



**congatec**

# 製品ガイド 2022



# グローバルパートナーシップ



- congatec
- Sales Partner
- Solution Partner

We simplify the use of embedded technology.



# congatec

より **インテリジェントな世界** のための  
**業界をリード** する

**組込み コンピューティングプラットフォーム** の **創造**

コンガテック (congatec) は、組込みコンピューティング製品にフォーカスした、急速に成長しているテクノロジー企業です。ハイパフォーマンスのコンピュータモジュールは、産業オートメーション、医療技術、輸送、テレコミュニケーションなどのほか、多くの分野の幅広いアプリケーションやデバイスで使用されています。当社は、成長する産業ビジネスにフォーカスする、ドイツのミッドマーケットファンドである株主のDBAG Fund VIIIに支えられており、これらの拡大する市場機会を活用するための資金調達とM&Aの実績があります。コンガテックは2004年に設立され、ドイツのデッゲンドルフに本社を置き、コンピュータ・オン・モジュールの分野では、世界的なマーケットリーダーであり、新興企業から国際的な優良企業まで優れた顧客基盤を持っています。



**congatec**

**Embedded in your success.**



### ピュアプレイ企業

COM、SBCとカスタムデザインに特化した世界最大のベンダー。



### ロードマップ

COM製品の最も包括的なロードマップ。



### 堅実

安定した財務基盤。  
力強い成長と負債のない経営、堅実な収益。



### デザインイン

実績のある優れたデザインインサポート。コンプライアンス、熱設計とメカニカル設計の観点からお客様の設計をレビューすることで、リスクを軽減し、開発サイクルを短縮化。



### 革新的

インテル®、AMD®、NXP® との緊密なパートナーシップ。SGeTやPICMGなどの標準化委員会を積極的にリード。

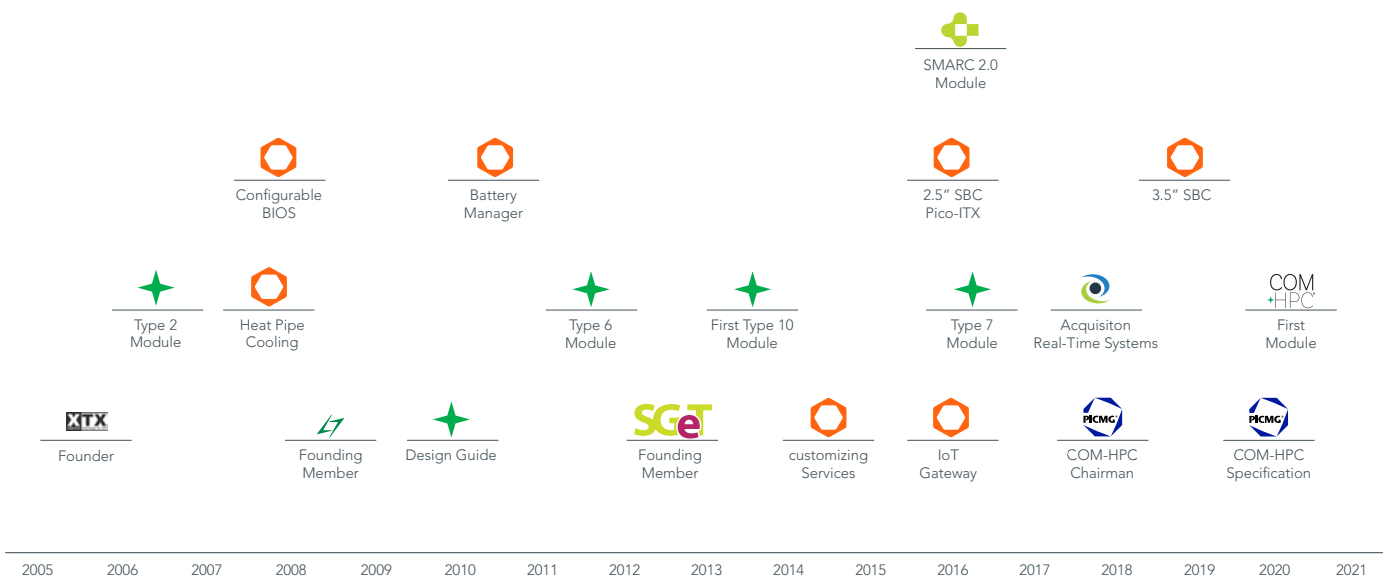


### ロジスティクス

ロジスティクスと供給の安定性。  
リードタイムの長い部品向けの戦略。  
ラストタイムバイに対する柔軟性。  
13年以上の実績。



# テクノロジーリーダー コンガテックは2005年から 業界の標準化を推進してきました



## テクノロジーパートナーシップ



Executive Member



Founding Member  
Board Member



Specification editor Rev. 2.0, 2.1



New high performance module standard  
Chairman of the PICMG workgroup



Design guide editor Rev. 1.0  
Specification editor Rev. 2.0, 2.1, 3.0



Founding member  
Specification & design guide editor



# 産業向けの主要テクノロジー

## リアルタイム

コンガテックは製品を開発するにあたり、リアルタイム機能に特別な注意を払っています。コンガテックの BIOS/UEFI 実装はとりわけ品質が高く、OEMのお客様に大幅に改善されたリアルタイム性能を提供します。OSADLとの提携により、非常に長期にわたりこのリアルタイム性能を試験することが可能です。



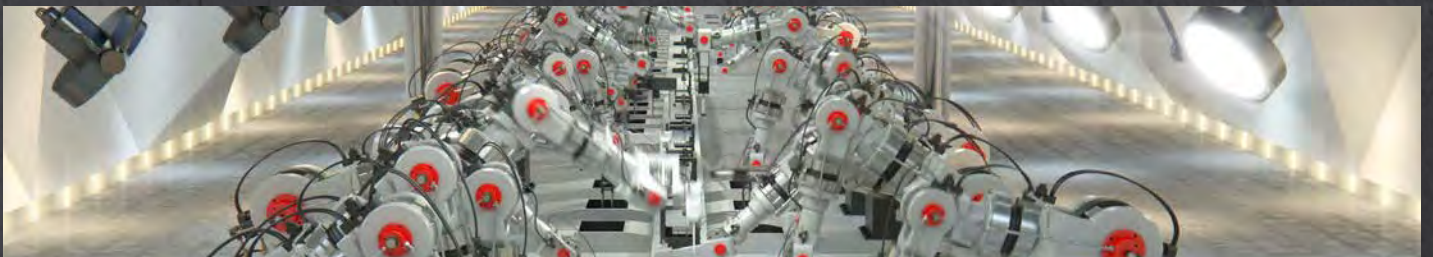
## リアルタイムハイパーバイザ

Real-Time Systems社から提供されるハイパーバイザにより、コンガテックの組み込みコンピュータ技術が更に魅力的になりました。リアルタイム性能に影響を与えることなく、マルチコアの x86プラットフォームに複数のオペレーティングシステムをインストールすることが可能です。それぞれのアプリケーションに最適なオペレーティングシステムを実装することができます。例えば、リアルタイムデータ収集にはVxWorksを使用し、ユーザインタフェースにはWindowsを採用、ファイアウォールにはLinuxを採用することなどが可能です。Real-Time Systems社はコンガテックが所有する完全子会社で、両社間は非常に近いため、OEMのサポートにおいて時間的優位性を提供し、包括的なソリューション提供を可能にします。



## セキュリティ

コンガテックでは豊富なBIOS/UEFIセキュリティオプションを提供すると共にTrusted Platform Module (TPM) にも対応しているため、お客様はアプリケーション特有の要件に最適な高度なセキュリティを実装することが可能です。



# リアルタイムハイパーバイザ マルチコアプロセッサの実力を活かす



## ハードリアルタイムパフォーマンス: マルチオペレーティングシステムの完璧な調和

- VxWorks®, QNX Neutrino、Real-Time Linux などのリアルタイムオペレーティングシステムと Microsoft™ Windows® などの汎用オペレーティングシステムを組み合わせる
- RTOS のハードリアルタイム性能を維持しながら x86 コンピュータ上に複数のオペレーティングシステムが同時に常駐
- ユーザ定義可能なブートシーケンス
- 他のオペレーティングシステムの実行を妨げずに、特定のオペレーティングシステムをいつでも再起動
- 高性能な仮想 TCP/IP ネットワークや柔軟性の高い共有メモリを介した通信

## アドバンテージ

- システムコストの削減と物理的サイズの縮小
- ハードウェアの統合
- ハードリアルタイムパフォーマンス
- システム機能の最大の柔軟性
- オペレーティングシステムを追加する際にハードウェアを追加する必要がないことから、信頼性 (MTBF:平均故障間隔) が向上
- 商用オフザシェルフ (COTS) のオペレーティングシステムや独自のオペレーティングシステムとシームレスに連携
- 世界中の何千ものシステムにおける採用実績

