

**Advanced TCA**®

**μTCA**™

**Advanced MC**™

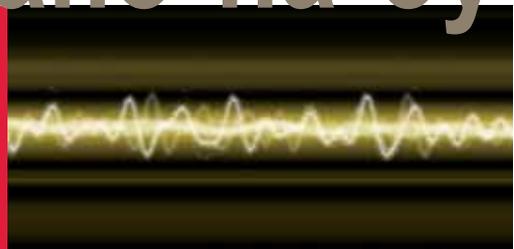
# КОРПУСНАЯ ТЕХНИКА



ВЫПУСК 2008

Новые технологии: уверенность с настоящим партнером

# Запрограммировано на бу

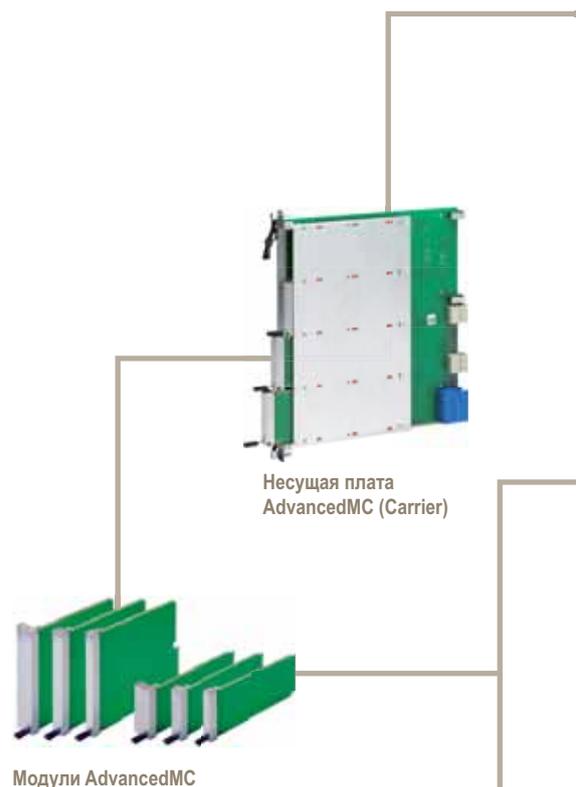


## ОГЛАВЛЕНИЕ

Обзор .....	стр 2
AdvancedTCA .....	стр 4 / 18
MicroTCA .....	стр 6 / 52
AdvancedMC .....	стр 8 / 68
Приложения .....	стр 10
Системы, шасси .....	стр 12
Кроссплаты, контроллеры шасси Shelf Manager .....	стр 14
Вентиляция и контроль климата .....	стр 16
Интернет .....	стр 80
Услуги ServicePLUS .....	стр 82
Стандарты .....	стр 84

Более четырех десятилетий компания Schroff входит в число лидирующих во всем мире разработчиков и изготовителей компонентов и систем корпусной техники для электронного оборудования. Какие бы задачи ни стояли перед Вами - вместе мы найдем правильное решение. В нашей продукции объединены ноу-хау наших экспертов по интеграции механики, электроники и систем климатизации и многолетний опыт в решении самых разнообразных задач. Короткие пути «без трения» и все ресурсы под одной крышей: как изготовитель готовых решений мы поставляем полностью укомплектованные, проверенные системы из одних рук - в соответствии с Вашими специфическими требованиями.

Во времена глобальной конкуренции наши клиенты, как и мы, вынуждены оптимизировать процессы и сокращать затраты. Наши системы и комплексные решения основаны на платформах единого стандарта, поддерживающих быстрые, перспективные и экономичные разработки. Мы предлагаем выработку концепций, проектный менеджмент, разработку прототипов и опытных образцов, тестирование, сертификацию, опытное и серийное производство, а также разнообразное послепродажное обслуживание и таким образом берем на себя ответственность за важную составляющую Ваших процессов. И более того: в течение всего жизненного цикла продукции мы - Ваши надежные партнеры. Нас можно найти по всему миру.



# Предисловие

## Масштабы высокоскоростного обмена данными

## дущее

## AdvancedTCA, MicroTCA, AdvancedMC



AdvancedTCA

**AdvancedTCA<sup>®</sup>**

AdvancedTCA (Advanced Telecom Computing Architecture) - первый, ориентированный на производителей и пользователей стандарт для очень высокой скорости обмена данными и новых услуг в области телекоммуникации. Он опубликован в декабре 2002 года группой PICMG (PCI Industrial Computers Manufacturing Group). Платы AdvancedTCA способны своевременно передавать, обрабатывать и анализировать большие объемы данных.



MicroTCA

**μTCA<sup>™</sup>**

MicroTCA (Micro Telecom Computing Architecture) - модульный стандарт для малых, гибких системных решений. Его высокая масштабируемость позволяет точно адаптировать приложение к требованиям. Поэтому MicroTCA приобретает все большую популярность не только в телекоммуникации, но и в других сферах. Этот стандарт опубликован группой PICMG в 2006 году.



MicroTCA

**AdvancedMC<sup>™</sup>**

AdvancedMC (Advanced Mezzanine Card) - важная составная часть платформы AdvancedTCA. Спецификация опубликована группой PICMG в 2004 году. Модули AdvancedMC представляют собой компактные универсальные функциональные блоки, которые повышают производительность систем AdvancedTCA и устанавливаются в них с помощью соответствующих адаптеров - несущих плат AdvancedMC (Carrier). Кроме того, модули AdvancedMC используются и в недавно специфицированных системах MicroTCA. В этом случае они устанавливаются без несущей платы и одновременно являются платами для MicroTCA.

Свободные ресурсы для Ваших ключевых компетенций

# Со стандартом AdvancedTCA

## Системная платформа для коммуникационной инфраструктуры

- Стандартизованные системы для быстрого внедрения продукта
- Наивысшая гибкость и экономичность
- Надежность: соответствует будущему поколению плат



### AdvancedTCA — спецификация PICMG 3.0

AdvancedTCA (усовершенствованная архитектура для систем телекоммуникации) — первая спецификация масштабируемых сетевых архитектур (системы Carrier-Grade) для изготовителей и пользователей, в которой реализована современная технология коммутуруемой структуры (Switched Fabric). Эта спецификация определяет системную платформу, а также механическую часть, электропитание, охлаждение и топологию кроссплат.

### Быстрее и эффективней на рынке

Шасси и платы AdvancedTCA легко комбинируются друг с другом. Таким образом самые разнообразные сетевые конфигурации реализуются гибко, быстро и выгодно. Результат? Ваши изделия быстрее выходят на рынок, так как Вы можете полностью сконцентрироваться на собственных задачах — разработке плат и программного обеспечения.

### Гибкость платформы

Модульная конструкция и поддержка самых современных протоколов передачи данных обеспечивают создание конвергентных телекоммуникационных систем. Это означает возможность применения различных модулей для различных приложений, таких как blade-сервер, медиашлюз или система сетевой безопасности Internet Security на одной платформе. Таким образом AdvancedTCA представляет собой стандартизованную архитектуру для различных приложений.

## СТАНДАРТ

- Эффективная передача данных со скоростью до 2,5 Тбит/с
- Производительность линий передачи данных — > 3,125 Гбит/с
- Мощность потерь — до 200 Вт на одну плату
- Системы доступны на 99,999 %, т. е. время простоя не превышает 5,3 минут в год
- Резервированность обеспечивает высокую отказоустойчивость
- Возможность «горячей» замены (Hot-swap) — гарантия бесперебойной эксплуатации
- Система управления шасси (Shelf Manager) обеспечивает управление системными ресурсами и их контроль
- Отличная защита плат благодаря электронной кодировке (E-Keying)
- Поддержка различных протоколов, например Ethernet (PICMG 3.1), Infiniband (PICMG 3.2), Star Fabric (PICMG 3.3), PCI-Express (PICMG 3.4) и Rapid I/O (PICMG 3.5) для быстрых интерфейсов

## Комплексное решение экспертов

## А ЭТО ВОЗМОЖНО!

## Системы в большом ассортименте: смонтированы и проверены

- Впечатляюще быстро: поставка со склада в любую точку планеты
- Безопасность: сертификат UL, выполнена подготовка к проверке по стандарту NEBS
- Компетентная проектная поддержка экспертов по всему миру

## Все, что нужно для системы

Системы AdvancedTCA от компании Schroff максимально упрощают разработку нового, перспективного телекоммуникационного оборудования с высокой скоростью обработки данных. На основе спецификации AdvancedTCA мы предлагаем все, чем известны комплексные системы Schroff: отличную механику, оптимальное охлаждение, бесперебойное электропитание, эффективное распределение данных и надежное управление системой. Но и это еще не всё: наши комплексные решения можно приобрести в ударопрочном и вибростойком исполнении с сертификатами UL.

## Полная программа.

Компания Schroff предлагает смонтированные и проверенные системы AdvancedTCA. При этом можно выбрать высоту, концепцию охлаждения, топологию кроссплат, одну из двух систем управления шасси и различное количество гнезд (слотов). Системы AdvancedTCA представлены в широчайшем ассортименте. Это системы, доступные по всему миру.

## Отлаженное взаимодействие.

Компания Schroff обладает накопленным в течение десятилетий опытом в интеграции механических, электронных и термических компонентов. Мы найдем индивидуальное решение, отвечающее Вашим требованиям. При этом механические, электронные и термические компоненты будут скомбинированы в соответствии с Вашими условиями эксплуатации. Можете не сомневаться: все компоненты будут отлично взаимодействовать.

## Новые разработки с системой

Ориентируясь на среду разработки, мы предлагаем также малые системы AdvancedTCA. В этих компактных 2- и 5-слотовых системах AdvancedTCA платы устанавливаются в горизонтальном положении. Вентиляторные модули с функцией «горячей» замены обеспечивают необходимое охлаждение. Благодаря блоку питания переменного тока эти системы можно использовать в лабораторно-испытательных условиях.



## ПРЕИМУЩЕСТВА ОТ КОМПАНИИ SCHROFF

- Соответствие стандартам согласно спецификации PICMG 3.0 AdvancedTCA
- Мощность охлаждения до 300 Вт на одну плату
- Производительность линий обмена данными составляет уже 6,25 Гбит/с
- Всеобъемлющая поддержка экспертов по всему миру
- Простая загрузка отчетов об испытаниях и микропрограммного обеспечения
- Оптимальное охлаждение системы благодаря моделированию FLOTHERM и верификации данных в лаборатории климатических испытаний

Высокая производительность и доступность в малом пакете

# MicroTCA – сверхуспешный

## Большая мощность при малом формфакторе!

- Необычайно гибкая модульная системная концепция
- Надежная платформа для новых разработок
- Резерв производительности для будущих поколений процессоров



### Компактность, гибкость, эффективность.

Чтобы обеспечить зоны доступа и периферии телекоммуникационных сетей единой стандартной платформой, в июне 2006 года была опубликована спецификация PICMG® MicroTCA R1.0 для компактных, гибких системных решений. MicroTCA отвечает требованиям, предъявляемым к высокодоступным системам и услугам. В системах MicroTCA также используются модули AdvancedMC, устанавливаемые непосредственно на кроссплат.

### Лидерство на многих рынках.

Системы MicroTCA очень привлекательны при избыточных размерах системы AdvancedTCA. Поэтому они часто используются для промышленной автоматизации, обработки изображений, военной и медицинской техники. Различные концепции позволяют создавать разнообразные системы: начиная от очень маленьких двухслотовых с простым оснащением и заканчивая полностью резервированными с дистанционным контролем.

### Простой переход на технологию будущего.

Уже сегодня можно воспользоваться большим количеством разнообразных модулей AdvancedMC и избежать затрат на новые разработки. В отношении операционных систем MicroTCA также проявляет гибкость. Приложения на основе Linux или Windows свободно мигрируют в системы MicroTCA. Особенно выгодно начинать с MicroTCA новые проекты.



## СТАНДАРТ

- Эффективная передача данных со скоростью до 480 Гбит/с (10 Гбит/с на порт)
- Производительность линий передачи данных - > 10 Гбит/с
- Мощность потерь - до 80 Вт на один модуль
- Системы доступны на 99,999 %, т. е. время простоя не превышает 5,3 минут в год
- Резервированность обеспечивает высокую отказоустойчивость
- Возможность «горячей» замены (Hot-swap) - гарантия бесперебойной эксплуатации
- Система управления шасси (Shelf manager) и несущей платой (Carrier) позволяет контролировать ресурсы системы и управлять ими
- Отличная защита плат благодаря электронной кодировке (E-Keying)
- Поддержка всех протоколов AdvancedMC
- Стандартизованные миниатюрные платы

Подходящие решения для любого уровня мощности

# СИСТЕМНЫЙ СТАНДАРТ

Системы, компоненты и комплексный ассортимент принадлежностей

- Высочайшая производительность при исключительно малой форме
- Обширная программа: подходящее решение для любого требования
- Компетентное консультирование по всему миру



## Хорошая информированность - полпути к цели.

Как пионер и мировой лидер в технологиях MicroTCA и AdvancedTCA, компания Schroff объединяет под одной крышей ноу-хау и инженерные ресурсы. Для Вас это — всеобъемлющее компетентное консультирование, эффективная реализация и быстрая поставка. Никто не предложит более простой путь к комплексной системе.

## Движущая сила - с самого начала.

Наша ведущая роль в разработке спецификации MicroTCA для механической части и накопленный десятилетиями опыт в конструировании специфических решений для различных областей применения обеспечивают эффективность систем Schroff MicroTCA с самого начала.

## Использование знаний. Гарантия превосходства.

Проводя семинары с индивидуальным подходом по AdvancedTCA, MicroTCA и AdvancedMC, мы создаем условия для доступной передачи знаний. Посетите одно из мероприятий в обучающем центре г. Штраубенхардта или договоритесь о встрече с нашими экспертами в своей компании. И, наконец, гвоздь программы: благодаря современным средствам информирования Webinars, Webcasts и Whitepapers мы предлагаем быструю, современную и очень удобную передачу знаний через Интернет!

[www.a-tca.com](http://www.a-tca.com)

## ПРЕИМУЩЕСТВА ОТ КОМПАНИИ SCHROFF

- Соответствие стандартам согласно спецификации PICMG MicroTCA.0 R1.0
- Широкий ассортимент продукции: от блочного каркаса до готовой системы, отвечающей индивидуальным требованиям
- Различные варианты (горизонтальные/вертикальные, с системой управления/без нее, резервированные/нерезервированные, инструментальные системы)
- Оптимизированные концепции охлаждения (улучшенный теплоотвод благодаря моделированию FLOTHERM, испытания в аэродинамической трубе)
- Кроссплаты и электронные компоненты: моделирование, разработка, производство и тестирование - всё под одной крышей

Разнообразные функции, универсальное применение

# Универсальные компактные

## Двойное применение: модули для систем AdvancedTCA и MicroTCA

- Миниатюрные платы для рынка электронных компонентов
- Прибавочная стоимость: ЭМС-экранирование включено
- Удобное пользование благодаря безвинтовому креплению передних панелей

### Установка непосредственно в системах MicroTCA.

Благодаря шести формфакторам, неотъемлемой возможности «горячей» замены (Hot Swap), поддержке очень быстрых последовательных протоколов и интеллектуальной системе управления, модули AdvancedMC могут также использоваться в системах MicroTCA. При такой модульной платформе очень малых размеров модули AdvancedMC устанавливаются непосредственно в системы MicroTCA. Несущие платы (Carrier), как для AdvancedTCA, не требуются.

### Крепление на несущей плате (Carrier) в системах AdvancedTCA.

Спецификация AdvancedMC (Advanced Mezzanine Card) - важная составляющая платформы AdvancedTCA. Модуль AdvancedMC является самым маленьким сменным блоком в системе AdvancedTCA. С помощью соответствующих адаптеров - несущих плат AdvancedMC (AdvancedMC-Carrier) - функциональные модули устанавливаются в эту систему, просто и гибко расширяя ее функциональность.



### СТАНДАРТ

- Поддержка современных протоколов передачи данных, например GBit- и 10 GBit-Ethernet, PCI-Express, Rapid I/O, Serial-ATA/SAS, Advanced-Switching
- Макс. мощность потерь - 80 Вт на модуль
- Возможность «горячей» замены (Hot-swap, установка и извлечение в ходе эксплуатации)
- Интегрированная система управления модулями
- Системная платформа для телекоммуникации, аудио- и видеотрансляций, транспортного и военного оборудования

Модульная механическая часть от Schroff - простейшее решение

Стандартные компоненты и модификации для Вашего специального продукта

# е модули AdvancedMC

## Продуманная механическая часть и впечатляющий дизайн!

- Тесты на ударпрочность и вибростойкость по стандарту MicroTCA.1 R0.6 от 2 ноября 2007 г.
- Безопасность благодаря термическому моделированию и верификации
- Индивидуальные услуги, например нанесение маркировки, отверстий, монтаж

### Продуманность и точность.

Как соавтор спецификации PICMG AdvancedMC.0, наша компания воплотила свой многолетний опыт в разработке механических компонентов AdvancedTCA и реализовала высочайшие требования спецификации в первоклассных изделиях. Наши модули AdvancedMC впечатляют продуманностью компонентов с идеальной поверхностью, высокой точностью размеров и большим выбором принадлежностей.

### Свобода без границ.

Выберите из широчайшего ассортимента размер модулей, оптимально соответствующий Вашему приложению. Модификации, например, с отверстиями или маркировкой придают модулям индивидуальность. В качестве дополнительной услуги мы предлагаем монтаж плат.



## ПРЕИМУЩЕСТВА ОТ КОМПАНИИ SCHROFF

- Соответствие стандартам согласно PICMG® AMC.0 RC1.1 и PICMG® AMC.0 R.2.0 RC 1.2
- Два варианта высоты модулей (одиночные, двойные), три варианта ширины и соответствующие несущие платы AdvancedMC
- Запатентованный ЭМС-уплотнитель
- Другие размеры и специальные разработки по заказу
- Индивидуальные модификации (отверстия, маркировка, покраска, монтаж и упаковка)
- Со световодами для стандартных светодиодов
- Фиксация модулей без винтов
- Модули расширения (Filler) с регулируемым воздухообменом
- Микровыключатель

У коммуникационных платформ модульное будущее

# В центре внимания - перед

AdvancedTCA + AdvancedMC + MicroTCA = комплексное решение для телекоммуникации

**AdvancedTCA: большие объемы данных, высокая доступность.**

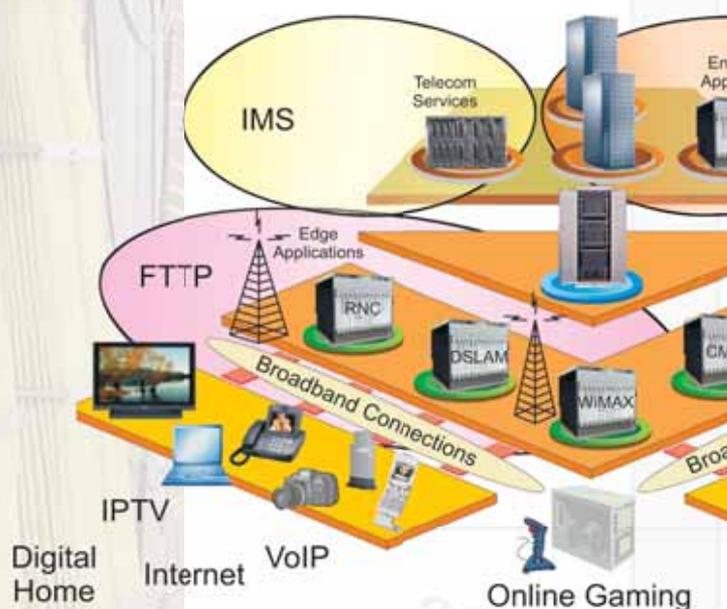
AdvancedTCA применяется в ключевых областях телекоммуникационных сетей - там, где требуется обрабатывать огромные объемы данных при практически 100%-ной доступности. Во всем мире ведущие производители оборудования и провайдеры услуг делают ставки на платформы, основанные на открытом стандарте AdvancedTCA. При обработке больших объемов данных требуется колоссальная вычислительная мощность. В результате возникает высокая мощность потерь (по стандарту до 200 Вт на плату). Мы мыслим в перспективе и предлагаем высокий уровень надежности, поэтому уже сегодня наши продуманные системы поддержки климата обеспечивают мощность охлаждения до 300 Вт на плату. Если Вы с нами, Вы подготовлены к будущему.

## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Системы Carrier-Grade
- Медиашлюз (MediaGateway)
- Обработка изображений
- Медицинское оборудование
- Видео на заказ
- Сферы обеспечения безопасности и обороны
- Системы сетевой безопасности
- 3G, UMTS, WIMAX
- Научно-исследовательские проекты (например, по ускорителям частиц)

**MicroTCA в телекоммуникационных системах: высокая вычислительная мощность, малые затраты.**

Для телекоммуникационной периферии высокопроизводительные ЭВМ стандарта AdvancedTCA слишком мощны и массивны, т. к. объем обработки данных в этих областях сети невелик. Но и здесь требуется высокая вычислительная мощность, например для кодировки данных и создания брандмауэров (Firewall). В телекоммуникационной сфере MicroTCA применяется, прежде всего, в приложениях для зон доступа и периферии, базовых станций и корпоративных телекоммуникационных сетей средних и больших компаний.



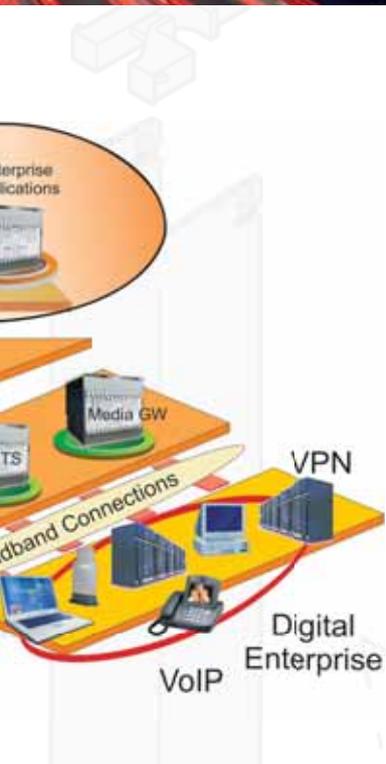
## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Базовые станции
- VoIP-шлюзы
- WiMAX-решения
- IP-телефония
- IP-TV
- Медиасерверы

## Запуск нового стандарта

# ача данных

AdvancedMC + MicroTCA = революция на различных рынках



### Привлекательность для многих приложений.

Высокая скорость и широкая доступность, масштабируемая архитектура, компактный формфактор с малогабаритными модулями AdvancedMC, управление системой с возможностью дистанционной диагностики и прочная конструкция делают стандарт MicroTCA привлекательным не только для телекоммуникации, но и для многих других сфер.



- Медицинское оборудование
- Системы безопасности
- Промышленная автоматизация
- Военная техника
- Транспорт
- Обработка изображений

# MicroTCA™

### Система MicroTCA-Industrie-Cube.

Возможная конфигурация промышленной системы на основе MicroTCA содержит плату центрального процессора, модуль жесткого диска, графическую плату и два дополнительных слота для специфических сменных плат. Для передачи данных используются шлюзы GBit-Ethernet, PCI-Express и Serial-ATA. Сетевой вход переменного тока расположен на задней стороне устройства. Необходимое для модулей AdvancedMC питающее напряжение 12 В создается блоком питания, расположенным в задней части устройства. Охлаждение обеспечивает мощный вентилятор под отсеком для плат, нагнетающий холодный воздух снизу вверх через этот отсек. Самое удивительное при этом то, что вся система помещается в корпусе шириной 155 мм, высотой 135 мм и глубиной 250 мм.



Чем привлекательны наши системы?

# Бескомпромиссное качество

## Всё из одних рук

- Разработка всех компонентов и системная интеграция
- Короткие сроки разработки и быстрое производство
- Надежность, подтвержденная тестами и сертификатами



### Основа нашего мышления.

Ноу-хау, накопленное более чем за 40 лет разработки, изготовления и интеграции механических и электронных компонентов в работоспособные системы, проявляется в каждом из наших решений, на основе которых мы снова и снова устанавливаем мировые стандарты и генерируем новые импульсы. Почему нам это удается? Потому что основой нашего мышления являются потребности и будущее наших клиентов.

### Ответственность за будущее.

Мы являемся экспертами в области корпусной техники для электронного оборудования, поэтому наше ноу-хау отражается на международных стандартах. С 1978 года мы активно участвуем в разработке стандарта «Механические конструкции для электронного оборудования» Международной комиссии по электронике (IEC). Более 20 лет компания является членом ассоциации VITA (VME Industrial Trade Association) и более 10 лет - активным представителем группы PICMG. Как международное предприятие, имеющее клиентов по всему миру, мы разделяем ответственность за прогресс в стандартизации, реализуя новейшие технологии и воплощая их на основе стандартизованных платформ.

### Всегда на шаг впереди.

Короткие сроки разработки и быстрое внедрение на рынке без дорогостоящих опытно-испытательных работ - с этой целью наши команды экспертов, действующие во всем мире, активно участвовали в создании стандарта AdvancedTCA. Результат - лидерство в производстве механических компонентов и поставка первых инструментальных систем еще до опубликования стандарта AdvancedTCA (PICMG 3.0, ред. 2.0) в декабре 2002 года.



### Оптимальное взаимодействие всех компонентов.

Члены группы AdvancedTCA/MicroTCA регулярно встречаются на семинарах, посвященных совместимости компонентов (AIW/MIW), чтобы испытать взаимодействие всех продуктов (плат, программного обеспечения, шасси и систем управления шасси) и на основе этого получить новые знания для усовершенствования стандарта. Один из таких семинаров компания Schroff провела в США, а первый европейский семинар организованный ею прошел в Германии.

### Системная интеграция.

Наши клиенты предпочитают корпусную технику для электронного оборудования в виде комплексных решений. Под системной интеграцией подразумевается монтаж основных компонентов корпусной техники (проводки, систем поддержки климата или блоков питания) в шкаф или корпус. Таким образом, наши пользователи получают готовое к эксплуатации изделие из одних рук, избегают проблем несовместимости отдельных компонентов и могут сконцентрироваться на своих ключевых задачах (что, безусловно, выгодно).

## ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОТ КОМПАНИИ SCHROFF

- Шасси
- Кроссплата
- Система управления шасси
- Терморегуляция
- Источник питания
- Компоненты полностью подключены, проверены и сертифицированы

## Чем привлекательны наши системные шасси?

# ВО

### Полностью стандартизованные механические компоненты

- Гибкость и экономичность: модульная конструкция
- Испытанные в течение многих лет: высокое качество, прочная конструкция
- Надежность: прочные конструктивные элементы для требовательной электронной среды

#### Лидирующий на рынке ассортимент продукции.

Первые системы AdvancedTCA появились в начале 2004 года. Компания Schroff предлагает четвертое поколение систем AdvancedTCA в различных исполнениях, а также любые принадлежности: передние панели, несущие платы Advanced MC, модули Advanced MC, сплошные панели, контроллеры шасси Shelf Manager и кроссплаты. Не случайно наша компания предлагает сегодня обширный, продуманный ассортимент механических компонентов стандартов AdvancedTCA и MicroTCA. Все заменяемые в ходе эксплуатации элементы для стандартных систем поставляются со склада. Производители телекоммуникационного оборудования со всего мира входят в число наших клиентов.

#### Стандартизованные компоненты.

Наши изделия основаны на стандартизованных компонентах. Модульная конструкция позволяет реализовать решения при минимальных затратах и максимальной надежности всей системы. Что еще характерно для нашей продукции? Долгий срок службы благодаря высокому качеству, высокая отказоустойчивость и малый вес.

### ПРЕИМУЩЕСТВА ОТ КОМПАНИИ SCHROFF

- Доступность широкого спектра продукции — поставка со склада в любую точку мира
- Обширный ассортимент принадлежностей
- Проектная поддержка по всему миру
- Предоставление услуг в любой точке мира
- Гибкость во благо клиентов

и Schroff - просто на шаг впереди.

Чем впечатляют наши кроссплаты

# Гении передачи

## Кроссплаты: функциональность и совершенный дизайн

- Опыт и компетентность в разработках и производстве
- Измерения и моделирование на предприятии
- Модификации по индивидуальному заказу

### Сердце передачи данных.

Кроссплата - «сердце» передачи данных в системе. От качества и скорости его «биения» зависит производительность всей системы. Последовательные, пакетно-ориентированные протоколы обмена данными и соединения типа «точка-точка» обеспечивают наивысшую скорость передачи данных, равную нескольким терабитам в секунду.

### Эффективность и жизнеспособность.

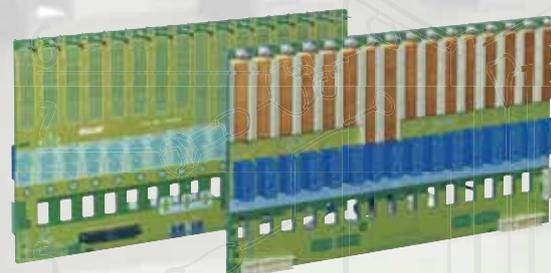
Кроссплаты Schroff в течение десятилетий подтверждают свои качество и эффективность - и это в самых различных областях применения. Поскольку требования к кроссплатам постоянно усложняются, наши инженеры с помощью современных методов моделирования непрерывно работают над инновациями в их технологии. Так, например, в наших кроссплатах меньше слоев, чем в сопоставимых продуктах, и уже сегодня они рассчитаны на скорость передачи данных до 10 Гбит/с.

### AdvancedTCA - Ваше индивидуальное решение.

В базовой спецификации AdvancedTCA определены различные топологии кроссплат и физические характеристики печатных проводников. Выбранная топология кроссплат (Dual Star, Dual Dual Star, Full Mesh) определяет структуру соединений и, следовательно, производительность и затраты. В зависимости от конструкции для существующих топологий кроссплат AdvancedTCA со скоростью до 10 Гбит/с предусматривается один, два или четыре порта между слотами. Это позволяет сохранить гибкость системы и Вы оплачиваете лишь ту производительность, которая необходима для Вашего применения.

### MicroTCA - ведущие специалисты.

Независимость от протокола и скорость передачи данных до 10 Гбит/с на каждый порт обеспечивают эффективность и перспективность наших кроссплат MicroTCA. Сложная звездообразная топология в сочетании с пространством на печатной плате всего 1,5 U требует большого опыта в области разработок кроссплат. Именно этот опыт позволяет нам разместить множество проводников на минимальном количестве слоев без ущерба для эксплуатационных характеристик. Поэтому кроссплаты MicroTCA производства Schroff - лучшие из имеющихся на рынке.



## ПРЕИМУЩЕСТВА ОТ КОМПАНИИ SCHROFF

- Соответствие базовым спецификациям PICMG 3.0 AdvancedTCA или PICMG MicroTCA.0 R1.0
- Передача данных со скоростью до 10 Гбит/с - гарантия перспективности
- Широкий спектр продуктов поддерживает звездообразные, сетевые и кольцевые топологии, а также шинные и радиальные интерфейсы IPMI (интеллектуальные интерфейсы управления платформой)
- Проектирование плат и самые современные средства моделирования на предприятии
- Модификации, услуги по изготовлению и комплектации

Инновации Schroff – достижения, которые восхищают.

Чем впечатляют наши технические решения по системам управления шасси

# Контрольные приборы

## Система управления шасси «с головой»

- Электронное кодирование E-Keying для защиты плат и системы
- Избыточность для наивысшей степени надежности
- Радиальный и шинный интерфейсы IPMI

### AdvancedTCA: всё под контролем.

Задачей системы управления шасси AdvancedTCA является так называемое управление аппаратурой низкого уровня. Она контролирует основные функции компонентов шасси, с помощью электронного кодирования (E-Keying) обеспечивает соединение только тех плат AdvancedTCA, которые оснащены взаимосовместимыми интерфейсами, а также проверяет распределение производительности и может при возникновении проблем внести соответствующие поправки. Другая важная задача этой системы - управление вентиляторами в шасси. При этом целью является оптимальное охлаждение компонентов при минимальном уровне шума вентиляторов. Для того чтобы обеспечить высокую степень готовности, системы AdvancedTCA оснащены двумя избыточными контроллерами шасси Shelf Manager.

### Шинный или радиальный - выбирайте!

Система управления шасси производства компании Schroff основана на распространенной во всем мире технологии систем Pigeon Point. Эта технология поддерживает как шинный, так и радиальный интерфейсы IPMI (Intelligent Platform Management Interface - интеллектуальные интерфейсы управления платформой). При радиальном интерфейсе IPMI контроллер шасси через соединение типа «точка-точка» связан отдельно с каждой платой AdvancedTCA, в то время как при шинном все платы AdvancedTCA соединены общей шиной. Выбрать идеальный вариант Вам помогут наши специалисты.

### Структура управления MicroTCA.

В системах MicroTCA управление осуществляют различные компоненты: концентратор MicroTCA-Carrier-Hub (MCH), модуль питания (Powermodul PM) и модуль охлаждения (Cooling Unit CU). При этом центральным элементом является концентратор MCH. Он включает логический контроллер несущей платы (Carrier Manager) и, в зависимости от исполнения, контроллер шасси (Shelf Manager). Дополнительно MCH выполняет и функцию концентратора в системе. Модуль питания представляет собой источник электропитания в шасси MicroTCA. Он обеспечивает питание каждого модуля AdvancedMC через отдельное контролируемое концентратором соединение с сетью электропитания. Модуль охлаждения - это вентиляторный блок. Скоростью вращения вентиляторов определяет контроллер шасси.

Системы MicroTCA производства компании Schroff с модулем охлаждения не только испытаны в сочетании со всеми имеющимися на рынке концентраторами MCH, но и служат эталонной конструкцией для разработок микропрограммного обеспечения MCH на предприятиях ведущих производителей концентраторов MCH. В отдельных промышленных приложениях, особо чувствительных к величине затрат, можно совершенно отказаться от концентратора MCH.



## ПРЕИМУЩЕСТВА ОТ КОМПАНИИ SCHROFF

- Поддержка проектов в глобальном масштабе
- Поддержка различных топологий: радиальный и шинный интерфейсы IPMI
- Система управления шасси основана на всемирно признанной технологии систем Pigeon Point



## Чем впечатляют наши системы с воздушным охлаждением

# Охлаждающая способность

### Характеристики, намного превышающие стандартные

- Охлаждающая способность 300 Вт на плату в комплексной системе AdvancedTCA
- Приточно-вытяжная система воздушного охлаждения, в зависимости от цели применения
- Дополнительные модификации с воздушно-водяным охлаждением

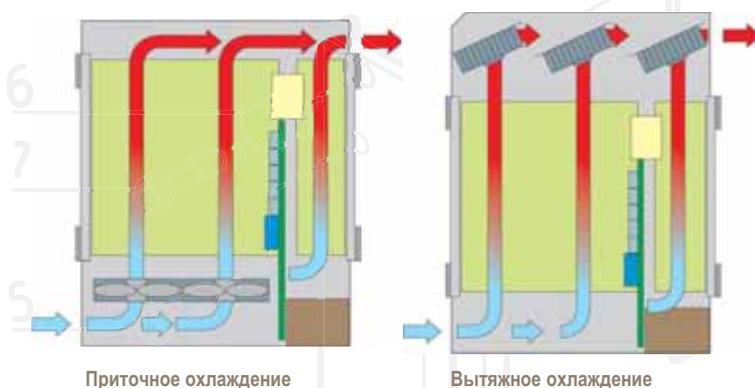


### 300 Вт на плату: характеристики, намного превышающие стандартные.

В наших комплексных системах применяется воздушное охлаждение, которое при мощности до 300 Вт на плату при повышении температуры не более чем на 10 К, выходит за пределы установленного стандарта. В воздушном охлаждении различают два принципа охлаждения (приточное и вытяжное), каждый из которых имеет свои преимущества. Оба они используются в наших системах, и всегда выбирается система охлаждения, оптимально отвечающая Вашим требованиям.

