс. ток шины, А	Внутренний диаметр (ID), мм	Сопротивление нагрузки, Ом		Масса, кг
5 А	1 А			5 А	1 А	
PCSPCTFCL50054	PCSPCTFCL50014	500	101,6	0,120	2,0	1,6
PCSPCTFCL100054	PCSPCTFCL100014	1000	101,6	0,200	10,0	1,6
PCSPCTFCL150054		1500	101,6	0,375	15,0	1,6
PCSPCTFCL160054		1600	101,6	0,375	15,0	1,6
PCSPCTFCL50056		500	152,4	0,120	2,0	1,9
PCSPCTFCL100056	PCSPCTFCL100016	1000	152,4	0,200	10,0	1,9
PCSPCTFCL120056		1200	152,4	0,200	15,0	1,9
PCSPCTFCL150056	PCSPCTFCL150016	1500	152,4	0,375	15,0	1,9
PCSPCTFCL200056	PCSPCTFCL200016	2000	152,4	1,000	18,0	1,9
PCSPCTFCL250056		2500	152,4	1,400	20,0	1,9
PCSPCTFCL300056		3000	152,4	1,800	20,0	1,9
	PCSPCTFCL200018	2000	203,2	1,000	18,0	2,5
PCSPCTFCL250058		2500	203,2	1,400	20,0	2,5
PCSPCTFCL400058		4000	203,2	1,800	20,0	2,5
PCSPCTFCL500058		5000	203,2	1,800	20,0	2,5
PCSPCTFCL2500511		2500	279,4	1,400	20,0	3,4

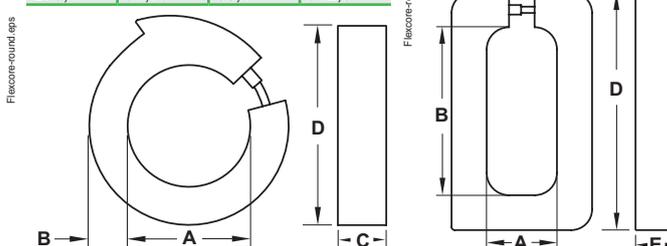
Примечание: Размыкание сердечника должно производиться только скручивающим движением.

Разъемные трансформаторы тока с прямоугольным сердечником

№ по каталогу по току вторичной обмотки		Макс. ток шины, А	Внутренний диаметр (ID), мм		Сопротивление нагрузки, Ом		Масса, кг
5 А	1 А		А	В	5 А	1 А	
PCSPCTFCL5005R	PCSPCTFCL5001R	500	69,8	168,2	0,12	2,0	1,9
PCSPCTFCL10005R	PCSPCTFCL10001R	1000	69,8	168,2	0,2	10,0	1,9
PCSPCTFCL12005R	PCSPCTFCL12001R	1200	69,8	168,2	0,2	15,0	1,9
PCSPCTFCL15005R	PCSPCTFCL15001R	1500	69,8	168,2	0,375	15,0	1,9
PCSPCTFCL16005R	PCSPCTFCL16001R	1600	69,8	168,2	0,375	15,0	1,9
PCSPCTFCL20005R		2000	69,8	168,2	1	18,0	1,9
PCSPCTFCL30005R		3000	69,8	168,2	1,8	20,0	1,9
PCSPCTFCL25005R411	PCSPCTFCL25001R411	2500	101,6	279,4	1,4	20,0	2,8
PCSPCTFCL30005R411		3000	101,6	279,4	1,8	20,0	2,8
PCSPCTFCL40005R411		4000	101,6	279,4	1,8	20,0	2,8
PCSPCTFCL50005R411		5000	101,6	279,4	1,8	20,0	2,8

Габаритные размеры

ID	Размеры, мм			Размеры, мм				
A	B	C	D	A	B	C	D	E
101,6	31,75	38,1	165,1	69,8	168,2	139,7	238	38,1
152,4	31,75	38,1	215,9	101,6	279,4	165,1	339,7	38,1
203,2	31,75	38,1	266,7					
279,4	31,75	38,1	342,9					