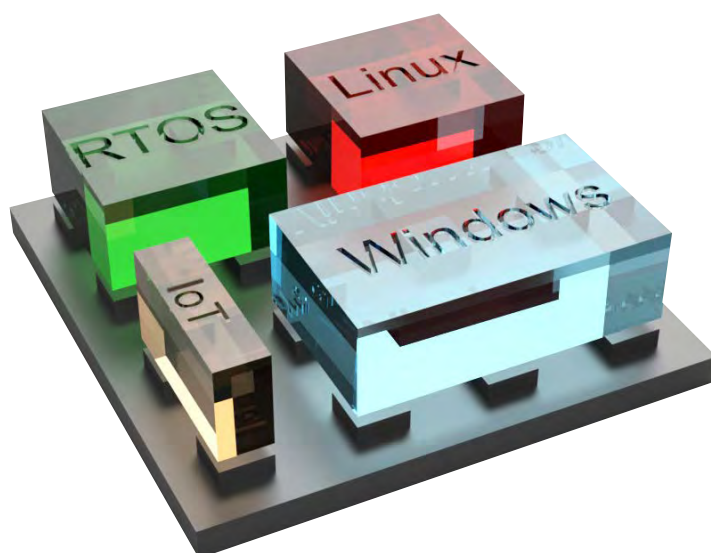
## ハイパーバイザについて

- すべてのオペレーティングシステムが完全に独立した形で稼働
- オペレーティングシステムの起動シーケンスをユーザが定義
- 他のオペレーティングシステムに影響を与えずに、どのオペレーティングシステムも再起動可能
- すべてのオペレーティングシステムが安全に分離され保護される
- 標準的な開発ツールが使用可能 (オペレーティングシステムベンダーが提供するツール)
- 標準的なドライバが使用可能 - 特別な開発が不要
- NUMA (Non-Uniform Memory Access) に完全対応
- OS に依存しないドライブ共有



# リアルタイムハイパーバイザ マルチコアプロセッサの実力を活かす

Real-Time Systems社が開発した革新的なリアルタイムハイパーバイザにより、リアルタイムオペレーティングシステム (RTOS) と、Microsoft™ Windows® や Linux などの汎用オペレーティングシステム (GPOS) などの複数のオペレーティングシステムをマルチコア x86 プロセッサ上で並列実行することができます。このパワフルでコスト効率の高いソフトウェアソリューションを活用することにより、設計者はシステム設計の柔軟性を高め、機能とパフォーマンスを最大限に強化しつつ、システム全体のコストを削減できます。



# シングルボードコンピュータ コンセプト & アドバンテージ



## 産業用

### コンセプト

- そのまま使える
- 信頼性が高く堅牢
- 15年以上の組込み製品の実績
- 10年以上の長期的な供給
- 産業用設計

### 特長

- 広い動作温度範囲 (最大 -40°C ~ 85°C)
- 1日24時間、週7日稼働
- 最低レベルの消費電力
- 豊富な I/O 仕様
- ハードウェアおよびソフトウェアのカスタマイズ

### コンガテックのSBC

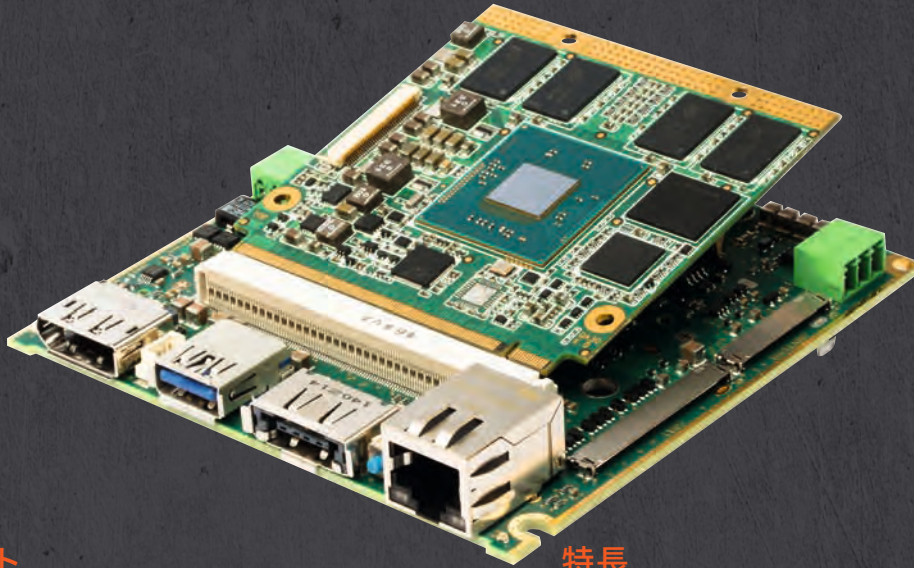
コンガテックのシングル・ボード・コンピュータは、産業用の信頼性、組込み機能、そして手頃な価格を提供します。

- 低消費電力の組込みモバイルCPUに対応
- パッシブとアクティブの冷却オプション
- 1日24時間、週7日稼働
- 長寿命のセラミックコンデンサ
- 苛酷な環境にも対応できる幅広い動作温度範囲
- 10年以上の長期的な供給
- ハードウェア、およびBIOS/UEFIのカスタマイズ可能

### 産業用SBC

デスクトップボードが限界に達したときの最初の選択肢です。特別な機能が必要ない、あるいは少しだけ特別な機能が必要な産業用コンピューティングアプリケーションを製作する場合に、シングルボードコンピュータの採用は、簡単かつ迅速な方法です。拡張ソケットにカードを実装することにより、お客様固有の機能を追加できます。SBCを使用した設計は、カスタマイズされたキャリアボードを作成する必要がないため、短期間でおこなえます。

# コンピュータ・オン・モジュール (COM) コンセプト & アドバンテージ



## コンセプト

- 標準的な PC コア機能が搭載された CPU モジュール
- キャリアボードによるお客様固有の機能とサイズ
- 合理的な簡略化デザインプロセス

## 低コスト

COMはコストを削減します。フルカスタム設計と比較して、開発費と最終製品コストが大幅に削減されます。これは、製品のライフサイクル全体に当てはまります。COMは最初からコスト面でのアドバンテージを提供します。

- エンジニアリングコストの低減
- 製品コストの低減
- ライフサイクル管理コストの低減

## 柔軟性の向上

COMはフレキシブルで、いかなる性能要求にも適合できます。モジュールは、NXP i.MX6 から インテル® Xeon® プロセッサ、さらには将来のアーキテクチャに至るまで、幅広いレンジのパフォーマンスレベルをサポートしています。COM規格は十分に確立されており、すでに将来に備えて準備されています。

- スケーラビリティ
- パフォーマンスとテクノロジーの容易なアップグレード

## 特長

- 量産までの期間を短縮
- 開発費用の削減
- スケーラブルな製品レンジ
- お客様がよりシステム機能に集中できる
- 市場トレンドへの迅速な対応が可能
- セカンドソースが可能
- 在庫コストの削減

