

**Описание встраиваемых компонентов  
Anybus CompactCom  
для промышленных сетей**

## ПОЧЕМУ ИМЕННО МОДУЛИ ANYBUS COMPACTCOM?

**Полный доступ ко всем основным сетевым шинам и промышленным сетям Ethernet благодаря интеграции Anybus CompactCom в Ваши устройства.**

Использование Anybus CompactCom позволяет подключать разрабатываемое устройство к нескольким сетям в рамках одного проекта, что сводит усилия по разработке к абсолютному минимуму.

Благодаря уникальной концепции Anybus CompactCom, вы сможете легко перейти на другую сеть просто заменив тип модуля, не внося изменений в конструкцию или программное обеспечение разрабатываемого устройства.

### **Нет необходимости беспокоиться об обновлениях сетей**

Спецификации большинства сетей обновляются 1-2 раза в год. С модулями Anybus у вас нет необходимости беспокоиться об этом, потому что компания HMS предоставляет бесплатные своевременные обновления ПО модулей с актуальными изменениями для интерфейсов и протоколов.

## ПОДДЕРЖКА РАБОТЫ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Необходимы решения с возможностью работы в режиме реального времени? Нет проблем!

### **Anybus CompactCom разработаны для обеспечения быстрой коммуникации между устройствами**

Anybus CompactCom 40-й серии обеспечивает высокопроизводительный обмен данными, что позволяет использовать их даже в самых требовательных ко скорости передачи данных проектах, таких как управление движущимися частями устройств/установок в режиме реального времени.

Основным ядром CompactCom является Anybus NP40 - собственный промышленный сетевой процессор HMS, который обеспечивает связь между вашим HOST-контроллером и сетью так же быстро, как если бы вы реализовали сетевое взаимодействие внутри процессора вашего устройства.

### **Anybus NP40 – отличное решение для связи в режиме реального времени**

Процессор Anybus NP40 разработан для применения в приложениях с высокими требованиями к скорости передачи данных, особенно для взаимодействия с промышленными Ethernet сетями в режиме реального времени.

- Процессор имеет возможность обработки большого объема данных - до 1500 байт в каждом направлении (чтение/запись).
- Процессор имеет отличную пропускную способность – задержка между передаваемыми пакетами составляет менее 15 мкс для высокопроизводительных сетей.
- Возможность отправки полного кадра Ethernet через socket-интерфейс (до 1500 байт).
- Поддержка синхронно-тактовых операций
- Событийный метод работы интерфейса позволяет обеспечивает лёгкий доступ к входным и выходным данным в любое время.
- Расширенные возможности для работы с HOST-интерфейсом, поддерживается несколько типов интерфейсов взаимодействия:
  - 8/16-битный параллельный
  - Высокоскоростной SPI
  - I / O (интерфейс сдвигового регистра)



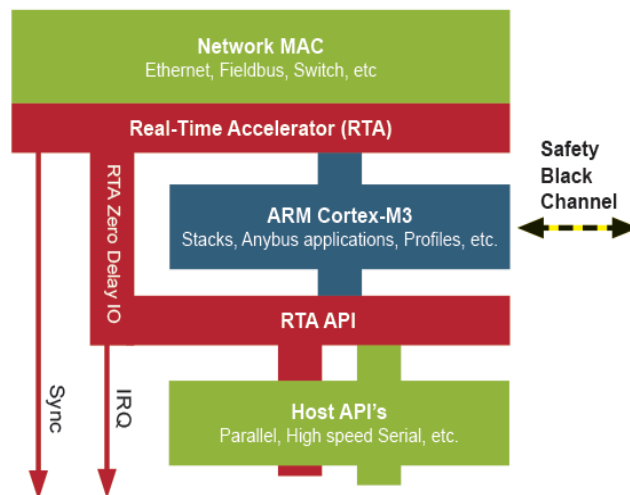
**Лучший в своем классе процессор** NP40 спроектирован на семействе SmartFusion от Microsemi и включает в себя матрицу FPGA на базе флэш-памяти, процессор ARM® Cortex™ -M3 с тактовой частотой 166 мегагерц МГц, интерфейсы связи и периферийные устройства – все располагается на одном кристалле.