Размыкание сердечника ТТ производится скручивающим движением



Технические характеристики

Частота	50–400 Гц
Класс изоляции	0,6 кВ; напряжение полного грозового импульса 10 кВ
Гибкие провода	UL1015, 105 °C Сертифицировано по CSA 16 AWG (1,31 мм ²); 609,6 мм
Масса	Приблизительно 0,68 кг
Точность	1%

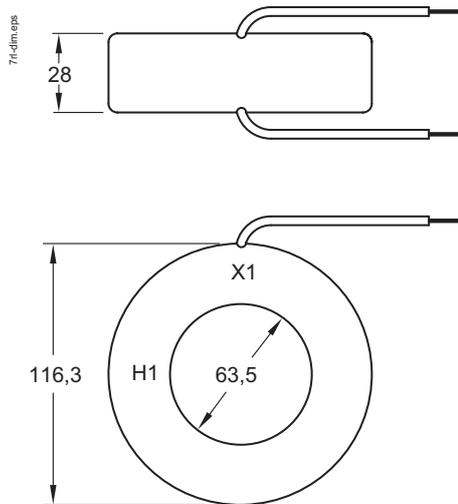


Неразъемные трансформаторы тока с круглым сердечником

№ по каталогу по току вторичной обмотки		Макс. ток шины, А	Сопротивление нагрузки, Ом	
			5 А	1 А
5 А	1 А			
	PCSPCT7RL2011	200	0,5	5,0
PCSPCT7RL3015	PCSPCT7RL3011	300	0,5	5,0
PCSPCT7RL4015	PCSPCT7RL4011	400	0,6	7,5
PCSPCT7RL5015	PCSPCT7RL5011	500	1,0	10,0
PCSPCT7RL6015	PCSPCT7RL6011	600	1,2	12,5
PCSPCT7RL7515	PCSPCT7RL7511	750	1,2	12,5
PCSPCT7RL8015	PCSPCT7RL8011	800	1,4	20,0
PCSPCT7RL1025	PCSPCT7RL1021	1000	1,4	25,0
PCSPCT7RL1225	PCSPCT7RL1221	1200	1,4	15,0
PCSPCT7RL1525	PCSPCT7RL1521	1500	1,6	20,0
PCSPCT7RL1625	PCSPCT7RL1621	1600	2,0	25,0



Размеры (мм)



Вспомогательные и суммирующие трансформаторы тока



Описание

- PCST190X... – это семейство вспомогательных трансформаторов для изменения коэффициента преобразования трансформаторов тока, используемых для измерения токов сети.
- PCST190XSUM... – это семейство суммирующих трансформаторов для суммирования токов 3 или 5 трансформаторов тока.

Технические характеристики

Частота	50–400 Гц
Температурный коэффициент	1,33 при 30 °С; 1,0 при 55 °С
Клеммы вторичной обмотки	Латунные шпильки № 8–32
Масса	Приблизительно 1,8 кг
Класс изоляции	0,6 кВ; напряжение полного грозового импульса 10 кВ

Примечание: Поскольку данные ТТ используются во вторичной обмотке другого ТТ, у них не указан класс напряжения. Они подвергаются испытанию высоким напряжением 2500 В – 60 Гц. Они спроектированы для применения в цепях, где напряжение относительно земли или между концами обмоток не превышает 600 В.