## リスク低減

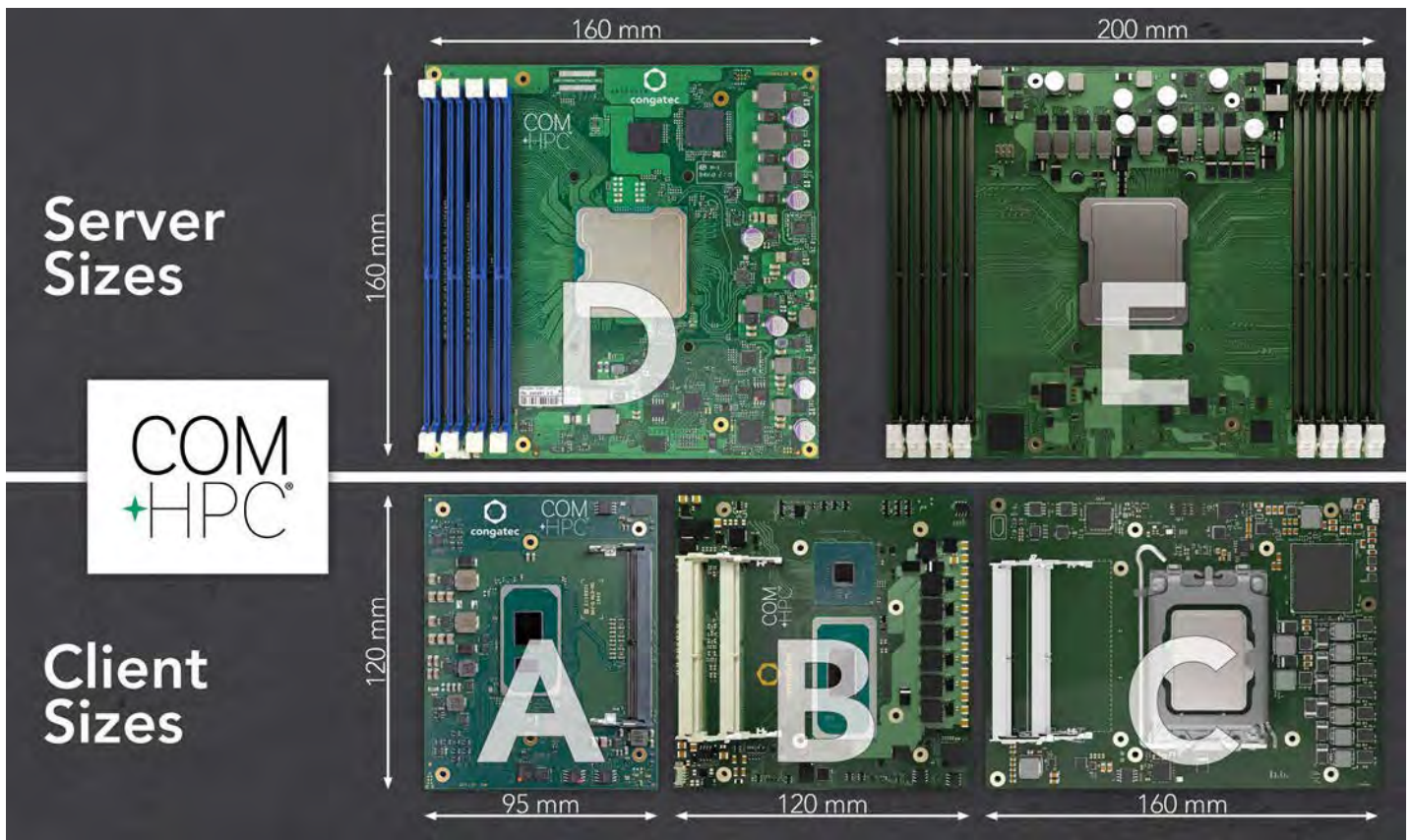
COMはリスクを最小化します。設計段階や製品のライフサイクル中のベーシックな変更は容易に管理できます。次世代COMモジュールをプラグインするだけで、継続利用が可能です。COMはアップグレードを容易にします。

- 設計リスクの低減
- 移行リスクの低減

## 商品化までのリードタイム短縮

COMは競争の優位性をもたらします。カスタマイズされたキャリアボードを用いることで、お客様は組込みPC技術から独自の設計作業を切り離すことによりエンジニアリングの手間を省き、自社の強みに集中することが可能です。

- 商品化までのリードタイム短縮
- エンジニアリングの迅速化
- 市場の変化への素早い対応



## Type

COM-HPCでは、2つの異なるピン配列タイプを定義しています。Server Typeは、最大65本のPCI Expressレーンと最大8xの25Gbイーサネットを備えています。グラフィックスとオーディオ機能はありません。Client Typeは、4つのビデオ出力と複数のオーディオインターフェース、つまりSoundWireとI<sup>2</sup>Sをサポートします。そのため2x25Gbイーサネットと49本のPCI Expressレーンまでに制限されています。

### COM HPC Client

49x PCIe		
4x USB 4.0	2x 25GBE KR	
4x USB 2.0		
2x SATA		
12x GPIO, 2x UART		
eSPI, 2x SPI		
SMB, 2x I2C, IPMB		
2x SoundWire, I2S		
2x NBaseT (max. 10 Gb)		
3x DDI		
eDP		
Power 8-20V DC		

### COM HPC Server

65x PCIe	
2x USB 4.0	8x 25GBE KR
2x USB 3.1	
4x USB 2.0	
2x SATA	
12x GPIO	
2x UART	
eSPI, 2x SPI	
SMB, 2x I2C, IPMB	
1x NBaseT (max. 10 Gb)	
Power 12V DC	

## COM-HPC

COM-HPCは、PICMGで現在開発中の新しいコンピュータ・オン・モジュール (COM) 規格です。コンガテックは、創設者の一社で、テクニカルサブコミティの議長も務めています。仕様は2021年2月にリリースされました。

### なぜ新しい規格が必要なのか？

今後のテクノロジーは、PCI Express Gen 4/5、USB 4、25Gbイーサネット、さらに今はコンセプト状態のものも必要になってくるでしょう。コンピュータ・オン・モジュールは、これらの高速なインターフェースをキャリアボードに提供する必要があります。以前の規格では、この新しいレベルのデータ帯域幅をサポートできるようにはなっていませんでした。I/Oパフォーマンスの向上にはより高いコンピューティングパフォーマンスとより大きなメモリサイズも必要ですが、どちらも消費電力が高くなります。

## アウトオブバンド管理

COM-HPCは、アウトオブバンド管理機能を容易に実装するための包括的な機能セットも定義しています。これは、効率的なエッジサーバの実装に必要です。

### コネクタ

複数のベンダーから入手可能な2つの400ピン高速BGAコネクタは、十分な高速インターフェースを提供し、最大300ワットの電力をモジュールに供給します。

### 冷却

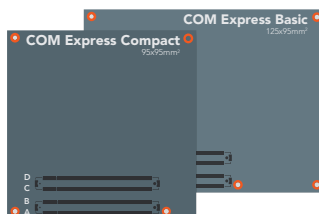
COM-HPCは、モジュールベンダー間でモジュールを容易に交換できるようにするヒートスプレッドも定義しています。

# COM Express®

## サーバクラス



## パフォーマンスクラス



## 低消費電力クラス



### COM Express Type 7

Gigabit Ethernet	4x USB 3.0
LPC / eSPI	
32x PCIe	
2x SATA	4x 10GBaseKR
4x USB 2.0	
8x GPIO / SDIO	
2x SER / CAN	
SPI & I2C	
Power	

### COM Express Type 6

Gigabit Ethernet	4x USB 3.0
LPC	
8x PCIe	
HDA	PEG x16
LVDS / eDP	
ExpressCard	
4x SATA	3x DDI
8x USB 2.0	
8x GPIO / SDIO	
2x SER / CAN	
SPI & I2C	
Power	Power

### Type 10

Gigabit Ethernet
LPC
4x PCIe
HDA
LVDS 1x24 / eDP
DDI
2x SATA
8x USB 2.0 / 2x USB 3.0
8x GPIO / SDIO
2x SER / CAN
SPI & I2C
Power

## インタフェース

COM Express®規格は、COM Express® モジュールとキャリアボードの接続用に220/440のピンを定義しています。PCIなどのレガシーインタフェースをサポートするType 2にもとづいた古いモジュールは現在も出荷されていますが、新しい設計には推奨されません。

### サーバ・オン・モジュール

新しいType 7のピン配置はヘッドレス、サーバクラスの用途に対応するために作成されました。最大で4つの10GBイーサネットポート、アウトオブバンド管理、および最大32のPCI Expressレーンを備えています。

### カスタマイズ

カスタムの機能は、標準のCOM Express®モジュールを実装する、カスタマイズされたキャリアボード上で実現できます。

### サイズ

COM Express®モジュールには3種類のサイズがあります。低消費電力のType 10モジュールはMiniサイズ、Type 6モジュールはCompactとBasicサイズ、Type 7モジュールはBasicサイズのフォームファクタに実装されます。

## 熱設計

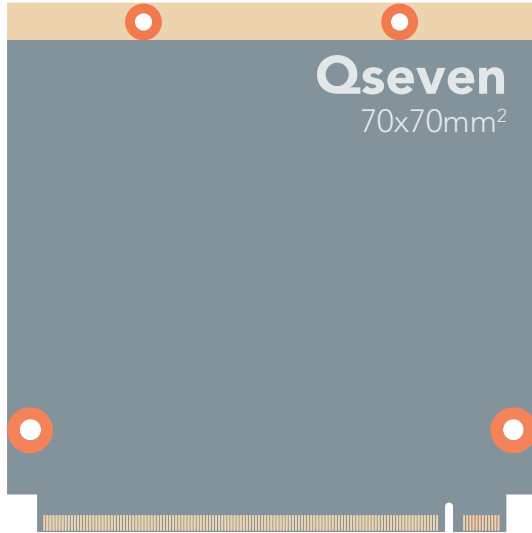
Qseven®やSMARCと同様に、COM Express®規格において、COM Express®モジュールとシステム間の熱インタフェースとしての役割を果たすヒートスプレッダが定義されています。ホットスポットができないようにするために、すべての発熱部品はヒートスプレッダに接触させ熱を伝導させます。最大のパフォーマンスと信頼性を実現するために、コンガテックが特許を取得している高効率フラットヒートパイプを使ったハイパワーヒートスプレッダと冷却ソリューションを使用しています。