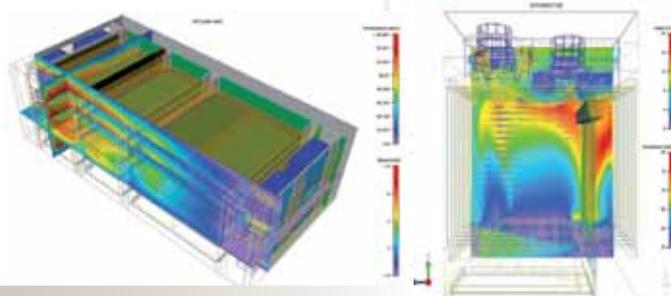
### Компетентность в лаборатории искусственного климата.

Мы десятилетиями накапливали опыт разработки комплексных систем и отвода тепла из них. Какой бы сложности задачи ни стояли перед Вами, мы предложим подходящий принцип охлаждения. С самого начала к Вам придут на помощь опытные эксперты по кондиционированию, обладающие обширным опытом и самой современной техникой. Моделируя системы охлаждения, мы находим решение, оптимально согласованное с устанавливаемым оборудованием и его характеристиками выделения тепла.



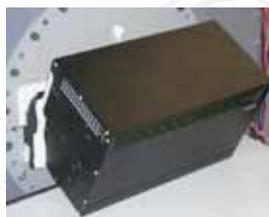
### Тепловое моделирование

С помощью программы для моделирования FLOTHERM мы проводим предварительный анализ системы охлаждения. Это позволяет распознать места скопления тепла и проблемные области уже на стадии разработки.



### Лабораторные испытания

В своих испытательных лабораториях мы выполняем квалифицированные измерения охлаждающей способности и уровня шума, а также определяем точные значения объемного расхода воздуха и характеристики сопротивления. Удостоверившись в правильности данных, полученных при моделировании, и подтвердив их, мы вносим улучшения в наши разработки.



## Чем впечатляют наши системы с жидкостным охлаждением



### Технология для условий, предъявляющих высокие требования

- Продуманное комплексное решение шкафа с интегрированной системой охлаждения
- Дистанционный контроль через шлюз Ethernet
- Гибридное (воздушно-водяное) охлаждение для плат в системах MicroTCA

### Воздух и вода: впечатляющая прохлада.

В специальных областях применения, для которых недостаточно чисто воздушного охлаждения, используется также водяное охлаждение. Комбинация отвода тепла вентилятором и дополнительного отвода посредством водяного охлаждения называется гибридным охлаждением. Преимущество такой системы в том, что при нагретых процессорах, мощность потерь в которых достигает примерно 65 % всей системы, охлаждение производится водой, удельная теплоемкость которой в расчете на объем в 4 000 раз выше, чем у воздуха. Все прочие компоненты могут охлаждаться вентиляторами, которые при этом могут ограничиться гораздо более низкими оборотами, меньшими скоростью и расходом воздуха.

### Превосходная взаимная совместимость.

В шкафах, оборудованных двумя-тремя системами AdvancedTCA, предельные возможности воздушного охлаждения исчерпаны. Именно здесь в выигрышном положении наша платформа шкафов Varistar LHX. Интегрированный воздушно-водяной теплообменник позволяет надежно и эффективно отводить до 20 кВт тепла из каждого шкафа, без нагрева воздуха в помещении. Габариты шкафов точно согласованы с монтажными размерами системы AdvancedTCA и (entfernt) воздуховодов. Характеристики системы охлаждения анализирует контроллер шасси AdvancedTCA. Воспользуйтесь Varistar LHX 20, и Вы получите комплексное решение «из одних рук» с безупречно взаимодействующими компонентами.

### ПРЕИМУЩЕСТВА ОТ КОМПАНИИ SCHROFF

- Оптимальное охлаждение систем за счет измерения параметров воздуха и температурного моделирования в лабораториях искусственного климата
- Благодаря всестороннему анализу возможные проблемы устраняются еще на ранней стадии
- Компетентные консультации и планирование повышают экономичность и эффективность технических решений по кондиционированию
- Воздушное охлаждение: приточное и вытяжное
- Комбинированное воздушно-водяное охлаждение (гибридное решение) для высокопроизводительных компонентов
- Избыточность системы охлаждения обеспечивает высокую степень готовности
- Соблюдение стандартов NEBS (Стандарт построения сетевого оборудования) и ETSI (Европейский институт стандартов телекоммуникации)

Содержание ..... 2  
 - AdvancedTCA ..... 4  
 - MicroTCA ..... 6  
 - AdvancedMC ..... 8  
 - Применение ..... 10  
 - Системы ..... 12  
 - Механика ..... 13  
 - Кроссплаты ..... 14  
 - Shelf Manager ..... 15  
 - Вентиляция и контроль климата ..... 16

AdvancedTCA ..... 18

AdvancedMC-Carrier ..... 42

MicroTCA ..... 52

Модули AdvancedMC ..... 68

VARISTAR LHX 20 с воздушным и водяным охлаждением ..... 7

Интернет www.a-tca.com .. 80

ServicePLUS ..... 82

Нормы  
 - AdvancedTCA ..... 84  
 - MicroTCA ..... 86



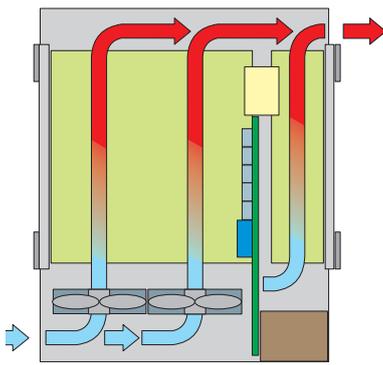
12707010

Компания Schroff изготавливает все системы и компоненты AdvancedTCA. Изготовление всех компонентов в одном месте гарантирует отличную согласованность. Команда разработчиков реализует индивидуальные решения и может очень быстро реагировать на новые требования. Компактная конструкция систем AdvancedTCA, а также исключительная производительность модулей AdvancedTCA и AdvancedMC предъявляют высокие требования к мощности охлаждения.

Резервированное охлаждение системы обеспечивает бесперебойную работу и в случае отказа одного из вентиляторов. Размеры вентиляторов для систем выбираются так, что возможен гарантированный отвод тепловой мощности в 200 Вт на одну плату согласно спецификации AdvancedTCA. Без модификации 14- и 16-слотовые системы рассчитаны на охлаждение мощностью до 300 Вт на одну плату. Возможен выбор между приточным и вытяжным охлаждением.

Компания Schroff поставляет готовые продукты в большом ассортименте:

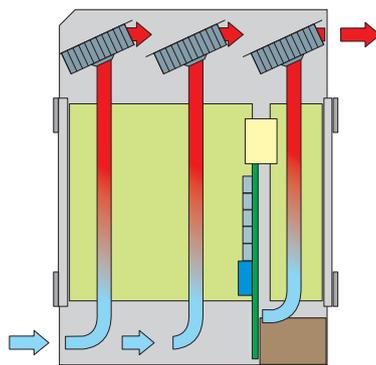
- габариты от 2 до 13 U
- возможность установки от 2 до 16 слотов
- концепции охлаждения (приточная, вытяжная)
- топологии кроссплат (Dual Star, Full Mesh)
- контроллеры шасси Shelf Manager на основе различных технологий (Pigeon Point, Intel)



12706053

### Приточное охлаждение

Вентилятор расположен на впуске и нагнетает воздух в систему.



12706055

### Вытяжное охлаждение

Вентилятор расположен на выпуске и вытягивает воздух из системы.



12606007

### Кроссплаты

На складе имеются топологии Full Mesh и Dual Star. Replicated Mesh и Dual Dual Star, а также индивидуальные топологии по заказу. Кроссплаты рассчитаны на скорость передачи данных до 10 Гбит/с. За счет этого показателя они уже сегодня соответствуют требованиям к скорости, которые будут предъявляться к системам AdvancedTCA через поколение.

## Системы и элементы доступны во всем мире

- Множество исполнений с различными размерами, количеством слотов, принципами охлаждения, топологиями кроссплат и контроллерами шасси Shelf Manager; все установлено и проверено
- Соответствуют норме UL, подготовленно к норме NEBS
- Для установки в шкафах ETSI, 23" или 19"
- Мощность охлаждения до 300 Вт на одну плату согласно спецификации AdvancedTCA



12705005

### Системы AdvancedTCA

- 12 и 13 U; 14 и 16 слотов
- Кроссплата с топологией Dual Star или Full Mesh, шинный или радиальный интерфейс IPMB
- Приточное или вытяжное охлаждение
- С контроллером шасси Shelf Manager на основе технологии Pigeon Point



12705006

- 2—6 U; 2—6 слотов
- Кроссплата с топологией Dual Star, Triple Replicated Mesh или конфигурацией «узел-узел»
- Приточное охлаждение (поток воздуха направлен справа налево)
- С контроллером управления Shelf Manager на основе технологии Pigeon Point



12705007 12706023

### Принадлежности для AdvancedTCA

- Контроллер шасси Shelf Manager на основе технологии Pigeon Point
- Несущая плата AdvancedMC
- Передние панели и ручки
- Кроссплаты



[www.schroff.biz/serviceplus/](http://www.schroff.biz/serviceplus/)

30407004

### ServicePLUS (дополнительную информацию см. на стр. 82)

- configuration: простой и быстрый путь к конечному продукту.
- assembly: профессиональная сборка — двойная выгода!
- modification: небольшие изменения — большой эффект.
- solution: все, просто, в одном месте.
- support: решения, доступность.
- academy: делимся опытом, становимся партнерами.
- lifecycle: индивидуальный подход в течение всего срока службы.

## Обзор ..... 18

### Системы

13 U, 16 слотов, 96 HP .....	20
13 U, 14 слота ....	21
12 U, 14 слота ....	22
13 U, 14 слотов, без заднего порта ввода-вывода ....	23
6 U, 5 слотов, без заднего порта ввода-вывода ....	24
5 U, 6 слотов, Zephyr Shelf .....	25
5 U, 6 слотов, Zephyr Enterprise Shelf .....	26
5 U, 5 слотов, версия для переменного тока	27
5 U, 5 слотов, версия для постоянного тока	28
3 U, 2 слотов, версия для переменного тока	29
2 U, 2 слота, версия для постоянного тока	30

### Принадлежности

Shelf Manager .....	31
Кроссплаты .....	32
Комплект передних панелей	33
Передние панели	34
Передняя панель со встроенной крышкой Side Two	34
Ручки .....	36
Передние панели/глухие панели .....	37

### Несущая плата AdvancedMC ... 42

### Сменные модули

Модуль питания	38
Вентиляторные блоки .....	39
Воздушный фильтр .....	40
Аварийная панель Shelf Alarm Panel	41
Индикатор тревоги Shelf Alarm Display	41
Модуль обработки данных .....	41



12705004

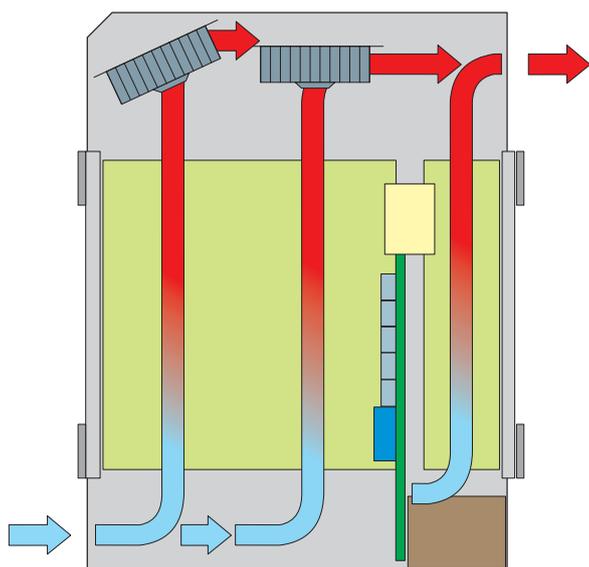
## Система, 13 U, 16 слотов, 96 HP

- Соответствует спецификации AdvancedTCA PICMG 3.0 Rev. 2.0
- Кроссплата 16 слотов, с топологией Dual Star или Full Mesh
- Монтажное пространство для установки 16 плат, 8 U, 6 HP (с лицевой стороны) и 16 плат с задним расположением порта ввода-вывода, 8 U, 6 HP (с задней стороны)
- Два резервированных, подключаемых с тыльной стороны модуля питания (PEM) для питающего напряжения -48 В<sub>±</sub> или -60 В<sub>±</sub>
- Верхняя вентиляционная полка с тремя резервированными, подключаемыми с тыльной стороны вентиляторными модулями с функцией «горячей» замены, мощностью до 300 Вт на одну плату
- Возможна установка двух контроллеров Shelf Manager типа Pigeon Point ShMM 500 для шинной или радиальной топологии IPMB
- Аварийная панель Shelf Alarm Panel (SAP)
- Индикатор тревоги Shelf Alarm Display (SAD)



### Комплектность поставки (смонтирована, подключена и проверена)

Поз.	Кол-во	Описание
1	1	Экранированный 19" блочный каркас, сталь, 13 U, 96 HP, порошковое покрытие, черный, RAL 9005
2	16	слот впереди; направляющие для вертикального монтажа плат (8 U, глубиной 280 мм)
3	16	слот сзади; направляющие для вертикального монтажа плат (8 U, глубиной 70 мм)
4	1	16-слотовая кроссплата
5	2	Резервированный модуль питания (PEM), -48 В <sub>±</sub> или -60 В <sub>±</sub> , подключается с тыльной стороны, по 4 пары проводов на каждый вход (8 предохранителей, 30 А)
6	1	Верхний вентиляционный блок; три резервированных вентиляторных модуля мощностью 390 м <sup>3</sup> /ч, по два вентилятора для охлаждения плат с передним и задним расположением порта ввода-вывода
7	1	Плоский фильтр, выдвижной с лицевой стороны
8	1	Аварийная панель Shelf Alarm Panel (SAP)
9	1	Индикатор тревоги Shelf Alarm Display (SAD)
10	1	Кабельный отсек спереди и сзади
11	2	Опорный кронштейн для монтажа в стойки ETSI



12706054

Верхняя вентиляционная полка, вытяжное охлаждение



12705007

Shelf Manager

### Информация для заказа

Высота U	Ширина HP	Глубина мм	Система AdvancedTCA, черная Тип	Заказ №
13	96	383	Dual Star, bused IPMB	<b>11592-500</b>
13	96	383	Dual Star, radial IPMB	<b>11592-501</b>
13	96	383	Full Mesh, bused IPMB	<b>11592-502</b>
13	96	383	Full Mesh, radial IPMB	<b>11592-503</b>
<b>Shelf Manager (шинная топология) 1 шт.</b>				<b>21593-375</b>
<b>Shelf Manager (радиальная топология) 1 шт.</b>				<b>21593-376</b>
<b>Воздушный фильтр для системы AdvancedTCA, 16 слотов 1 шт.</b>				<b>21594-144</b>
<b>Предохранитель 30 А, 80 В для модулей питания, в упаковке 10 шт.</b>				<b>21191-207</b>
<b>Опорный кронштейн 13 U, RAL 9005, со стандарта ETSI на 23", в упаковке 1 комплект</b>				<b>21596-327</b>

- Руководство пользователя: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа
- Передние панели, вентиляционные панели см. на стр. 37
- Запасные части (сменные модули) см. на стр. 38

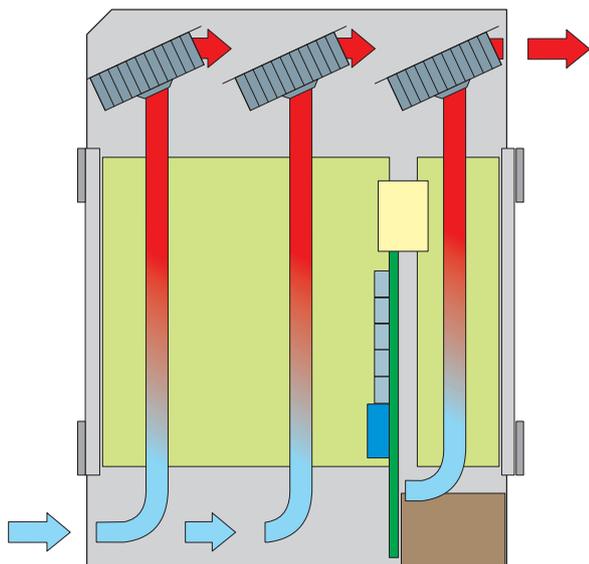


ServicePLUS см. на стр.82

## Система 13 U, 14 слотов, 84 HP



12707005



Верхняя вентиляционная полка, вытяжное охлаждение

12706005



12705007

Shelf Manager



ServicePLUS см. на стр.82

- Соответствует спецификации AdvancedTCA PICMG 3.0 Rev. 2.0
- Кроссплата, 14 слотов, с топологией Dual Star или Full Mesh
- Монтажное пространство для установки 14 плат, 8 U, 6 HP (с лицевой стороны) и 14 плат с задним расположением порта ввода-вывода, 8 U, 6 HP (с задней стороны)
- Два резервированных, подключаемых с тыльной стороны модуля питания (PEM) для питающего напряжения -48 В<sub>±</sub> или -60 В<sub>±</sub>
- Верхняя вентиляционная полка с тремя резервированными, подключаемыми с тыльной стороны вентиляторными модулями с функцией «горячей» замены, мощностью до 300 Вт на одну плату
- Возможна установка двух контроллеров Shelf Manager типа Pigeon Point ShMM 500 для шинной или радиальной топологии IPMB
- Аварийная панель Shelf Alarm Panel (SAP), Индикатор тревоги Shelf Alarm Display (SAD)



# NEW

**Комплектность поставки** (смонтирована, подключена и проверена)

Поз.	Кол-во	Описание
1	1	Экранированный 19" блочный каркас, сталь, 13 U, 84 HP, порошковое покрытие, черный, RAL 9005
2	14	Слот спереди; для установки плат в вертикальном положении (8 U, глубина 280 мм)
3	14	Слот сзади; для установки плат в вертикальном положении (8 U, глубина 70 мм)
4	1	14-слотовая кроссплата
5	2	Резервированный модуль питания (PEM), -48 В <sub>±</sub> или -60 В <sub>±</sub> , подключается с тыльной стороны, по 4 пары проводов на каждый вход (8 предохранителей, 30 А)
6	1	Вентиляторный блок сверху; 3 резервированных вентиляторных модуля мощностью 300 м <sup>3</sup> /ч, по три вентилятора для охлаждения плат с передним и задним расположением порта ввода-вывода
7	1	Плоский фильтр, выдвигающийся с лицевой стороны
8	1	Аварийная панель Shelf Alarm Panel (SAP)
9	1	Индикатор тревоги Shelf Alarm Display (SAD)
10	1	Кабельный канал спереди и сзади
11	2	Опорный кронштейн для монтажа в 19" шкафы

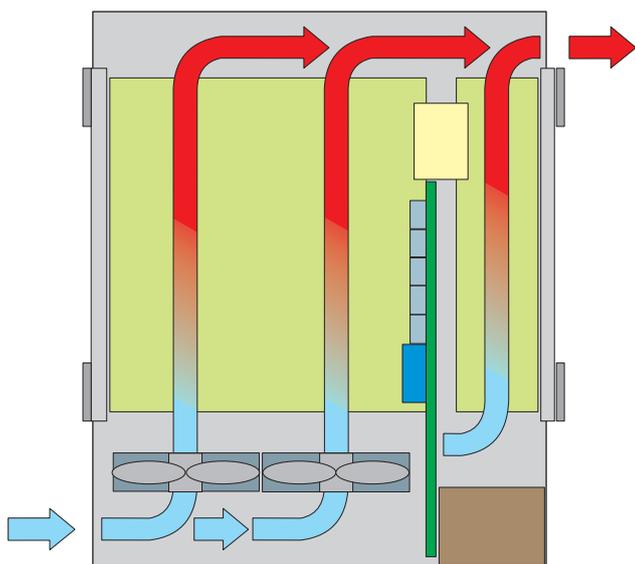
### Информация для заказа

Высота U	Ширина HP	Глубина мм	Система AdvancedTCA, черная Тип	Заказ №
13	84	383	Dual Star, bused IPMB	<b>11596-100</b>
13	84	383	Dual Star, radial IPMB	<b>11596-101</b>
13	84	383	Full Mesh, bused IPMB	<b>11596-102</b>
13	84	383	Full Mesh, radial IPMB	<b>11596-103</b>
<b>Shelf Manager (шинная топология) 1 шт.</b>				<b>21593-375</b>
<b>Shelf Manager (радиальная топология) 1 шт.</b>				<b>21593-376</b>
<b>Воздушный фильтр для системы AdvancedTCA 13 U, 14 слотов 1 шт.</b>				<b>21596-138</b>
<b>Предохранитель 30 А, 80 В для модулей питания, в упаковке 10 шт.</b>				<b>21191-207</b>
<b>Опорный кронштейн 13 U, RAL 9005, с 19" на ETSI, в упаковке 1 комплект</b>				<b>21596-277</b>
<b>Опорный кронштейн 13 U, RAL 9005, с 19" на 23", в упаковке 1 комплект</b>				<b>21596-278</b>

- Руководство пользователя: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа
- Передние панели, вентиляционные панели см. на стр. 37
- Запасные части (сменные модули) см. на стр. 38



12705005



12706053

Нижняя вентиляционная полка, приточное охлаждение



12705007

Shelf Manager



ServicePLUS см. на стр.82

## Система 12 U, 14 слота

- Соответствует спецификации AdvancedTCA PICMG 3.0 Rev. 2.0
- Кроссплата, 14 слотов, с топологией Dual Star или Full Mesh
- Монтажное пространство для установки 14 плат, 8 U, 6 HP (с лицевой стороны) и 14 плат с задним расположением порта ввода-вывода, 8 U, 6 HP (с задней стороны)
- Два резервированных, подключаемых с тыльной стороны модуля питания (PEM) для питающего напряжения  $-48 V_{\text{пост. тока}}$  или  $-60 V_{\text{пост. тока}}$
- Нижняя вентиляционная полка с тремя резервированными, подключаемыми с лицевой стороны вентиляторными модулями с функцией «горячей» замены, мощностью до 300 Вт на одну плату
- Возможна установка двух контроллеров Shelf Manager типа Pigeon Point ShMM 500 для шинной или радиальной топологии IPMB
- Сигнальная плата Shelf (SAP)



# NEW

**Комплектность поставки** (смонтирована, подключена и проверена)

Поз.	Кол-во	Описание
1	1	Экранированный 19" блочный каркас, сталь, 12 U, 84 HP, порошковое покрытие, черный, RAL 9005
2	14	Слот спереди; направляющие для вертикального монтажа плат (8 U, глубиной 280 мм)
3	14	Слот сзади; направляющие для вертикального монтажа плат (8 U, глубиной 70 мм)
4	1	14-слотовая кроссплата
5	2	Резервированный модуль питания (PEM), $-48 V_{\text{пост. тока}}$ или $-60 V_{\text{пост. тока}}$ , подключается с тыльной стороны, по 4 пары проводов на каждый вход (8 предохранителей, 30 А)
6	1	Вентиляторный блок снизу; 3 резервированных вентиляторных модуля мощностью 330 м <sup>3</sup> /ч, по два вентилятора для охлаждения плат с передним и задним расположением порта ввода-вывода
7	1	Плоский фильтр, выдвигной с лицевой стороны
8	1	Аварийная панель Shelf Alarm Panel (SAP)
9	1	Кабельный канал спереди и сзади
10	1	Крышка слота для контроллера шасси Shelf Manager (прилагается отдельно)
11	2	Опорный кронштейн для монтажа в 19" шкафы

## Информация для заказа

Высота U	Ширина HP	Глубина мм	Система AdvancedTCA, черная Тип	Заказ №
12	84	383	Dual Star, bused IPMB	<b>11596-300</b>
12	84	383	Dual Star, radial IPMB	<b>11596-301</b>
12	84	383	Full Mesh, bused IPMB	<b>11596-302</b>
12	84	383	Full Mesh, radial IPMB	<b>11596-303</b>
<b>Shelf Manager (шинная топология) 1 шт.</b>				<b>21593-375</b>
<b>Shelf Manager (радиальная топология) 1 шт.</b>				<b>21593-376</b>
<b>Воздушный фильтр для системы AdvancedTCA, 14 слот 1 шт.</b>				<b>21596-002</b>
<b>Предохранитель 30 А, 80 В для модулей питания, в упаковке 10 шт.</b>				<b>21191-207</b>
<b>Adapter 12 HE RAL 9005, с 19" на ETSI, набор</b>				<b>21596-273</b>
<b>Adapter 12 HE RAL 9005, с 19" на 23", набор</b>				<b>21596-274</b>

- Руководство пользователя: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа
- Передние панели, вентиляционные панели см. на стр. 37
- Запасные части (сменные модули) см. на стр. 38

## Система 13 U, 14 слотов, без Rear I/O

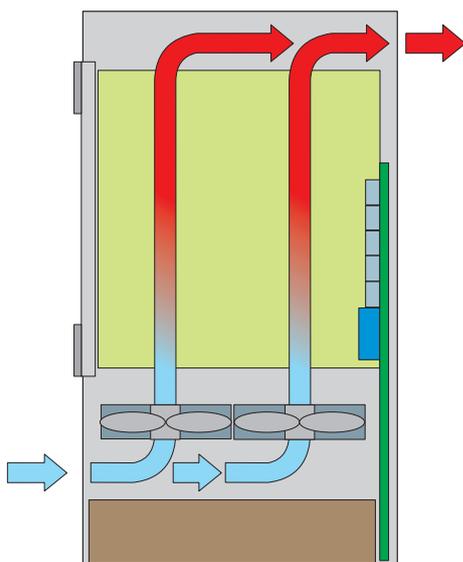


12707006

- 14-слотовая кроссплата с топологией Dual Star, шинный интерфейс IPMB
- Монтажное пространство для установки 14 плат, 8 U, 6 HP (с лицевой стороны), **без** монтажного пространства для заднего порта ввода-вывода (с задней стороны)
- Два резервированных, подключаемых с лицевой стороны модулей питания (PEM) для питающего напряжения -48 В<sub>±</sub> или -60 В<sub>±</sub>
- Нижняя вентиляционная полка с тремя резервированными, подключаемыми с лицевой стороны вентиляторными модулями с функцией «горячей» замены, мощностью до 300 Вт на одну плату
- Возможна установка двух контроллеров шасси Shelf Manager типа Pigeon Point ShMM 500 для шинной топологии IPMB
- Сигнальная плата Shelf (SAP)

# NEW

**Комплектность поставки** (полностью смонтирована, подключена и проверена)



12707050

Нижняя вентиляционная полка, приточное охлаждение



12705007

Shelf Manager

Поз.	Кол-во	Описание
1	1	Экранированный 19" блочный каркас, сталь, 13 U, 84 HP, порошковое покрытие, черный, RAL 9005
2	14	Слот спереди; направляющие для вертикального монтажа плат (8 U, глубиной 280 мм)
3	1	14-слотовая кроссплата, dual star, шинный интерфейс IPMB
4	2	Резервированный модуль питания (PEM), -48 В <sub>±</sub> или -60 В <sub>±</sub> , подключается с лицевой стороны, по одной паре проводов на каждый вход (8 предохранителей, 30 А)
5	1	Вентиляторный блок снизу; 3 резервированных вентиляторных модуля мощностью 330 м <sup>3</sup> /ч, по два вентилятора для охлаждения плат с передним портом ввода-вывода
6	1	Плоский фильтр, выдвигной с лицевой стороны
7	1	Аварийная панель Shelf Alarm Panel (SAP)
8	1	Кабельный канал с лицевой стороны системы
9	1	Крышка слота для контроллера шасси Shelf Manager (прилагается отдельно)
10	2	Опорный кронштейн для монтажа в 19" шкафы

### Информация для заказа

Высота U	Ширина HP	Глубина мм	Заказ №
13	84	320	<b>11596-040</b>
Shelf Manager (шинная топология) 1 шт.			<b>21593-375</b>
Воздушный фильтр для системы AdvancedTCA 12 U, 14 слотов 1 шт.			<b>21596-002</b>
Предохранитель 30 А, 80 В для модулей питания, в упаковке 10 шт.			<b>21191-207</b>
Adapter 12 HE RAL 9005, с 19" на ETSI, набор			<b>21596-273</b>
Adapter 12 HE RAL 9005, с 19" на 23", набор			<b>21596-274</b>

### Примечание

- Руководство пользователя: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа
- Передние панели, вентиляционные панели см. на стр. 37
- Запасные части (сменные модули) см. на стр. 38



ServicePLUS см. на стр.82



12707007



12705007

Shelf Manager



ServicePLUS см. на стр.82

## Система 6 U, 5 слотов, без Rear I/O

- 5-слотовая кроссплата с топологией Dual Star, шинный интерфейс IPMB
- Монтажное пространство для установки 5 плат, 8 U, 6 HP (с лицевой стороны), **без** монтажного пространства для заднего порта ввода-вывода (с задней стороны)
- Вентиляторный модуль с двумя вентиляторами, поток воздуха направлен справа налево (приточное); мощностью до 200 Вт на одну плату; модуль управления вентиляторами (FCM)
- Контроллер Shelf Manager
  - Возможна установка двух контроллеров шасси Shelf Manager типа Pigeon Point ShMM 500
  - Возможна эксплуатация и без контроллера шасси Shelf Manager
  - Два последовательных интерфейса (с лицевой стороны) для сопряжения с контроллерами шасси Shelf Manager
- Два резервированных, подключаемых с лицевой стороны модулей питания (PEM) для питающего напряжения -48 В<sub>±</sub> или -60 В<sub>±</sub>

# NEW

### Комплектность поставки (смонтирована, подключена и проверена)

Поз.	Кол-во	Описание
1	1	Экранированный 19" блочный каркас, сталь, 6 U, 84 HP, порошковое покрытие, черный, RAL 9005
2	5	Слот спереди; направляющие для горизонтального монтажа плат (8 U, глубиной 280 мм)
3	1	5-слотовая кроссплата, dual star, шинный интерфейс IPMB
4	2	Резервированный модуль питания (PEM), -48 В <sub>±</sub> или -60 В <sub>±</sub> , подключается с лицевой стороны, по одной паре проводов на каждый вход (8 предохранителей, 30 А)
5	1	Вентиляторный модуль с двумя вентиляторами для охлаждения плат
6	1	Плоский фильтр, выдвигающийся с лицевой стороны
7	1	Модуль управления вентиляторами (FCM)
8	2	Крышка слота для контроллера шасси Shelf Manager (прилагается отдельно)
9	2	Опорный кронштейн для монтажа в 19" шкафы

### Информация для заказа

Высота	Ширина	Глубина	Заказ №
U	HP	мм	
6	84	320	<b>11596-045</b>
Shelf Manager (шинная топология) 1 шт.			<b>21593-375</b>
Воздушный фильтр для системы AdvancedTCA, 5 слотов в упаковке 10 шт.			<b>21596-115</b>
Предохранитель 30 А, 80 В для модулей питания, в упаковке 10 шт.			<b>21191-207</b>

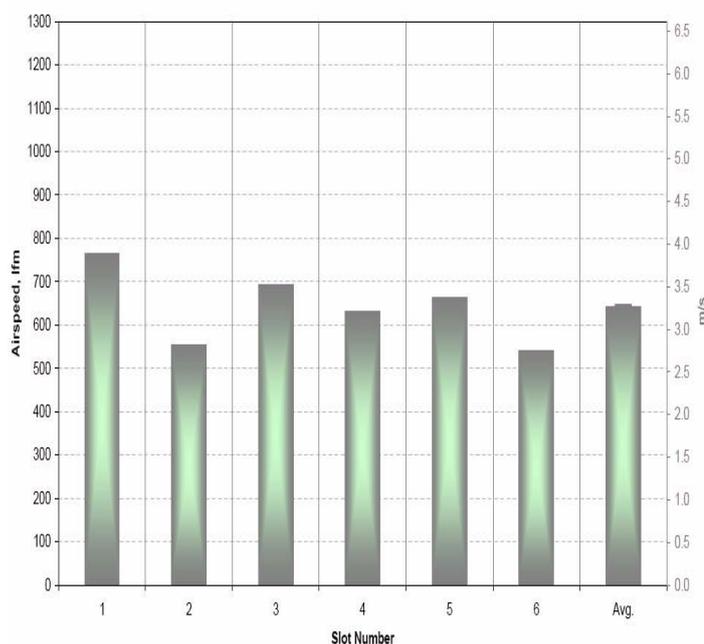
### Примечание

- Руководство пользователя: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа
- Передние панели, вентиляционные панели см. на стр. 37
- Запасные части (сменные модули) см. на стр. 38

## Система 5 U, 6 слотов, Zephyr Shelf



12706013



12706051



ServicePLUS см. на стр.82

- Соответствует спецификации AdvancedTCA PICMG 3.0 Rev. 2.0
- Периферийный интерфейс платформы интеллектуального управления (IPMB) с элементами, заменяемыми в ходе эксплуатации (FRU)
- 6-слотовая кроссплата с топологией Triple Replicated Mesh, шинный интерфейс IPMB
- Монтажное пространство для установки 6 плат, 8 U, 6 HP (с лицевой стороны) и плат с задним расположением порта ввода-вывода (с задней стороны)
- Два вентиляторных модуля с функцией «горячей» замены, 6 вентиляторов каждый, поток воздуха направлен справа налево (приточно-вытяжное охлаждение); мощностью до 200 Вт на одну плату, с IPMI
- Возможна установка двух контроллеров Shelf Manager типа Pigeon Point ShMM 500 и аварийной панели (SAP)
- Питающее напряжение -48 В = / -60 В = — два резервированных, подключаемых с тыльной стороны модуля питания (PEM), с IPMI

**Комплектность поставки** (полностью смонтирована, подключена и проверена)

Поз.	Кол-во	Описание
1	1	Экранированный 19" блочный каркас, сталь, 5 U, 84 HP, порошковое покрытие, черный, RAL 9005
2	6	Слот спереди; для установки плат в горизонтальном положении (8 U, глубина 280 мм)
3	6	Слот сзади (задний порт ввода-вывода); для установки плат в горизонтальном положении (8 U, глубина 80 мм)
4	1	6-слотовая кроссплата с топологией Triple Replicated Mesh, шинный интерфейс IPMB
5	2	Резервированный модуль питания (PEM), -48 В <sub>±</sub> или -60 В <sub>±</sub> , с интерфейсом платформы интеллектуального управления (IPMC), подключается с тыльной стороны
6	2	Выдвижной вентиляторный блок; с интеллектуальным контроллером управления платформой (IPMC)
7	1	Воздушный фильтр, контролируемый через интерфейс платформы интеллектуального управления (IPMB)