## Ускоритель реального времени (Real-Time-Accelerator) для минимальной в своем классе задержки

Anybus NP40 использует уникальную технологию для обеспечения наименьшей в своем классе задержки в режиме детерминированного реального времени для требовательных промышленных приложений, таких как управление движущимися элементами конструкций устройств и установок. Real-Time-Accelerator (RTA) в NP40 - это функция, которая обеспечивает прямой обмен данными между сетью и HOST-API, что приводит к почти нулевой задержке данных. При работе в высокопроизводительных сетях, данные обходят процессор ARM, обеспечивая немедленную передачу данных - уникальная функция, применяемая только в NP40.

Настраиваемое прерывание RTA с указанием нескольких сетевых событий обеспечивает необходимые ресурсы для оптимальной интеграции с host-приложением.

Технология на основе флэш-памяти также обеспечивает очень низкое энергопотребление и тепловыделение, непревзойденное в отрасли.



## Готовые профили драйверов для ЧРП

Приводы и инверторы уже давно являются важной категорией оборудования для Anybus. Требования современных высокопроизводительных приводов подтолкнули инженеров компании HMS разработать специальные встраиваемые компоненты Anybus CompactCom 40-й серии.

Концепция профилей драйверов CompactCom подразумевает использование Profile Driver Package - набор программных компонентов, который вы внедряете в программное обеспечение своего устройства.

### Как это работает:

Профильные данные не «конвертируются» внутри Anybus CompactCom. Скорее, они проходят через своего рода «прозрачный канал» модуля без изменений, и преобразование данных, относящихся к профилю, выполняется на стороне host-приложения с помощью пакета драйверов профиля HMS.

Это даёт очень быструю передачу данных и поддержку только тех функций, которые вам действительно нужны.



### Превосходно подходит для современных приводов

Anybus CompactCom 40 отлично подходит для высокопроизводительных приложений, таких как частотно-регулируемый привод с высокими требованиями к синхронизации.

## IT-функции Anybus CompactCom

Передача информации «на лету» с вашего устройства через Интернет, электронную почту, FTP

*Anybus CompactCom полностью подготовлены для интеграции с системами ИТ!*



### Своевременное профилактическое обслуживание или оперативный анализ передаваемых real-time данных

«Умные операции» будущего потребуют не только подключения к различным промышленным сетям, но и подключения к облачным программным платформам IoT, таким как SAP, Oracle, ThingWorks и т. д.

Результатом будет возможность оперативного анализа данных в реальном времени, своевременного профилактического обслуживания или удаленного мониторинга работы систем.

Модули Anybus CompactCom предоставляют доступ к таким ИТ-функциям, как встроенные веб-страницы, доступ по FTP, email, через socket-интерфейс, а также подключение к стандартам связи ИТ (OPC UA, MQTT и т.д.), чтобы обеспечить готовность вашего проекта к интеграции в ИТ системы.

### Функциональность для современного производственного участка

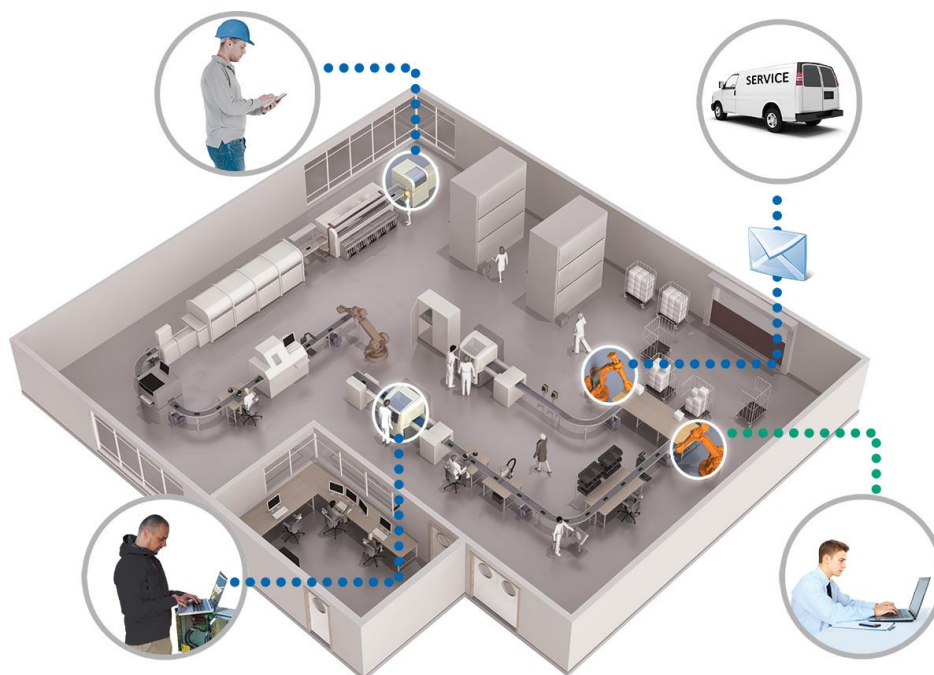
Несколько примеров того, что Anybus CompactCom позволяет вам делать:

#### Отображение текущих данных с вашего устройства в Web-интерфейсе

Возможность предоставить обслуживающему персоналу удалённый доступ к статусу устройства через встроенный web-сервер Anybus CompactCom.

#### Будьте в курсе событий благодаря уведомлениям по email

Anybus CompactCom имеет встроенную функцию оповещений по email, с помощью которой отправлять уведомления, например, о начале следующего этапа обслуживания или о завершении производства определенного количества продукции.



#### Удалённое обновление ПО через FTP

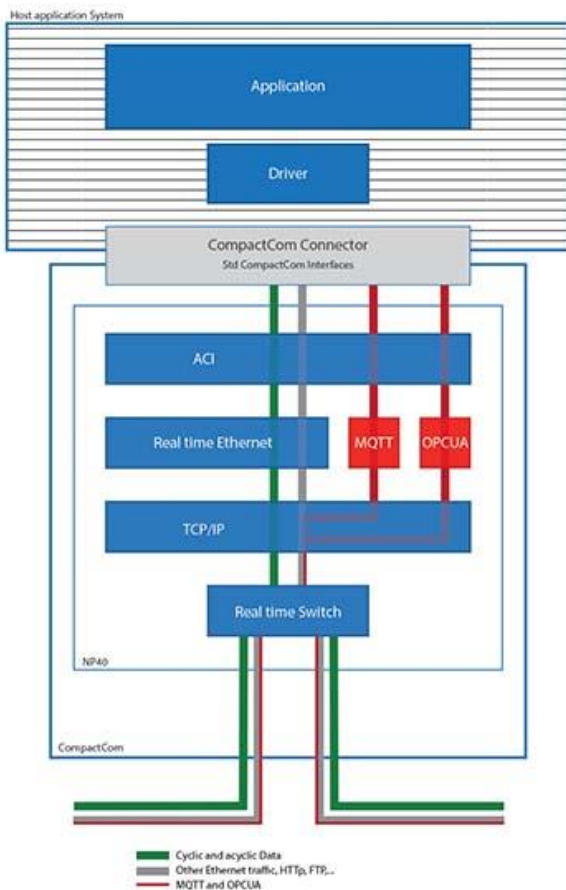
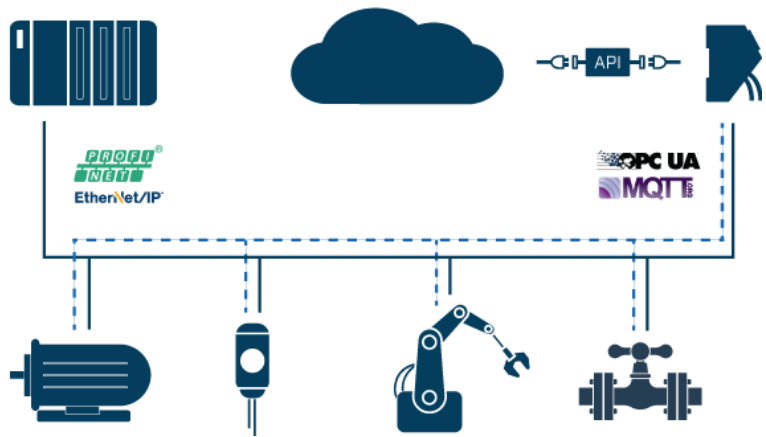
Возможность для обслуживающего персонала и клиентов обновлять ПО модулей CompactCom или хост-устройства, используя встроенную функцию FTP. Безопасно и легко.

#### Коммуникационный мост между промышленными данными и ИТ системами

Позвольте вашему устройству взаимодействовать с ИТ-системами, используя стандарты связи OPC UA, MQTT и т.д.