### PCI Express

COM Express®は、最大32個のPCI Expressレーンを装備します。これにより、お客様は組み込みアプリケーションのパフォーマンスを向上させることが可能となります。PCI Expressは、1ピンあたり最大の帯域幅を持つピン数の少ないインタフェースです。PCI Express 3.0は、1レーンおよび1方向あたり最大8Gbit/sまで対応します。

### ビデオ出力

COM Express®モジュール用の一般的なビデオ出力は、直接フラットパネルをサポートするためのLVDSと、最大3つのDDI (デジタルディスプレイインタフェース)です。それぞれのDDIは、TMDS (DVI または HDMI用) または DisplayPort に切り替えることができます。Type 6モジュールでは、組み込みディスプレイポートにも対応します。Type 7モジュールは、ヘッドレス運用向けに設計されています。



### Qseven

Gigabit Ethernet
LPC
4x PCIe
HDA / I2S
LVDS 2x24 / eDP
2x MIPI CSI (Flatfoi)
DDI
2x SATA
8x USB 2.0 / 2x USB 3.0
8x GPIO / SDIO
2x SER / CAN
SPI / I2C
Power

## Qsevenはx86とARMプロセッサをサポート

Qseven®は、モバイルおよび超低消費電力アプリケーション向けのARMプロセッサもサポートしています。COM Express®とは異なり、x86プロセッサに限定されません。1つのキャリアボードにx86またはARMのQseven®モジュールを搭載することができます。

### 自由度

Qseven®は、x86プロセッサ以外のアーキテクチャ、たとえば低消費電力のモバイルARMプロセッサアーキテクチャもサポートします。お客様はキャリアボードを変更することなく、あらゆる種類のQseven®モジュールを自由に使うことができます。

### モバイル用途

Qseven®は、低消費電力、モバイル、ウルトラモバイル用途向けに最適化された標準規格です。

### 低消費電力

Qseven®は、最大消費電力を12Wと定義しています。5V単一DC電源で動作するように設計され、バッテリー管理のための追加信号を用意しています。このシンプルな電源条件により、コンパクトな電池2個で動作する小型モバイルソリューションを可能にしています。

### コネクタ

Qseven®では、高価なボード間のコネクタが不要です。その代わりに0.5 mm ピッチで230 ピンの非常に手頃なMXM2 カードスロットを装備しています。

### レガシーフリー

Qseven®は、PCI Express® やシリアルATAのような高速シリアルインタフェースにフォーカスしたレガシーフリーの規格です。現在および将来のモバイル CPU やチップセットを最適にサポートするためにEIDEやPCIなど、レガシーインタフェースは省かれています。

### スリムなデザイン

COM Express®のBasicサイズ、Compactサイズ、Miniサイズ、あるいは、SMARCと比較した場合、Qseven はさらなるスリム化を実現します。

### 小型

モジュールの寸法は、わずか 70x70 mm<sup>2</sup> です。サイズ制限のあるシステム内に簡単に組み込むことができます。

### SGeT e.V.

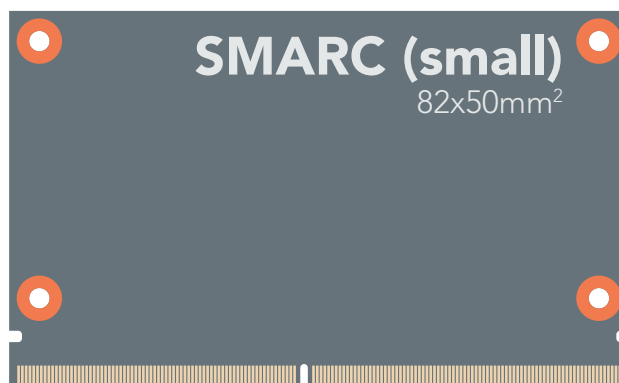
Qseven® の仕様は、SGeT 標準化グループによって策定されています。コンガテックは、SGeT の創設メンバーで役員も務めており、Qseven® 開発チームメンバーでもあります。

## SMARC 2.1

4x Gigabit Ethernet <sup>1</sup>
4x PCIe <sup>1</sup>
4x MIPI CSI <sup>2</sup>
HDA + 2x I2S
2x LVDS/eDP/MIPI DSI
DP++/HDMI + DP++
1x SATA
6x USB 2.0 + 2x USB 3.0
14x GPIO + 1x SDIO
4x SER + 2x CAN
eSPI + QSPI
SPI + I2C
Power

<sup>1</sup> 2x ETH & 4x PCIe or 4x ETH & 2x PCIe

<sup>2</sup> 2x Flatcoil Connector



## SMARC 2.1 の技術ハイライト

SMARC 2.1の314ピンコネクタは、MXM 3.0グラフィックカード規格にも使用されていて、最大で4つのビデオ出力ポートを提供しており、SMARC 2.1がマルチメディア用途に特に適していることを明確に示しています。

### コネクタ

SMARC 2.1は、非常に信頼性が高く高速データ転送の認証済みでありながらも手頃な価格の314ピン0.5mmピッチMXM 3コネクタを採用しています。

### 豊富なビデオインタフェースオプション

SMARC 2.1は、豊富な内部および外部ビデオインタフェースの選択肢を用意しています。DisplayPort、HDMIまたはVGA経由で外部ディスプレイを柔軟に接続できるよう2つのデュアルモードDisplayPort (DP++)を装備しています。内部ディスプレイ用には、2x24ビットLVDSを実装しています。2つの独立した組込みDisplayPort (eDP)またはMIPIディスプレイシリアルインタフェース (DSI)をサポートする代替の使用方法も定義しています。

### 4つのイーサネットインタフェースでより高い精度を実現

SMARC 2.1は、2つのギガビットイーサネットポートと、2つの上位PCIeレーンを使用するオプションによって、さらに2つのイーサネットポートを実装しています。最初の2つのイーサネットポートは、ハードウェアベースのIEEE 1588高精度時間プロトコル (PTP) を可能にするSDP (Software Defined Pins) を提供します。

### ワイヤレス

SMARC 2.1は、WLANやBluetoothなどのワイヤレスインタフェースを接続する小型RFコネクタを配置するための専用エリアをモジュール上に設けています。

### カメラインタフェース

SMARC 2.1は、デジタルカメラをサポートするために必要なすべての信号を提供します。そのために、2つのシリアルMIPI CSI (Camera Serial Interface) がモジュールコネクタに実装されています。さらに、2つのMIPI CSIインタフェースを、SMARC 2.1モジュールのフラットフォイルコネクタとして実装できます。

### 低消費電力

SMARC 2.1は、低消費電力用途専用で定義されています。3.3Vまたは5V DC電源で動作し、バッテリー管理に必要なすべての信号を装備しています。

### 小型

モジュールの寸法は、わずか82x50mm<sup>2</sup>です。サイズ制限のあるシステム内に簡単に組み込むことができます。

# コンガテックの設計サービス

## カスタマイズ設計向け

既存のノウハウとインフラストラクチャを活用して、お客様はカスタム設計をコンガテックにアウトソーシングすることができます。コンガテックは個々のカスタマイズされたプロジェクト向けに、コスト効率の高い標準ソリューションを完全にカバーする単一のサプライヤとして、テクノロジープラットフォームに関しては x86 から ARM まで、ボード設計に関しては標準フォームファクタである COM Express や Pico-ITX からフルカスタムまで、あらゆる範囲にわたってサポートします。カスタマイズされたプロジェクトについて、コンガテックは、お客様の特定のシステム設計をサポートするサービスプロバイダとして対応します。



### コンガテックのカスタマイズサービス

コンガテックの組み込みカスタマイズのサポートは、設計段階から始まり、プロジェクト管理、専用のハードウェア・ソフトウェアの開発、生産管理、システムインテグレーション、世界規模のロジスティクス、さらに技術サポートの提供も含んでいます。

#### カスタマイズ

シングルボードコンピュータ (SBC)  
コンピュータ・オン・モジュール (COM)

#### 設計

キャリアボード  
フルカスタムハードウェア  
冷却ソリューション  
メカニクス

#### 変更

特別な BIOS/UEFI/ファームウェアの機能または設定  
システムインテグレーション

試験、認証を含む

#### 製造

効率的な高品質の生産サービス



### アウトソーシングパートナーとしての コンガテック

#### 概要

- システム要件を相互に定義
- 製品コンセプトの作成
- サプライチェーンを含めた詳細設計の提供
- 完全な製品ライフサイクルのサポート

#### 特長

- コンガテックの組み込みコンピューティングの実績を活用
- 量産までの期間を短縮し、開発コストを削減
- 顧客のサプライチェーンを簡略化
- コンガテックが製品ライフサイクル全体を管理
- 知的財産権はお客様が保有



コンガテックは、製品ライフサイクル全体を通してお客様の開発をサポートします。お客様は、高品質のコンピュータモジュールベンダーとして豊富な経験をもつコンガテックのサポートによって、開発時間の短縮とコスト削減を実現することができます。