### Информация для заказа

Высота	Ширина	Глубина	Заказ №
U	HP	мм	
5	84	445	<b>ZR5ATC6TMDPEM2N</b>
Shelf Manager (шинная топология) 1 шт.			<b>21593-375</b>
Аварийная панель Shelf Alarm Panel 1 шт.			<b>21596-077</b>
интеллектуальная аварийная панель Shelf Alarm 1 шт.			<b>ISAP2</b>
Воздушный фильтр, заменяемый в ходе эксплуатации 1 шт.			<b>ZR5-FTM</b>
Модуль питания, заменяемый в ходе эксплуатации 1 шт.			<b>ZR5-PEM</b>

### Примечание

- Другие конфигурации по заказу

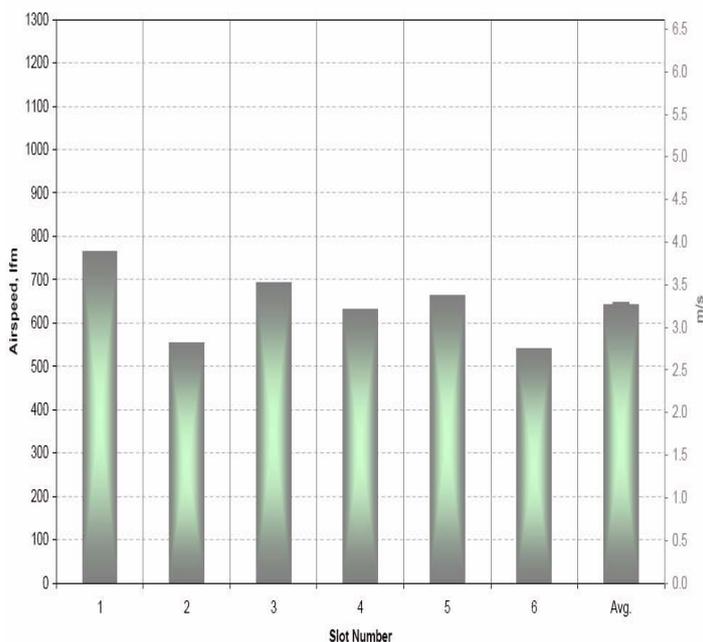


Дополнительная информация: nnn [www.schroff.biz/oneclick](http://www.schroff.biz/oneclick) код oneClick = № заказа

## Система 5 U, 6 слотов, Zephyr Enterprise Shelf



12706013



12706051



ServicePLUS см. на стр.82

- Соответствует спецификации AdvancedTCA PICMG 3.0 Rev. 2.0
- 6-слотовая кроссплата с топологией Triple Replicated Mesh, шинный интерфейс IPMI
- Установка 6 плат, 8 U, 6 HP (с лицевой стороны) и плат с задним расположением порта ввода-вывода (Rear I/O)
- Два вентиляторных модуля с функцией «горячей» замены, 6 вентиляторов каждый, поток воздуха направлен справа налево (приточно-вытяжное охлаждение); мощностью до 200 Вт на одну плату; с IPMI
- Возможна установка двух контроллеров Shelf Manager типа Pigeon Point ShMM 500 и аварийной панели (SAP)
- Питающее напряжение от -40 В<sub>±</sub> до -60 В<sub>±</sub>, два резервированных, подключаемых с тыльной стороны модуля питания (PEM)

# NEW

**Комплектность поставки** (полностью смонтирована, подключена и проверена)

Поз.	Кол-во	Описание
1	1	Экранированный 19" блочный каркас, сталь, 5 U, 84 HP, порошковое покрытие, черный, RAL 9005
2	6	Слот спереди; для установки плат в горизонтальном положении (8 U, глубина 280 мм)
3	6	Слот сзади (задний порт ввода-вывода); для установки плат в горизонтальном положении (8 U, глубина 80 мм)
4	1	6-слотовая кроссплата с топологией Triple Replicated Mesh, шинный интерфейс IPMB
5	2	Резервированный модуль питания (PEM), -48 В <sub>±</sub> или -60 В <sub>±</sub> , подключается с тыльной стороны
6	2	Выдвижной вентиляторный блок
7	1	Воздушный фильтр, контролируемый

### Информация для заказа

Высота U	Ширина HP	Глубина мм	Заказ №
5	84	497	<b>ZR5ATC6TMDE2</b>
Shelf Manager (шинная топология) 1 шт.			<b>21593-375</b>
Кабель Разъем RJ45 кат. 5, штекер D-SUB, 9-контактный, длина 92 м, 1 шт.			<b>23204-187</b>
Аварийная панель Shelf Alarm Panel 1 шт.			<b>21596-077</b>

### Примечание

- Другие конфигурации по заказу



Дополнительная информация: ннн [www.schroff.biz/oneclick](http://www.schroff.biz/oneclick) код oneClick = № заказа

## Система 5 U, 5 слотов, вариант под перем. ток



12706019



12705007

Shelf Manager



ServicePLUS см. на стр.82

- Соответствует спецификации AdvancedTCA PICMG 3.0 Rev. 2.0
- 5-слотовая кроссплата с топологией Triple Replicated Mesh, шинный интерфейс IPMB
- Монтажное пространство для установки 5 плат, 8 U, 6 HP (с лицевой стороны) и плат с задним расположением порта ввода-вывода (с задней стороны)
- Вентиляторный модуль с функцией «горячей» замены, поток воздуха направлен справа налево (приточное охлаждение); мощностью до 200 Вт на одну плату
- Возможна установка контроллера Shelf Manager типа Pigeon Point ShMM 500 и аварийной панели Shelf Alarm Panel (SAP)
- Блок питания 1 200 Вт, перем. ток
- Удобный доступ к платам за счет съемной верхней крышки

**Комплектность поставки** (полностью смонтирована, подключена и проверена)

Поз.	Кол-во	Описание
1	1	Экранированный 19" блочный каркас, сталь, 5 U, 84 HP, порошковое покрытие, черный, RAL 9005
2	5	Слот спереди; для монтажа плат в горизонтальном положении (8 U, глубина 280 мм)
3	5	Слот сзади; для установки плат в горизонтальном положении (8 U, глубина 70 мм)
4	1	Кроссплата, 5 слотов, топология Triple Replicated Mesh, шинный интерфейс IPMB
5	1	Блок питания 1200 В, входное напряжение 110—230 В <sub>~</sub>
6	1	Вентиляторный блок с выдвижным вентиляторным модулем, 490 м <sup>3</sup> /ч
7	1	Воздушный фильтр
8	1	Сетевой кабель, штекер стандарта США, гнездо IEC-320-19, длина 2,5 м

### Информация для заказа

Высота U	Ширина HP	Глубина мм	Заказ №
5	84	399.3	<b>11596-012</b>
<b>Shelf Manager (шинная топология) 1 шт.</b>			<b>21593-375</b>
<b>Аварийная панель Shelf Alarm Panel 1 шт.</b>			<b>21596-077</b>
<b>Воздушный фильтр 1 шт.</b>			<b>21596-082</b>
<b>Сетевой кабель - SCHUKO / UTE Штекер по стандарту SCHUKO/UTE, гнездо IEC 320-C19, 2,5 м, 1 шт.</b>			<b>23204-196</b>
<b>Сетевой кабель BS Штекер британского стандарта, гнездо IEC 320-C19, 2,5 м, 1 шт.</b>			<b>23204-197</b>

### Примечание

- Другие конфигурации по заказу
- Сетевой кабель со штекером SCHUKO/UTE или британского стандарта и гнездом IEC-320-C19 заказывается отдельно
- Руководство пользователя: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа
- Передние панели, вентиляционные панели см. на стр. 37
- Воздушный фильтр см. на стр. 40

## Система 5 U, 5 слотов, вариант под пост. ток



12706020



12706007

Shelf Manager



ServicePLUS см. на стр.82

- Соответствует спецификации AdvancedTCA PICMG 3.0 Rev. 2.0
- 5-слотовая кроссплата с топологией Triple Replicated Mesh, шинный интерфейс IPMB
- Монтажное пространство для установки 5 плат, 8 U, 6 HP (с лицевой стороны) и плат с задним расположением порта ввода-вывода (с задней стороны)
- Вентиляторный модуль с функцией «горячей» замены производительностью 490 м<sup>3</sup>/ч, поток воздуха направлен справа налево (приточное охлаждение); мощностью до 200 Вт на одну плату
- Возможна установка двух контроллеров Shelf Manager типа Pigeon Point ShMM 500 и аварийная панель Shelf Alarm Panel (SAP)
- Питающее напряжение -48 В<sub>±</sub> или -60 В<sub>±</sub>, два резервированных модуля питания (PEM) с предохранителями 25 А
- Удобный доступ к платам за счет съемной верхней крышки

**Комплектность поставки** (полностью смонтирована, подключена и проверена)

Поз.	Кол-во	Описание
1	1	Экранированный 19" блочный каркас, сталь, 5 U, 84 HP, порошковое покрытие, черный, RAL 9005
2	5	Слот спереди; для установки плат в горизонтальном положении (8 U, глубина 280 мм)
3	5	Слот сзади (задний порт ввода-вывода); для установки плат в горизонтальном положении (8 U, глубина 80 мм)
4	1	5-слотовая кроссплата с топологией Triple Replicated Mesh, шинный интерфейс IPMB
5	2	Резервированный модуль питания (PEM), -48 В <sub>±</sub> или -60 В <sub>±</sub> с предохранителями 25 А
6	1	Вентиляторный блок с выдвижным вентиляторным модулем
7	1	Воздушный фильтр

### Информация для заказа

Высота U	Ширина HP	Глубина мм	Заказ №
5	84	411.3	<b>11596-010</b>
Shelf Manager (шинная топология) 1 шт.			<b>21593-375</b>
Аварийная панель Shelf Alarm Panel 1 шт.			<b>21596-077</b>
Воздушный фильтр 1 шт.			<b>21596-082</b>

### Примечание

- Другие конфигурации по заказу
- Руководство пользователя: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа
- Передние панели, вентиляционные панели см. на стр. 37
- Воздушный фильтр см. на стр. 40



Дополнительная информация: [n.nn.www.schroff.biz/oneclick](http://n.nn.www.schroff.biz/oneclick) код oneClick = № заказа

## Система, 3 U, 2 слота, вариант под перем. ток



12706018



12705007

Shelf Manager



ServicePLUS см. на стр.82

- Соответствует спецификации AdvancedTCA PICMG 3.0 Rev. 2.0
- 2-слотовая кроссплата, конфигурация Node/Node
- Монтажное пространство для установки по две платы: 8 U, 6 HP (с лицевой стороны) и с задним расположением порта ввода-вывода (с задней стороны)
- Вентилятор для охлаждения справа налево (приточно-вытяжное охлаждение); мощностью до 200 Вт на одну плату
- Питающее напряжение переменного тока
- Удобный доступ к платам за счет съемной верхней крышки

**Комплектность поставки** (полностью смонтирована, подключена и проверена)

Поз.	Кол-во	Описание
1	1	Экранированный 19" блочный каркас, сталь, 3 U, 84 HP, порошковое покрытие, черный, RAL 9005
2	2	Слот спереди; для установки плат в горизонтальном положении (8 U, глубина 280 мм)
3	2	Слот сзади (задний порт ввода-вывода); для установки плат в горизонтальном положении (8 U, глубина 80 мм)
4	1	2-слотовая кроссплата, конфигурация Node/Node
5	2	Блок питания 800 В, входное напряжение 115—230 В <sub>~</sub>
6	2	Вентиляторный модуль
7	1	Воздушный фильтр

### Информация для заказа

Высота U	Ширина HP	Глубина мм	Заказ №
3	84	383	<b>11596-007</b>
<b>Shelf Manager (шинная топология) 1 шт.</b>			<b>21593-375</b>
<b>Аварийная панель Shelf Alarm Panel 1 шт.</b>			<b>21596-077</b>
<b>Воздушный фильтр 1 шт.</b>			<b>21596-037</b>
<b>Сетевой кабель - SCHUKO / UTE Штекер по стандарту SCHUKO/UTE, гнездо IEC 320-C13, 2,5 м, 1 шт.</b>			<b>60103-131</b>
<b>Сетевой кабель BS Штекер британского стандарта, гнездо IEC 320-C13, 2,5 м, 1 шт.</b>			<b>60103-137</b>

### Примечание

- Сетевой кабель со штекером SCHUKO/UTE или британского стандарта и гнездом IEC-320-C13 заказываются отдельно
- Передние панели, вентиляционные панели см. на стр. 37
- Руководство пользователя: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа



Дополнительная информация: ннн [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) код oneClick = № заказа

## Система, 2 U, 2 слота, вариант под пост. ток



12706017



ServicePLUS см. на стр.82

- Соответствует спецификации AdvancedTCA PICMG 3.0 Rev. 2.0
- Идеальная конфигурация для перехода к системам AdvancedTCA
- Кроссплата, 2 слота, конфигурация Node/Node, все 15 инфраструктурных каналов соединены напрямую
- Монтажное пространство для установки по две платы: 8 U, 6 HP (с лицевой стороны) и с задним расположением порта ввода-вывода (с задней стороны)
- Два вентиляторных модуля с функцией «горячей замены», охлаждение справа налево (приточно-вытяжное); мощностью до 200 Вт на одну плату и 15 Вт на каждую плату RTM
- Два модуля питания (PEM) -48 В<sub>±</sub>
- Удобный доступ к платам за счет съемной верхней крышки

**Комплектность поставки** (полностью смонтирована, подключена и проверена)

Поз.	Кол-во	Описание
1	1	Экранированный 19" блочный каркас, сталь, 2 U, 84 HP, порошковое покрытие, черный, RAL 9005
2	2	Слот спереди; для установки плат в горизонтальном положении (8 U, глубина 280 мм)
3	2	Слот сзади (задний порт ввода-вывода); для установки плат в горизонтальном положении (8 U, глубина 80 мм)
4	1	2-слотовая кроссплата, конфигурация Node/Node
5	2	Модуль питания (PEM) -48 В <sub>±</sub>
6	2	Вентиляторный модуль
7	1	Воздушный фильтр

### Информация для заказа

Высота U	Ширина HP	Глубина мм	Заказ №
2	84	469	<b>11596-004</b>
Воздушный фильтр 1 шт.			<b>21596-028</b>

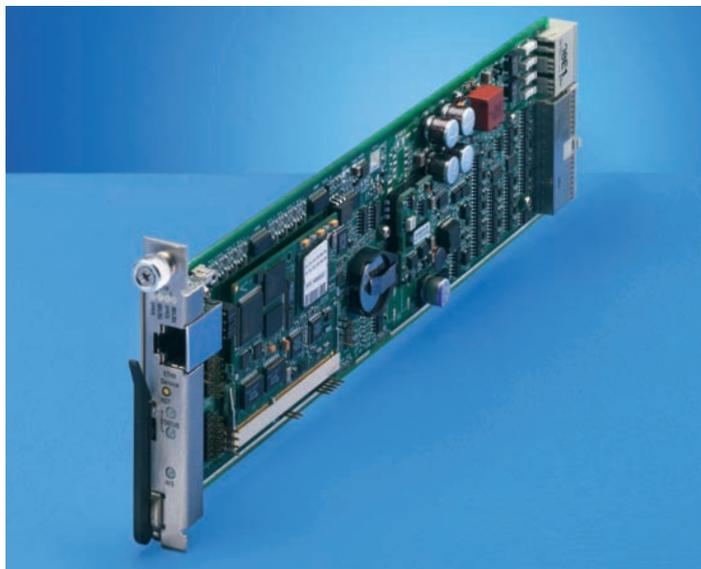
### Примечание

- Передние панели, вентиляционные панели см. на стр. 37
- Воздушный фильтр см. на стр. 40
- Руководство пользователя: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа



Дополнительная информация: нн [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) код oneClick = № заказа

## Shelf Manager



12705007

- Основан на технологии управляющих устройств Pigeon Point Shelf Management ShMM 500
- Могут использоваться до двух контроллеров Shelf Manager на систему
- С передней панелью из нержавеющей стали и ручкой AdvancedTCA (черная)

### Информация для заказа

Высота U	Ширина мм	Глубина мм	Описание	Кол-во	Заказ №
2	20	280	Shelf Manager, шинное исполнение	1	<b>21593-375</b>
2	20	280	Shelf Manager, радиальное исполнение	1	<b>21593-376</b>

**Кабель** Разъем RJ45 кат. 5, штекер D-SUB, 9-контактный, длина 92 м, 1 шт. **23204-187**

**Передняя панель из нержавеющей стали** для неиспользуемых слотов контроллера Shelf Manager, ширина 15,22 мм, высота 99,33 мм, включая ЭМС-уплотнитель, 1 шт. **21596-012**



12706021

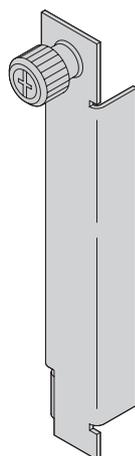
Кабель

### Примечание

- Контроллер шасси Shelf Manager по стандарту Intel NetStructure® MPCMM0002 (модуль управления шасси) предоставляется по запросу
- Руководство пользователя: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа



Дополнительная информация: [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) код oneClick = № заказа



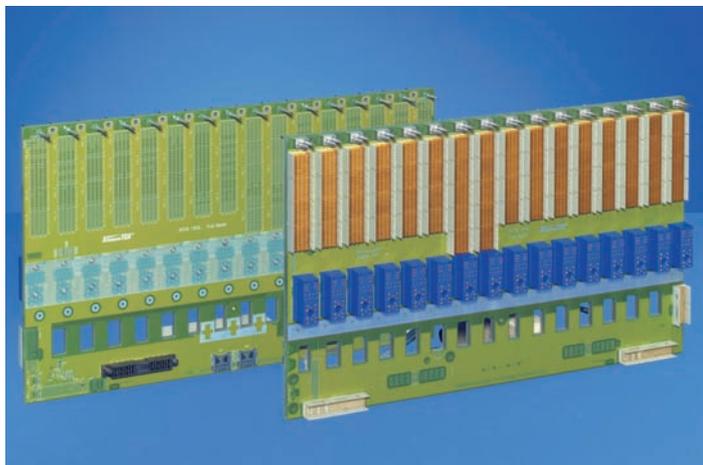
12706052

Передняя панель из нержавеющей стали



ServicePLUS см. на стр.82

## Кроссплаты



12606003 12707058



ServicePLUS см. на стр.82

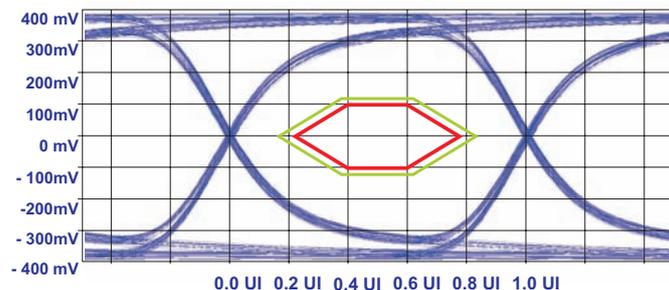
- На складе имеются кроссплаты с топологиями Dual Star и Full Mesh; с топологиями Replicated Mesh и Dual Dual — предоставляются по заказу
- Шинный или радиальный интеллектуальный интерфейс управления платформой (IPMB)
- Резервированное питание, разделено на несколько (до четырех) независимых сегментов
- Независимая от протокола точечная система соединения
- Скорость передачи данных до 10 Гбит/с
- Шина I<sup>2</sup>C для внутреннего контроля
- Отличная глаз-диаграмма (Eye Pattern) до 10 Гбит/с

### Примечание

- Подробное описание см. в главе «Стандарты» на стр.84

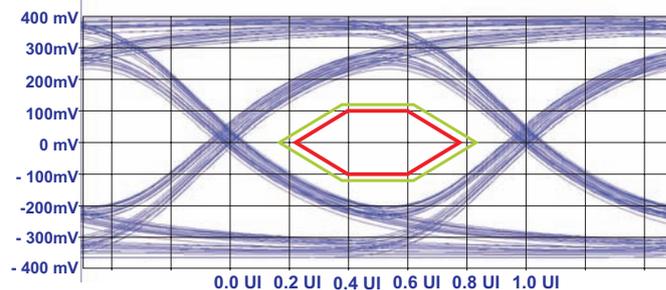
### Eye Pattern @ 3.125 Gbps vs. XAUI spec

Bit Pattern: PRBS    Data Rate: 3.125 Gbps    Pair: 01P21\_GH05-16P23\_EF03  
 Rise Time: 50ps    Pattern Length: 2<sup>7</sup>-1    trace info: na



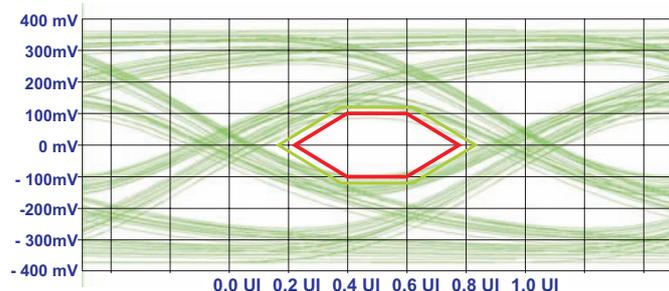
### Eye Pattern @ 6.25 Gbps vs. XAUI spec

Bit Pattern: PRBS    Data Rate: 6.25 Gbps    Pair: 01P21\_GH05-16P23\_EF03  
 Rise Time: 40ps    Pattern Length: 2<sup>7</sup>-1    trace info: na



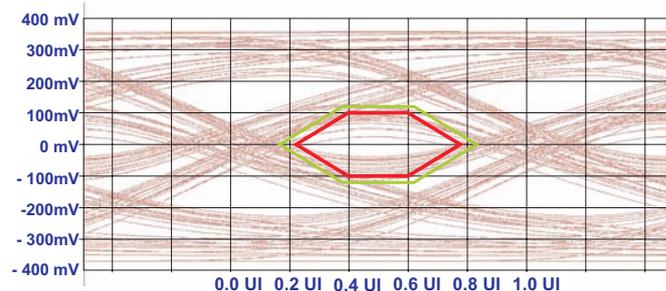
### Eye Pattern @ 10.0 Gbps vs. XAUI spec

Bit Pattern: PRBS    Data Rate: 10.0 Gbps    Pair: 01P21\_GH05-16P23\_EF03  
 Rise Time: 20ps    Pattern Length: 2<sup>7</sup>-1    trace info: na



### Eye Pattern @ 12.5 Gbps vs. XAUI spec

Bit Pattern: PRBS    Data Rate: 12.5 Gbps    Pair: 01P21\_GH05-16P23\_EF03  
 Rise Time: 20ps    Pattern Length: 2<sup>7</sup>-1    trace info: na



## Комплект передних панелей AdvancedTCA



Комплект поставки без платы

12705008

- Профиль из нержавеющей стали или из алюминия
- Ручка Schroff с возможностью «горячей» замены (AdvancedTCA или AdvancedTCA IEA)
- Специальная накладка для крепления платы со стороны компонентов
- ЭМС-уплотнитель Mesh

### Комплектность поставки (набор)

Поз.	Кол-во	Описание
1	1	Передняя панель из нержавеющей стали или алюминиевого профиля, с центрирующим штифтом и винтами с рифленой головкой, М3
2	1	Нижняя ручка с опорой
3	1	Верхняя ручка с опорой
4	1	ЭМС-уплотнитель Mesh
5	1	Комплект крепежных деталей (винты М2,5 со стопором)



AdvancedTCA ручка

12706004

### Информация для заказа

#### AdvancedTCA ручка

Высота U	Ширина HP	Описание	Заказ №
8	6	Комплект передних панелей, нержавеющая сталь, с ручкой AdvancedTCA	<b>21591-100</b>
8	6	Комплект передних панелей, алюминиевый профиль, с ручкой AdvancedTCA	<b>21591-102</b>

- Описание ручки см. на стр.36

#### AdvancedTCA IEA ручка

Высота U	Ширина HP	Описание	Заказ №
8	6	Комплект передних панелей, нержавеющая сталь, с ручкой AdvancedTCA IEA ползункового типа	<b>21596-324</b>
8	6	Комплект передних панелей, нержавеющая сталь, с ручкой AdvancedTCA IEA рычажного типа	<b>21596-325</b>

- Описание ручки IEA см. на стр. 35



AdvancedTCA IEA ручка

12707017

### Примечание

- Передние панели с медно-бериллиевым уплотнителем по заказу
- Передние панели с защитной панелью для плат по запросу
- Экспресс-сервис по передним панелям компании Schroff предлагает полный комплекс услуг по модификации панелей, включая пробивку отверстий по чертежам заказчика, печать на пленке и трафаретную печать [www.schroff.biz/fpe](http://www.schroff.biz/fpe)
- Чертежи: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа

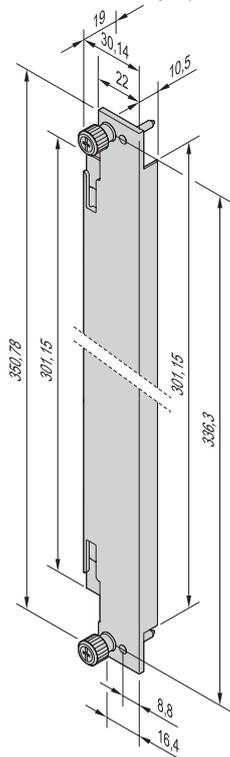
## ПЕРЕДНИЕ ПАНЕЛИ

### ЭКСПРЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЕ



ServicePLUS см. на стр.82

Алюминиевый профиль



Нержавеющая сталь

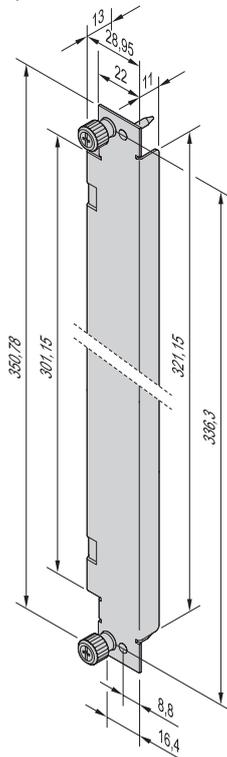


Рис.: ползунковый тип



ServicePLUS см. на стр.82

## Передние панели AdvancedTCA

- Нержавеющая сталь или алюминиевый профиль для уплотнителя Mesh

### Информация для заказа

Высота U	Ширина НР	Описание	Кол-во	Заказ №
8	6	алюминиевый профиль, для ручки AdvancedTCA	1	<b>31591-454</b>
8	6	алюминиевый профиль, для ручки AdvancedTCA IEA (ползункового типа)	1	<b>31596-575</b>
8	6	алюминиевый профиль, для ручки AdvancedTCA IEA (рычажного типа)	1	<b>31596-576</b>
8	6	нержавеющая сталь, для ручек AdvancedTCA и AdvancedTCA IEA (ползункового типа)	1	<b>31591-422</b>
8	6	нержавеющая сталь, для ручек AdvancedTCA и AdvancedTCA IEA (рычажного типа)	1	<b>31596-423</b>
<b>Уплотнитель Mesh, самоклеящийся, для передних панелей AdvancedTCA в упаковке 10 шт.</b>				<b>21591-092</b>

### Примечание

- Медно-бериллиевый уплотнитель по заказу
- Экспресс-сервис по передним панелям компании Schroff предлагает полный комплекс услуг по модификации панелей, включая пробивку отверстий по чертежам заказчика, печать на пленке и трафаретную печать [www.schroff.biz/fpe](http://www.schroff.biz/fpe)
- Описание ручки IEA см. на стр. 35
- Чертежи: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа

## ПЕРЕДНИЕ ПАНЕЛИ

### ЭКСПРЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЕ

## Передняя панель со встроенной крышкой Side Two



12706022

- Для защиты компонентов со стороны пайки на плате
- Исполнение по чертежам заказчика по запросу



ServicePLUS см. на стр.82

## Ручки AdvancedTCA IEA



Intuitive **E**rgonomic **A**esthetic Ручка IEA (ползунковый тип) 12707017

- Новаторское решение механизма установки и извлечения платы
- Надежное запираение
- Эргономичная форма
- Для передних панелей из нержавеющей стали и алюминия
- Соответствие стандартам PICMG 3.0 R2.0
- Для двух различных микровыключателей
  - Ползунковый контакт (Plunger Style)
  - Рычажный контакт (Lever Style)

# NEW

### Комплектность поставки (в сборе)

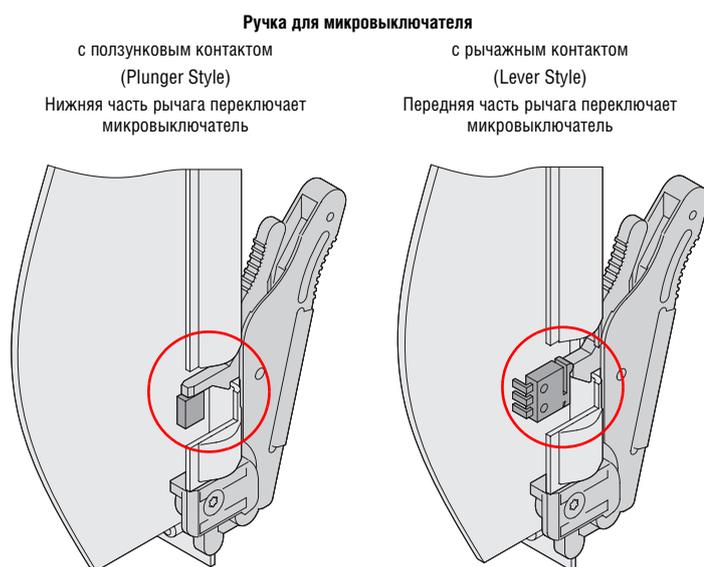
Поз.	Кол-во	Описание
1	10	Ручка AdvancedTCA

### Информация для заказа

Описание	Заказ №
Верхняя ручка для микровыключателей с ползунковым контактом (Plunger Style)	<b>20818-121</b>
Нижняя ручка для микровыключателей с ползунковым контактом (Plunger Style)	<b>20818-122</b>
Верхняя ручка для микровыключателя с рычажным контактом (Lever Style)	<b>20818-123</b>
Нижняя ручка для микровыключателя с рычажным контактом (Lever Style)	<b>20818-124</b>
<b>Конструктивный элемент для ручек IEA AdvancedTCA, Пластиковый зажим для логотипов заказчика, UL 94 V-0, в упаковке 10 шт.</b>	<b>20818-140</b>

### Примечание

- Чертежи: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа



12707051 12707052

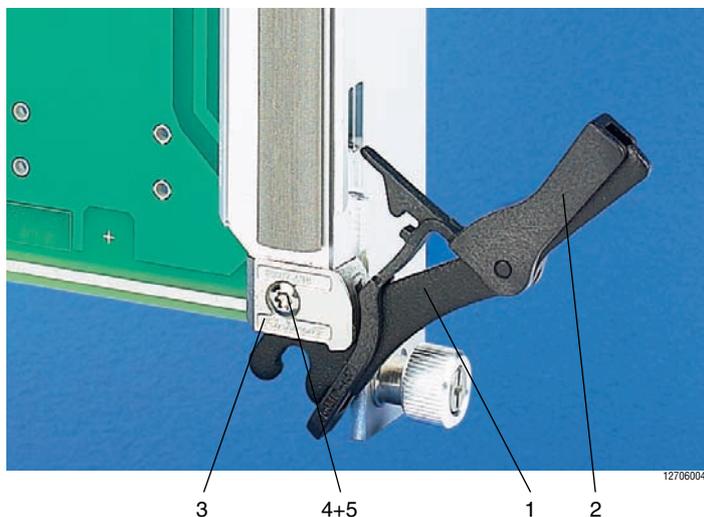


Конструктивный элемент для ручек IEA AdvancedTCA 12706024



ServicePLUS см. на стр.82

## Ручки AdvancedTCA



- Надежное запираение
- Для передних панелей из нержавеющей стали и алюминия
- Соответствие стандартам PICMG 3.0 R2.0
- Для микровыключателей с ползунковым контактом (Plunger Style)

### Комплектность поставки (Набор)

Поз.	Кол-во	Наименование
1	10	Рычаг, сталь, 2 мм, черный
2	10	Пластиковый элемент, черный
3	10	Литая опора (сверху/снизу)
4	10	Винт M2,5 x 12, самостопорящийся
5	10	Шайба

### Информация для заказа

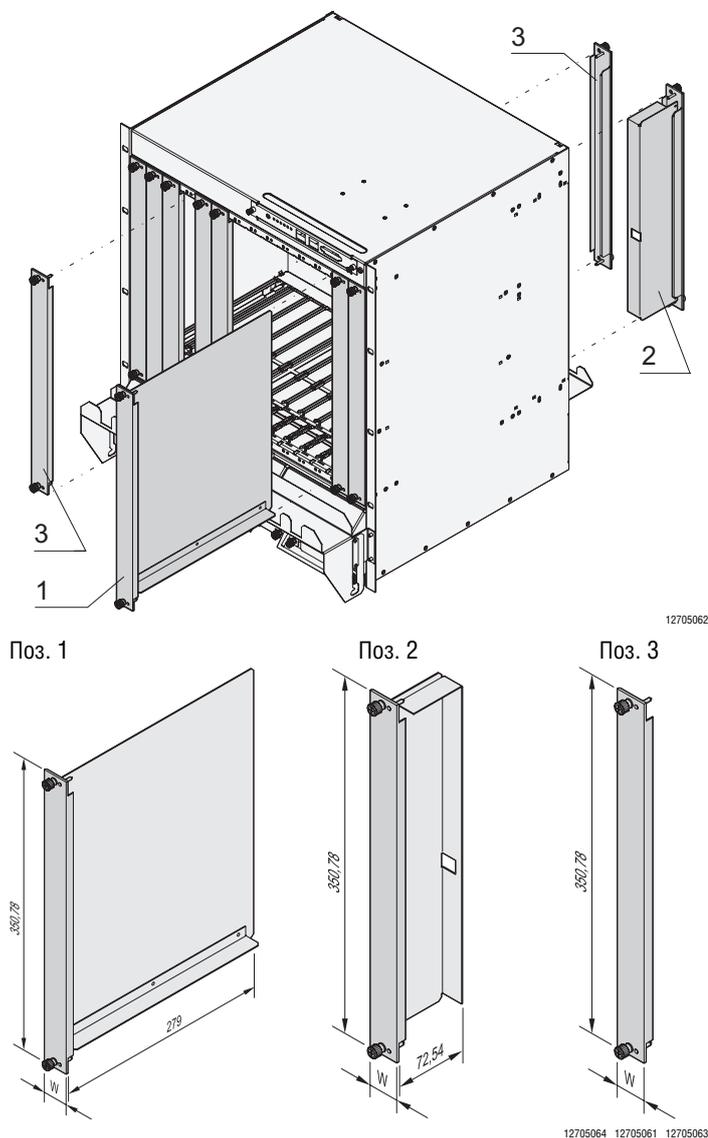
Описание	Заказ №
Набор нижних ручек	<b>20817-476</b>
Набор верхних ручек	<b>20817-477</b>
<b>Микровыключатель для несущей платы (среднеразмерные модули AdvancedMC)</b> Нормально-замкнутый контакт для пайки (поверхностный монтаж компонентов), в упаковке 10 шт.	<b>20817-853</b>

- Чертежи: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа



Дополнительная информация: нн [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) код oneClick = № заказа

## Передние панели AdvancedTCA (глухие)



- Передние панели из нержавеющей стали или алюминиевого профиля
- Передние панели 6 НР в трех исполнениях
  - Впереди: передняя панель с перегородкой (поз. 1, перегородка блокирует поступление воздуха через неиспользуемые слоты)
  - Сзади: передняя панель с перегородкой (поз. 2, перегородка блокирует поступление воздуха через неиспользуемые слоты)
  - Только передняя панель (поз. 3)

### Комплектность поставки (Набор)

Поз.	Кол-во	Описание
1	1	Передняя панель
2	1	Воздухоотражательный барьер (спереди или сзади)

### Информация для заказа

Поз.	Высота U	Ширина НР	Глубина мм	W мм	Описание	Заказ №
1	8	6	280	30.14	Передняя панель, алюминиевый профиль, включая перегородку с уплотнителем Mesh	<b>21596-008</b>
1	8	6	280	28.95	Передняя панель, нержавеющая сталь, включая перегородку с уплотнителем Mesh	<b>21591-079</b>
2	8	6	70	30.14	Передняя панель из алюминиевого профиля для заднего отсека Rear I/O, включая перегородку с уплотнителем Mesh	<b>21591-107</b>
2	8	6	70	28.95	Передняя панель из нержавеющей стали для заднего отсека Rear I/O, включая перегородку с уплотнителем Mesh	<b>21591-099</b>
3	8	6	–	30.14	Передняя панель, алюминиевый профиль с уплотнителем Mesh	<b>21591-104</b>
3	8	6	–	28.95	Передняя панель, нержавеющая сталь с уплотнителем Mesh	<b>21591-097</b>



ServicePLUS см. на стр.82

### Примечание

- Вариант с медно-бериллиевым уплотнителем по заказу
- Несущие платы AdvancedMC см. на стр. 42
- Чертежи: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа



Дополнительная информация: ннн [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) код oneClick = № заказа

## Сменные модули (FRU)

Field Replaceable Unit (сменные модули) называют системные компоненты, заменяемые на месте. Возможность замены в ходе эксплуатации очень полезна, к примеру, в случае дефекта устройства. Можно сразу заменить неисправную деталь. Таким образом сокращается время простоя системы (сервера или машины).