## Взаимодействие с IT-системами через OPC UA или MQTT.

Модули Anybus CompactCom имеют возможность осуществлять передачу данных от Вашего промышленного устройства с интерфейсом Ethernet (например, PROFINET или EtherNet / IP) в системы IoT. При этом, данные промышленного протокола Ethernet обрабатываются CompactCom как обычно и одновременно отправляются в IT-систему через OPC UA или MQTT.



### Реализация MQTT на CompactCom

Модуль Anybus CompactCom выступает в качестве издателя в сети, используя данные, полученные от host-приложения и закодированные той технологией кодирования, которая была выбрана host-приложением перед публикацией. Поддерживаются JSON или прозрачное кодирование. Данные помечаются заголовком типа string, который используется для идентификации клиент-приложениями, которые должны получать данные при подписке на брокера.

- MQTT клиент выступает в качестве издателя
- Поддерживаемая версия MQTT – 3.1.1
- Зашифрованная по протоколу TLS передача данных через MQTT
- Кодирование данных методом JSON с поддержкой метки времени
- Поддержка прозрачной передачи данных
- Поддержка Last Will и QoS 0-2
- Проверка подлинности имени пользователя и пароля
- Возможность передачи до 32К данных от host-приложения (максимум 32К в сети, включая кодировку JSON).
- Доступно для интерфейсов PROFINET и EtherNet/IP

### Реализация OPC UA на CompactCom

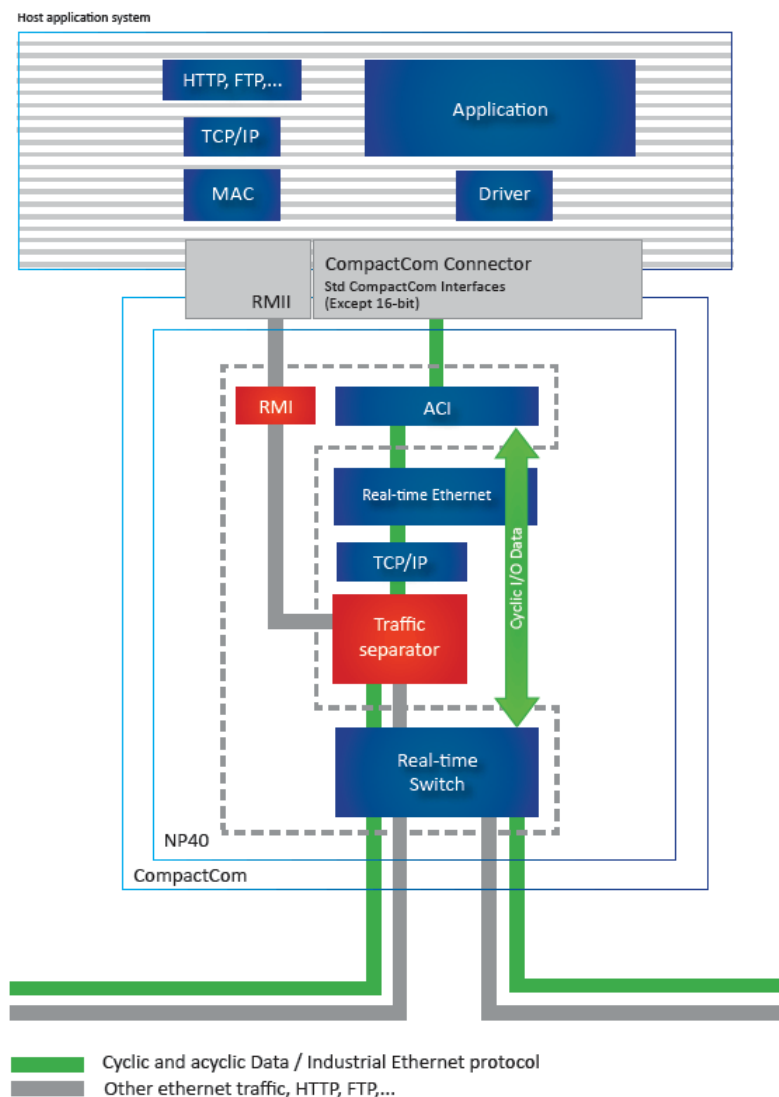
В Anybus CompactCom реализована функциональность OPC UA сервера, который представляет Anybus CompactCom как самостоятельное устройство в своем адресном пространстве, используя модель OPC UA Device Integration (DI). Приложение задействует функциональность OPC UA, где ADI (параметры приложения) будут считываться как узлы переменных через OPC UA. Моделируемое устройство имеет тип CompactCom40DeviceType, который является подтипом OPC UA DeviceType.