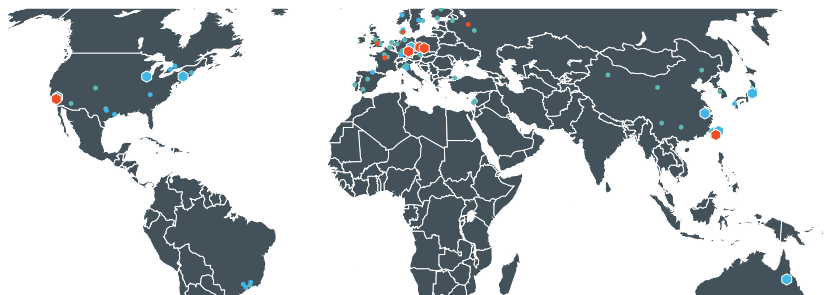
# コンガテックの技術サービス

## カスタマイズ設計向け



### 全世界をカバー

世界の主要地域において標準製品およびカスタム製品のエンジニアリングとサポート



### プロジェクト定義フェーズのサービス

#### 製品選定サポート

SBC、COM、フルカスタム設計? 将来を見据えた I/O の選択

#### デザインイントレーニング

キャリアボード設計のあらゆる側面をカバーするエンジニアリングトレーニング



### 開発フェーズのサービス

#### 設計ガイド

細部に配慮したベストプラクティスソリューション  
リファレンス回路図

独自設計のためのレベルの高い出発点

#### 部品選定

適切な機能、コスト、供給性を見極めるためのサポート

#### シグナルインテグリティのシミュレーション

高速なシミュレーションにより、最初のプロトタイプ製造前にレイアウト調整が可能

#### 回路図のレビュー

設計をチェックして早期段階で問題を把握

#### レイアウトのレビュー

専門家による詳細なチェックとベストプラクティスに関するアドバイス

#### BIOS/UEFI/ファームウェアのカスタマイズ

カスタマイズされた機能または設定

#### 立ち上げのサポート

最初のプロトタイプを迅速に立ち上げるためのコンガテックのエンジニアリングサポート



### 検証フェーズのサービス

#### コンプライアンス測定

Rx/Tx シグナルパスのシグナルインテグリティを最高36 GHz まで測定

#### サーマルソリューション

ヒートスタック、ヒートパイプまたはベイパーチャンバを搭載した最適化された冷却ソリューション

#### カスタマイズされた製品の取り扱い

製造、およびロジスティクス要件への対応

#### EMC 測定サポート

EMC 要件に合わせて設計を最適化するためのエンジニアリングサポート

#### 平均故障間隔 (MTBF)

Telcordia 3、SN 29500、IEC 61709 など、異なる標準規格に基づく信頼性計算



### 情報源

#### ユーザガイド

正確かつ詳細な製品関連情報

#### アプリケーション&テクニカルノート

ベンチマークや、さまざまなCPUユースケースの消費電力測定など特定のソリューションの詳細、および拡張されたコンガテックBIOS機能の詳細

#### 設計ガイド

キャリアボード、バッテリーマネージャーその他に関する詳細な技術的ノウハウ

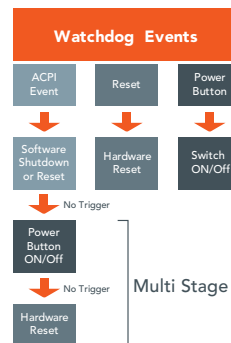
#### リファレンス回路図

キャリアボード設計の青写真として使用できる回路図やレイアウトファイル

# コンガテック 組み込み BIOS / UEFI



コンガテック・システム・ユーティリティ



多段階ウォッチドッグ

組み込みコンピュータには、オフィス用コンピュータの標準的な機能以上のものが求められます。コンガテックはBIOS/UEFI機能を設計する際にそれらの要件を考慮に入れています。BIOSとUEFIの豊富な経験に基づいて、組み込み要件をパワフルなコンガテック BIOS/UEFIプラットフォームに実装しました。



## コンガテックボードコントローラ

オンボードのマイクロコントローラは、システムモニタリング、マルチステージウォッチドッグ、I<sup>2</sup>Cバスなどの組み込み機能のほとんどを、x86コアアーキテクチャから完全に分離します。これにより、組み込み機能のパフォーマンスが向上し、システム全体の信頼性が向上します。



## 情報 ボード情報

コンガテックボードコントローラは、製造情報とボード情報に関する豊富なデータセットを提供します。これには、シリアル番号、製品番号、EANコード、製造日、修理日、稼働時間、ブートカウンターなどが含まれています。

## POSTコードリダイレクト

BIOSのポート80h出力は、I2Cバス、SMBus、またはモジュールのUARTに転送できます。これにより、システム内のデバッグがしやすくなります。



## セットアップ

### OEM セットアップメニューコントロール

この機能を使って、お客様はセットアップノードを表示/非表示にしたり、BIOS 設定画面で説明を変更したりできます。

### OEM BIOS コード

お客様は、BIOS BOOT フローに独自の レガシーコードをご自分でインテグレーションできます。コンガテックの組み込み BIOS が、指定したスケジュールで OEM コードを呼び出します。

### OEM Verb Table

キャリアボードの HDA コーデックを BIOS レベルで初期化します。

### ユーザデータメモリ

コンガテックのモジュールは、32 バイトの不揮発性ストレージを EEPROM 内に、64Kバイトのブロックを BIOS フラッシュメモリ内で提供します。システム ID、IP アドレス、ソフトウェアキーなど、クリティカルで重要な運用データの保管に使用できます。

### UEFI スクリーンショットドライバ

BIOS 設定の現在の画面を USB フラッシュドライブに保存することができ、システムドキュメントの作成に利用できます。

### BIOSセットアップデータバックアップ

BIOSの設定はフラッシュメモリに保持され、バッテリーなしのアプリケーションでの使用を可能にします。



## インタフェース

### Fast Mode I<sup>2</sup>Cバス

すべてのコンガテックモジュールは、400 kHz マルチマスタ I<sup>2</sup>C ハードウェアホストコントローラを実装しています。

### その他のコンガテックBIOS/BC 機能

入力によるブートデバイス選択、レガシー USB、USB MSD サービspboot、汎用 LPC デコーディングもサポートしています。その他の機能として、AT モードシャットダウン設定 (停止・再起動)、LID およびスリープのサポート、P ステートリダクション機能も含まれています。



## 監視

### マルチステージウォッチドッグタイマ

コンガテックのすべてのモジュールは、ACPI イベント、NMI、ハードウェアリセットや電源ボタンなど、さまざまなイベントをサポートするマルチステージウォッチドッグタイマを実装しています。

### POSTウォッチドッグタイマ

この機能は、BIOS POST プロセスの監視を可能にします。システムの電源投入時に始動し、調整可能なタイムアウトを過ぎると、ハードウェアリセットをかけます。



## ディスプレイ

### ディスプレイ自動検出

装着したフラットパネルを EPI 経由で自動的に検出して構成します。EPI は、すべてのデジタルフラットパネルを簡単かつ直接制御するためのオープン規格です。

### カスタマイズ可能なブート画面

POST 時のダークブート、カスタマイズされたスプラッシュ画面またはカスタマロゴは、お客様が直接設定できるブート画面オプションです。



## セキュリティ

### TPM2.0によるMeasured Boot

TPMチップの完全なサポートは、BitlockerやMeasuredBootなどの機能をサポートするためにBIOSによって提供されます。

### BIOSの書き込みとアップデートの保護

BIOSセットアップで BIOS パスワードが設定されると、これら両方の保護機能を利用できます。パスワードは、SHA256で暗号化されています。



## OS サポート

### 32/64ビット統一OS API

コンガテック組込みBIOSの機能は、統一APIの EAPI (PICMG®による定義) およびコンガテック独自のCGOSのAPIからアクセスできます。

### OEM SMBIOS/DMI データ

お客様は複数の SMBIOS スtringをアップデートできるため OEM のお客様は DMI テーブルの内容を直接制御できます。サードパーティー製ツールは不要です。

### 最適化されたパワーマネージメント

ACPI パワーマネージメントとシステム構成は、ACPI 規格に従ってコンガテックの BIOS / UEFI でサポートされます。

### OEM UEFI DXE ドライバ / ブートローダ

この機能を使って、お客様は独自の UEFI DXE ドライバとブートローダを組み込むことができます。ビルトインCGOS DXE ドライバにより、これらのOEM DXEドライバにおいてCGOSのサポートが可能になります。

### 停電/電源投入制御

この機能は、AC 電源喪失や通常の電源投入後の動作モードを制御します。起動モード、オフ継続モード、最後に使用したモードを制御できます。

### ACPI バッテリ管理

コンガテックのACPI BIOS およびボードコントローラは、CMB (Control Method Battery) サブシステムをサポートするよう設計されています。コンガテックのCMB設計ガイドに従って、カスタマイズされたバッテリーソリューションを実装することも可能です。