Компания Schroff предлагает разные сменные компоненты для изделий стандарта AdvancedTCA:

- Модуль питания
- Вентиляторные блоки
- Воздушный фильтр
- Аварийная панель Shelf Alarm Panel
- Индикатор тревоги Shelf Alarm Display

## Модуль питания для системы AdvancedTCA, 12 U, 14 слотов



12706006

- Вход 48 В<sub>±</sub> / 60 В<sub>±</sub>
- Вставляется в разъем шасси с тыльной стороны
- По 4 пары проводов (RTN и -48 В<sub>±</sub> / -60 В<sub>±</sub>) на каждый вход
- 8 предохранителей по 30 А, 80 В

### Информация для заказа

Наименование	Кол-во	Заказ №
Модуль питания для системы AdvancedTCA, 12 U, 14 слотов	1	<b>21596-003</b>
Предохранитель 30 А, 80 В для модулей питания, в упаковке 10 шт.		<b>21191-207</b>

### Примечание

- Файлы с элементами FRU, для загрузки в Интернете
- Системы AdvancedTCA см. на стр. 20

## Модуль питания для системы AdvancedTCA, 13 U, 14 или 16 слотов



12706006

- Вход 48 В<sub>±</sub> / 60 В<sub>±</sub>
- Вставляется в разъем шасси с тыльной стороны
- По 4 пары проводов (RTN и -48 В<sub>±</sub> / -60 В<sub>±</sub>) на каждый вход
- 8 предохранителей по 30 А, 80 В

### Информация для заказа

Наименование	Кол-во	Заказ №
Модуль питания для системы AdvancedTCA, 13 U, 14 или 16 слотов	1	<b>21596-020</b>
Предохранитель 30 А, 80 В для модулей питания, в упаковке 10 шт.		<b>21191-207</b>

### Примечание

- Файлы с элементами FRU для загрузки в Интернете
- Системы AdvancedTCA см. на стр. 20

## Вентиляторный модуль для системы AdvancedTCA, 13 U, 14 слотов



12706009

- Вентиляторный модуль с 3 радиальными вентиляторами (390 м<sup>3</sup>/ч) для охлаждения передней и задней плат в системе
- Выдвижная ручка и светодиодный индикатор (функция «горячей» замены, аварийные сигналы и т. д.)

### Информация для заказа

Описание	Кол-во	Заказ №
Вентиляторный модуль для систем 13 U, 14 слотов (11596-10x)	1	<b>21596-139</b>

### Примечание

- Файлы с элементами FRU для загрузки в Интернете
- Системы AdvancedTCA см. на стр. 21

## Вентиляторный модуль для системы AdvancedTCA, 13 U, 16 слотов



12706009

- Вентиляторный модуль с 2 радиальными вентиляторами (390 м<sup>3</sup>/ч) для охлаждения передней и задней плат в системе
- Выдвижная ручка и светодиодный индикатор (функция «горячей» замены, аварийные сигналы и т. д.)

### Информация для заказа

Описание	Кол-во	Заказ №
Вентиляторный модуль для систем 13 U, 16 слотов (11592-50x)	1	<b>21594-143</b>

### Примечание

- Файлы с элементами FRU для загрузки в Интернете
- Системы AdvancedTCA см. на стр. 20

## Вентиляторный модуль для системы AdvancedTCA, 12 U, 14 слотов



12706007

- Вентиляторный модуль с двумя вентиляторами (производительность каждого вентилятора 330 м<sup>3</sup>/ч) для охлаждения передней и задней плат в системе
- Выдвижная ручка и светодиодный индикатор (функция «горячей» замены, аварийные сигналы и т. д.)

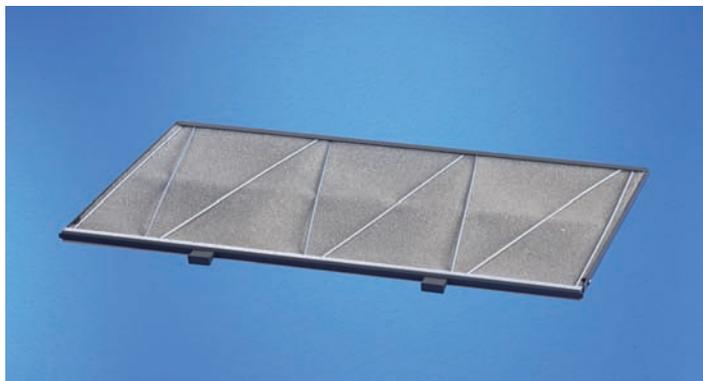
### Информация для заказа

Описание	Кол-во	Заказ №
Вентиляторный модуль для систем 12 U, 14 слотов (11596-3xx)	1	<b>21596-236</b>

### Примечание

- Файлы с элементами FRU для загрузки в Интернете
- Системы AdvancedTCA см. на стр. 22

## Воздушный фильтр для систем AdvancedTCA



12706005

### Информация для заказа

Воздушный фильтр	Кол-во	Заказ №
для систем 12 U, 14 слотов (11592-40x, 11596-30x)	1	<b>21596-002</b>
для систем 13 U, 14 слотов (11596-10x)	1	<b>21596-138</b>
для систем 13 U, 16 слотов (11592-50x)	10	<b>21594-144</b>
для систем 6 U, 5 слотов (11596-045x)	10	<b>21596-115</b>
для систем 5 U, 5 слотов (11596-012)	1	<b>21596-082</b>
для систем 3 U, 3 слота (11596010, 11596012)	1	<b>21596-037</b>
для систем 2 U, 2 слота (11596004)	1	<b>21596-028</b>

### Примечание

- Чертежи: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа
- Системы AdvancedTCA см. на стр. 20

## Аварийная панель Shelf Alarm Panel для системы AdvancedTCA, 13 U, 14 слотов



12707004

- Для передачи всех сообщений о неисправностях от центрального коммутатора, согласно спецификации AdvancedTCA

- Одно гнездо D-Sub

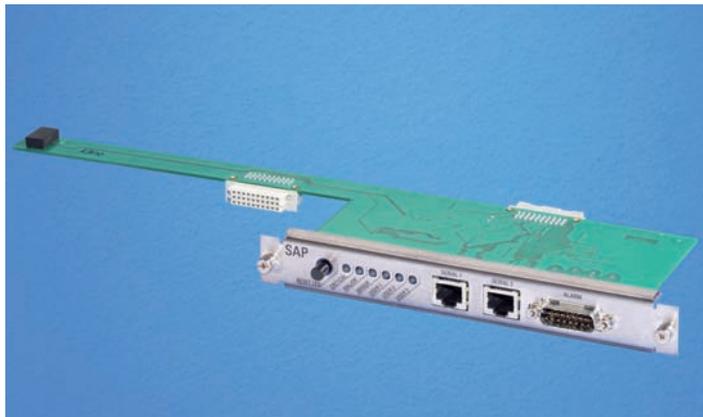
### Информация для заказа

Описание	Кол-во	Заказ №
Аварийная панель Shelf Alarm Panel для 14-слотовых систем (11596-10x)	1	<b>21596-140</b>

### Примечание

- Файлы с элементами FRU для загрузки в Интернете
- Системы AdvancedTCA см. на стр. 21

## Аварийная панель Shelf Alarm Panel для системы AdvancedTCA, 12 U, 14 слотов



12706008

- Для индикации всех сообщений о неисправностях согласно спецификации модуля AdvancedTCA
- С кнопкой квитирования аварийного сигнала
- Два гнезда RJ 45 для подключения по одной последовательной консоли (последовательный интерфейс обоих контроллеров Shelf Manager)
- Один штекер D-Sub для сигналов центрального коммутатора

### Информация для заказа

Описание	Кол-во	Заказ №
Аварийная панель Shelf Alarm Panel для систем 12 U, 14 слотов (11592-40x, 11596-30x)	1	<b>21596-022</b>

### Примечание

- Файлы с элементами FRU для загрузки в Интернете
- Системы AdvancedTCA см. на стр. 22

### Аварийная панель Shelf Alarm Panel для системы AdvancedTCA, 13 U, 16 слотов



12706010

- Для передачи всех сообщений о неисправностях от центрального коммутатора, согласно спецификации AdvancedTCA
- Одно гнездо D-Sub

#### Информация для заказа

Описание	Описание	Кол-во	Заказ №
Аварийная панель Shelf Alarm Panel	для систем 13 U, 16 слотов (11592-50x)	1	<b>21596-025</b>

#### Примечание

- Файлы с элементами FRU для загрузки в Интернете
- Системы AdvancedTCA см. на стр. 20

### Индикатор тревоги Shelf Alarm Display для систем AdvancedTCA 13 U



12706015

- Для индикации аварийных сообщений центрального коммутатора и вентиляторного модуля, в соответствии со спецификацией модуля AdvancedTCA
- С кнопкой квитирования аварийного сигнала
- Два гнезда RJ 45 для подключения по одной последовательной консоли (последовательный интерфейс обоих контроллеров Shelf Manager)

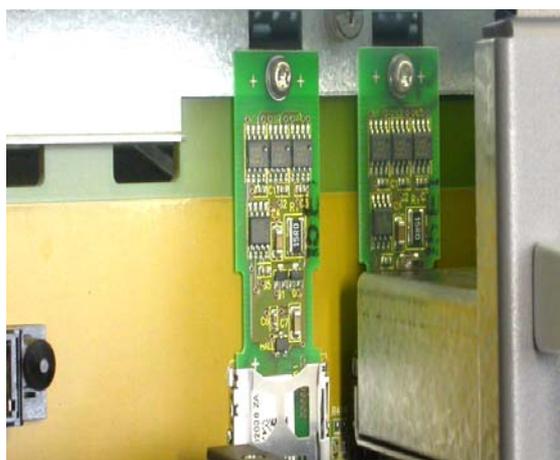
#### Информация для заказа

Описание	Описание	Кол-во	Заказ №
Индикатор тревоги Shelf Alarm Display	для 14- и 16-слотовых систем (11592-5xx, 11596-1xx)	1	<b>21596-026</b>

#### Примечание

- Файлы с элементами FRU для загрузки в Интернете
- Системы AdvancedTCA см. на стр. 20

### Модуль обработки данных шасси AdvancedTCA 12 и 13 U (Chassis Data Modul)



12706014

- Память SEEPROM для элементов FRU (подлежит программированию под конкретное шасси пользователя)
- Датчики температуры для определения температуры на входе шасси
- Датчик Холла для плоского фильтра ("air filter present")

#### Информация для заказа

Описание	Описание	Кол-во	Заказ №
Модуль обработки данных шасси	для систем 11592-50x, 11596-30x, 11596-10x	1	<b>21596-023</b>

#### Примечание

- Файлы с элементами FRU для загрузки в Интернете
- Системы AdvancedTCA см. на стр. 20

Содержание ..... 2  
 - AdvancedTCA ..... 4  
 - MicroTCA ..... 6  
 - AdvancedMC ..... 8  
 - Применение ..... 10  
 - Системы ..... 12  
 - Механика ..... 13  
 - Кроссплаты ..... 14  
 - Shelf Manager ..... 15  
 - Вентиляция и контроль климата ..... 16  
 AdvancedTCA ..... 18

AdvancedMC-Carrier ..... 42

MicroTCA ..... 52

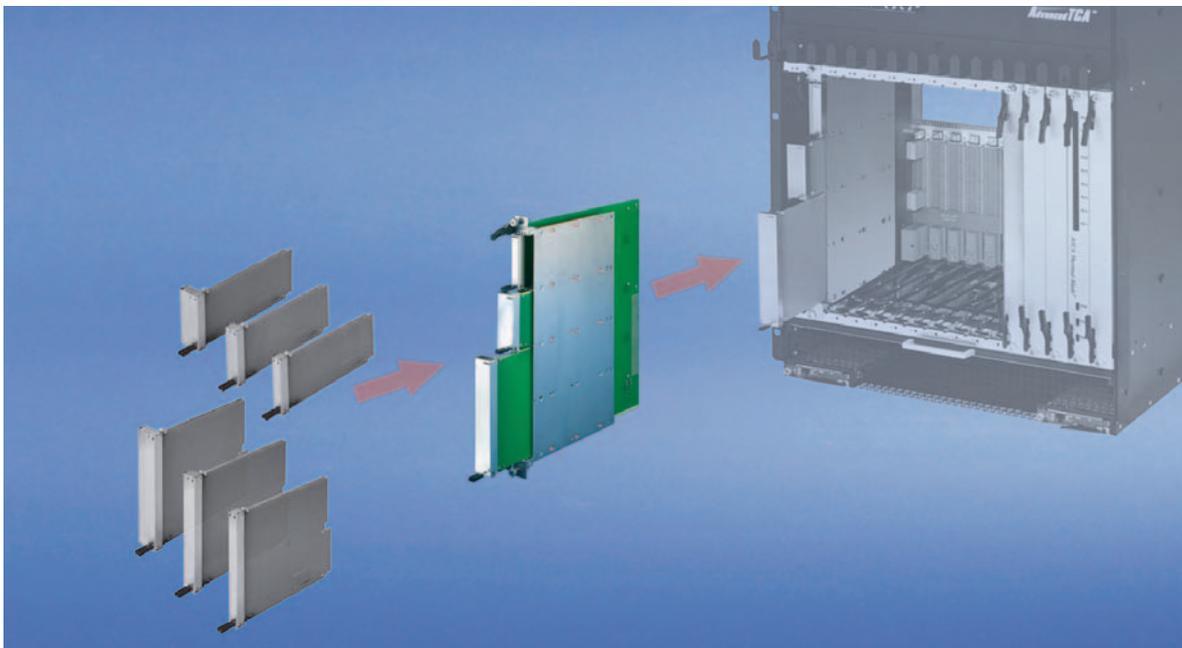
Модули AdvancedMC ..... 68

VARISTAR LHX 20 с воздушным и водяным охлаждением ..... 7

Интернет [www.a-tca.com](http://www.a-tca.com) .. 80

ServicePLUS ..... 82

Нормы  
 - AdvancedTCA ..... 84  
 - MicroTCA ..... 86



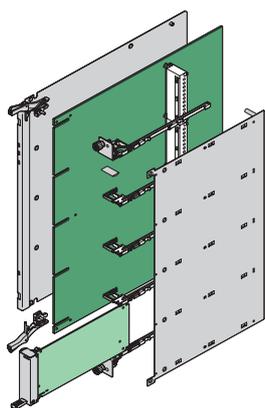
12806028

## Несущая плата AdvancedMC (AdvancedMC-Carrier)

Несущие платы AdvancedMC — это вставные блоки, устанавливаемые в систему AdvancedTCA. Они служат для крепления модулей AdvancedMC.

Электроподключение к кроссплате AdvancedTCA осуществляется через разъем. Установленная несущая плата AdvancedMC позволяет интегрировать в систему экономичные дополнительные функции.

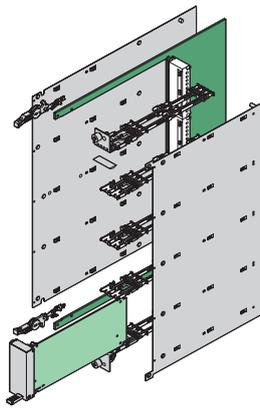
Стандарт PICMG спецификация AMC.0 R2.0 RC1.2 определяет три различных исполнения.



12805083

### Обычная несущая плата

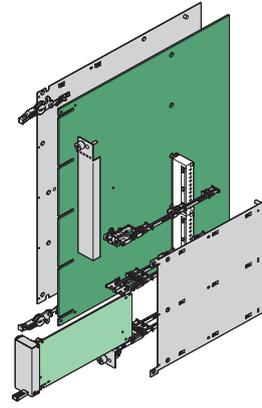
- Несущая плата имеет сквозное соединение спереди — назад



12805082

### Несущая плата с вырезом

- Несущая плата имеет отверстия в области модулей AdvancedMC



12805081

### Гибридная несущая плата

- Несущая плата представляет собой комбинацию обычной платы (Conventional) и платы с вырезом (Cutaway)
- Максимальная комплектация зависит от дизайна несущей платы
- Возможны комбинации любых модулей AdvancedMC

- Макс. комплектация: 4 одиночных компактных или 4 одиночных среднеразмерных модуля AdvancedMC
- Полноразмерные модули AdvancedMC не используются

- Макс. комплектация: 8 одиночных компактных или 4 одиночных полноразмерных модуля AdvancedMC
- Возможна комбинация компактных и полноразмерных модулей



## Несущая плата AdvancedMC для систем AdvancedTCA

- Механическая часть обычных, гибридных и несущих плат с вырезом для
  - модулей Compact-AdvancedMC
  - модулей AdvancedMC среднего размера (Mid-size)
  - модулей AdvancedMC полного размера (Full-size)
- Стандартные исполнения заказываются со склада
- Индивидуальная комбинация несущей платы и модулей по заказу

Обзор ..... 42

### Механическая часть несущей платы

Механическая часть для компактных и полноразмерных модулей..... 44

Механическая часть для компактных и полноразмерных модулей..... 45

Направляющая платы и распорки для компактных и среднеразмерных модулей..... 46

Различие стандартные и MF ручки несущей платы AMC ..... 47

Микровыключатель для несущей платы (компактные и полноразмерные модули) ..... 48

Механическая часть для гибридной несущей платы (Hybrid)..... 49

Механическая часть для среднеразмерных модулей..... 50

Направляющая платы и распорки для среднеразмерных модулей.. 51

Микровыключатель для несущей платы (среднеразмерные модули) ..... 51



12807020

### Механическая часть несущей платы AdvancedMC

- Однослотовое шасси, 8 U, 6 HP, для систем AdvancedTCA
- Рычажная ручка микровыключателя для установки и извлечения компонентов
- Исполнения
  - Несущая плата для компактных и полноразмерных модулей
  - Несущая плата для среднеразмерных модулей
  - Гибридные несущие платы по заказу

### Принадлежности для несущей платы AdvancedMC

- Направляющие и распорки
- Зажимы ESD-Clip
- Передняя ручка для несущей платы
- Микровыключатель

### Услуги ServicePLUS

- assembly: профессиональная сборка — двойная выгода!
- modification: небольшие изменения — большой эффект.
- express: если нужно еще быстрее.
- solution: все, просто, в одном месте.
- support: решения, доступность.
- lifecycle: индивидуальный подход в течение всего срока службы.



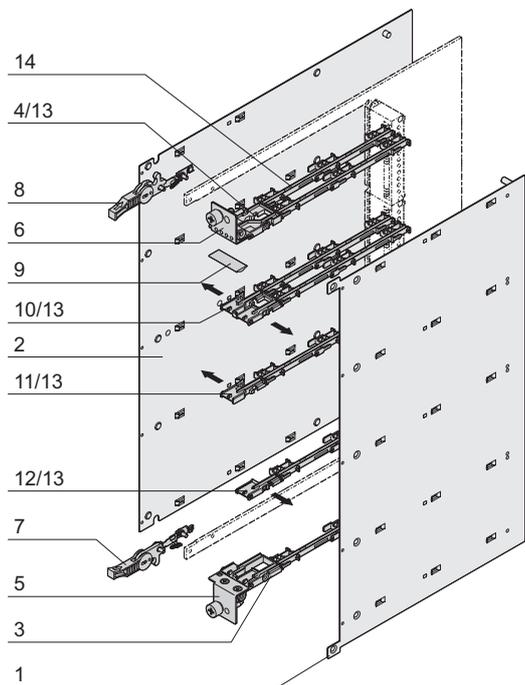
30407004

[www.schroff.biz/serviceplus/](http://www.schroff.biz/serviceplus/)

## Механическая часть несущей платы для модулей AdvancedMC Compact и Full-size, монтажный комплект



12805002



12807086



ServicePLUS см. на стр.82

- Одинаковая механическая часть для обычных несущих плат (Conventional) и несущих плат с вырезом (Cutaway) (несущая плата с тремя разными распорками, направляющими, зажимами ESD)
- Нержавеющая сталь (ЭМС-экранирование)
- Ширина одного слота 6 HP, высота 8 U, согласно спецификации PICMG® AdvancedTCA RC 1.1
- Предусмотрен механизм установки и извлечения с микровыключателем («горячая» замена)

### Комплектность поставки (Набор)

Поз.	Кол-во	Описание
1	1	Крышка В (правая), нержавеющая сталь 0,6 мм, внутренняя поверхность с электрической изоляцией, внешняя сторона с защитной пленкой
2	1	Крышка А (левая), нержавеющая сталь 0,6 мм, внутренняя поверхность с электрической изоляцией, внешняя сторона с защитной пленкой
3	1	Нижняя распорка, цинк, литье под давлением, никелированная
4	1	Верхняя распорка, цинк, литье под давлением, никелированная
5	1	Нижняя передняя панель, нержавеющая сталь 1 мм, центрирующий штифт и крепежный винт запрессованы
6	1	Верхняя передняя панель, нержавеющая сталь 1 мм, центрирующий штифт и крепежный винт запрессованы, с отверстиями для светодиодов
7	1	Стандартный механизм установки и извлечения, с микровыключателем, черный пластмассовый рычаг
8	1	Стандартный механизм установки и извлечения, черный пластмассовый рычаг
9	1	ЭМС-уплотнитель, основа: вспененный материал, оболочка: тканевая с медно-никелевым покрытием
10	1	ЭМС-уплотнитель, основа: вспененный материал, оболочка: тканевая с медно-никелевым покрытием
11	3	Распорка между крышками А и В
12	3	Распорка для крышки А (левая)
13	3	Распорка для крышки В (правая)
14	8	Зажим ESD (устанавливается снизу)
15	10	Направляющая AdvancedMC, ПБТ, UL 94 V-0, красная
16	1	Комплект крепежных деталей

### Информация для заказа

Описание	Заказ №
Механическая часть несущей платы для компактных и полноразмерных модулей AdvancedMC с распорками, зажимами ESD и направляющими	<b>10849-001</b>
<b>Микровыключатель, нормально-замкнутый контакт-, для несущей платы AdvancedMC (компактный и полноразмерный модули) для пайки (поверхностный монтаж компонентов), в упаковке 10 шт.</b>	<b>20849-236</b>
<b>Микровыключатель, нормально-разомкнутый контакт-, для несущей платы AdvancedMC (компактный и полноразмерный модули) для пайки (поверхностный монтаж компонентов), в упаковке 10 шт.</b>	<b>20849-235</b>

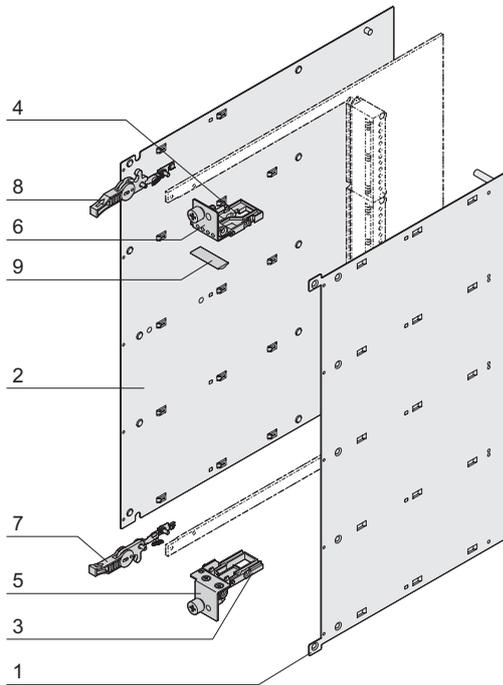
### Примечание

- Описание механизма установки и извлечения см. на стр. 47
- Описание микровыключателя см. на стр. 48
- Механическая часть модуля AdvancedMC, см. на стр. 68

## Механическая часть несущей платы для модулей AdvancedMC Compact и Full-size



12807021



12805053



ServicePLUS см. на стр.82

- Механическая часть для несущих плат с вырезом (Cutaway) (несущая плата **без** распорок, направляющих, зажимов ESD, для индивидуального оснащения)
- Нержавеющая сталь (ЭМС-экранирование)
- Ширина одного слота 6 HP, высота 8 U, согласно спецификации PICMG® AdvancedTCA RC 1.1
- Предусмотрен механизм установки и извлечения с микровыключателем («горячая» замена)

### Комплектность поставки (Набор)

Поз.	Кол-во	Описание
1	1	Крышка В (правая), нержавеющая сталь 0,6 мм, внутренняя поверхность с электрической изоляцией, внешняя сторона с защитной пленкой
2	1	Крышка А (левая), нержавеющая сталь 0,6 мм, внутренняя поверхность с электрической изоляцией, внешняя сторона с защитной пленкой
3	1	Нижняя распорка, цинк, литье под давлением, никелированная
4	1	Верхняя распорка, цинк, литье под давлением, никелированная
5	1	Нижняя передняя панель, нержавеющая сталь 1 мм, центрирующий штифт и крепежный винт запрессованы
6	1	Верхняя передняя панель, нержавеющая сталь 1 мм, центрирующий штифт и крепежный винт запрессованы, с отверстиями для светодиодов
7	1	Стандартный механизм установки и извлечения, с микровыключателем, черный пластмассовый рычаг
8	1	Стандартный механизм установки и извлечения, черный пластмассовый рычаг
9	1	ЭМС-уплотнитель, основа: вспененный материал, оболочка: тканевая с медно-никелевым покрытием
10	1	ЭМС-уплотнитель, основа: вспененный материал, оболочка: тканевая с медно-никелевым покрытием
11	1	Комплект крепежных деталей

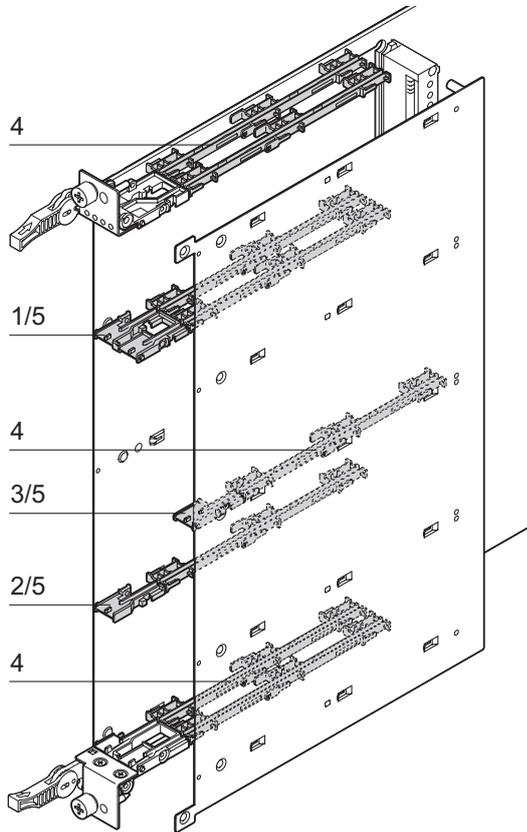
### Информация для заказа

Описание	Заказ №
Механическая часть несущей платы для компактных и полноразмерных модулей AdvancedMC без распорок, зажимов ESD и направляющих	<b>10849-002</b>
<b>Микровыключатель, нормально-замкнутый контакт-, для несущей платы AdvancedMC (компактный и полноразмерный модули)</b> для пайки (поверхностный монтаж компонентов), в упаковке 10 шт.	<b>20849-236</b>
<b>Микровыключатель, нормально-разомкнутый контакт-, для несущей платы AdvancedMC (компактный и полноразмерный модули)</b> для пайки (поверхностный монтаж компонентов), в упаковке 10 шт.	<b>20849-235</b>

### Примечание

- Другие распорки, зажимы ESD и направляющие заказываются отдельно, см. на стр. 46
- Описание механизма установки и извлечения см. на стр. 47
- Описание микровыключателя см. на стр. 48
- Механическая часть модуля AdvancedMC, см. на стр. 68

## Направляющие плат и распорки для компактных и полноразмерных модулей AdvancedMC



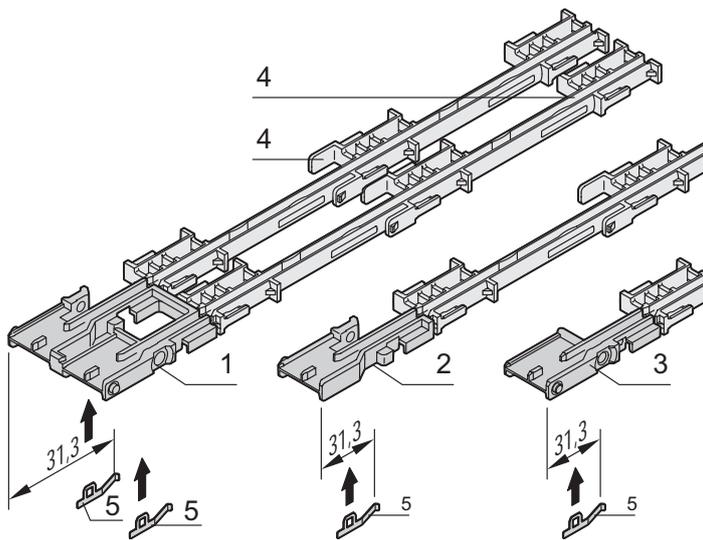
- Плата направляется при помощи распорки и направляющей
- Три различных распорки
  - Распорка устанавливается между крышками А и В
  - Распорка устанавливается слева на крышке А
  - Распорка устанавливается справа на крышке В
- Зажим ESD вставляется в распорку (по 2 шт.)
- Направляющие крепятся на зажимах к защитной крышке

### Информация для заказа

Поз.	Описание	Кол-во	Заказ №
1	Распорка между крышками А (левая) и В (правая), цинк, литье под давлением, никелированная	10	<b>20849-009</b>
2	Распорка для крышки А (левая), цинк, литье под давлением, никелированная	10	<b>20849-010</b>
3	Распорка для крышки В (правая), цинк, литье под давлением, никелированная	10	<b>20849-011</b>
4	Направляющая AdvancedMC, ПБТ, UL 94 V-0, красная	10	<b>20849-008</b>
5	Зажим ESD, нержавеющая сталь, для отвода электростатического заряда	50	<b>20849-021</b>



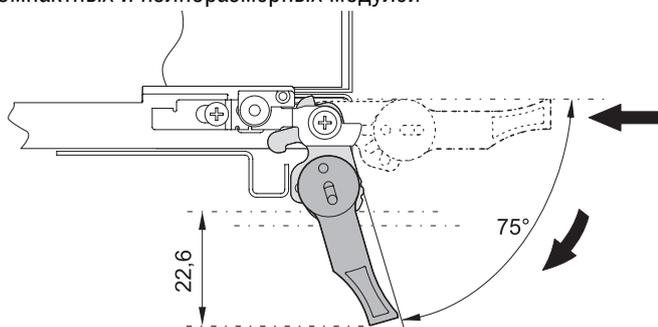
Дополнительная информация: [nnn www.schroff.biz/oneclick](http://nnn.www.schroff.biz/oneclick)  
код oneClick = № заказа



12805071

## Различные ручки: стандартная или MF для несущей платы AdvancedMC (компактные и полноразмерные модули)

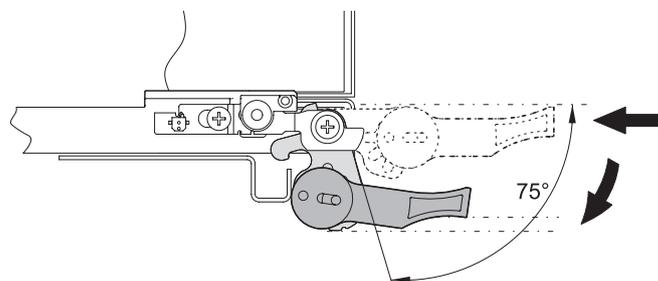
**Стандартная передняя ручка** входит в комплект поставки несущей платы для компактных и полноразмерных модулей



12806063

- Механизм для установки и извлечения несущей платы, поворотный ход 75°
- Установка и извлечение одним движением
- Область смещения – 23 мм под линией раздела или над ней
- Входит в комплект поставки несущей платы

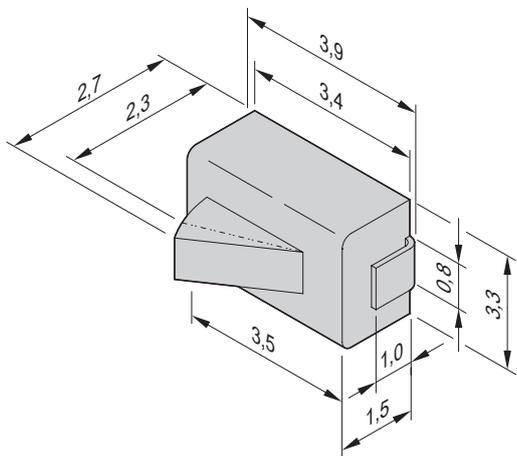
**Ручка MF** при необходимости поставляется вместо стандартной ручки (по заказу)