- Поддержка профиля micro-embedded
- Поддерживает Сервисов Discovery
- Проверка подлинности имени пользователя и пароля
- Поддержка подписки DataChange, 10 подписок, до 100 отслеживаемых элементов
- Открыт Доступ для Записи, уровень доступа определяется дескриптором ADI
- Отметка времени (Timestamp) поддерживается через сервер discovery или протокол времени промышленной сети
- расширение OPC UA для всех стандартных функций Anybus
- Доступно для интерфейсов PROFINET и EtherNet / IP



## «Прозрачный» Ethernet. Создайте и внедрите собственное ИТ-решение при помощи Anybus CompactCom 40-й серии

Для проектов, где используются высокопроизводительные процессоры и собственное программное обеспечение, например, Linux со встроенным стеком TCP / IP и ИТ-сервисами, модули Anybus CompactCom имеют функцию прозрачного канала Ethernet. Данная функция позволяет создавать и внедрять собственные ИТ-решения в host-процессор параллельно с основной обработкой Ethernet-данных. Принцип действия Anybus CompactCom 40 Ethernet в специальной версии с прозрачным интерфейсом Ethernet заключается в том, что данные промышленного протокола Ethernet (например, PROFINET или EtherNet/IP) обрабатываются CompactCom в обычном режиме, в то время как "другой трафик" Ethernet пересылается через интерфейс Transparent Ethernet, также называемый RMI (Reduced Media Independent Interface), ускоряя сетевую связь с вашими ИТ-приложениями. Интерфейс Transparent Ethernet RMI эмулирует РНУ, работающий в полнодуплексном режиме со скоростью передачи данных 100 Мбит/с. Интерфейс RMI подключается напрямую к Ethernet MAC в главном процессоре host-приложения.



Что доступно при использовании функции Transparent Ethernet:

- Создание собственного Web-сервера (создайте свой собственный web-интерфейс)
- Настроить Email оповещения
- Использовать свой собственный FTP сервер
- Возможность передавать данные по протоколу MQTT
- Функциональность основана на проприетарных протоколах, таких как индивидуальный инструмент настройки
- и т.д...

Это означает, что в нет необходимости в дополнительных портах Ethernet, поскольку вся связь осуществляется через Anybus CompactCom.

### Особенности и преимущества модулей с поддержкой Transparent Ethernet

- Обеспечивает полный контроль при помощи ИТ-функций и ИТ-протоколов.
- Интегрированный разделитель трафика идентифицирует и маршрутизирует Ethernet и другие данные в режиме реального времени, ускоряя общую сетевую связь.
- Возможность создавать или интегрировать свои собственные решения ИТ / ИИТ или добавлять проприетарные протоколы, такие как пользовательские инструменты конфигурации, всё через собственный host-процессор.
- Те же функциональные возможности, что и у стандартных версий Ethernet CompactCom 40, но со следующими исключениями:

- Поддерживаются только последовательный API и 8-битный параллельный интерфейсы (**16-битный параллельный интерфейс не поддерживается**)
- Стандартные интегрированные IT-функции CompactCom **заменены прозрачным каналом Ethernet**.
- Внутренняя файловая система (**не поддерживается**)

Доступно для модулей с интерфейсами: PROFINET-IRT, EtherNet/IP, EtherCAT и Modbus TCP.

## Безопасность

**Воспользуйтесь преимуществами непрерывной работы HMS над безопасностью и надежностью своих устройств.**



### Безопасная загрузка

Безопасная загрузка - жизненно важная часть любого механизма безопасности. CompactCom проверяет целостность данных и исключает любую возможность использования стороннего ПО.



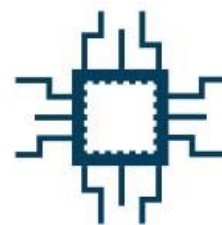
### Управление сертификатами

Компания HMS обеспечивает отслеживание и своевременное обновление сертификатов для поддерживаемых типов сетей, упрощая процесс интеграции.