### ハードウェア正常監視

コンガテックのBIOS とボードコントローラには、実装されている重要なコンポーネントを監視するルーチンが組み込まれています。これにより広範囲なファン制御とCPUとモジュールの標準温度センサ、および電圧の監視が可能です。

### LVDS バックライト制御

バックライトの輝度は、BIOSセットアップで設定するか、OSのCGOS APIとACPIメソッドを使用して実行時に変更できます。外付け DAC およびポテンショメータをサポートしており、I<sup>2</sup>C または PWM 信号を使って接続されます。

### LVDS パネル用 OEM EDID

任意のLVDS フラットパネル用にカスタマイズされた EDID データを作成してそれを事前に定義されたタイプのリストに追加できます。

### OEM プラットフォームキーを使用したセキュアブート

UEFI セキュアブートは、適切に署名・検証されたイメージだけを実行するようにします。コンガテックの組込み BIOS を使用すると、OEMプラットフォームキーをインテグレートできるため、プラットフォーム所有者とプラットフォームファームウェア間の信頼関係を確立できます。

### リアルタイムオペレーションのための最適化

コンガテックのBIOS は、モジュールの動作を最適化して最良のリアルタイムオペレーションをおこなうための機能を備えています。CPU クロックと GPU クロックを固定したり、ターボモード/Cステートを無効にすることができます。

### ボードサポートパッケージ

コンガテックは、高度なBSPを提供します。これには、シリコンベンダーが提供する最新のテスト済みドライバと、組込みBIOSおよびモジュール機能にアクセスするためのコンガテックのドライバが含まれます。

### コンガテック・システム・ユーティリティ

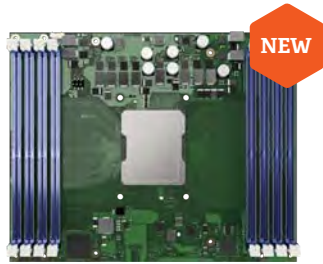
組込みBIOSの全機能は、コンガテックユーティリティからアクセス可能です。これには、シリアル番号、稼働時間、ブートカウンタなど、すべての製造および統計情報とBIOSのデフォルト設定、ブートロゴ、フラットパネル構成情報が含まれます。

# サーバ・オン・モジュール

## 組込み高性能コンピューティング



最新のインテル® Xeon® プロセッサとAMD® EPYC® シリーズを搭載したサーバ・オン・モジュールによりスケーラブルなエッジアプリケーションの開発が可能になります。COM Express Type 7モジュールは製品群を拡大し、新しいCOM-HPCサーバモジュールは新しいパフォーマンスクラスを創ります。より多くの高速なI/Oやサーバクラスのイーサネット、大容量のDRAM、そして高いコンピューティングパフォーマンスは、堅牢なサーバアプリケーションの要求に応えます。



**conga-HPC/slH**



**conga-HPC/slL**



**conga-B7XI**

<b>Formfactor</b>	COM-HPC Server Size E (Size D optional)			COM-HPC Server Size D			COM Express Basic Type 7
<b>CPU</b>	Intel® Xeon® D-2700 processors			Intel® Xeon® D-1700 processors			
	Operating temperature industrial: -40 .. +85°C						
	Intel® Xeon® D-2796TE   20x Cores   30MB Cache   100G Eth   118W TDP Intel® Xeon® D-2775TE   16x Cores   25MB Cache   100G Eth   100W TDP Intel® Xeon® D-2752TER   12x Cores   20MB Cache   50G Eth   77W TDP			Intel® Xeon® D-1746TER   10x Cores   100G Eth   15MB Cache   67W TDP Intel® Xeon® D-1732TE   8x Cores   50G Eth   15MB Cache   52W TDP Intel® Xeon® D-1715TER   4x Cores   50G Eth   10MB Cache   50W TDP			
	Operating temperature commercial: 0 .. +60°C						
<b>DRAM</b>	8x DIMM sockets for DDR4 memory modules Max. capacity = 1TB			4x DIMM sockets for DDR4 memory modules Max. capacity = 256GB			up to 4x SODIMM sockets for DDR4 memory modules up to 32GByte Max. capacity = 128GB
	<b>Memory Type</b>	<b>DIMM Capacity</b>	<b>Max. DIMM Speed</b>	<b>Memory Type</b>	<b>DIMM Capacity</b>	<b>Max. DIMM Speed</b>	
	RDIMM LRDIMM VLP RDIMM UDIMM (ECC) UDIMM (Non-ECC)	8GB - 64GB 64GB - 128GB 8GB - 64GB 8GB - 32GB 4GB - 32GB	2933 MT/s 2933 MT/s 2400 MT/s 2666 MT/s 2666 MT/s	RDIMM VLP RDIMM UDIMM (ECC) UDIMM (Non-ECC)	8GB - 64GB 8GB - 64GB 8GB - 32GB 4GB - 32GB	2933 MT/s 2666 MT/s 2666 MT/s 2666 MT/s	
<b>Ethernet</b>	1x 2.5GbE TSN Ethernet 2x 40G   4x 25G   8x 10G/2.5G/1G/100M lanes Maximum total bandwidth 100Gb*					1x 2.5GbE TSN Ethernet 4x 10GbE CEI/KR/SF	
<b>Serial ATA</b>	2x SATA III (6Gb/s)						
<b>PCI Express Gen</b>	32x PCIe Gen4 16x PCIe Gen3			16x PCIe Gen4 16x PCIe Gen3			16x PCIe Gen4 16x PCIe Gen3
<b>USB</b>	4x USB 3.0   4x USB 2.0						
<b>Other</b>	2x UART   12x GPIO   2x SM Bus   2x I <sup>2</sup> C					2x UART   8x GPIO   SPI	
<b>congatec Board Controller</b>	Multi-stage Watchdog   non-volatile User Data Storage   Manufacturing and Board Information   Board Statistics I <sup>2</sup> C bus (fast mode, 400 kHz, multi-master)   Power Loss Control   Hardware Health Monitoring   POST Code redirection						
<b>Embedded BIOS Feature</b>	AMI Aptio® UEFI firmware   64 Mbyte serial SPI with congatec Embedded BIOS feature   OEM Logo OEM CMOS default settings   LCD Control   Display Auto Detection   Backlight Control   Flash Update						
<b>Security</b>	Trusted Platform Module (TPM 2.0)						
<b>Power Management</b>	ACPI 5.0 with battery support						
<b>Operating Systems</b>	Microsoft® Windows 10   Microsoft® Windows 10 IoT Enterprise   Microsoft® Windows IoT 10 Core   Linux   Android   Yocto   RTS Hypervisor						
<b>Temperature</b>	Commercial: Operating Temperature: 0°C to +60°C*   Storage: -20°C to +80°C* Industrial: Operating Temperature: -40°C to +80°C*   Storage: -40°C to +80°C*						
<b>Humidity</b>	Operating: 10 .. 90°C r. H. non cond.			Storage: 5 - 95% r.H non cond.			
<b>Size</b>	160 x 200 mm (Optional 160 x 160 mm)			160 x 160 mm			125 x 95 mm