12805072

- Механизм для установки и извлечения несущей платы, поворотный ход 75°
- Установка или извлечение в три приема (двукратная перестановка)
- Малая область смещения (0 мм) под линией раздела или над ней. Нижняя и верхняя граница несущей платы не нарушается при открытии рычага

## Микровыключатель для несущей платы (компактный и полноразмерный модули AdvancedMC)



■ Микровыключатель для пайки (поверхностный монтаж компонентов)

# NEW

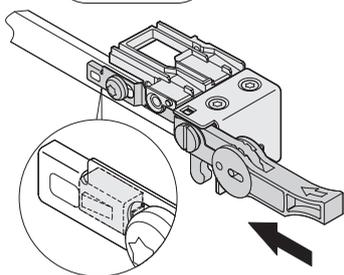
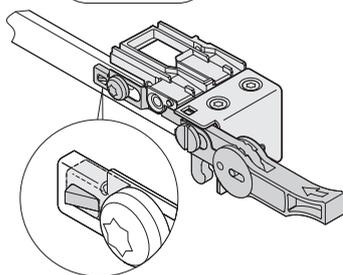
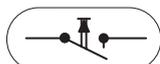
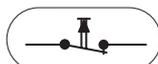
### Информация для заказа

Наименование	Кол-во	Заказ №
Микровыключатель, нормально-замкнутый контакт-, для несущей платы AdvancedMC (компактный и полноразмерный модули)	10	<b>20849-236</b>
Микровыключатель, нормально-разомкнутый контакт-, для несущей платы AdvancedMC(компактный и полноразмерный модули)	10	<b>20849-235</b>

### Технические характеристики

Макс. ток включения	15 мА
Рабочая температура	от -15 до +70 °С
Электрический ресурс	10 <sup>5</sup>

Нормально-замкнутый контакт



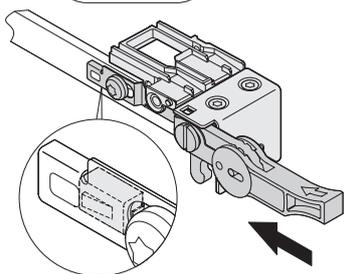
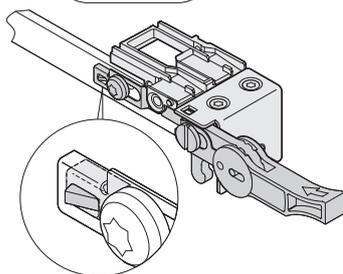
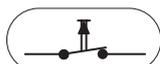
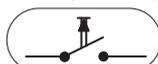
Ручка в положении покоя

Ручка нажата

12807066

12807081

Нормально-разомкнутый контакт



Ручка в положении покоя

Ручка нажата

12807082



Дополнительная информация: нн [www.schroff.biz/oneclick](http://www.schroff.biz/oneclick)  
код oneClick = № заказа

## Механическая часть несущей платы AdvancedMC для гибридных печатных плат



12806017



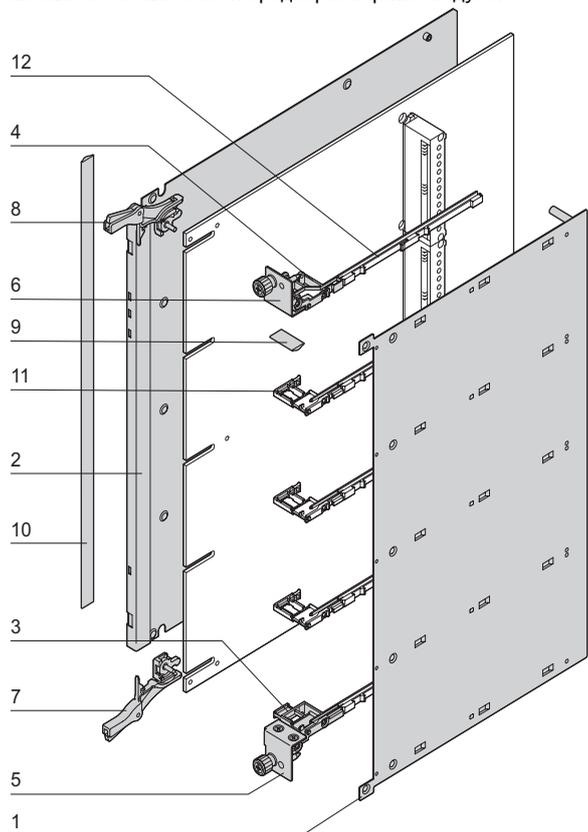
ServicePLUS см. на стр.82

## Механическая часть несущей платы для среднеразмерных модулей AdvancedMC, полный монтажный комплект

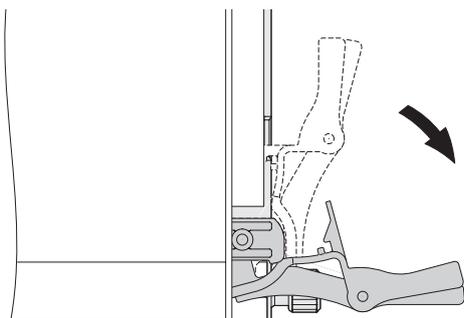


12806010 12806012

Для обычных печатных плат и среднеразмерных модулей



12806054



Ручка

12806060

- Механическая часть для обычной несущей платы (Conventional), нержавеющая сталь (ЭМС-экранированная)
- Ширина одного слота 6 HP, высота 8 U, согласно спецификации PICMG® AdvancedTCA RC 1.1
- Предусмотрен механизм установки и извлечения с микровыключателем («горячая» замена)
- Механическая часть несущей платы с распорками и направляющими для четырех модулей

### Комплектность поставки (Набор)

Поз.	Кол-во	Описание
1	1	Крышка В (правая), нержавеющая сталь 0,6 мм, внутренняя поверхность с электрической изоляцией, внешняя сторона с защитной пленкой
2	1	Крышка А (левая), нержавеющая сталь 0,6 мм, внутренняя поверхность с электрической изоляцией, внешняя сторона с защитной пленкой
3	1	Нижняя распорка, цинк, литье под давлением, никелированная
4	1	Верхняя распорка, цинк, литье под давлением, никелированная
5	1	Нижняя передняя панель, нержавеющая сталь 1 мм, центрирующий штифт и крепежный винт запрессованы
6	1	Верхняя передняя панель, нержавеющая сталь 1 мм, центрирующий штифт и крепежный винт запрессованы
7	1	Механизм установки и извлечения AdvancedTCA, с микровыключателем, черный пластмассовый рычаг
8	1	Механизм установки и извлечения AdvancedTCA, с микровыключателем, черный пластмассовый рычаг
9	1	ЭМС-уплотнитель, основа: вспененный материал, оболочка: тканевая с медно-никелевым покрытием
10	1	ЭМС-уплотнитель, основа: вспененный материал, оболочка: тканевая с медно-никелевым покрытием
11	3	Распорка между крышками А и В (4 зажима ESD)
12	5	Направляющая AdvancedMC, ПБТ, UL 94 V-0, зеленая
13	1	Комплект крепежных деталей

### Информация для заказа

Описание	Заказ №
Механическая часть модуля AdvancedMC, для среднеразмерных модулей с распорками, зажимом ESD, направляющими	<b>10849-003</b>
<b>Микровыключатель для несущей платы (среднеразмерные модули AdvancedMC)</b> Нормально-замкнутый контакт для пайки (поверхностный монтаж компонентов), в упаковке 10 шт.	<b>20817-853</b>

### Примечание

- Ручки Southco по заказу
- Несущая плата с усиленной крышкой А (1 мм) предоставляется по заказу
- Описание микровыключателя см. на стр. 51
- Механическая часть модуля AdvancedMC, см. на стр. 68

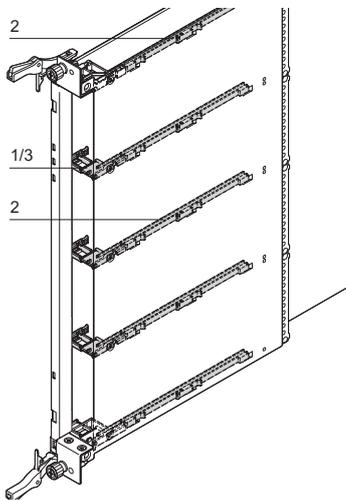


Дополнительная информация: nnn [www.schroff.biz/oneclick](http://www.schroff.biz/oneclick) код oneClick = № заказа

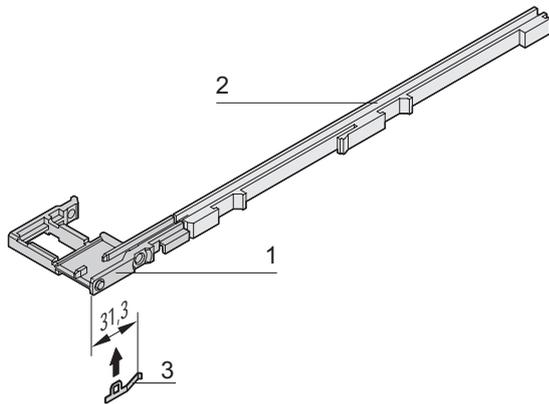


ServicePLUS см. на стр.82

## Направляющие и распорки для среднеразмерных модулей AdvancedMC



12806061



12806062

- Плата направляется с помощью распорки и направляющей
- Распорка устанавливается между крышками А и В
- Зажим ESD вставляется в распорку (по 1 шт.)
- Направляющие крепятся на зажимах к защитной крышке

### Информация для заказа

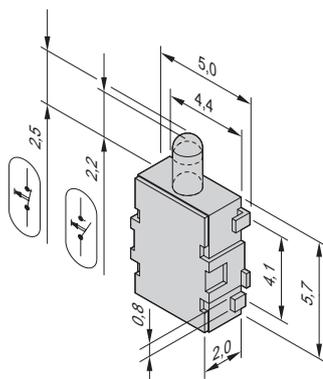
Поз.	Описание	Кол-во	Заказ №
1	Распорка между крышками А (левая) и В (правая), цинк, литье под давлением, никелированная	10	<b>20849-242</b>
2	Направляющая AdvancedMC для среднеразмерных несущих плат, ПБТ, UL 94 V-0, зеленая	10	<b>20849-166</b>
3	Зажим ESD, нержавеющая сталь, для отвода электростатического заряда	50	<b>20849-021</b>



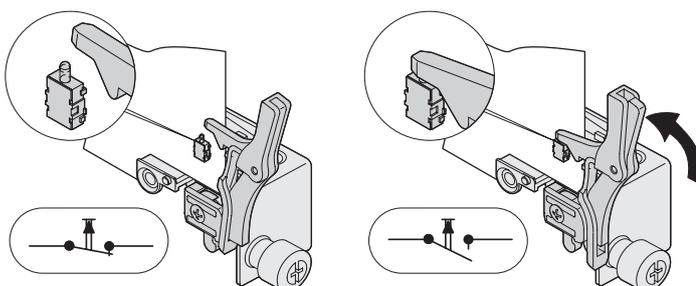
Дополнительная информация: [www.schroff.biz/oneclick](http://www.schroff.biz/oneclick)  
код oneClick = № заказа

## Микровыключатель для несущей платы (среднеразмерные модули AdvancedMC)

- Микровыключатель для пайки (поверхностный монтаж компонентов)



12807071



12807079

### Информация для заказа

Наименование	Кол-во	Заказ №
Микровыключатель «нормально-замкнутый» для несущей платы (среднеразмерные модули AdvancedMC)	10	<b>20817-853</b>

### Технические характеристики

Макс. ток включения	100 мА, 12 В <sub>н</sub>
Рабочая температура	от -20 до +60 °С
Электрический ресурс	5 x 10 <sup>5</sup>



Дополнительная информация: [www.schroff.biz/oneclick](http://www.schroff.biz/oneclick)  
код oneClick = № заказа



12907003

## MicroTCA (микрокомпьютерная архитектура для телекоммуникационных систем)

MicroTCA.0 R1.0 является модульным стандартом, обеспечивающим установку модулей AdvancedMC непосредственно на кроссплату. Наряду со стандартными системами и модификациями компания Schroff предлагает также отдельные компоненты для комплектации систем. Для эксплуатации модулей AdvancedMC требуется так называемый Зконцентратор несущей платыИ MicroTCA-Carrier Hub (MCH). Он выполняет как функции управления, так и коммутации. Управление включает контроль температуры, напряжения и вентиляторов. Дистанционная диагностика и техническое обслуживание позволяют заблаговременно обнаружить сбой и за счет этого сократить время простоя.

## Применение

Преимущества по сравнению с ранее используемыми шинными системами (VME-, CompactPCI-Bus) с это, среди прочего, высокая скорость, уменьшенные размеры и большая гибкость. Перспективные высокотехнологичные кроссплаты от компании Schroff не утратят актуальности в отношении скорости даже через поколение. MicroTCA используется там, где необходима ускоренная передача и обработка больших объемов данных в самый краткий срок, например в сферах телекоммуникации, автоматизации, обработки изображений, медицинского и военного оборудования...

## Охлаждение

Используется приточно-вытяжное охлаждение. Приточное охлаждение: вентилятор расположен на впуске и нагнетает воздух в систему. Вытяжное охлаждение: вентилятор расположен на выпуске и вытягивает воздух из системы. Размеры вентиляторов для систем выбираются так, что возможен гарантированный отвод тепловой мощности до 80 Вт от каждого полноразмерного модуля AdvancedMC (не более 12 модулей).

Содержание ..... 2  
 - AdvancedTCA ..... 4  
 - MicroTCA ..... 6  
 - AdvancedMC ..... 8  
 - Применение ..... 10  
 - Системы ..... 12  
 - Механика ..... 13  
 - Кроссплаты ..... 14  
 - Shelf Manager .... 15  
 - Вентиляция и контроль климата ..... 16  
 AdvancedTCA ..... 18

AdvancedMC-Carrier ..... 42

MicroTCA ..... 52

Модули AdvancedMC ..... 68

VARISTAR LHX 20 с воздушным и водяным охлаждением ..... 7

Интернет [www.a-tca.com](http://www.a-tca.com) .. 80

ServicePLUS ..... 82

Нормы  
 - AdvancedTCA ..... 84  
 - MicroTCA ..... 86

## Модульные высокоскоростные системы MicroTCA

- Множество исполнений с различными размерами, количеством слотов, принципами охлаждения, топологиями кроссплат
- Широкий спектр — от простых блочных каркасов до полностью интегрированных систем
- Модификации по заказу



Обзор ..... 52



12806020

### Системы для разработки MicroTCA

- Для одиночных и двойных полноразмерных модулей AdvancedMC (Single and Double Full-size-AdvancedMC)
- Активное вентиляторное охлаждение
- Кроссплата с топологией Dual Star
- Питание

### Системы разработки

6 U (9 одиночных полноразмерных модулей) и 8 U (9 двойных полноразмерных модулей) ..... 54  
Кроссплаты для систем разработки 55



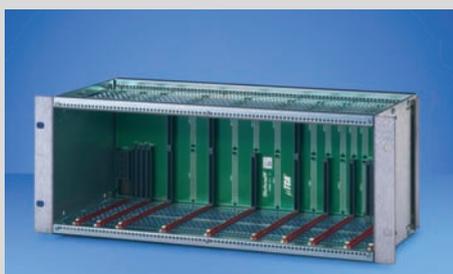
12907002

### Системы MicroTCA

- Различные размеры
- Для одиночных и двойных модулей AdvancedMC (Single and Double AdvancedMC)
- Активное вентиляторное охлаждение
- Кроссплата с топологией Dual Star

### Системы

6 U, (9 одиночных полноразмерных модулей) ..... 56  
3 U, для двух одиночных и четырех двойных (восьми одиночных) полноразмерных модулей AdvancedMC ..... 57  
3 U, Industrial Cube, для четырех одиночных полноразмерных модулей ..... 58



12806022

### Блочный каркас MicroTCA

- Для одиночных и двойных модулей AdvancedMC (Single and Double AdvancedMC)
- Кроссплата с топологией Star

### Блочный каркас 19"

3 и 4 U для одиночных и двойных модулей AdvancedMC ..... 59  
Кроссплаты ..... 60  
Монтажный рельс для кроссплат 3 U в блочных каркасах 4 U ..... 61



30407004

### ServicePLUS (дополнительную информацию см. на стр. 82)

- configuration: простой и быстрый путь к конечному продукту.
- assembly: профессиональная сборка — двойная выгода!
- modification: небольшие изменения — большой эффект.
- solution: решения, доступность.
- support: все, просто, в одном месте.
- academy: делимся опытом, становимся партнерами.
- lifecycle: индивидуальный подход в течение всего срока службы.

### Принадлежности

Монтажные принадлежности для направляющих ... 61  
Направляющие ... 61  
Модуль питания, одиночный полноразмерный . 63  
Модуль расширения ..... 64  
Сменные модули . 66

## Системы разработки 6 U (9 одиночных полноразмерных модулей) и 8 U (9 двойных полноразмерных модулей)



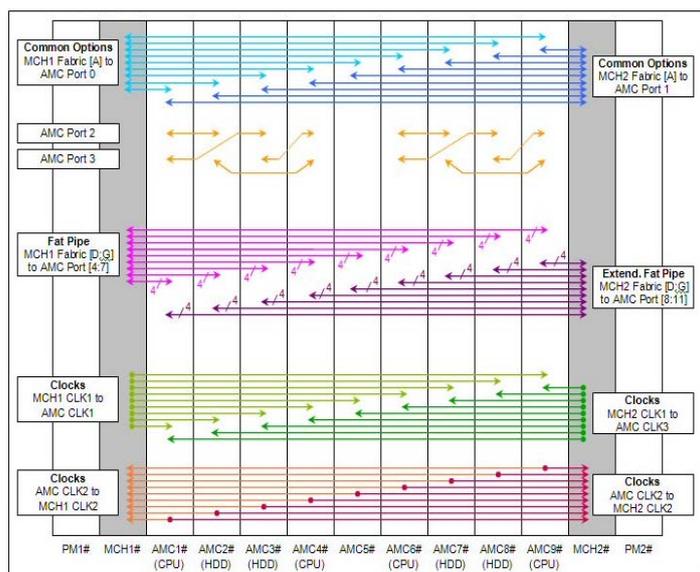
Система 6 U

12806021



Система 8 U

12806020



12806805

Топология кросслат



ServicePLUS см. на стр.82

- Согласно спецификации PICMG MicroTCA.0 R1.0
- Система в приборном корпусе с ручкой (кронштейн для крепления к 19" профилю по заказу), глубина 316 мм, RAL 9006, полностью смонтирована и подключена. Монтажное пространство для двух модулей питания (9 HP), двух концентраторов MCH и девяти модулей AdvancedMC **Два варианта высоты**
  - 6 U, для девяти **одиночных** полноразмерных модулей AdvancedMC
  - 8 U, для девяти **двойных** полноразмерных модулей AdvancedMC
- Кроссплата, соединения Dual Star для интерфейсов Gigabit Ethernet (GbE) и Fat-Pipe/Extended Fat-Pipe, прямые соединения для интерфейса запоминающего устройства (Storage-Interface)
- Питание
  - 2 слота для модулей питания MicroTCA шириной до 9 HP или для модулей питания от компании Schroff
  - 2 слота для шасси блоков питания Schroff, широкий диапазон переменных входных напряжений и выход постоянного тока (12 В<sub>±</sub> или -48 В<sub>±</sub>)
- Активное охлаждение
  - Вентиляторный модуль с функцией «горячей» замены с тремя вентиляторами 12 В<sub>±</sub>, регулировка частоты вращения вентилятора в зависимости от температуры по заказу
  - Отвод воздуха спереди назад
  - Воздушный фильтр (замена с лицевой стороны)
  - В дополнительной комплектации управление вентиляторами терморезистором с отрицательным ТКС (варьируемое положение в системе)

### Информация для заказа

Описание	Кроссплата Слоты	Кол-во	Заказ №
Система разработки для девяти <b>одиночных</b> полноразмерных модулей AdvancedMC	9 полноразмерных слотов, 2 слота для блоков питания (9 HP), 2 слота для концентраторов MCH	1	<b>11850-005</b>
Система разработки для девяти <b>двойных</b> полноразмерных модулей AdvancedMC	9 полноразмерных слотов, 2 слота для блоков питания (9 HP), 2 слота для концентраторов MCH	1	<b>11850-007</b>
<b>Блок питания, 300 Вт, 12 В</b> , вход 85—264 В~, выход 12 В <sub>±</sub> , 25А, 1 шт.			<b>11098-287</b>
<b>Блок питания, 300 Вт, -48 В</b> вход 85—264 В~, выход 48 В <sub>±</sub> , 6,25 А, 1 шт.			<b>11098-288</b>
<b>Соединительный кабель</b> Блок питания с выходом 12 В <sub>±</sub> к модулю питания, длина 260 мм, 1 шт.			<b>23204-176</b>
<b>Соединительный кабель</b> Блок питания с выходом 12 В <sub>±</sub> к модулю питания, длина 550 мм, 1 шт.			<b>23204-182</b>
<b>Соединительный кабель</b> Блок питания с выходом -48 В <sub>±</sub> к модулю питания, длина 260 мм, 1 шт.			<b>23204-177</b>
<b>Модуль питания MicroTCA</b> , одиночный полноразмерный 6 HP, 1 шт. см. на стр. 63			<b>23098-561</b>
<b>Соединительный кабель</b> от модуля питания (-12 В <sub>±</sub> ) к кольцевому кабельному наконечнику M5, длина 2 м, 1 шт.			<b>23204-802</b>
<b>Соединительный кабель</b> от модуля питания (-48 В <sub>±</sub> ) к кольцевому кабельному наконечнику M4, длина 2 м, 1 шт.			<b>23204-803</b>

- Описание кроссплаты MicroTCA см. на стр. 55
- Запасные части (сменные модули) см. на стр. 66
- Руководство пользователя: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа

## Кроссплаты MicroTCA для систем разработки



12607001

- Соответствует стандартам: PICMG MicroTCA.0 R1.0
- Топология соединения Dual Star с портами 0/1 и 4C7/8C11
- Прямые соединения с портами 2 и 3
- Заменяемая в ходе эксплуатации несущая плата SEEPROM и несущая плата с номером 2x на задней стороне кроссплаты подключены через шину I<sup>2</sup>C к концентраторам MCH

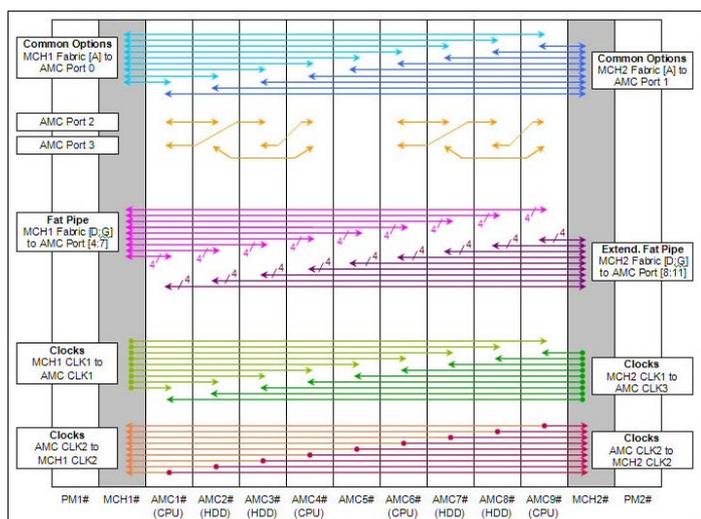
# NEW

### Комплектность поставки

Поз.	Кол-во	Описание
1	1	Кроссплата

### Информация для заказа

Количество слотов AMC	Ширина мм	Высота мм	Описание	Заказ №
9	425,0	169,9	9 полноразмерных слотов AMC, 2 слота для концентраторов MCH, 2 слота для блоков питания (9 HP)	<b>23005-419</b>



12806805



ServicePLUS см. на стр.82

### Технические характеристики

Слоты	9 слотов для модулей AdvancedMC, одиночных полноразмерных, 2 резервированных слота для концентраторов MicroTCA Carrier Hub (MCH), 2 резервированных слота для модулей электропитания (PM) 9 HP
IPMB	Радиальный интерфейс IPMB между обоими слотами MCH и всеми слотами AdvancedMC; резервированный шинный интерфейс IPMB для слотов модуля охлаждения (CU) и модуля питания (PM)
Синхронизация	CLK1: радиально от MCH 1 ко всем слотам модулей AdvancedMC CLK2: радиально от каждого слота модуля AdvancedMC к обоим слотам MCH, включая параллельную нагрузку CLK3: радиально от MCH2 ко всем слотам модулей AdvancedMC
Общие варианты	Модуль AdvancedMC: порт 0 — соединение типа Star с MCH 1; модуль AdvancedMC: порт 1 — соединение типа Star с MCH 2; модуль AdvancedMC: порт 2, 3 — прямое соединение со слотами AMC
Порты передачи данных	Порты высокой пропускной способности (Fat Pipe) 4—7: радиальные соединения между слотом MCH1 и всеми слотами AMC Порты повышенной пропускной способности (Extended Fat Pipe) 8—11: радиальные соединения между слотом MCH2 и всеми слотами AMC

### Примечание

- Руководство пользователя: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа

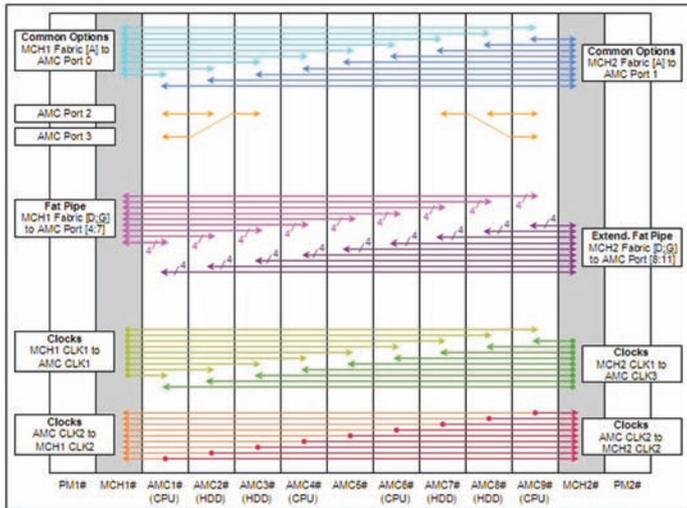


Дополнительная информация: ннн [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) код oneClick = № заказа

## Системы 6 U, для девяти одиночных полноразмерных модулей AdvancedMC



12907002



12806805

Топология кроссплат



ServicePLUS см. на стр.82

- Согласно спецификации PICMG MicroTCA.0 R1.0
- 19" система на базе блочного каркаса, 6 U, глубина 197 мм, черная, полностью смонтирована и подключена; кабельный канал; монтажное пространство для
  - 9 одиночных полноразмерных модулей
  - 2 модуля питания (9 HP)
  - 2 одиночных полноразмерных слота MCH
- Кроссплата, соединения Dual Star для интерфейсов GbE и Fat-Pipe/Extended Fat-Pipe, прямые соединения для интерфейса запоминающего устройства (Storage-Interface)
- Два варианта электропитания
  - Модули питания MicroTCA (макс. ширина 9 HP)
  - Модуль питания Schroff (одиночный полноразмерный, 6 HP)
- Активное охлаждение
  - Два вентиляторных модуля, вставляются спереди (приточно-вытяжное охлаждение), с контроллерами управления узлом охлаждения с расширенными функциями CU EMMC; нижний вентиляторный модуль с интерфейсом и индикатором сигналов тревог Telco
  - Поток воздуха направляется спереди наверх в стороны и назад
  - Воздушный фильтр (замена с лицевой стороны)

# NEW

### Информация для заказа

Описание	Кол-во	Заказ №
Система MicroTCA для девяти одиночных полноразмерных модулей AdvancedMC	1	<b>10849-005</b>
Модуль питания MicroTCA, одиночный полноразмерный 6 HP, 1 шт.		<b>23098-561</b>

### Примечание

- Описание модуля питания см. на стр. 63
- Запасные части (сменные модули) см. на стр. 66
- Руководство пользователя: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа

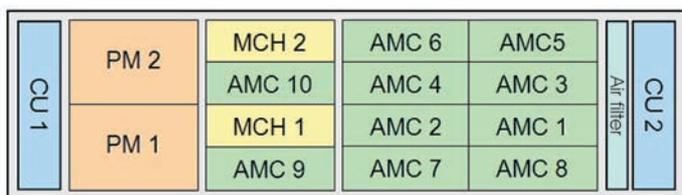


Дополнительная информация: [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) код oneClick = № заказа

## Системы, 3 U, для двух одиночных и четырех двойных (восьми одиночных) полноразмерных модулей AdvancedMC

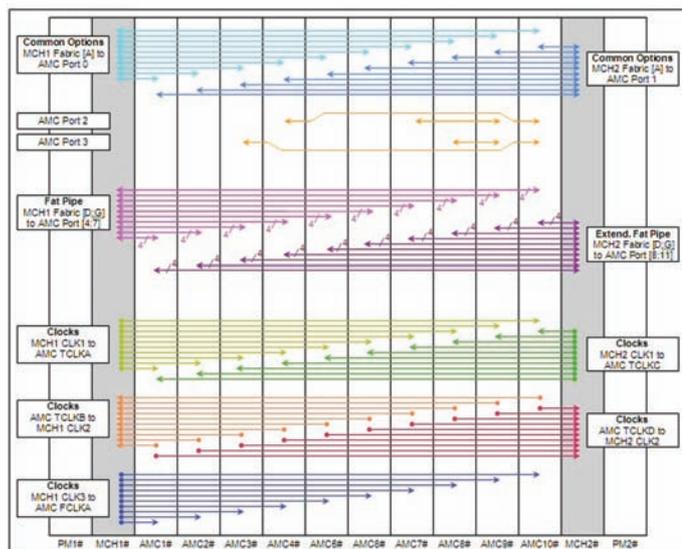


12907001



12907050

Размещение гнезд



12907051

Топология кроссблат



ServicePLUS см. на стр.82

- Согласно спецификации PICMG MicroTCA.0 R1.0
- 19" система на базе блочного каркаса, 3 U, глубина 215 мм, для установки плат в горизонтальном положении, черная, полностью смонтирована и подключена; расположение слот см. на рис., 3 отсека для плат
  - Слева для двух модулей питания шириной до 12 HP
  - В центре для двух модулей MCH и двух одиночных полноразмерных модулей AdvancedMC
  - Справа для четырех двойных полноразмерных модулей или для восьми одиночных полноразмерных модулей (при использовании разветвителей, входящих в комплект поставки)
- Кроссплата MicroTCA
  - Соединения Dual Star для интерфейсов GbE и Fat-Pipe/Extended Fat-Pipe, прямые соединения для интерфейса запоминающего устройства
- Два варианта электропитания
  - Модули питания MicroTCA (макс. ширина 12 HP)
  - Модуль питания Schroff (одиночный полноразмерный, 6 HP)
- Активное охлаждение
  - Два вентиляторных модуля, устанавливаются спереди (приточное-вытяжное охлаждение), с модульными контроллерами управления узлом охлаждения с расширенными функциями (CU EMMC)
  - Поток воздуха — справа налево
  - Воздушный фильтр (замена с лицевой стороны)

# NEW

### Информация для заказа

Описание	Кол-во	Заказ №
Система MicroTCA для двух одиночных и четырех двойных полноразмерных модулей AdvancedMC	1	<b>11850-011</b>
Модуль питания MicroTCA, одиночный полноразмерный 6 HP, 1 шт.		<b>23098-561</b>

### Примечание

- Описание модуля питания см. на стр. 63
- Запасные части (сменные модули) см. на стр. 66
- Руководство пользователя: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа



Дополнительная информация: [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) код oneClick = № заказа

## Система Industrial Cube для четырех одиночных полноразмерных модулей AdvancedMC



12907011

- Согласно спецификации PICMG MicroTCA.0 R1.0
- Механическая часть системы Cube для четырех одиночных полноразмерных модулей и одного одиночного полноразмерного модуля MCH. Два исполнения:
  - система на базе блочного каркаса, ширина 156,76 мм, высота 150 мм, глубина 250 мм
  - система в приборном корпусе (ratiopacPRO), ширина 175,85 мм, высота 132,45 мм, глубина 315,5 мм
- Кроссплата MicroTCA, соединения Star для интерфейсов GbE и Fat-Pipe, прямые соединения для интерфейса запоминающего устройства
- Блок питания Open-Frame, 150 Вт, гнездо подключения к сети, с тыльной стороны штекер стандарта IEC, схема отключения отдельных слотов на кроссплате
- Активное охлаждение
  - Два вентилятора
  - Поток воздуха в блочном каркасе направляется снизу вверх, в системе в приборном корпусе — снизу назад

### Информация для заказа

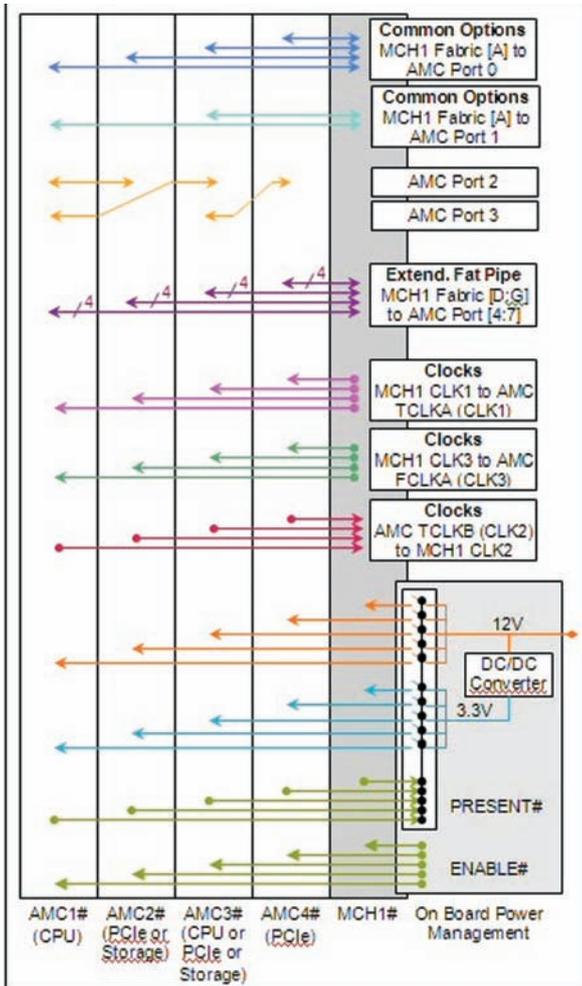
Описание	Кроссплата Слоты	Кол-во	Заказ №
Система в приборном корпусе MicroTCA для четырех одиночных полноразмерных модулей AdvancedMC	4 полноразмерных модуля, 1 модуль MCH	1	<b>21850-045</b>
Система в блочном каркасе MicroTCA для четырех одиночных полноразмерных модулей AdvancedMC	4 полноразмерных модуля, 1 модуль MCH	1	<b>21850-046</b>