### Шифрование

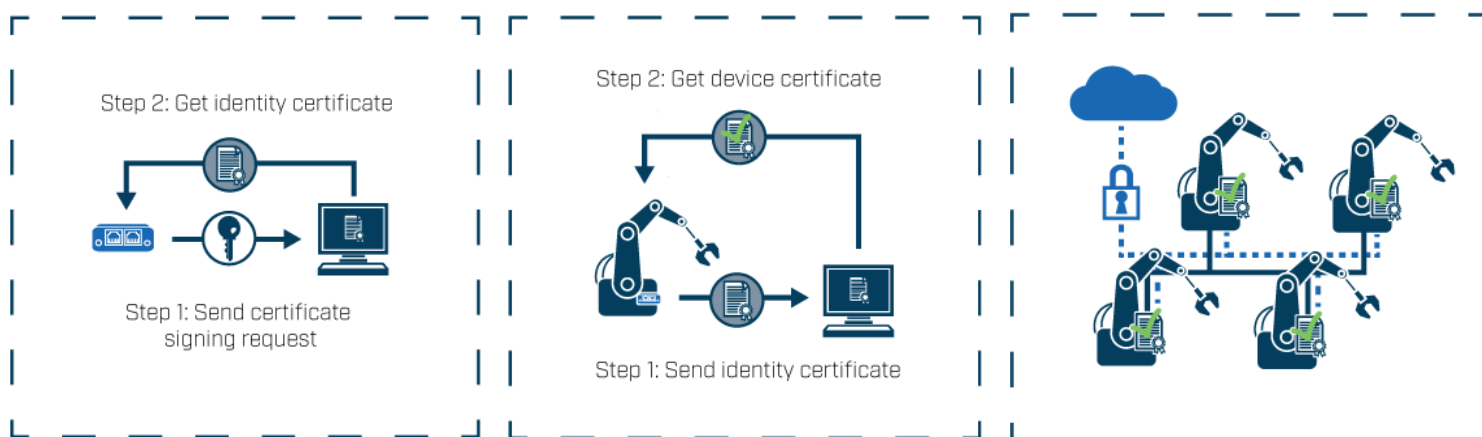
Данные, отправляемые на уровень облачных сервисов, шифруются при помощи безопасных каналов OPC UA. Передача файлов и безопасный доступ к ним также будут возможны через TLS с использованием HTTPS и WebDAV.



### Чип безопасности

Секретные данные, такие как ключи безопасности, хранятся на отдельном чипе безопасности, который усиливает степень целостности и подлинности данных устройства.

## Три шага для защиты подключения устройства к облаку с помощью CompactCom



### 1. Сертификация модулей на заводе компании HMS

Каждый модуль Anybus CompactCom PoT поставляется с сертификатом идентификации, указанный при производстве. Чип безопасности отправляет открытый ключ на защищенный сервер сертификации, который предоставляет соответствующий сертификат.

### 2. Идентификация на участке клиента

При загрузке промышленного устройства сертификат идентификации отправляется программно обеспечению участка по сертификации, которое отправляет сертификат устройства в установку.

### 3. Безопасно и идентифицировано

Все сертифицированные установки на участке идентифицированы, следовательно, все передаваемые данные между ними являются проверенными и надёжными. Все данные, которые отправляются в облачные сервисы, шифруются.

После всего вышеописанного остаётся сделать ещё один очень важный выбор – какой же форм-фактор встраиваемых компонентов Anybus подходит для вашей задачи:



## Плата CompactCom

Готовое аппаратное и программное коммуникационное решение для монтажа на плату устройства:

**ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЭТОТ ФОРМ-ФАКТОР, ЕСЛИ:**

- Необходимо компактное решение для установки на плату устройства при жестких ограничениях доступного места.
- Есть необходимость в использовании собственных средств изоляции и разъёмов.
- Требуется малое внесение изменений в конструкцию разрабатываемого устройства.
- Требуется малое время вывода продукции на рынок



## Модуль CompactCom

Комплексное, быстросъёмное аппаратное и программное коммуникационное решение для монтажа в корпус разрабатываемого устройства:

**ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЭТОТ ФОРМ-ФАКТОР, ЕСЛИ:**

- Требуется минимальное внесение изменений в конструкцию разрабатываемого устройства.
- Требуется возможность быстрой смены интерфейса в любой момент цепочки поставок оборудования.
- Требуется лёгкий способ смены используемого коммуникационного модуля
- Требуется наименьшее время вывода продукции на рынок