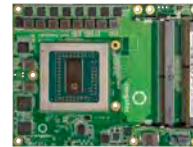
\*Depending on CPU



**conga-B7AC**



**conga-B7XD**



**conga-B7E3**

Formfactor	COM Express Basic 95 x 125 mm <sup>2</sup> , Type 7		
CPU	Intel® Atom™ Processor C3000 Family ("Deverton")	Intel® Xeon® Processor D-1500 Family ("Broadwell DE")	AMD EPYC™ Embedded 3000 Series
	Operating temperature commercial: 0 .. +60°C		
	Atom C3958   16x2.0 GHz   Cache 16MB   31W Atom C3858   12x2.0 GHz   Cache 12MB   25W Atom C3758   8x2.2 GHz   Cache 16MB   25W Atom C3558   4x2.2 GHz   Cache 8MB   16W Atom C3538   4x2.1 GHz   Cache 8MB   15W Atom C3308   2x1.6 GHz   Cache 4MB   9.5W	Xeon D-1577   16x1.3/2.1 GHz   Cache 24MB   45W Xeon D-1567   12x2.1/2.7 GHz   Cache 18MB   65W Xeon D-1548   8x2.0/2.6 GHz   Cache 12MB   45W Xeon D-1527   4x2.2/2.7 GHz   Cache 6MB   35W Pentium D-1509   2x1.5/2.7 GHz   Cache 3MB   19W Pentium D-1508   2x2.2/2.6 GHz   Cache 3MB   25W	EPYC3451   16x2.1/3.0 GHz   Cache 32MB   100W EPYC3351   12x1.9/3.0 GHz   Cache 32 MB   80W EPYC3251   8x2.5/3.1 GHz   Cache 16MB   55W EPYC3201   8x1.5/3.1 GHz   Cache 16MB   30W EPYC3151   4x2.7/2.9 GHz   Cache 16MB   45W EPYC3101   4x1.2/2.9 GHz   Cache 8MB   35W
	Operating temperature industrial: -40 .. +85°C		
	Atom C3808 12x2.0 GHz   Cache 12MB   25W Atom C3708 8x1.7 GHz   Cache 16MB   17W Atom C3508 4x1.6 GHz   Cache 8MB   11.5W	Xeon D1559 12x1.5/2.1 GHz   Cache 18MB   45W Xeon D1539 8x1.6/2.2 GHz   Cache 12MB   35W Xeon D1529 4x1.3 GHz   Cache 6MB   20W Pentium D1519 4x1.5/2.1 GHz   Cache 6MB   25W	EPYC 3255   8x2.5/3.1 GHz   Cache 32MB   55W
DRAM	3 SO-DIMM sockets for DDR4 memory modules up to 96 GByte 2133 MT/s ECC or non-ECC	3 SO-DIMM sockets for DDR4 memory modules up to 48 GByte 2400 MT/s ECC or non-ECC	3 SO-DIMM sockets for DDR4 memory modules up to 96 GByte 2666 MT/s ECC or non-ECC
Chipset	Integrated in SoC		
Ethernet	4x 10GBe with KR Interface support 1x GbE Intel I210 Ethernet Controller	2x 10GBaseKR 1x GbE Intel I210 Ethernet Controller	4x 10GBaseKR 1x GbE Intel I210 Ethernet Controller
Serial ATA	2x	2x	2x
PCI Express Gen 3.0 2.0	12x   8x	24x   8x	up to 32x Gen 3.0, depending on CPU version
USB 3.1  3.0 2.0	-   2x   4x	-   4x   4x	4x   -   4x
Other	LPC, SPI, I <sup>2</sup> C, 2xUART, SMBus, NC-SI		
Mass Storage	eMMC 5.0 onboard flash up to 128 GByte (optional)		Up to 1 TByte onboard NVMe storage
congatec Board Controller	Multi Stage Watchdog   non-volatile User Data Storage   Manufacturing and Board Information   Board Statistics   BIOS Setup   Data Backup   I <sup>2</sup> C bus (fast mode, 400 kHz, multi-master)   Power Loss Control		
Embedded BIOS Feature	AMI-Aptio UEFI BIOS, congatec Embedded BIOS		
Security	"Trusted Platform Module" (TPM 2.0)		
	Intel® Quick Assist Technology Hardware integrated encryption engine	Secure Root of Trust, Secure Memory Encryption, Secure Encrypted Virtualization	
Power Management	ACPI 5.0 compliant, Smart Battery Management		
Operating Systems	Microsoft® Windows Server 2016 , 2012, 2012 R2, 2008 R2 SP1   Microsoft® Windows 10 Enterprise   Microsoft® Windows 8.1 64b   RHEL 6.6 & 7.1   SuSE 11 SP4 & 12 SP1   Fedora 22   Ubuntu 14.10   CentOS 6.6 & 7.1 FreeBSD   Vmware   Hyper-V   Xen   ESXi	Microsoft® Windows 10 Enterprise   Windows Server 2016   Real-Time Hypervisor   Yocto   Linux (Ubuntu, Red Hat Enterprise Linux Server)	
Temperature	Operating commercial: 0 .. +60°C Operating industrial: -40 .. +85°C Storage: -40 .. +85°C		
Humidity	Operating: 10 .. 90°C r. H. non cond Storage: 5 - 95% r.H non cond.		

# コンガテックからDRAM?

既知のDRAMサプライヤを選択することが、必ずしも高い信頼性のコンピューティングプラットフォームになるとは限りません。最良のソリューションを見つけるためには、多くの項目を確認する必要があります。

コンガテックでは、メモリモジュールが最高の信頼性であることを確認するための、詳細な認定プロセスが定められています。



## データシートのチェック

新しいメモリモジュールの候補について、すべての機械的、電気的データをデータシートで確認します。要求条件に見合う場合は、試験するためにサンプルを取り寄せます。

## 機械的チェック

サイズや厚さ、形状がすべての該当するコンガテック製品に適合するかテストされます。

## 電気的チェック

- Windowsのインストール
- RAM(S3)にサスペンド & リスタートサイクル
- 13種類の自動テストシーケンスをサイクル実行

## 信頼性チェック

- 電気テストを3~5日間、すべての温度レンジで実施
- コマーシャルグレードのメモリ：-10°C~+70°C
- インダストリアルグレードのメモリ：-50°C~+90°C

## 互換性チェック

このテストは各種のオペレーティングシステムを使って、関連するすべてのコンガテック製品で実施されます。

## テストレポート

すべての手順を含んだ詳細なテストレポートが作成されます。

## 承認

すべてのテストに合格した場合、そのメモリモジュールがコンガテック製品に使用できるようになります。

コンガテック検査済みのメモリにより、高信頼性ソリューションのための、メモリとCPUボードの最高の組み合わせを提供します。

# 省電力テクノロジー



**conga-SMX8-Mini**



**conga-SMX8-Plus**



**conga-SMX8**



**conga-SMX8-X**

Formfactor	SMARC 2.1, 82 x 50 mm <sup>2</sup>			
CPU	NXP processor with commercial operating temperature 0°C .. +60°C			
	i.MX 8M Mini Quad 4x Cortex-A53 1.8 GHz + 1x M4F Dual 2x Cortex-A53 1.8 GHz + 1xM4F Solo 1x Cortex-A53 1.8 GHz + 1x M4F	i.MX 8M Plus Quad 4x Cortex-A53 1.8 GHz + 1x M7 NPU up to 2.3 Tops (optional) + GPU	i.MX 8 QuadMax 2x Cortex A72 + 4x A53 + 2x M4F i.MX 8 QuadPlus 1x Cortex A72 + 4x A53 + 2x M4F	i.MX 8X QuadXPlus 4x Cortex-A35 1.2 GHz + 1x M4F DualXPlus 2x Cortex-A35 1.2 GHz + 1x M4F
CPU	NXP processor with industrial operating temperature -40°C .. +85°C			
	i.MX 8M Mini Quad 4x Cortex-A53 1.6 GHz + 1x M4F Dual 2x Cortex-A53 1.6 GHz + 1xM4F Solo 1x Cortex-A53 1.6 GHz + 1x M4F	i.MX 8M Plus Quad 4x Cortex-A53 1.6 GHz + 1x M7 NPU up to 2.3 Tops (optional) + GPU	i.MX 8 QuadMax 2x Cortex A72 + 4x A53 + 2x M4F i.MX 8 QuadPlus 1x Cortex A72 + 4x A53 + 2x M4F	i.MX 8X QuadXPlus 4x Cortex-A35 1.2GHz + 1x M4F DualXPlus 2x Cortex-A35 1.2GHz + 1x M4F
DRAM	max. 4 GByte LPDDR4 3000 MT/s	max. 6 GByte LPDDR4x 4000 MT/s with Inline ECC	max. 8 GByte LPDDR4 3200 MT/s	max. 4 GByte LPDDR4 2400 MT/s
Ethernet	1x 1 Gb	2x 1 Gb with IEEE 1588 (1x TSN)	2x 1 Gb with IEEE 1588	2x 1Gb with IEEE 1588
Serial ATA	-	-	1x	-
PCI Express	1x Gen 2	1x Gen 3	2x Gen 3	1x Gen 3
USB	5x 2.0 (shared with 1x USB OTG)	2x 3.0 / 5x 2.0 (shared with 1x USB OTG)	1x 3.0 / 5x 2.0 (shared with 1x USB OTG)	1x 3.0 / 5x 2.0 (shared with 1x USB OTG)
Other	SDIO   I <sup>2</sup> C   SPI   UART   GPIO   WiFi/BT module optional	SDIO   2x I <sup>2</sup> C   SPI   4x UART   GPIO   2x CAN FD   WiFi/BT module optional	SDIO   SPI   4x UART   GPIO   I <sup>2</sup> C   2x CAN FD   WiFi/BT module optional	SDIO   I <sup>2</sup> C   SPI   ESPI   4x UART   2x CAN FD   GPIO   WiFi/BT module optional
Mass Storage	Onboard Solid State Drive eMMC 5.1 up to 128 Gbyte		Onboard Solid State Drive eMMC 5.0 up to 128 Gbyte	Onboard Solid State Drive eMMC 5.1 up to 128 Gbyte
Sound	2x I <sup>2</sup> S	2x I <sup>2</sup> S   optional 1x Tensilica® HiFi 4 DSP	1x I <sup>2</sup> S, optional 1x Tensilica® HiFi 4 DSP	2x I <sup>2</sup> S, optional 1x Tensilica® HiFi 4 DSP
Graphics	Integrated in SoC   GC NanoUltra 3D GPU   VPU with 1080p h.265 dec/h.264 video enc	Integrated in SoC   GC7000UL 3D   up to 2x Vec4 shaders   GC520L 2D   VPU with up to 1080p h.265/h.264 dec and enc   integrated ISP	Integrated in SOC   up to dual-core GPU GC7000XS VX   up to 16 Vec4 shaders   4K h.265 dec / 1080p h.264 enc	Integrated in SOC   GT7000Lite 3D GPU   up to 4 Vec4 shaders and 16 execution units   VPU up to 4K h.265 dec / 1080p h.264 enc
Video Interface	1x LVDS (2x 24 bit)   1x MIPI-DSI   1x MIPI-CSI   optional DP   1 simultan display	1x LVDS (2x 24 bit)   1x HDMI 2.0a   1x MIPI-DSI   up to 2x 4-lane MIPI-CSI   up to 3 simultan displays	2x LVDS (2x 24 bit)   1x MIPI-DSI   2x MIPI-CSI   DP   1x HDMI 2.0a   up to 3 simultan displays	2x LVDS (1x 24 bit)   optional HDMI 1.3   2x MIPI-DSI   1x MIPI-CSI   up to 2 simultan displays
Boot loader	U-Boot boot loader			
Power Management	NXP Power Management IC (PMIC)			
Operating Systems	Linux, Yocto, Android			
Temperature Range	Operating commercial: 0 .. +60°C   Operating industrial: -40 .. +85°C   Storage: -40 .. +85°C			
Humidity	Operating: 10 .. 90 % r. H. non cond. Storage: 5 .. 95 % r. H. non cond.			