### Примечание

- Руководство пользователя: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа



Дополнительная информация: ннн [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) код oneClick = № заказа



12907053

Топология кроссблат



ServicePLUS см. на стр.82

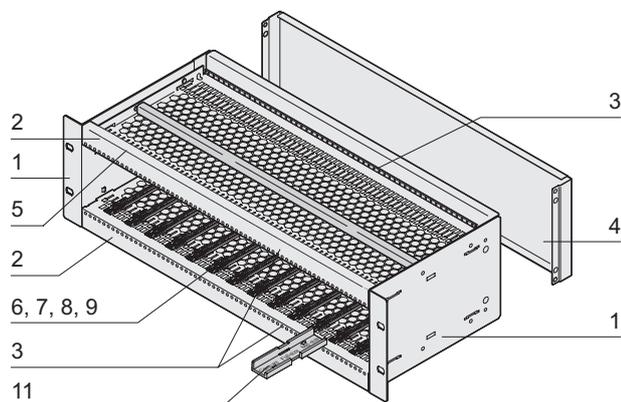
## 19" блочный каркас для одиночных или двойных модулей AdvancedMC

# NEW

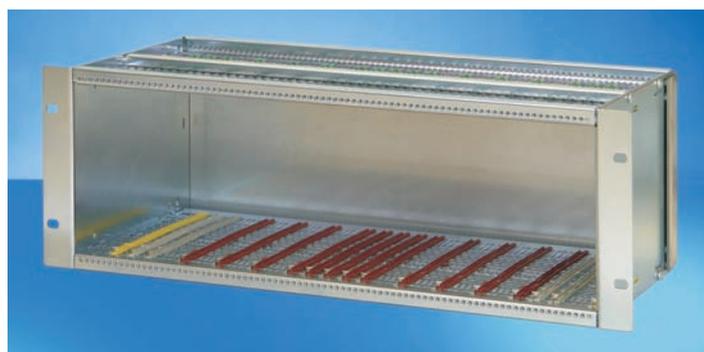


3 U

12806023

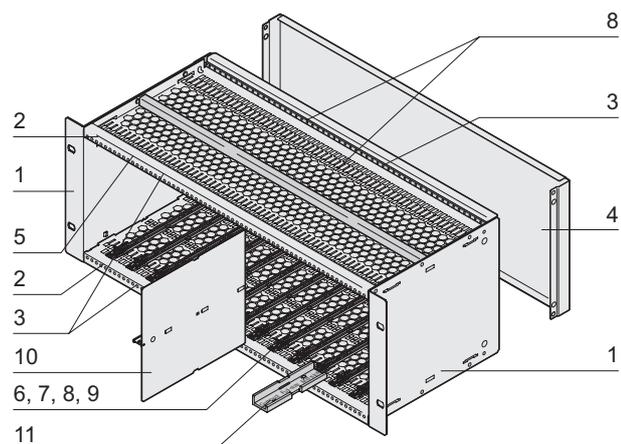


12807060



4 U

12806022



12807061

- Согласно спецификации
  - PICMG MicroTCA.0 Rev 0
  - PICMG AMC.0 R2
  - PICMG AMC.0 RC1.1
- Для установки модулей AdvancedMC
- Блочный каркас
  - 3 U для одиночных модулей
  - Блочный каркас 4 U для двойного модуля и одиночного модуля с комплектом разветвителей
- Направляющие устанавливаются с шагом 1 HP (5,08 мм) в верхней и нижней панелях
- Верхняя и нижняя панели в жестком исполнении, с лицевой стороны с алюминиевым горизонтальным рельсом для реек с резьбовыми отверстиями
- Зажимы ESD встроены в верхние направляющие

### Комплектность поставки (набор)

Поз.	Кол-во	Описание
1	2	Боковая панель с кронштейном для крепления к 19" профилю, сталь 1,5 мм, оцинкованная, с текстильной ЭМС-прокладкой справа
2	2	Верхняя и нижняя панель; для монтажа сверху и снизу, сталь 1 мм, оцинкованная; в жестком исполнении с алюминиевым горизонтальным рельсом с лицевой стороны для установки реек с резьбовыми отверстиями; с текстильной ЭМС-прокладкой сверху
3	4	Рейка с резьбовыми отверстиями M3, сталь оцинкованная
4	1	Задний кожух ЭМС
5	20	Направляющая, зеленая, верхняя, ПБТ UL 94 V-0; с зажимом ESD, нержавеющая сталь, установлен в направляющую
6	20	Направляющая, красная, верхняя, ПБТ UL 94 V-0; для функциональных модулей AdvancedMC
7	2	Направляющая, желтая, нижняя, ПБТ UL 94 V-0; для блоков питания
8	2	Направляющая, серая, нижняя, ПБТ UL 94 V-0, для первого слота концентратора MicroTCA Carrier Hub шириной 6 HP
9	2	Направляющая с упором сзади, серая, нижняя, ПБТ UL 94 V-0, для третьего слота концентратора MicroTCA Carrier Hub шириной 6 HP
10	5	Комплект разветвителей с направляющей для установки одиночных модулей (только в субблоках 4 U)
11	1	Монтажные принадлежности для направляющих

Поз. 5—11 прилагаются в разобранном виде

### Информация для заказа

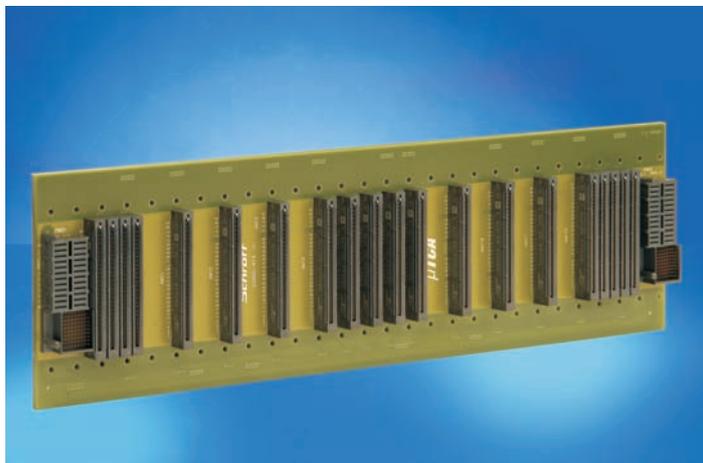
Высота U	Ширина HP	Глубина мм	Кол-во	Заказ №
3	84	197	1	<b>20849-204</b>
4	84	197	1	<b>20849-205</b>
Дополнительные комплекты разветвителей в упаковке 5 шт.				<b>20849-115</b>
Кроссплата MicroTCA для блочных каркасов 3 U, 2 + 2 + 12 слотов, 1 шт.				<b>23005-414</b>
Кроссплата MicroTCA для блочных каркасов 4 U, 2 + 2 + 12 слотов, 1 шт.				<b>23005-415</b>

- Технические характеристики кроссплаты см. на стр. 60
- Монтажный рельс для одиночной кроссплаты в двойном блочном каркасе см. на стр. 61
- Прочие виды направляющих см. на стр. 62
- Чертежи: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа



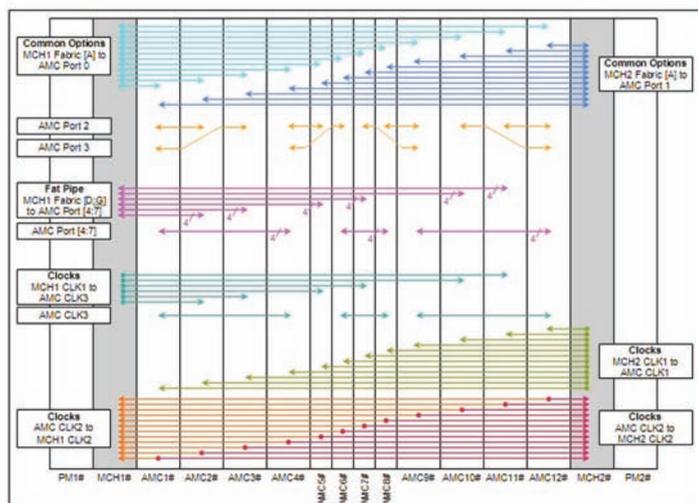
ServicePLUS см. на стр.82

## Кроссплаты MicroTCA для блочных каркасов



На иллюстрации показана версия 3 U

12606005



Топология

12907052



ServicePLUS см. на стр.82

- Соответствует стандартам PICMG MicroTCA.0 R1.0

# NEW

### Комплектность поставки

Поз.	Кол-во	Описание
1	1	Кроссплата

### Информация для заказа

Количество слотов AMC	Ширина мм	Высота U	Описание	Заказ №
12	425,0	3	8 полноразмерных слотов, 4 одиночных компактных слота, 2 слота для концентраторов MCH, 2 слота для блоков питания	<b>23005-414</b>
12	425,0	4	8 полноразмерных слотов, 4 двойных компактных слота, 2 слота для концентраторов MCH, 2 слота для блоков питания	<b>23005-415</b>

### Технические характеристики

Кроссплата 2 + 2 + 12	
Слоты	12 слотов для модулей AdvancedMC, из них 8 одиночных полноразмерных и 4 одиночных компактных, 2 резервированных слота для контроллера MicroTCA Carrier Hub (MCH), 2 резервированных слота для модулей электропитания (PM) 6 HP
IPMB	Радиальные соединения IPMB обоих слотов MCH со всеми модулями AdvancedMC, шинные резервированные соединения IPMB между обоими слотами MCH и обоими слотами модуля питания
Синхронизация	CLK1: радиальные от MCH 2 ко всем слотам AdvancedMC CLK2: радиальные от каждого слота AdvancedMC к обоим слотам концентратора MCH, включая последовательную нагрузку CLK3: такая же топология как и в соединениях с повышенной пропускной способностью (Fat Pipe) (порт 4—7)
Общие варианты	AdvancedMC: порт 0 — подключение типа Star к MCH 1; AdvancedMC: порт 1 — подключение типа Star к MCH 2
Канал с повышенной пропускной способностью	Порты 4—7: радиальные подключения модуля MCH 1 к слотам модуля AdvancedMC 2, 3, 5, 7, 10, 11, точечные соединения между слотами 1 и 4, 6 и 8, 9 и 12

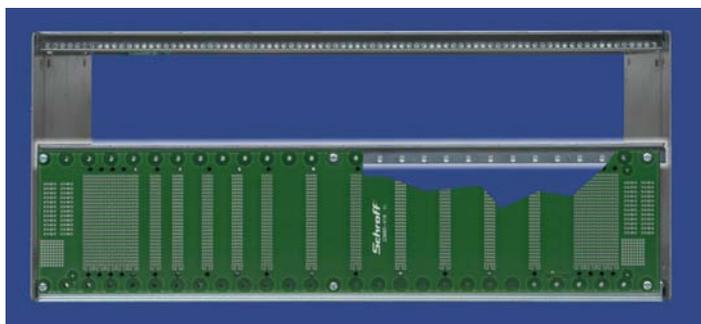
### Примечание

- Руководство пользователя: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа



Дополнительная информация: [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) код oneClick = № заказа

## Монтажный рельс для одиночной кроссплаты в двойном блочном каркасе



12807009

- Используется при установке одиночной кроссплаты в двойной блочный каркас
- Монтажный рельс с резьбой М3 с шагом 3 НР
- Устанавливается в предусмотренные отверстия в боковой панели

# NEW

### Комплектность поставки (набор)

Поз.	Кол-во	Описание
1	5	Монтажный рельс, сталь 1,5 мм, оцинкованная, резьба М3 с шагом 3 НР

### Информация для заказа

Наименование	Заказ №
Монтажный рельс для одиночной кроссплаты в двойном блочном каркасе	<b>20849-206</b>

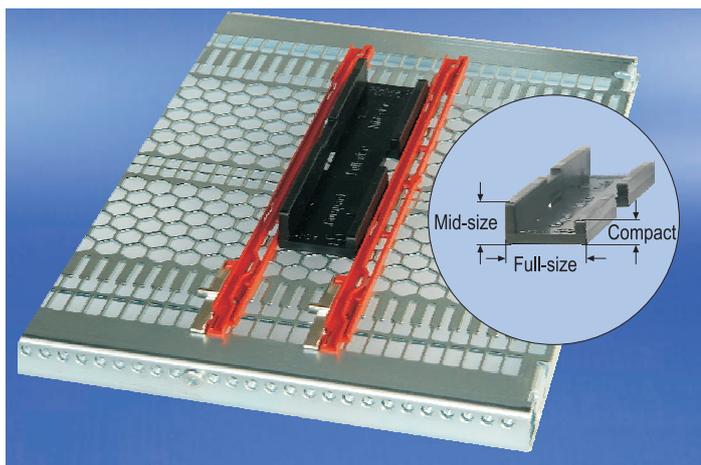
### Примечание

- Чертежи: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа



Дополнительная информация: ннн [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) код oneClick = № заказа

## Монтажные принадлежности для направляющих



12807018

- Возможно использование вспомогательного устройства для установки модулей AdvancedMC с любым интервалом
  - Компактные модули
  - Средний размер
  - Полноразмерные модули

### Комплектность поставки

Поз.	Кол-во	Описание
1	1	Вспомогательное устройство для установки, пластик, черный

### Информация для заказа

Наименование	Заказ №
Монтажные принадлежности для направляющих	<b>20849-124</b>

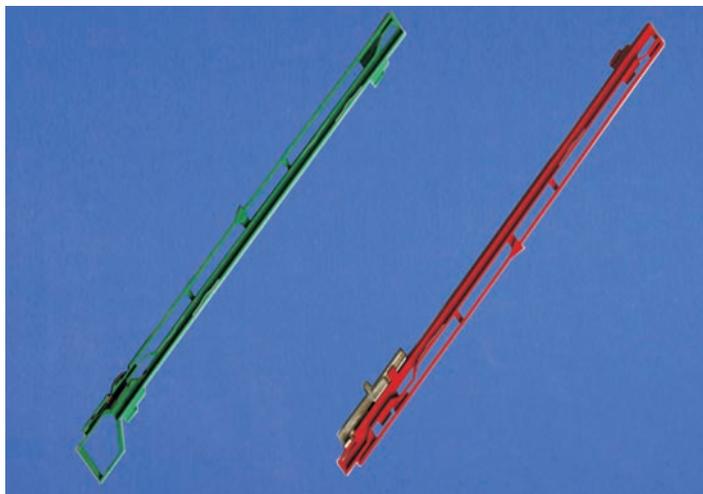
### Примечание

- Чертежи: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа



Дополнительная информация: ннн [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) код oneClick = № заказа

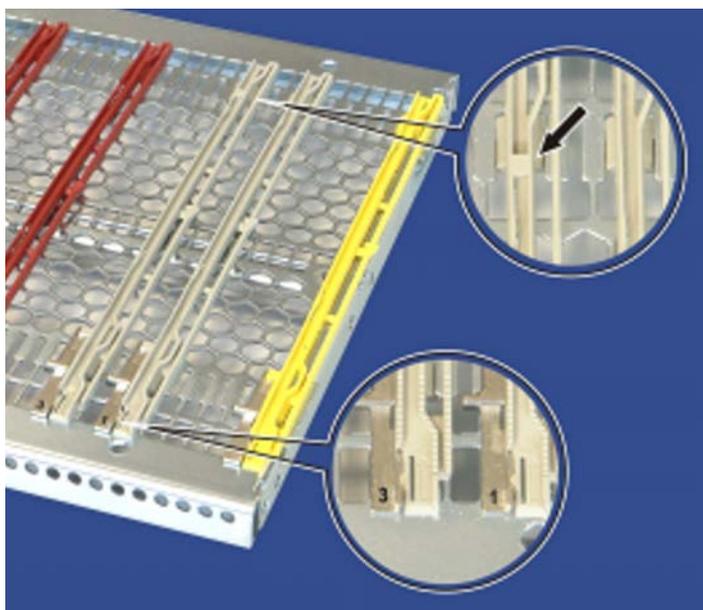
## Направляющие MicroTCA



Направляющие, верхние (зеленые), нижние (красные)

12806010

- Монтаж с шагом 1 HP на верхней или нижней панели (минимальное расстояние между двумя направляющими — 3 HP)
- Направляющая верхняя, зеленая, с зажимом ESD, для любых модулей
- Направляющая нижняя, красная, для функциональных модулей AdvancedMC
- Направляющая нижняя, желтая, для блоков питания
- Направляющая нижняя, серая, для концентраторов MicroTCA-Carrier Hub (MCH)
  - Первая направляющая модуля MCH 6 HP (обозначение на направляющей: **1**)
  - Третья направляющая модуля MCH 6 HP с упором сзади, для предотвращения растяжек (обозначение на направляющей: **3**)



Направляющие, нижние, серые, для направляющих концентратора MicroTCA Carrier Hub шириной 6 HP

12807011

### Информация для заказа

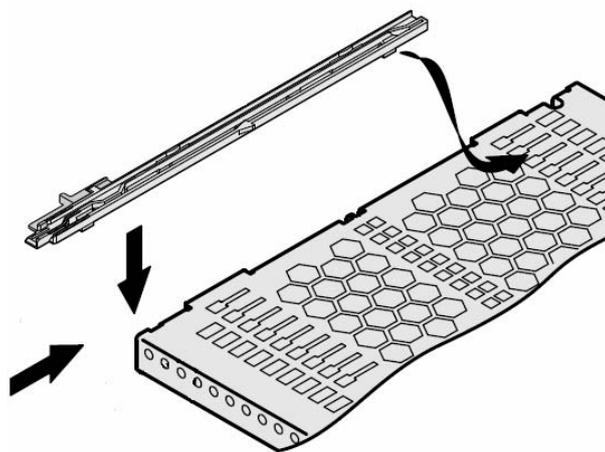
Описание	Кол-во	Заказ №
Направляющая, верхняя, зеленая, с зажимом ESD	10	<b>20849-200</b>
Направляющая, верхняя, зеленая, с зажимом ESD	100	<b>20849-201</b>
Направляющая нижняя, красная, для функциональных модулей AdvancedMC	10	<b>20849-194</b>
Направляющая нижняя, красная, для функциональных модулей AdvancedMC	100	<b>20849-195</b>
Направляющая, нижняя, желтая, для блоков питания	10	<b>20849-196</b>
Направляющая, нижняя, желтая, для блоков питания	100	<b>20849-197</b>
Направляющая, нижняя, серая, для левой направляющей концентратора MicroTCA Carrier Hub шириной 6 HP (обозначение 3)	10	<b>20849-202</b>
Направляющая, нижняя, серая, для правой направляющей концентратора MicroTCA Carrier Hub 6 HP (обозначение 1)	10	<b>20849-198</b>
Направляющая, нижняя, серая, для правой направляющей концентратора MicroTCA Carrier Hub 6 HP (обозначение 1)	100	<b>20849-199</b>

### Примечание

- Чертежи: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа



Дополнительная информация: [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) код oneClick = № заказа



12807059

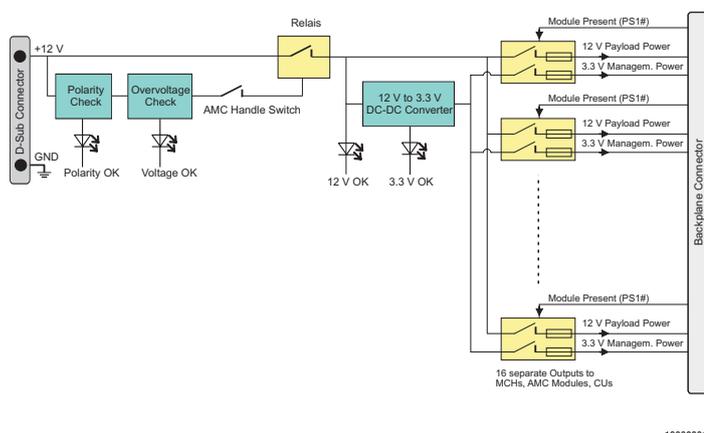
## Модуль питания MicroTCA, одиночный полноразмерный



12807001

- Подача питающего напряжения +12 В<sub>±</sub> от внешнего блока через разъем D-Sub (передняя панель) на 16 выходов по 12 В<sub>±</sub> к кроссплате MicroTCA
- Управляющее напряжение +3,3 В<sub>±</sub>, 5 А макс. и распределение по 16 выходам
- Устанавливается в слот модуля питания стандарта MicroTCA (одиночный, полноразмерный модуль). Совместим по разъемам и форм-фактору
- Разъединитель отдельных выходов по текущему сигналу плат AdvancedMC с функцией «горячей» замены
- Защита от перегрузки и неправильного подключения входного напряжения

# NEW



12806801

### Информация для заказа

Наименование	Заказ №
Модуль питания MicroTCA, одиночный полноразмерный	<b>23098-561</b>
<b>Соединительный кабель</b> Блок питания с выходом 12 В <sub>±</sub> к модулю питания, длина 260 мм, 1 шт.	<b>23204-176</b>
<b>Соединительный кабель</b> Блок питания с выходом 12 В <sub>±</sub> к модулю питания, длина 550 мм, 1 шт.	<b>23204-182</b>
<b>Соединительный кабель</b> от модуля питания (-12 В <sub>±</sub> ) к кольцевому кабельному наконечнику M5, длина 2 м, 1 шт.	<b>23204-802</b>

### Примечание

- Both connecting cables are specifically for use in developing systems
- Руководство пользователя: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа



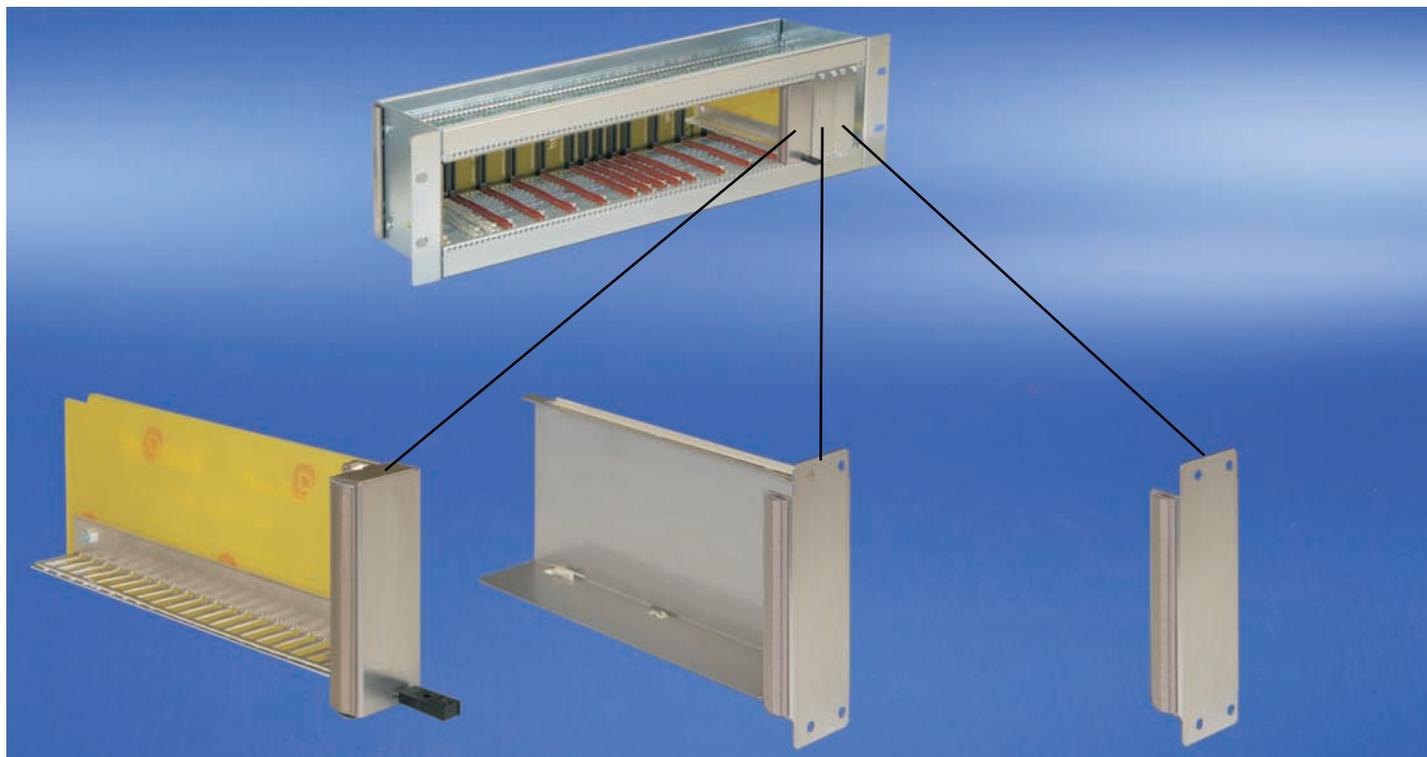
ServicePLUS см. на стр.82



Дополнительная информация: [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/)  
код oneClick = № заказа

**Модули расширения MicroTCA**

Блочные корпуса и системы MicroTCA нуждаются в экранировании. Поэтому все слоты, включая неиспользуемые, должны быть закрыты. Компания Schroff предлагает три возможности экранирования лицевой стороны.



12907008

**Расширительная панель AMC-Filler-Panel для регулируемого воздухообмена**

- Механизм установки и извлечения соответствует стандарту AdvancedMC; вставляется в направляющие
- С помощью дефлектора (дополнительная комплектация) воздухообмен регулируется в диапазоне 60—80 %
- Конструкция как у модулей AdvancedMC
- Описание см. на стр37

**Расширительная панель MicroTCA-Filler-Panel с жестким воздухоотражательным**

- Стационарный вариант; вставляется в направляющие
- С дефлектором
- Описание см. на стр65

**Передняя панель**

- Монтаж на винтах
- Без дефлектора
- Описание см. на стр65

## Модуль расширения MicroTCA с дефлектором



Одиночный полноразмерный

12807013



ServicePLUS см. на стр.82

- Стационарный вариант; вставляется в направляющие, на винтах
- С дефлектором

### Комплектность поставки (в сборе)

Поз.	Кол-во	Описание
1	1	Передняя панель с боковой стенкой и дефлектором, нержавеющая сталь 0,6 мм
2	1	Боковой профильный ЭМС-уплотнитель, основа: вспененный материал, оболочка: текстильная с медно-никелевым покрытием
3	2	Направляющая для платы, ПБТ, UL 94 V-0, серая
4	1	крепежные детали

### Информация для заказа

Описание	Заказ №
Модуль расширения MicroTCA; одиночный компактный	<b>20849-187</b>
Модуль расширения MicroTCA; одиночный среднеразмерный	<b>20849-186</b>
Модуль расширения MicroTCA; одиночный полноразмерный	<b>20849-185</b>
Модуль расширения MicroTCA; двойной компактный	<b>20849-184</b>
Модуль расширения MicroTCA; двойной среднеразмерный	<b>20849-183</b>
Модуль расширения MicroTCA; двойной полноразмерный	<b>20849-182</b>

### Примечание

- Не используется с комплектом разветвителей
- Чертежи: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа

## Передняя панель MicroTCA



одиночный среднеразмерный

12807014



ServicePLUS см. на стр.82

- Монтаж на винтах

### Комплектность поставки (в сборе)

Поз.	Кол-во	Описание
1	1	Передняя панель, нержавеющая сталь 0,6 мм
2	1	Боковой профильный ЭМС-уплотнитель, основа: вспененный материал, оболочка: текстильная с медно-никелевым покрытием
3	1	крепежные детали

### Информация для заказа

Описание	Кол-во	Заказ №
Одиночный модуль расширения MicroTCA; 2 НР	5	<b>20849-213</b>
Одиночный модуль расширения MicroTCA; 3 НР	5	<b>20849-215</b>
Одиночный модуль расширения MicroTCA; 4 НР	5	<b>20849-217</b>
Одиночный модуль расширения MicroTCA; 6 НР	5	<b>20849-219</b>
Двойной модуль расширения MicroTCA; 2 НР	5	<b>20849-214</b>
Двойной модуль расширения MicroTCA; 3 НР	5	<b>20849-216</b>
Двойной модуль расширения MicroTCA; 4 НР	5	<b>20849-218</b>
Двойной модуль расширения MicroTCA; 6 НР	5	<b>20849-220</b>

### Примечание

- Не используется с комплектом разветвителей
- Чертежи: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа

## Сменные модули (FRU)

Сменными модулями называют системные компоненты, заменяемые на месте. Возможность замены в ходе эксплуатации очень полезна, к примеру, в случае дефекта устройства. Можно сразу заменить неисправную деталь. Таким образом сокращается время простоя системы (сервера или машины).

Компания Schroff предлагает разные сменные компоненты для изделий стандарта MicroTCA:

- Вентиляторные модули
- Воздушный фильтр

## Вентиляторные модули для систем разработки высотой 6 и 8 U



12907012

- Вентиляторный модуль с тремя осевыми вентиляторами (каждый мощностью 170 м<sup>3</sup>/ч), 12 В<sub>±</sub>, с отрицательным ТКС, регулируется в зависимости от температуры
- Поток воздуха — спереди наверх

### Информация для заказа

Описание	Описание	Кол-во	Заказ №
Вентиляторные модули	для систем разработки (11850-005, 11850-007)	1	<b>21850-035</b>

### Примечание

- Руководство пользователя: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа



Дополнительная информация: ннн [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) код oneClick = № заказа

## Вентиляторные модули для систем 3 U, без панели тревог Telco



12907013

- Вентиляторный модуль с одним осевым вентилятором (мощностью 225 м<sup>3</sup>/ч), 12 В<sub>±</sub>
- С модульным контроллером управления узлом охлаждения с расширенными функциями (CU EMMC)

### Информация для заказа

Описание	Описание	Кол-во	Заказ №
Вентиляторные модули	для систем MicroTCA 3 U (11850-003)	1	<b>21850-038</b>

### Примечание

- Руководство пользователя: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа



Дополнительная информация: ннн [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) код oneClick = № заказа

### Вентиляторные модули для систем 6 U, без панели тревог Telco



12907006

- Вентиляторный модуль с двумя осевыми вентиляторами (производительность каждого вентилятора 460 м<sup>3</sup>/ч), 12 В<sub>±</sub>
- С модульным контроллером управления узлом охлаждения с расширенными функциями (CU EMMC)

#### Информация для заказа

Описание	Описание	Кол-во	Заказ №
Вентиляторные модули	для систем MicroTCA 6 U (10849-005)	1	<b>21850-036</b>

#### Примечание

- Руководство пользователя: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа

### Вентиляторные модули для систем 6 U, с панелью тревог Telco



12907007

- Вентиляторный модуль с двумя осевыми вентиляторами (производительность каждого вентилятора 460 м<sup>3</sup>/ч), 12 В<sub>±</sub>
- С модульным контроллером управления узлом охлаждения с расширенными функциями (CU EMMC)
- С интерфейсом тревог Telco, содержащим три светодиода, разъем сигнала тревоги Telco (DB15) и кнопку отключения сигнала тревоги Telco

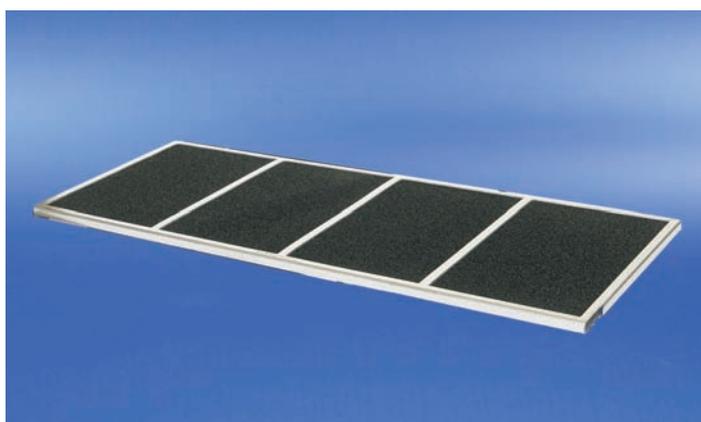
#### Информация для заказа

Описание	Описание	Кол-во	Заказ №
Вентиляторные модули	для систем MicroTCA 6 U (10849-005)	1	<b>21850-037</b>

#### Примечание

- Руководство пользователя: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа

### Воздушный фильтр



12907005

- Материал: полиуретан UL 94 HF1
- 45 тчк/дюйм, 80 % задержки пыли по стандарту NEBS GR-78 Core

#### Информация для заказа

Описание	Описание	Кол-во	Заказ №
Воздушный фильтр	для систем MicroTCA 3 U (11850-003)	1	<b>21850-034</b>
Воздушный фильтр	для систем разработки и систем MicroTCA 6 U (10849-005, 11850-005, 11850-007)	1	<b>21850-033</b>

#### Примечание

- Чертежи: укажите на веб-сайте [www.schroff.biz/oneclick/](http://www.schroff.biz/oneclick/) номер для заказа

Содержание ..... 2

- AdvancedTCA ..... 4
- MicroTCA ..... 6
- AdvancedMC ..... 8
- Применение ..... 10
- Системы ..... 12
- Механика ..... 13
- Кроссплаты ..... 14
- Shelf Manager ..... 15
- Вентиляция и контроль климата ..... 16

AdvancedTCA ..... 18

AdvancedMC-Carrier ..... 42

MicroTCA ..... 52

Модули AdvancedMC ..... 68

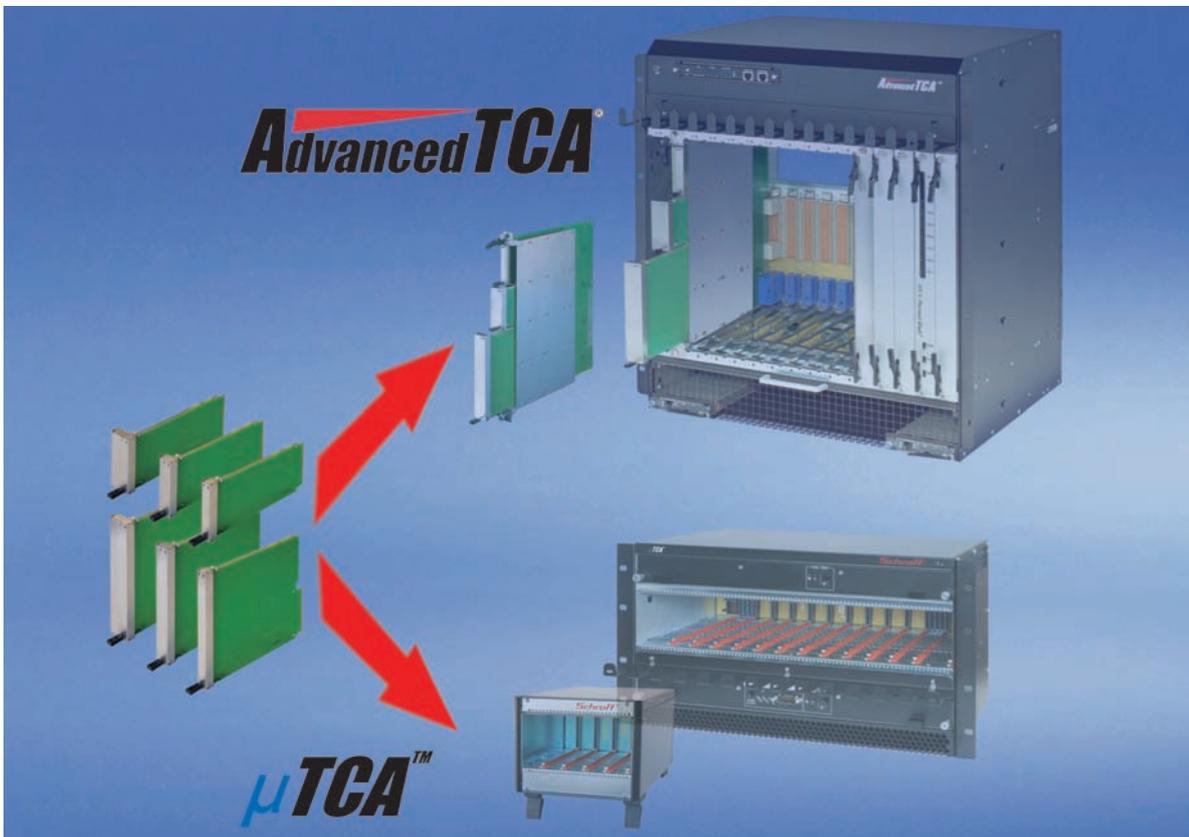
VARISTAR LHX 20 с воздушным и водяным охлаждением ..... 74

Интернет [www.a-tca.com](http://www.a-tca.com) .. 80

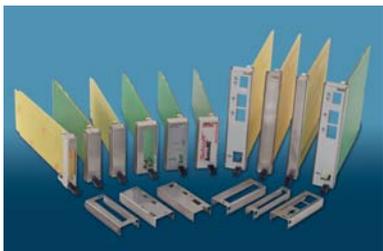
ServicePLUS ..... 82

Нормы

- AdvancedTCA ..... 84
- MicroTCA ..... 86



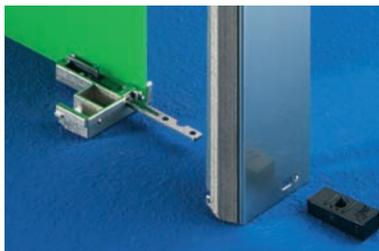
12806029



12806024

Обработка модулей AdvancedTCA по Вашему заказу

- Отверстия
- Покраска
- Маркировка
- Монтаж



12805005

Ручка с механической блокировкой



12807012

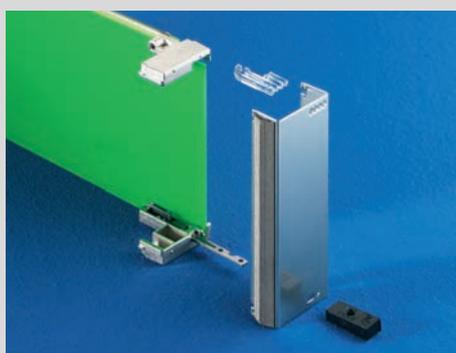
Модуль расширения с вентиляционной панелью (воздухообмен 60—80 %)

## Механическая часть модуля AdvancedMC

- Передние панели с механической фиксацией для несущей платы AdvancedMC и систем MicroTCA
- Размеры модуля AdvancedMC
  - Два варианта высоты (одиночная, двойная)
  - Три варианта ширины (компактная, средняя и полноразмерная)
- Модули расширения с регулировкой потока воздуха
- Стандартные исполнения заказываются со склада
- Отверстия, маркировка, покраска, монтаж по заказу



Обзор ..... 68



12805006

### Механическая часть модуля AdvancedMC

- Передняя панель с ручкой, ЭМС-экранированная
- Фиксация модулей без винтов
- Механизм установки и извлечения соответствует стандарту AdvancedMC для микровыключателей
- Для PICMG® AMC.0 RC1.1 и R2.0 RC1.1
- Микровыключатель входит в дополнительную комплектацию
- Со световодом для стандартных светодиодов



12807012

### Модули расширения AdvancedMC

- Передняя панель с ручкой, печатной платой и дефлектором для компактных, средних и полноразмерных модулей AdvancedMC
- Вентиляционные панели для регулировки потока воздуха при неиспользуемом слоте
- Воздухообмен регулируется в диапазоне 60—80 %



[www.schroff.biz/serviceplus/](http://www.schroff.biz/serviceplus/)

30407004

### ServicePLUS (дополнительную информацию см. на стр. 82)

- assembly: профессиональная сборка — двойная выгода!
- modification: небольшие изменения — большой эффект.
- solution: все, просто, в одном месте.
- express: если нужно еще быстрее.