Вспомогательные трансформаторы

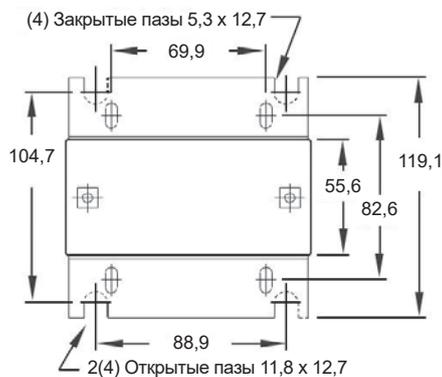
№ по каталогу	Коэффициент преобразования тока	Сопротивление нагрузки, Ом
PCSPCT190X1000	5:1	0,5
PCSPCT190X10005	1:5	0,5
PCSPCT190X5000	5:5	0,5

Суммирующие трансформаторы [1]

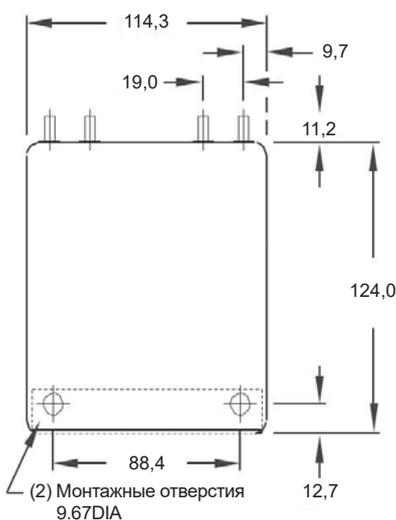
№ по каталогу	Коэффициент преобразования тока	Сопротивление нагрузки, Ом
PCSPCT190XSUM3	5+5+5:5	0,3
PCSPCT190XSUM5	5+5+5+5+5:5	0,3

[1] Все объединяемые ТТ должны иметь одинаковый коэффициент.

Размеры (мм)



DE53841.eps



DE53842.eps

Трансформаторы тока и дополнительное оборудование

Шунтирующий выключатель и сетевой кабель для параллельной работы блоков

Технические характеристики

Номинальные характеристики	600 В пер. тока, 30 А
Рабочая температура	До 55 °С
Влажность	До 95%
Класс 1Е по IEEE 323-1974	

Данное устройство не имеет маркировки CE



Знаки UL и cUL

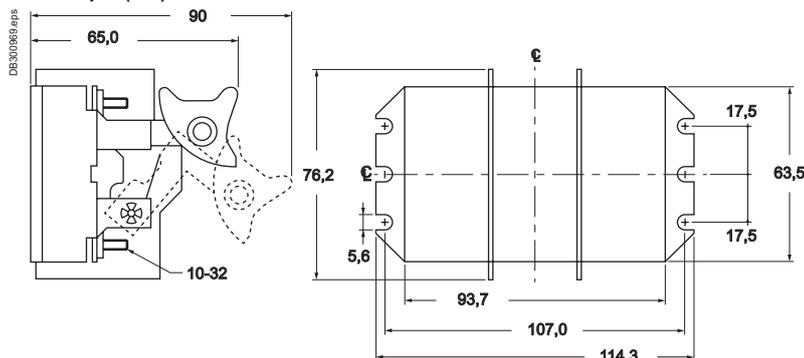


LR19766



Шунтирующий выключатель для ТТ	
№ по каталогу	Описание
PCSPNHA38255	Трехполюсный выключатель-разъединитель на одно направление

Размеры (мм)



PCSPNHA38255

- Момент затяжки для крепления проводников: не более 0,565 Н·м
- Момент затяжки для монтажных болтов: не более 2,26 Н·м

Сетевой кабель для параллельной работы блоков

- Тип кабеля для передачи сигналов – CAT5E
- Для параллельной работы N модулей потребуется N-1 соединительных кабелей

№ по каталогу	Описание	Длина, м
PCSPNHA38244	Кабель сетевой CAT5E	3
PCSPNHA38245	Кабель сетевой CAT5E	4,5
PCSPNHA38246	Кабель сетевой CAT5E	6
PCSPNHA38247	Кабель сетевой CAT5E	7,5
PCSPNHA38248	Кабель сетевой CAT5E	9
PCSPNHA38249	Кабель сетевой CAT5E	12
PCSPNHA38250	Кабель сетевой CAT5E	15
PCSPNHA38251	Кабель сетевой CAT5E	18
PCSPNHA38252	Кабель сетевой CAT5E	22
PCSPNHA38253	Кабель сетевой CAT5E	30



CAT5E_patch.jpg

Графический терминал

Продукты AccuSine+ имеют графический терминал.