### Несущая плата AdvancedMC

Механическая часть модуля AdvancedMC PICMG AMC.0 RC1.1 ..... 70

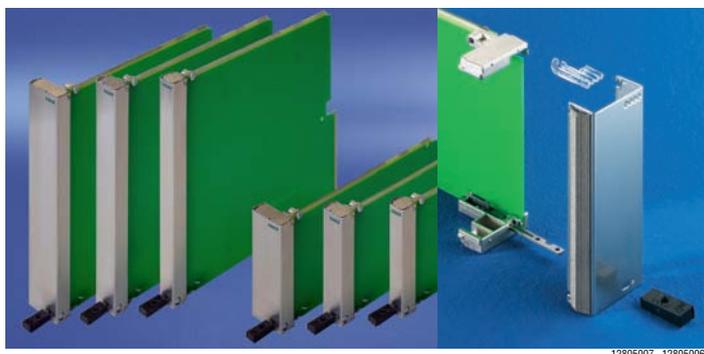
Механическая часть модуля AdvancedMC PICMG AMC.0 R2 . 71

Модуль расширения AdvancedMC (глухие панели)... 72

Дефлектор для модулей расширения AdvancedMC ..... 72

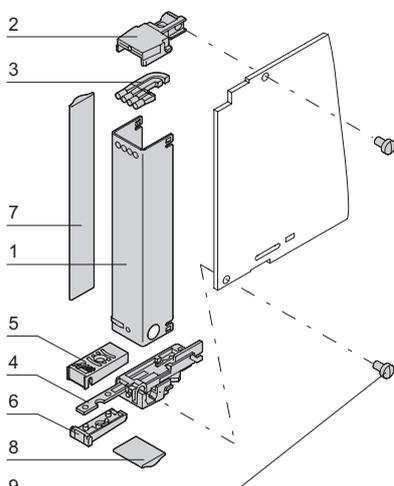
Микровыключатель..... 73

## Механическая часть модуля AdvancedMC PIGMG® AMC.0 RC1.1



12805007 12805006

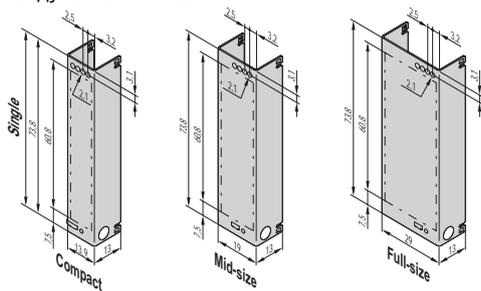
- Экранированный набор
- Фиксация модулей без винтов
- Для несущих плат типа Conventional (обычная), Cutaway (с вырезом) и Hybrid (гибридная)
- Механизм установки и извлечения соответствует стандарту AdvancedMC
- Предусмотрен механизм установки и извлечения с микровыключателем («горячая» замена)
- Со световодом



### Комплектность поставки (Набор)

Поз.	Кол-во	Описание
1	1	U-образная передняя панель, нержавеющая сталь 0,6 мм
2	1	Крепление для световодов и держателей печатных плат, цинк, литье под давлением, никелированное
3	1	Световод, поликарбонат, UL 94 V-0
4	1	Механизм установки и извлечения с микровыключателем, с держателем печатных плат
5+6	1	Ручка, поликарбонат, UL 94 V-0, черная
7	1	Боковой ЭМС-уплотнитель, основа: вспененный материал, оболочка: текстильная с медно-никелевым покрытием
8	1	Нижний ЭМС-уплотнитель, основа: вспененный материал, оболочка: текстильная с медно-никелевым покрытием
9	1	Комплект крепежных деталей

### Одиночные модули AdvancedMC

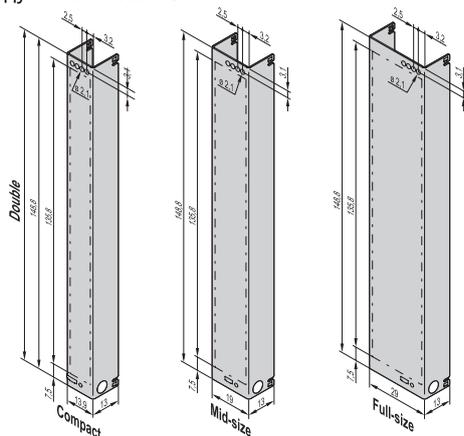


12805061

### Информация для заказа

Описание	Заказ №
Механическая часть модуля AdvancedMC, одиночный компактный, 3 НР	<b>20849-002</b>
Механическая часть модуля AdvancedMC, одиночный среднеразмерный, 4 НР	<b>20849-101</b>
Механическая часть модуля AdvancedMC, одиночный полноразмерный, 6 НР	<b>20849-004</b>
Механическая часть модуля AdvancedMC, двойной компактный, 3 НР	<b>20849-003</b>
Механическая часть модуля AdvancedMC, двойной среднеразмерный, 4 НР	<b>20849-104</b>
Механическая часть модуля AdvancedMC, двойной полноразмерный, 6 НР	<b>20849-005</b>
<b>Микровыключатель для модуля AdvancedMC (нормально-разомкнутый) для пайки (поверхностный монтаж компонентов), в упаковке 10 шт.</b>	<b>20849-209</b>

### Двойные модули AdvancedMC



12805080

### Примечание

- Модули расширения (сплошные панели), см. на стр. 72
- Описание микровыключателя для модулей AdvancedMC см. на стр. 73
- Соответствует изменениям спецификации от 01.07.2007 г.
- Экспресс-сервис по передним панелям компании Schroff предлагает полный комплекс услуг по модификации панелей, включая пробивку отверстий по чертежам заказчика, печать на пленке и трафаретную печать  
[www.schroff.biz/fpe](http://www.schroff.biz/fpe)

12806050

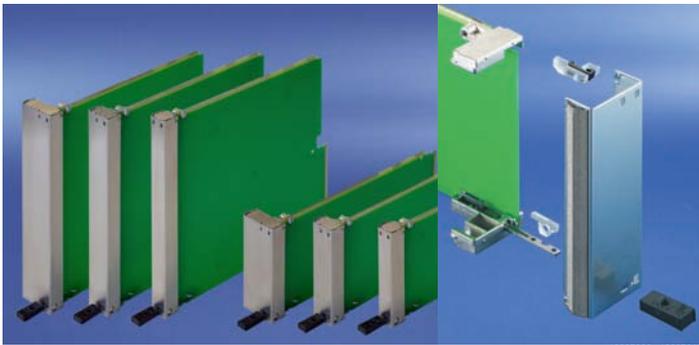
## ПЕРЕДНИЕ ПАНЕЛИ

### ЭКСПРЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЕ



ServicePLUS см. на стр.82

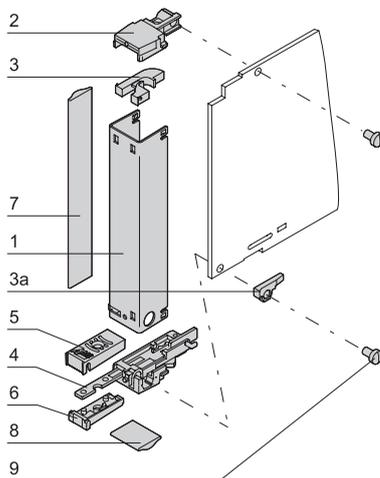
## Механическая часть модуля AdvancedMC PICMG® AMC.0 R2.0 RC1.2



12807006 12807019

- Экранированный набор
- Фиксация модулей без винтов
- Для несущих плат типа Conventional (обычная), Cutaway (с вырезом) и Hybrid (гибридная)
- Механизм установки и извлечения соответствует стандарту AdvancedMC
- Предусмотрен механизм установки и извлечения с микровыключателем («горячая» замена)
- Со световодами

# NEW

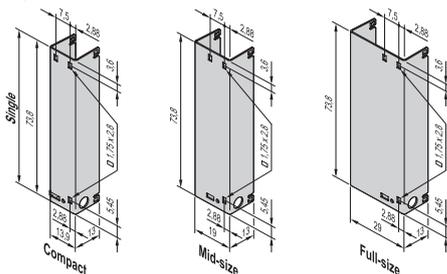


12806059

### Комплектность поставки (набор)

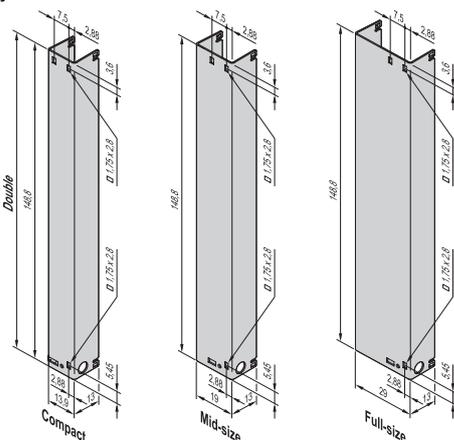
Поз.	Кол-во	Описание
1	1	U-образная передняя панель, нержавеющая сталь 0,6 мм
2	1	Крепление для световодов сверху и держатели печатных плат, цинк, литье под давлением, никелированный
3	1	Световод сверху, поликарбонат, UL 94 V-0
3a	1	Световод внизу, поликарбонат, UL 94 V-0
4	1	Механизм установки и извлечения с микровыключателем, с держателем печатных плат
5+6	1	Ручка, поликарбонат, UL 94 V-0, черная
7	1	Боковой ЭМС-уплотнитель, основа: вспененный материал, оболочка: текстильная с медно-никелевым покрытием
8	1	Нижний ЭМС-уплотнитель, основа: вспененный материал, оболочка: текстильная с медно-никелевым покрытием
9	1	Комплект крепежных деталей

### Одиночные модули AdvancedMC



12806057

### Двойные модули AdvancedMC



12806055

### Информация для заказа

Описание	Заказ №
Механическая часть модуля AdvancedMC, одиночный компактный, 3 НР	<b>20849-127</b>
Механическая часть модуля AdvancedMC, одиночный среднеразмерный, 4 НР	<b>20849-128</b>
Механическая часть модуля AdvancedMC, одиночный полноразмерный, 6 НР	<b>20849-129</b>
Механическая часть модуля AdvancedMC, двойной компактный, 3 НР	<b>20849-130</b>
Механическая часть модуля AdvancedMC, двойной среднеразмерный, 4 НР	<b>20849-131</b>
Механическая часть модуля AdvancedMC, двойной полноразмерный, 6 НР	<b>20849-132</b>
<b>Микровыключатель для модуля AdvancedMC (нормально-разомкнутый) для пайки (поверхностный монтаж компонентов), в упаковке 10 шт.</b>	<b>20849-209</b>

- Модули расширения (сплошные панели), см. на стр. 72
- Описание микровыключателя для модулей AdvancedMC см. на стр. 73
- Соответствует изменениям спецификации от 01.07.2007 г.
- Экспресс-сервис по передним панелям компании Schroff предлагает полный комплекс услуг по модификации панелей, включая пробивку отверстий по чертежам заказчика, печать на пленке и трафаретную печать [www.schroff.biz/fpe](http://www.schroff.biz/fpe)

### ПЕРЕДНИЕ ПАНЕЛИ

## ЭКСПРЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЕ

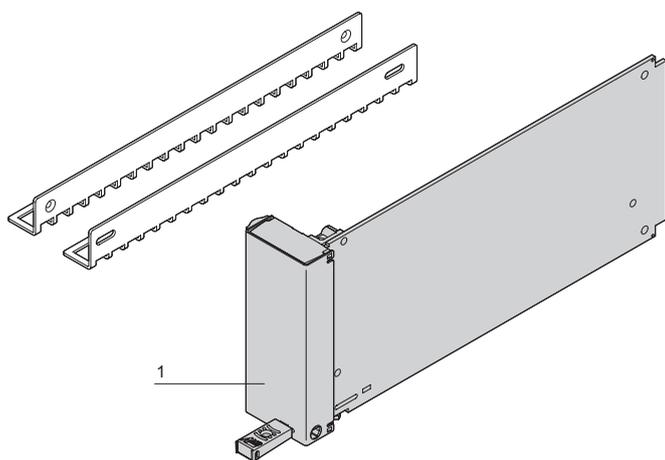


ServicePLUS см. на стр.82



Одиночный модуль расширения, полноразмерный с дефлектором

12807012



12805050



ServicePLUS см. на стр.82

## Модуль расширения AdvancedMC (глухие панели)

- Для несущих плат типа Conventional (обычная), Cutaway (с вырезом) и Hybrid (гибридная)
- Механизм установки и извлечения соответствует стандарту AdvancedMC; вставляется в направляющие
- Конструкция как у модулей AdvancedMC
- С помощью дефлектора воздухообмен регулируется в диапазоне 60—80 % (заказывается отдельно)

### Комплектность поставки (в сборе)

Поз.	Кол-во	Описание
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>Модуль расширения AdvancedMC, включает:</b>
	1	U-образная передняя панель, нержавеющая сталь 0,6 мм
	1	Держатель печатных плат, цинк, литье под давлением, никелированный
	1	Плата
	1	Механизм установки-извлечения и держатель печатных плат
	1	Пластиковая ручка, поликарбонат, UL 94 V-0, черная
	1	Боковой профильный ЭМС-уплотнитель, основа: вспененный материал, оболочка: текстильная с медно-никелевым покрытием
	1	Нижний профильный ЭМС-уплотнитель, основа: вспененный материал, оболочка: текстильная с медно-никелевым покрытием

### Информация для заказа

Описание	Заказ №
Модуль расширения AdvancedMC, одиночный компактный	<b>20849-022</b>
Модуль расширения AdvancedMC, одиночный среднеразмерный	<b>20849-106</b>
Модуль расширения AdvancedMC, одиночный полноразмерный	<b>20849-024</b>
Модуль расширения AdvancedMC, двойной компактный	<b>20849-023</b>
Модуль расширения AdvancedMC, двойной среднеразмерный	<b>20849-107</b>
Модуль расширения AdvancedMC, двойной полноразмерный	<b>20849-025</b>

### Примечание

- Размеры передних панелей см. на стр. 70
- Вентиляционная панель заказывается отдельно, см. на стр. 72

## Дефлектор для модулей расширения AdvancedMC

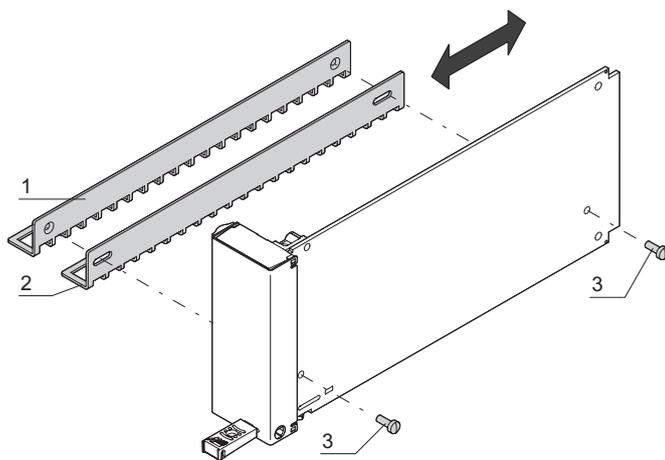
- Воздухообмен регулируется в диапазоне 60—80 %
- Заказывается отдельно

### Комплектность поставки

Поз.	Кол-во	Наименование
1	1	Перфорированная пластина, алюминий
2	1	Сдвигная пластина с перфорацией, алюминий
3	1	Комплект крепежных деталей

### Информация для заказа

Описание	Кол-во	Заказ №
Дефлектор для компактного модуля расширения AdvancedMC	10	<b>20849-016</b>
Дефлектор для среднеразмерного и полноразмерного модулей расширения AdvancedMC	10	<b>20849-017</b>
Дефлектор для модуля расширения AdvancedMC для печатных плат с вырезом	10	<b>20849-018</b>

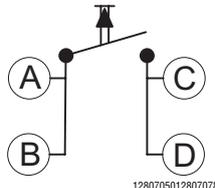
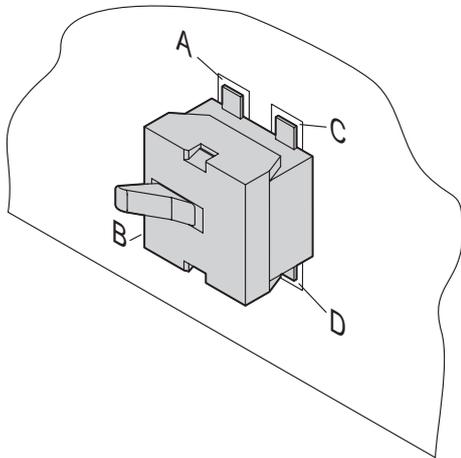


12805051



ServicePLUS см. на стр.82

## Микровыключатель для модуля AdvancedMC



- Микровыключатель для пайки (поверхностный монтаж компонентов)

### Информация для заказа

Наименование	Кол-во	Заказ №
Микровыключатель для модуля AdvancedMC (нормально-разомкнутый)	10	<b>20849-209</b>

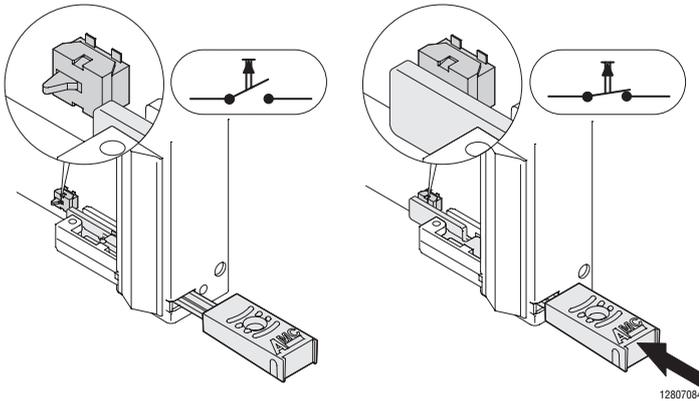
### Технические характеристики

Макс. ток включения	1 мА, 5 В <sub>пост. тока</sub>
Рабочая температура	от -15 до +70 °С
Электрический ресурс	10 <sup>5</sup>



Дополнительная информация: [www.schroff.biz/oneclick](http://www.schroff.biz/oneclick)  
код oneClick = № заказа

### Нормально-разомкнутый контакт



# Теплообменные аппараты

Содержание ..... 2  
- AdvancedTCA ..... 4  
- MicroTCA ..... 6  
- AdvancedMC ..... 8  
- Применение ..... 10  
- Системы ..... 12  
- Механика ..... 13  
- Кроссплаты ..... 14  
- Shelf Manager ..... 15  
- Вентиляция и контроль климата ..... 16

AdvancedTCA ..... 18

AdvancedMC-Carrier ..... 42

MicroTCA ..... 52

Модули AdvancedMC ..... 68

VARISTAR LHX 20 с воздушным и водяным охлаждением ..... 7

Интернет [www.a-tca.com](http://www.a-tca.com) .. 80

ServicePLUS ..... 82

Нормы  
- AdvancedTCA ..... 84  
- MicroTCA ..... 86



01007021

Компактная конструкция систем AdvancedTCA и MicroTCA, а также исключительная производительность модулей AdvancedMC предъявляют высокие требования к охлаждающей способности.

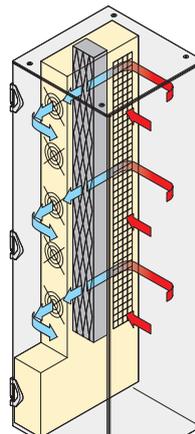
Тепловая мощность системы AdvancedTCA может быть свыше 3 кВт, а системы MicroTCA — до 1 кВт. В один шкаф можно установить несколько систем, для которых компания Schroff предлагает эффективное водяное охлаждение.



01005009

## Защита электронного оборудования от воды

В целях безопасности воздушно-водяной теплообменник установлен в собственный защитный корпус, предотвращающий попадание воды в электронное оборудование. Вода подается снизу.



01005081

## Принцип действия

Теплый воздух всасывается сзади и пропускается через воздушно-водяной теплообменник. В теплообменнике тепловая энергия передается воде. Мощные вентиляторы с температурной регулировкой подуют спереди в системы холодный воздух.



01005081

## Управление и регулировка LHX 20

Электронный контрольный блок с экраном и интерфейсами для связи с контроллером шасси Shelf Manager стандарта AdvancedTCA. Интерфейсы для контроля за шкафом и входящий в дополнительную комплектацию шлюз Ethernet Gateway.

## Эффективное охлаждение с помощью воздушно-водяного теплообменника

- Благодаря продуманной конструкции невозможен прямой контакт воды с электронным оборудованием
- Вода эффективно отводит тепло, не нагревая воздух вокруг шкафа.
- Оптимальные настройки системы и безопасность обеспечиваются интегрированными интерфейсами тревог и связи
- Малое энергопотребление благодаря индивидуальной параметризации



01105019

### VARISTAR LHX 20 для систем AdvancedTCA

- Охлаждающая способность до 20 кВт
- Объем потока воздуха 1000 - 3000 м<sup>3</sup>/ч, регулируется в зависимости от температуры
- Температура воздуха на выходе регулируется в диапазоне от 18 до 30 °C
- Устройство для удаления конденсата со встроенным каплеотделителем
- Равномерное распределение воздуха по всей высоте шкафа
- Терморегулирование за счет водяной и воздушной циркуляции
- Низкий уровень шума 50 дБ(А)

### Специальные решения по заказу

- Правосторонний монтаж теплообменника
- Другие габариты шкафов (например, глубина 1200 мм)
- Модульные решения (установка шкафного ряда)
- Другие значения охлаждающей способности
- Электронное открытие двери
- Специальная окраска



[www.schroff.biz/serviceplus/](http://www.schroff.biz/serviceplus/)

30407004

### ServicePLUS (дополнительную информацию см. на стр. 82)

- configuration: простой и быстрый путь к конечному продукту.
- assembly: профессиональная сборка — двойная выгода!
- modification: небольшие изменения — большой эффект.
- solution: все, просто, в одном месте.
- support: решения, доступность.
- academy: делимся опытом, становимся партнерами.
- lifecycle: индивидуальный подход в течение всего срока службы.

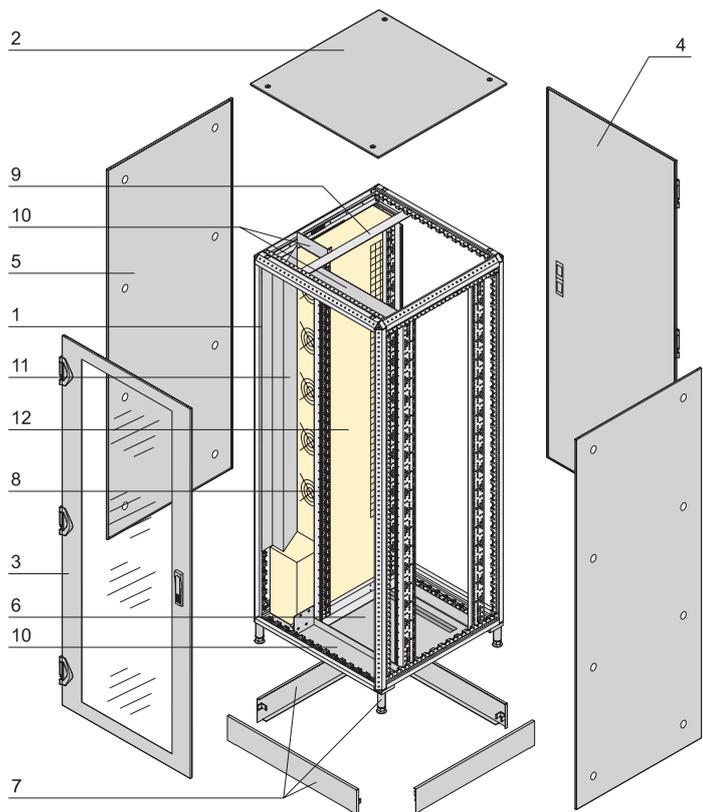
Обзор ..... 74

Шкафы VARISTAR LHX 20 ..... 76

## Шафы VARISTAR LHX 20 для AdvancedTCA



01005019



01005091

- Шкаф, степень защиты IP 55, RAL 7021, с воздушно-водяным теплообменником
- Монтажные размеры рассчитаны под установку блочных каркасов Advanced TCA (для шкафов глубиной 800 мм)
- Воздушно-водяной теплообменник 20 кВт, блок питания 48 В<sub>~</sub> или 230 В<sub>~</sub>, левосторонний монтаж (возможен правосторонний монтаж)
- Макс. статическая полезная нагрузка на 19" профиль: 800 кг

### Комплектность поставки (в сборе, с заземлением)

Поз.	Кол-во	Описание
1	1	Сварная стойка, стальной профиль, оцинкованный, RAL 7021 с уплотнением IP 55 по периметру
2	1	Плоская верхняя крышка, сталь, RAL 7021
3	1	Передняя дверь, остекленная, RAL 7021, односторчатое закаленное стекло 6 мм, шарнир 180°, 4-точечный замок, поворотная ручка для дополнительной комплектации профильным полуцилиндром по стандарту DIN
4	1	Задняя дверь, сталь, RAL 7021, шарнир 180°, 4-точечный замок, поворотная ручка для дополнительной комплектации профильным полуцилиндром DIN
5	2	Боковая стенка с креплением на винтах, сталь, RAL 7021
6	1	Заглушка кабельного ввода, сталь, RAL 7021, кабельный ввод сзади, подвод воды спереди, кабельные вводы закрываются сдвижными пластинами
7	1	Цоколь 100 мм, сталь, RAL 7021, съемные накладки, встроенные опорные ножки
8	4	19" монтажный профиль с перфорацией EIA, сталь, RAL 7021, утеплен на 175 мм спереди, расстояние между передним и задним 19" профилем 500 мм
9	2	Опорная шина для воздушно/водяного теплообменника и 19" монтажных профилей, сталь, RAL 7021
10	4	Диафрагма, сталь, RAL 7021
11	1	Дефлектор для оптимального подвода воздуха, сталь, RAL 7021
12	1	Воздушно-водяной теплообменник 20 кВт, RAL 7021, левосторонний монтаж (возможен правосторонний монтаж)
13	1	Руководство по эксплуатации

### Информация для заказа

Высот a	Высота H мм	Ширина W мм	Глубина D мм	Описание	Заказ №
U	2100	800	800	230 В <sub>~</sub>	<b>10130-010</b>
	2100	800	800	48 В <sub>~</sub>	<b>10130-011</b>
Профильный полуцилиндр равномерного запираения по стандарту DIN (1 ключ подходит ко всем замкам), в комплекте 2 ключа					<b>25127-995</b>
Рым-болт в упаковке 4 шт.					<b>23130-072</b>
Шлюз Ethernet Gateway для LHX 20 1 шт.					<b>60130-440</b>

### Примечание

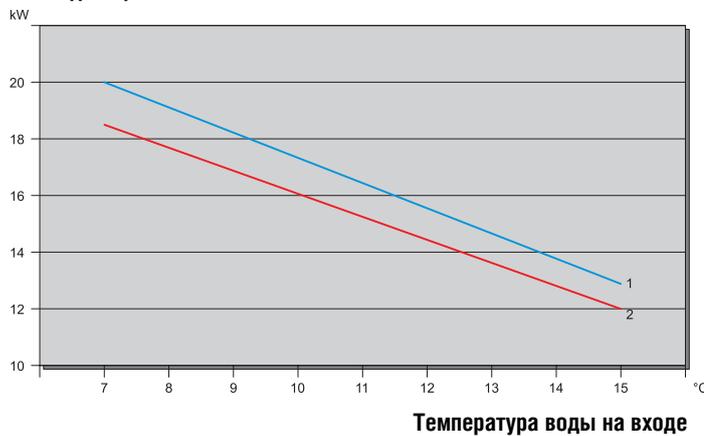
- Общий вес — 266 кг
- Специальные размеры и исполнения предоставляются по заказу
- Технические параметры воздушно/водяного теплообменника см. на стр.77
- Описание шлюза Ethernet см. на стр. 78



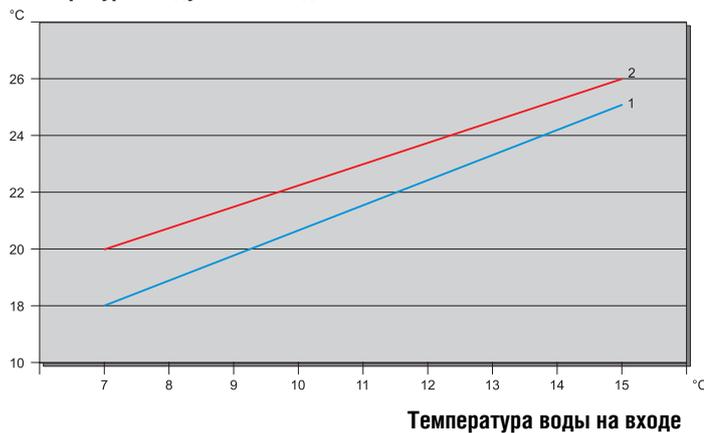
ServicePLUS см. на стр.82

## Технические параметры LHX 20 (только воздушно-водяные теплообменники)

### Охлаждающая способность \*)



### Температура воздуха на выходе \*)



\*) при постоянной температуре воздуха на входе 40 °C

1) при объеме воды 2,8 м³/ч

2) при объеме воды 1,55 м³/ч

### Технические параметры LHX 20

<b>Охлаждающая способность</b>	
Охлаждающая способность	до 20 кВт
Диапазон регулировки температуры выходящего воздуха	18—30 °C (с шагом 0,1 °C)
Макс. отклонение от заданного значения	± 2 K
<b>Водяной контур</b>	
Охлаждающая среда <sup>1)</sup>	Вода
Температура воды на входе <sup>2)</sup>	6—15 °C
Объем циркулирующей воды	до 2,8 м³/ч
Падение давления в приборе при 1,55 м³/ч	0,5 бар
Материал водяного контура	Медь
Подвод воды: вход / выход	Rp 1"
Отвод конденсата	Rp 1/2"
<b>Воздушный контур</b>	
Воздушный поток, регулируется в зависимости от температуры	1000—3000 м³/ч
Выпуск воздуха LHX 20 (регулируемый)	18—30 °C
<b>Характеристики питания, пер. ток</b>	
Напряжение (однофазное, номинальное)	230 В <sub>~</sub> (50/60 Гц)
Макс. ток потребления	4,3 А
Макс. потребляемая мощность	700 Вт
Мощность при полной нагрузке	990 ВА
Предохранитель на входе	10 А
<b>Характеристики питания, пост. ток</b>	
Напряжение	48 В <sub>~</sub>
Макс. ток потребления	13 А
Макс. потребляемая мощность	624 Вт
Предохранитель на входе	16 А
<b>Интерфейс</b>	
Шина ST (RJ 45)	Возможность подключения внешних устройств и цифровых индикаторов
RS 232 (SUB-D, 9-контактный)	Протокол ASCII, сообщения о состоянии, например, о температуре, предельных значениях влажности, времени работы вентилятора
Цифровой вход и выход (SUB-D, 25-контактный)	Внешние вход и выход, тревожные выходы и оповещение
<b>Общие характеристики</b>	
Степень защиты шкафа	IP 55
Температура окружающего воздуха при транспортировке	от -25 до 70 °C
Температура окружающего воздуха снаружи шкафа (при эксплуатации)	5—70 °C
Уровень шума (закрытый шкаф) при 80 % мощности вентилятора	50,7 дБ (А)
Относительная влажность воздуха	5—95 %
Масса	78,5 кг (82 кг с водой)

1) Для безупречной работы воздушно-водяного теплообменника должны выполняться требования к качеству воды (VDI 3803, см. также руководство пользователя)

2) При температуре воды на входе < 6 °C и > 15 °C точность регулировки не обеспечивается. Кроме того, если не достигается заданная температура воды, возможно образование конденсата

## Шлюз Ethernet Gateway для LHX 20



01007022

- Подключение воздушно-водяного теплообменника VARISTAR LHX 20 к сети
  - Ethernet 10/100 МГц
  - RS 485
  - RS 232
- Протокол StackSNMPv3

### Комплектность поставки (в сборе)

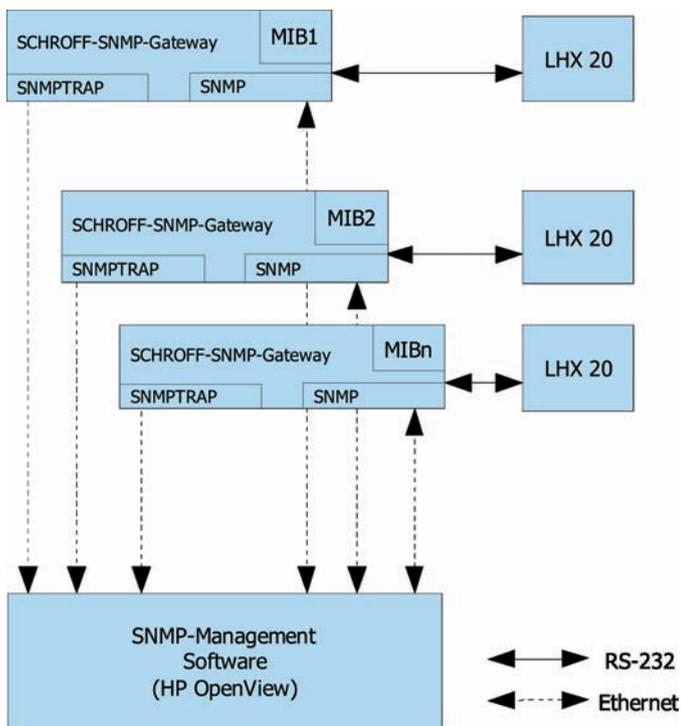
Поз.	Кол-во	Описание
1	1	Интерфейс в компактном корпусе, высота 46 мм, ширина 158 мм, глубина 100 мм, RAL 7021; сетевое напряжение 230 В <sub>перем. тока</sub> ; 3-контактный сетевой разъем для штекера Wieland типа ST 18/3; шина ST-Bus RS485, 3-контактный резьбовой разъем; шина ST-Bus COM1 RS232, 9-контактное гнездо SUB-D; Ethernet RJ45, 8-контактный разъем, CAT5
2	1	Сетевой кабель со штекером стандарта SCHUKO/UTE, длина кабеля 2 м, Wieland, тип ST18/3
3	2	Крепежная скоба, пластик
4	1	Руководство по эксплуатации

### Информация для заказа

Наименование	Заказ №
Шлюз Ethernet для LHX 20	<b>60130-440</b>
Поз. 5, Монтажная панель для шлюза Ethernet ( для LHX 20), для монтажа на 19" профиле, с крепежными деталями, 1 комплект	<b>23130-389</b>

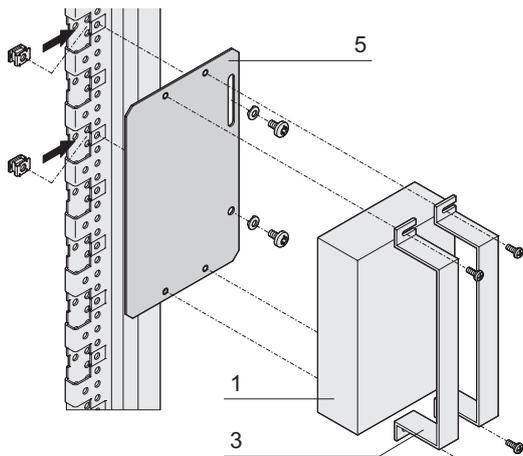


Дополнительная информация: [www.schrott.biz/oneclick](http://www.schrott.biz/oneclick)  
код oneClick = № заказа



01007077

Система управления SNMP



01007078

Монтажная панель (поз. 5) со шлюзом Ethernet (поз. 1) и крепежной скобой (поз. 3)

Дополнительная информация:  
[www.a-tca.com](http://www.a-tca.com) или горячая линия AdvancedTCA по электронной почте:  
Европа, Азия: [infoATCA@schroff.biz](mailto:infoATCA@schroff.biz)  
Америка: [infoATCA@pentair-ep.com](mailto:infoATCA@pentair-ep.com)

Ответственные за содержание и печать:  
компания Schroff GmbH, отдел маркетинговых коммуникаций,  
D-75334 Straubenhardt Deutschland  
Данные в каталоге составлены и проверены с использованием системы управления качеством в соответствии с нормами EN ISO 9001/2000.  
Возможны ошибки и опечатки. Компания оставляет за собой право на изменения в целях модернизации и улучшения продуктов.

Свободный доступ к знаниям экспертов

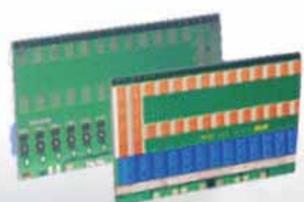
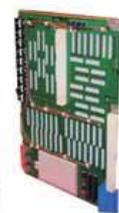
# Услуги технической поддер

[www.a-tca.com](http://www.a-tca.com)


**Advanced Telecom Computing Architecture**

**Schroff<sup>®</sup> AdvancedTCA**      **Schroff<sup>®</sup> AdvancedMC**      **Schroff<sup>®</sup> μTCA**

<p> <b>COMPANY BACKGROUND</b></p> <p>About Global Capabilities Manufacturing Locations</p> <p> <b>PRODUCT INFORMATION</b></p> <p>AdvancedTCA Systems AdvancedMC MicroTCA Front Panels &amp; Accessories</p> <p> <b>ROHS</b></p> <p> <b>SUPPORT INFORMATION</b></p> <p>Datasheets Manuals Firmware Drawings Reference Information</p> <p> <b>ATCA ACADEMY</b></p> <p>Reference Information Photo Gallery WebSeminars Links</p> <p> <b>NEWS AND EVENTS</b></p> <p>Latest News Press Room Events</p> <p> <b>CONTACT INFORMATION</b></p> <p><b>NEW</b> <b>MicroTCA Chassis</b> <small>CLICK HERE FOR DETAILS</small></p> 	<p><b>Advanced Telecom Computing Architecture</b></p> <p>Schroff and Electronic Solutions offer systems designers the most comprehensive AdvancedTCA, AdvancedMC and MicroTCA packaging technology in the industry.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AdvancedTCA Front Panels and Accessories</li> <li>• Hot Swap Handles</li> <li>• Filler Panels and Air Baffles</li> <li>• AdvancedMC Products 6U and 8U MicroTCA Development Systems</li> <li>• 2, 5/6, 14, and 16 slot AdvancedTCA Systems</li> <li>• Shelf Management Technology</li> <li>• Engineered Solutions</li> </ul> <p><i>Schroff and Electronic Solutions packaging technology offers these benefits to designers:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ <b>Performance</b></li> <li>+ <b>Flexibility</b></li> <li>+ <b>Price</b></li> <li>+ <b>Time-to-Market</b></li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>high processing densities maximum operability</i></p>
--	---



Ежедневно обновляемая и развернутая документация в Интернете

# Знания и информирования

## AdvancedTCA, MicroTCA и AdvancedMC - портал знаний

- Ноу-хау: извлеките выгоду из новостей, мероприятий и семинаров
- Сервис: самая свежая информация круглосуточно
- Дополнительная ценность: загрузка чертежей, спецификаций, микропрограммного обеспечения и многого другого

### Передача знаний и партнерские отношения.

Знания - единственный ресурс, которого становится больше, когда им делятся. Однако это происходит только при условии открытости. Компания Schroff открывает доступ к широкому спектру знаний и опыта в вопросах новейших технологий, специальной информации о продуктах, вплоть до индивидуального повышения квалификации пользователя систем корпусной техники AdvancedTCA, MicroTCA и Advanced-MC. Идет ли речь о базовом тренинге или о семинаре для разработчиков и профессионалов - мы не забываем о своей цели: систематически поддерживать Вас на практике, оптимизировать Вашу работу и сделать более успешной Вашу основную производственную деятельность.

### Поддержка разработок и продуктов.

Мы постоянно в Вашем распоряжении, с обилием технической информации и сервисного инструментария, в любой точке мира. Мы проконсультируем Вас по вопросам оптимизации характеристик применяемой Вами системы и обеспечим ее постоянную готовность. Это и есть, в нашем понимании, качество сервиса. Мы предлагаем разнообразную поддержку, включая технические паспорта продуктов, микропрограммное обеспечение, возможность загрузки чертежей, а также предоставляем индивидуальные консультации при возникновении технических вопросов. Регулярные обновления программного обеспечения направлены на стабильность Ваших систем и поддержание их на самом современном уровне.

# www.a-tca.com

## ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА

- Здесь можно найти и загрузить информацию, а также инструментарий, которые помогут при разработке и использовании систем AdvancedTCA и MicroTCA: технические паспорта, справочники, микропрограммное обеспечение, чертежи, информацию для сопоставления, специализированные статьи, проспекты, сопутствующую информацию, отчеты об испытаниях и многое другое.

## АКАДЕМИЯ, НОВОСТИ И МЕРОПРИЯТИЯ

- Благодаря индивидуальной программе тренингов и мероприятий по повышению квалификации мы создаем предпосылки для облегчения передачи знаний. Узнайте текущие даты наших семинаров и мероприятий, проводимых по всему миру, или воспользуйтесь современной, оптимальной по времени, удобной формой передачи знаний через Интернет: веб-семинарами, сетевым тестированием программ и техническими описаниями («белыми книгами»).

## Услуги по сопровождению продукта

## ServicePLUS

Услуги в совершенстве!



## configuration

Простой и быстрый путь к нужному продукту

Свободная компоновка и варьирование компонентов

- Интерактивные конфигураторы в Интернете
- Таблицы конфигурации в каталоге
- Справочная служба конфигурации по телефону

На основе услуги ServicePLUS configuration мы предлагаем быструю и удобную комплектацию индивидуального продукта из стандартных компонентов.

- Безграничное комбинирование
- Безошибочный выбор
- Удобное оформление заказа

## modification

Небольшие изменения - большой эффект!

Отверстия, проемы, маркировка и специальные цвета для стандартных продуктов по индивидуальному заказу

- Шкафы
- Корпуса
- Блочные каркасы
- Передние панели
- Кроссплаты
- Блоки питания

Качество, среди прочего, предусматривает 100%-ную точность посадки. Поэтому мы модифицируем и стандартные продукты в соответствии с индивидуальными требованиями. Благодаря услуге ServicePLUS modification Вы получите практически любую модификацию — все будет сделано компетентно, надежно, быстро и на выгодных условиях.

- Наслаждайтесь гибкостью решений
- Без проблем вносите изменения
- Заказывайте точно по желанию

## assembly

Монтаж профессионалами - двойная выгода!

Монтаж всех механических, электрических и электронных компонентов силами наших экспертов

- Шкафы
- 19-дюймовые корпуса
- Блочные каркасы

Услуга ServicePLUS assembly обеспечивает готовность продуктов к эксплуатации, что позволяет клиенту полностью сосредоточиться на своей основной сфере деятельности, ведь мы охотно выполняем весь комплекс монтажа компонентов, качественно и в срок.

- Воспользуйтесь нашим опытом
- Сэкономьте драгоценное время
- Получите отлично согласованную систему

## solution

Просто всё из одних рук!

Полностью собранные, проверенные, готовые к работе системы и специальные разработки по заказу

- Системная интеграция для шкафов, продуктов серии Outdoor, встроенных систем
- Индивидуальная разработка продуктов по заказу

В услуге ServicePLUS solution реализуется наш накопленный в течение десятилетий опыт в интеграции механики, электроники и техники кондиционирования воздуха. Ощутите все преимущества полностью интегрированных, готовых к работе систем или совершенно новых специальных разработок.

- Выскажите желания
- Получите индивидуальное решение
- Убедитесь в надежности и партнерстве

Услуги компании Schroff - всегда первый выбор.

Высокое качество. Всеохватность. Наглядность

# ServicePLUS

Индивидуальный сервис в течение всего жизненного цикла продукта

## express

Если быстрое должно стать еще быстрее

Сроки поставки по желанию клиента - платный дополнительный модуль к услугам ServicePLUS

- assembly
- modification
- solution
- support

Во многих проектах быстрое выполнение - неотъемлемое требование, а гибкость - решающий критерий. Благодаря множеству вариантов услуга ServicePLUS express предлагает максимальную гибкость сроков поставки.

- Экономичное планирование
- Безошибочный выбор
- Сверхскоростная доставка



## support

Поддержка. Предоставление решений. Доступность

Оказание помощи, когда в ней нуждаются

- Телефонная «горячая линия» с гибким временем реагирования
- Дистанционная диагностика и контроль
- Обновление программного обеспечения

Услуга ServicePLUS support позволяет нам быть рядом с Вами и после покупки. Благодаря модульному построению поддержки мы всегда приходим на помощь и выполним Ваши специфические требования по обслуживанию.

- Срочное предоставление помощи
- Сокращение времени простоев до минимума
- Постоянное присутствие партнера

(Некоторые услуги могут быть не доступны во всех странах)

## academy

Разделим знания и станем партнерами

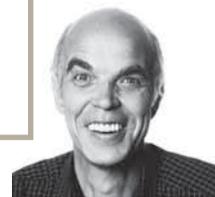


Передача знаний и партнерские отношения . . .

- Семинары по продуктам и технологиям, требующим интенсивного консультирования
- Виртуальные и интерактивные методы передачи знаний: мультимедиа, веб-семинары, сетевое тестирование программ, технические описания («белые книги»)

Услуга ServicePLUS academy предлагает удобный доступ к знаниям наших экспертов. Ведь фундаментальное ноу-хау производителя вносит свой вклад и в бесперебойную готовность оборудования на Вашем предприятии.

- Повышение квалификации в приближении к практике
- Удобное обращение за информацией от экспертов
- Получение импульсов на будущее



## lifecycle

Поддержка на протяжении срока службы

- Бесплатная доставка до места использования
- Пусконаладочные работы
- Возможность продления гарантийного срока
- Техобслуживание, ремонт, запасные части
- Утилизация

Воспользуйтесь услугой ServicePLUS lifecycle, и Вы получите поддержку в течение всего срока службы продуктов и комплексных решений. Сформируйте свой собственный пакет продуктов для предоставления услуги Lifecycle.

- Просто примите решение
- Выберите необходимую услугу
- Получите всестороннюю и качественную поддержку

## Цифры и факты

## PICMG 3.0 AdvancedTCA

## Обзор спецификации



Спецификация усовершенствованной архитектуры для систем телекоммуникации (Advanced Telecom Computing Architecture) рассчитана на требования рынка телекоммуникаций. Благодаря современной архитектуре (последовательному протоколу с соединениями типа «точка-точка») системы AdvancedTCA используются и на других рынках, где требуется высокая скорость обмена данными (например, в серверных приложениях, медицинской технике, научных исследованиях).

Для плат установлен следующий формфактор: высота - 8 U, ширина - 6 HP, глубина - 280 мм, глубина плат ввода-вывода - 70 мм (RTM = Rear Transition Module - задний переходный модуль). Такой размер платы обеспечивает достаточное пространство для необходимых компонентов и гарантирует оптимальный теплоотвод. Платы имеют ЭМС-экранирование, предусмотрены также специальные ручки, облегчающие установку и извлечение модулей.

Данные в системе AdvancedTCA передаются через очень быстрый последовательный протокол с соединениями типа «точка-точка». Обычно используются следующие топологии непосредственного соединения:

- Dual Star (все слоты соединены с одной точкой звезды)
- Dual Dual Star (все слоты соединены с двумя точками звезды)
- Full Mesh (каждый слот соединен с остальными).

Общая скорость обмена данными может достигать в зависимости от системы более 1 Тбит/с.

Типичная конструкция системы включает две избыточные коммутирующие платы (Switch-Board) и некоторое количество узловых Node-Boards (в зависимости от приложения и ширины шасси). Внешние габариты базируются на действующих промышленных стандартах 19" (IEC 60297) и ETSI (ETS 300 119-3).

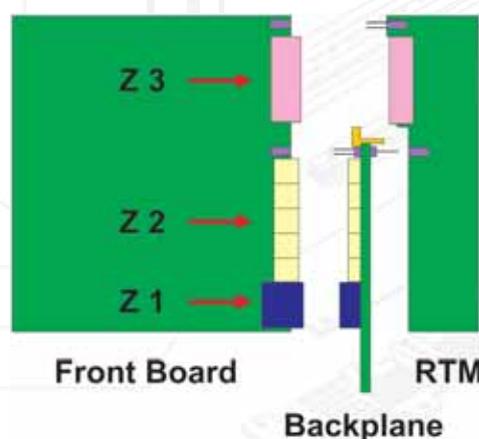
Системы AdvancedTCA рассчитаны на максимальную мощность потерь 200 Вт на переднюю плату и 15 Вт на плату RTM. В зависимости от конструкции системы может потребоваться отвод мощности потерь свыше 3 000 Вт. Теплоотвод производится вентиляторами и является чисто воздушным охлаждением.

В спецификации описываются механизмы передачи данных, которые можно использовать параллельно:

- PICMG® 3.1 Ethernet/Fibre Channel
- PICMG® 3.2 InfiniBand
- PICMG® 3.3 StarFabric
- PICMG® 3.4 PCI-Express and Advanced Switching
- PICMG® 3.5 Serial Rapid I/O™

Кроссплаты в системе AdvancedTCA подразделяются на три разные зоны.

- Через зону 1 производится электропитание плат. Система управления шасси (Shelf Manager) устанавливает связь по каналам интерфейса IPMI разъема зоны 1.
- Зона 2 делится на две области: базовый интерфейс (Base-Interface) служит для внутренней коммуникации между платами, а инфраструктурный (Fabric-Interface) - для скоростной передачи данных в большом объеме (полезная нагрузка Pay-Load).
- Зона 3 в спецификации AdvancedTCA обозначена как открытая. Соединение может осуществляться двумя способами: непосредственно (с помощью разъемов) или опосредованно (с помощью так называемой кроссплаты зоны 3 для конкретного клиента).



## Цифры и факты

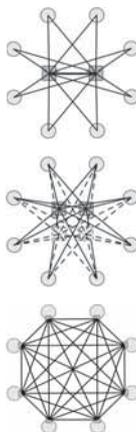
- Топологии: Dual Star, Dual Dual Star, Full Mesh
- Радиальные и шинные топологии IPMI
- Система управления шасси (Shelf Manager)

## Dual Star, Dual Dual Star, Full Mesh

Компания Schroff поддерживает целый ряд топологий кроссplat AdvancedTCA.

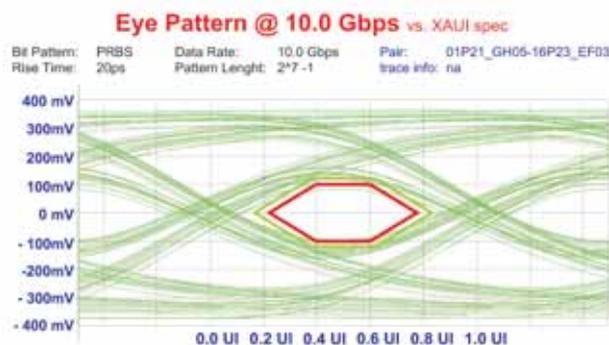
Главной целью разработки спецификации AdvancedTCA являлось создание масштабируемой архитектуры, оптимальной по соотношению мощности и затрат. Другой целью была замена параллельной шины на кроссплате, так как она вызывает заторы в передаче данных и частые сбои. Кроссплата AdvancedTCA - первая кроссплата, созданная по открытому стандарту, при котором поддерживаются только архитектуры (коммутируемые структуры) на базе пакетов (Switched Fabrics). Масштабируемость обеспечивается различными дополнительными возможностями топологий, которые поддерживают один, два или четыре входа на каждый канал (соединение между слотами), а также соединениями Dual Star, Dual Dual Star или Full Mesh.

- В топологии Dual Star все слоты соединены с одной точкой звезды (Star), в которой находится инфраструктурный коммутатор (Fabric Switch). Второй коммутатор (Dual) обеспечивает избыточность, важное для готовности системы. Все платы AdvancedTCA связаны друг с другом коммутаторами в центральных слотах.
- Если требуется повышенная мощность, можно добавить вторую группу с двумя избыточными коммутаторами, создав конфигурацию Dual Dual Star.
- Наивысшая мощность достигается при конфигурации Full Mesh, когда каждый слот непосредственно соединяется с остальными. При этом может быть достигнута скорость передачи данных свыше 2,5 Тбит/с.



## Радиальные и шинные топологии IPMI

Для управления системой используется IPMI (интерфейс управления платформой). При этом контроллер шасси Shelf Manager устанавливает связь с отдельными платами AdvancedTCA. Соединение выполняется либо через избыточную шину (шинное соединение), либо в форме звезды с каждой из плат (радиальное соединение).



## Система управления шасси

Компания Schroff предлагает самые современные продукты управления шасси для систем AdvancedTCA.

Контроллер шасси Shelf Manager управляет платами, вентиляторами, температурой и блоками питания и контролирует их. Основное внимание уделялось вводу электронного кодирования, которое допускает использование только совместимых плат AdvancedTCA. При установке платы AdvancedTCA в шасси контроллер сравнивает ее свойства с доступными параметрами системы. Он сравнивает уровни тока, охлаждения и сигнальные уровни инфраструктуры (протоколы) на каждом канале, а также присутствующие на каждом канале порты и топологию кроссplat с подключенными на другом конце инфраструктурного соединения. Контроллер шасси направляет на плату питание, обеспечивает расход энергии (Power Up) платой и подключает только те ее параметры, которые совместимы с остальной частью шасси. Такая система управления шасси позволяет предотвратить повреждение плат вследствие несовместимости, а также исключить ненадежные конфигурации системы. Кроме того, контроллер шасси Shelf Manager составляет список установленных плат и компонентов. Доступ (удаленный) к данному списку возможен через сетевое устройство сопряжения с контроллером шасси Shelf Manager.

## Цифры и факты

# PICMG MicroTCA.0 ред. 0

## Обзор спецификации



Спецификация микроархитектуры для систем телекоммуникации (Micro Telecom Computing Architecture) рассчитана на требования рынка телекоммуникаций. Благодаря современной архитектуре (последовательному протоколу с соединениями типа «точка-точка») системы MicroTCA используются и на других рынках, где требуются высокая скорость обмена данными, малый формфактор или масштабируемая архитектура (например, в медицинском оборудовании, системах безопасности, промышленной автоматике, военной технике, транспортных системах, обработке изображений).

Платы стандарта MicroTCA - это уже применявшиеся в спецификации AdvancedTCA мезонинные карты, модули AdvancedMC. Они определены шестью различными размерами и представляют собой одиночный (Single) или двойной (Double) модуль, со следующими вариантами ширины (которая определена как длина в спецификации AdvancedMC): компактной (Compact, 3 HP), среднеразмерной (Mid-size, 4 HP) и полноразмерной (Full-size, 6 HP). Поскольку модули AdvancedMC были определены как мезонинные карты для несущей платы AdvancedTCA (Carrier), то печатная плата модуля расположена не на левой стороне модуля, как в ранее специфицированных платах (VME, CompactPCI или AdvancedTCA), а на правой, и компоненты располагаются влево.

Данные в системе MicroTCA передаются через очень быстрый последовательный протокол с соединениями типа «точка-точка». Обычно используются следующие топологии непосредственного соединения:

- Star (все слоты соединены с одной точкой звезды);
- Dual Star (все слоты соединены с двумя точками звезды, и вторая точка звезды служит для избыточности);
- «Точка-точка» (непосредственные соединения между отдельными модулями AdvancedMC).

Общая скорость обмена данными может достигать 480 Гбит/с.

На одной несущей плате MicroTCA могут устанавливаться 12 модулей AdvancedMC, но несколько таких носителей можно соединить в шасси по каскадной схеме. Тип системы и шасси - открытый. Возможна как ширина 19" (стандарт IEC 60297), так и ETSI (ETS 300 119-3). По стандарту MicroTCA могут быть реализованы и более компактные формы корпусов: Cube или Pico.

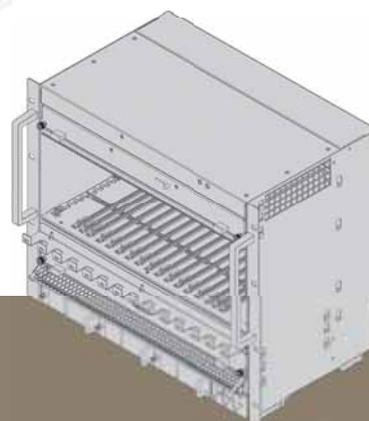
Модули AdvancedMC рассчитаны на мощность потерь от 20 (одиночный компактный модуль) до 80 (двойной полноразмерный модуль) Вт. В дополнение к этому в спецификации MicroTCA заданы еще и максимальные значения мощности потерь для 19-дюймовых несущих плат MicroTCA. Они охватывают диапазон от 560 Вт для конфигурации с двенадцатью одиночными полноразмерными модулями (макс.) до 1 120 Вт для системы с двойными полноразмерными модулями.

В спецификации MicroTCA могут действовать все механизмы передачи данных, определенные в подспецификациях AdvancedMC:

- PCI Express and Advanced Switching (AMC.1)
- Gigabit Ethernet (AMC.2)
- Storage Interface (AMC.3)
- Serial Rapid I/O (AMC.4)

В настоящее время разрабатывается первая подспецификация MicroTCA, т. е. MicroTCA.1 (высоконадежная спецификация Rugged MicroTCA). Цель - обеспечить применение MicroTCA в областях, требующих повышенной ударопрочности и вибростойкости. Первые испытания механических и электрических интерфейсов (ручка AdvancedMC, включая механизм фиксации и разъем) согласно стандарту IEC 61587-1 и VITA 47 оказались весьма многообещающими.

Спецификация MicroTCA перенимает структуру управления спецификации AdvancedTCA, включая определенные для последней функции управления шасси и системой, а также управление несущими платами AdvancedMC. Однако здесь определяется новый модуль в формфакторе AdvancedMC, а именно концентратор MCH (MicroTCA Carrier Hub), который управляет несущей платой (Carrier) и выполняет функции инфраструктуры (Fabric).



## Цифры и факты

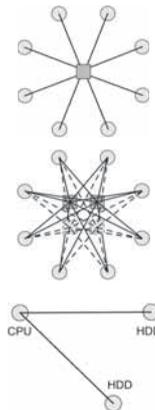
- Топологии Star и Dual Star либо непосредственные соединения
- Передача данных со скоростью 10 Гбит в секунду на один порт
- Управление несущими платами и шасси

### Различные топологии, оптимизированные для конкретной области применения

Уже сегодня компания Schroff располагает большим количеством разработанных кроссплат MicroTCA различной топологии.

Главной целью разработки спецификации MicroTCA являлось создание масштабируемой архитектуры, оптимальной по соотношению мощности и затрат. В числе других целей были замена параллельной шины на кроссплате, так как она вызывает заторы в передаче данных, и достижение независимости каналов передачи данных на кроссплате от типа протокола. Как и AdvancedTCA, MicroTCA заменяет параллельную шину механизмом передачи данных на базе пакетов (коммутируемых структур). Масштабируемость обеспечивается различными протоколами передачи данных, описанными в подспецификациях AdvancedMC, и топологиями Star, Dual Star или непосредственными соединениями.

- В топологии Star все модули AdvancedMC соединены с одной точкой звезды (Star), в которой находится инфраструктурный коммутатор (Fabric Switch). Все модули AdvancedMC связаны друг с другом коммутатором, расположенным в модулях MicroTCA на концентраторе MicroTCA Carrier Hub (MCH).
- В топологии Dual Star имеется второй коммутатор (Dual), который обеспечивает избыточность, важное для готовности системы.
- Через прямое соединение можно непосредственно обмениваться данными между двумя модулями AdvancedMC, без обходного маршрута через коммутатор. Такое соединение используется, например, для того, чтобы подключить к центральному процессору один или два жестких диска через кабель S-ATA или SAS.



### Управление несущими платами и шасси

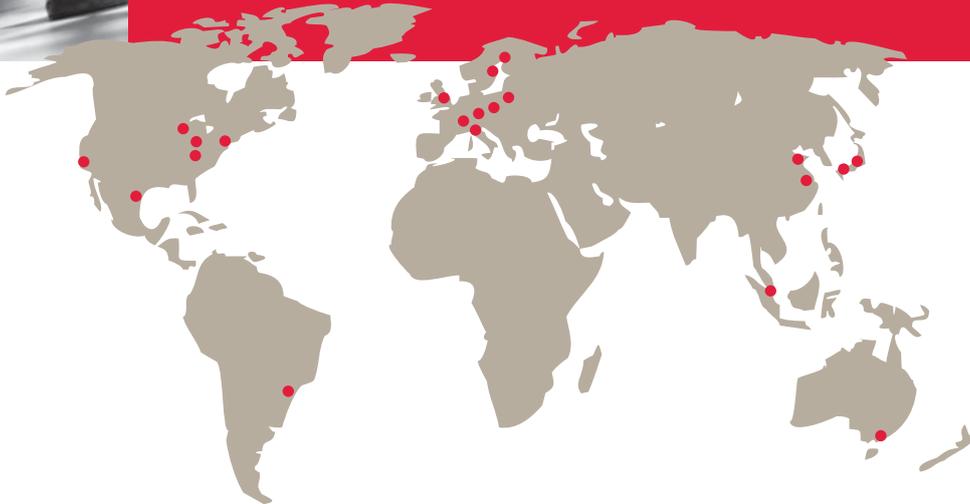
Чтобы обеспечить совместимость в управлении, компания Schroff тесно сотрудничает со многими производителями модулей MCH, AdvancedMC и PM (модулей питания).

Контроллер шасси Shelf Manager управляет модулями управления несущих плат, вентиляторами, температурой и блоками питания и контролирует их. Электронное кодирование обеспечивает допуск к использованию только совместимых модулей AdvancedMC. При установке модуля AdvancedMC в шасси контроллер сравнивает его свойства с доступными параметрами системы. Он сравнивает уровни тока, охлаждения, сигнальные уровни инфраструктуры (протоколы) и топологию кроссплат с подключенными на другом конце инфраструктурного соединения. Контроллер шасси направляет на модуль питание, обеспечивает расход энергии (Power Up) модулем и подключает только те его параметры, которые совместимы с остальной частью несущей платы. Такая система управления несущей платой и шасси позволяет предотвратить повреждение модулей вследствие электросовместимости, а также исключить недопустимые конфигурации системы. Кроме того, контроллер шасси Shelf Manager составляет список установленных модулей и компонентов. Доступ (удаленный) к этому списку возможен через сетевое устройство сопряжения с контроллером шасси Shelf Manager.

Компания Schroff предлагает системы с управлением модулями охлаждения и питания. На семинарах MIW (семинарах по вопросам функциональной совместимости MicroTCA), а также в непосредственном сотрудничестве с производителями модулей MCH, AdvancedMC и модулей питания PM выполнялись и будут выполняться проверка и обеспечение совместимости систем Schroff с этими компонентами.

# Лучшая продукция

Всемирная рыночная компетенция.  
Присутствие на местах



Как глобальный партнер электронной промышленности, мы предлагаем продукцию, оптимально соответствующую требованиям.

Будучи международным предприятием, компания Schroff использует шансы, предлагаемые глобализацией. Производственные и научно-испытательные подразделения, расположенные в Европе, Америке и Азии, обеспечивают всемирную рыночную компетенцию. Децентрализованные сети сбыта более чем с 50 представительствами по всему миру гарантируют близость к клиентам и оптимальное соответствие локальным рыночным требованиям.

Контактные адреса и подробная актуальная информация обо всех филиалах и представительствах имеются в Интернете.

[www.schroff.biz](http://www.schroff.biz)

Промышленная группа Pentair Technical Products и представительства

#### Schroff GmbH

Langenalber Straße 96-100  
75334 Straubenhardt  
Deutschland  
Tel. +49 (0)7082 794-0  
[www.schroff.de](http://www.schroff.de)

#### Schroff Scandinavia AB

Flygfältsgatan 11  
P.O. Box 2003  
12821 Skarpnäck  
Sweden  
Tel. +46 (0) 8 683 61 00  
[www.schroff.se](http://www.schroff.se)

#### Schroff GmbH/

**Sp.z.o.o./-oddzial w Polsce**  
ul. Marynarska 19A  
PL-02-674 Warszawa  
Poland  
Tel. +48 (0) 22 607 06 16  
[www.schroff.pl](http://www.schroff.pl)

#### Pentair Electronic Packaging

170 Commerce Drive  
Warwick RI 02817  
USA  
Tel. +1 (401) 732-3770  
[www.schroff.us](http://www.schroff.us)

#### Schroff UK Ltd.

Maylands Avenue  
Hemel Hempstead  
Herts HP2 7DE  
Great Britain  
Tel. +44 (0)1442 240 471  
[www.schroff.biz](http://www.schroff.biz)

#### Schroff Scandinavia AB

Peräsimentie 8  
FIN-03100 Nummela  
Finland  
Tel. +358 9 222 68 00  
[www.schroff.fi](http://www.schroff.fi)

#### Schroff K.K.

Nisso No.13 Bldg. 4F  
2-5-1 Shinyokohama, Kohoku-ku  
Yokohama-shi  
Kanagawa 222-0033  
Japan  
Tel. +81 (0)45 476 02 81  
[www.schroff.co.jp](http://www.schroff.co.jp)

#### Pentair Technical Products China

Shuangyuan Rd. South, Liuting, Chengyang  
District (Airport Ind. Zone)  
Qingdao, PC 266108  
PR China  
Tel. +86 532-8771 6101  
[www.schroff.biz](http://www.schroff.biz)

#### Schroff SAS

Z.I. 4, rue du Marais  
Boîte Postale 16  
67660 Betschdorf  
France  
Tel. +33 (0)3 88 90 64 90  
[www.schroff.biz](http://www.schroff.biz)

#### Schroff S.r.l.

Via Brughiera 1  
20010 Pregnana Milanese (MI)  
Italy  
Tel. +39 02 932 714-1  
[www.schroff.biz](http://www.schroff.biz)