Прямое управление, программирование и отслеживание возможны без ПК или Интернета.

PE50017_aps



Сенсорный экран

Служит для организации непосредственного управления AccuSine+.

Дисплей

Графический дисплей используется для:

- доступа к настройкам рабочих параметров;
- отображения измеренных значений параметров сети;
- отображения текущего режима работы (предупреждения, сообщения об ошибках).

Меню Configuration parameters (Конфигурация)

Используется для конфигурации устройства

- выбор конфигурации сети: 3- или 4-проводная;
- выбор режима работы: фильтрация гармоник или компенсация реактивной мощности (выполнение одной из функций или выполнение двух функций одновременно);
- задание коэффициента преобразования трансформатора тока;
- задание желаемого значения (уставки) коэффициента мощности;
- задание количества параллельных блоков;
- настройка параметров связи.

Меню Measurements (Измерения)

Используется для отображения следующих результатов измерений:

- действующее значение линейного напряжения;
- действующее значение тока нагрузки (в каждой из трех фаз);
- действующее значение тока активного фильтра (в каждой из трех фаз);
- действующее значение токов высших гармоник нагрузки и сети;
- коэффициенты гармонических искажений напряжения и тока (THDu и THDi);
- действующее значение реактивной составляющей тока нагрузки;
- действующее значение реактивной составляющей тока активного фильтра;
- температура охладителя (радиатора) (в °C).

Меню Alarms and Fault display (Тревоги и аварии)

Используется для отображения детальной информации о тревогах и авариях устройства, а также для быстрого поиска и исправления неисправностей:

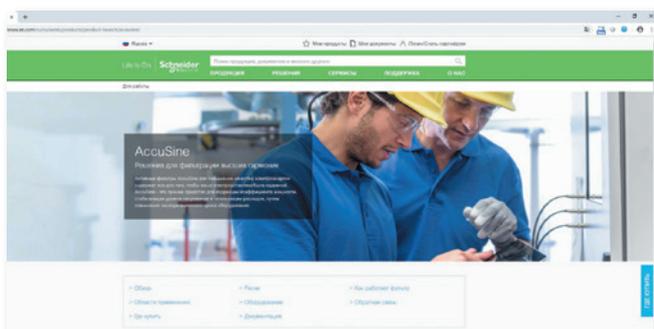
- сообщения о выходе амплитуды или частоты напряжения питания за границы допустимого диапазона;
- сообщения о превышении током заданного значения уставки;
- сообщения о превышении температуры;
- сообщения об аварии контроллера;
- сообщения об аварии интерфейса связи.

Решения для повышения качества электроэнергии

Мы поставляем умные и экономически эффективные решения по контролю качества электроэнергии для повышения эффективности электроустановок наших клиентов.



www.se.com/ru/accusine



Технические руководства
www.se.com/ru/accusine-manuals

Руководства по установке и эксплуатации AccuSine+	Скачать руководства https://www.se.com/ru/accusine-manuals
Гармонические искажения в электрических сетях и их снижение	Техническая тетрадь № 22
Обнаружение гармоник и фильтрация	Техническая тетрадь № 30
Компенсация реактивной мощности с учётом влияния гармоник	Техническая тетрадь № 21
Руководство по устройству электроустановок	Техническая тетрадь № 6
Harmonic mitigation - Solution Handbook (Уменьшение отрицательного воздействия гармоник – справочник по решениям)	SLTED109014EN



Компенсация реактивной мощности в сетях низкого напряжения

Конденсаторные установки и низковольтные компоненты



Узнать больше можно здесь www.se.com/ru/varset, а также скачав **МКР-CAT-PFC-18**

Для заметок

Life Is On

Schneider
Electric

Schneider Electric

Центр поддержки клиентов
8 (800) 200 64 46 (звонок по России бесплатный)
ru.ccc@se.com
www.se.com