# 低消費電力クラス

低消費電力のカテゴリには、NXP® のハイパフォーマンスARMプロセッサや、最新のIntel Atom® プロセッサなどがあり、Qseven、SMARC、COM Express Mini/Compact、シングル・ボード・コンピュータなど複数のフォームファクタをサポートしています。



**conga-QMX6**



**conga-QMX8-Plus**

Formfactor	Qseven, 70 x 70 mm <sup>2</sup>	Qseven, 70 x 70 mm <sup>2</sup>
CPU	<b>NXP processor with commercial operating temperature 0°C .. +60°C</b>	
	i.MX6 Solo, 1GHz i.MX6 Dual Lite, 1GHz i.MX6 Dual , 1GHz i.MX6 Quad, 1GHz	i.MX 8M Plus Quad 4x Cortex-A53 1.8 GHz + 1x M7 NPU up to 2.3 Tops (optional) + GPU
	<b>NXP processor with industrial operating temperature -40°C .. +85°C</b>	
	i.MX6 Solo, 800MHz i.MX6 Dual Lite, 800MHz i.MX6 Dual , 800MHz i.MX6 Quad, 800MHz	i.MX 8M Plus Quad 4x Cortex-A53 1.6 GHz + 1x M7 NPU up to 2.3 Tops (optional) + GPU
DRAM	max. 2 GByte DDR3 1066 MT/s	max. 6 GByte LPDDR4x 4000 MT/s with Inline ECC
Ethernet	1x 1 Gb	1x 1 Gb with TSN support
Serial ATA	1x (Dual & Quad CPUs)	-
PCI Express	1x Gen 2	1x Gen 3
USB	5x 2.0 (shared with 1x OTG)	2x 3.0 / 3x 2.0 (shared with 1x USB OTG)
Other	SPI   UART   CAN   SDIO   I <sup>2</sup> C   MIPI-CSI on extra connector	SDIO   I <sup>2</sup> C   SPI   UART   GPIO   CAN FD
Mass Storage	Onboard Solid State Drive eMMC 5.0 up to 128 Gbyte	Onboard Solid State Drive eMMC 5.1 up to 128 Gbyte
Sound	I <sup>2</sup> S	I <sup>2</sup> S   optional 1x Tensilica® HiFi 4 DSP
Graphics	Integrated   VPU   GPU2D   GPU3D   4 shaders	Integrated in SoC   GC7000UL 3D   up to 2x Vec4 shaders   GC520L 2D   VPU with up to 1080p h.265/h.264 dec and enc   integrated ISP
Video Interface	2x LVDS (2x 24 bit)   HDMI	1x LVDS (2x 24 bit)   1x HDMI 2.0a   1x MIPI-DSI   2x 4-lane MIPI-CSI on optional FFC   up to 3 simultan displays
Boot loader	U-Boot boot loader	
Power Management	NXP Power Management IC (PMIC)	
Operating Systems	Linux, Yocto, Android	
Temperature Range	Operating commercial: 0 .. +60°C   Operating industrial: -40 .. +85°C   Storage: -40 .. +85°C	
Humidity	Operating: 10 .. 90 % r. H. non cond. Storage: 5 .. 95 % r. H. non cond.	



## conga-PA7

<b>Formfactor</b>	Pico-ITX, 72 x 100 mm <sup>2</sup>
<b>CPU</b>	<b>Intel Atom® x6000E, Intel® Pentium® and Celeron® J Series processors</b> ("Elkhart Lake")
	embedded and commercial versions 0 .. +60°C operating temperature
	Intel® Celeron® J6413   10W   4x 1.8 - 3.0 GHz   16 EU   PC Client Intel® Pentium® J6426   10W   4x 2.0 - 3.0 GHz   32 EU   PC Client Intel Atom® x6211E   6W   2x 1.3 - 3.0 GHz   16   EU   Embedded Intel Atom® x6413E   9W   4x 1.5 - 3.0 GHz   16   EU   Embedded Intel Atom® x6425E   12W   4x 2.0 - 3.0 GHz   32   EU Embedded
	industrial operating temperature -40°C .. +85°C
	Intel Atom® x6212RE   6W   2x 1.2 GHz   16 EU   Industrial Intel Atom® x6414RE   9W   4x 1.5 GHz   16 EU   Industrial Intel Atom® x6425RE   12W   4x 1.9 GHz   32 EU   Industrial
<b>DRAM</b>	up to 4 Channels onboard LPDDR4x with up to 4,267 MT/s max. system capacity 16 GB
<b>Ethernet</b>	2x LAN Gbit / 100 Mbit / 10 Mbit with TSN support and Out-Of-Band Management   2x real-time trigger
<b>SATA</b>	1x M.2 2280 key B (2x PCIe/SATA/USB 2.0)
<b>PCI Express</b>	1x M.2 2280 key B (2x PCIe/SATA/USB 2.0) 1x M2 2230 key E (1x PCIe, USB 2.0)
<b>USB</b>	2x 2.0 internal 1x USB-C external 3.1 Gen2 2x Type A external 3.1 Gen 2 1x M.2 2280 key B (2x PCIe/SATA/USB 2.0) 1x M2 2230 key E (1x PCIe, USB 2.0)
<b>Other I/O</b>	Internal: 2x UART (RS242/422/485), Audio (Line, Mic, DMIC), DC 12V, Fan, 3x Feature connector, 2xCAN (opt.) External: DP++, 2x LAN RJ45, 1x USB-C (with PD and DP), 2x USB-A, DC 12V
<b>Sound</b>	Intel® LPE Audio via I2S
<b>Graphics</b>	Intel® UHD Graphics
<b>Video Interface</b>	DP++, 1x LVDS or eDP (opt.) or MIPI-DSI (opt.)
<b>congatec Board Controller</b>	Multistage watchdog   non-volatile user data storage   manufacturing and board Information   board statistics   fast mode and multi-master I <sup>2</sup> C bus   power loss control
<b>Embedded BIOS Feature</b>	AMI Aptio® UEFI firmware   32 Mbyte serial SPI with congatec Embedded BIOS features   OEM Logo   OEM CMOS Defaults LCD Control   Display Auto Detection   Backlight Control   Flash Update
<b>Security</b>	TPM 2.0
<b>Power Management</b>	ACPI 5 .0 compliant   Smart Battery Management
<b>Operating Systems</b>	Microsoft® Windows 10   Microsoft® Windows 10 IoT Enterprise   Linux   Android   Yocto   RTS Hypervisor
<b>Humidity</b>	Operating: 10 .. 90 % r. H. non cond. Storage: 5 .. 95 % r. H. non cond.



### conga-SA7

### conga-QA7

### conga-MA7

### conga-TCA7

<b>Formfactor</b>	SMARC 2.1, 82 x 50 mm <sup>2</sup>	Qseven, 70 x 70 mm <sup>2</sup>	COM Express Mini, 55 x 84 mm <sup>2</sup> Type 10 Connector Layout	COM Express Compact, 95 x 95 mm <sup>2</sup> Type 6 Connector Layout
<b>CPU</b>	<b>Intel Atom® x6000E, Intel® Pentium® and Celeron® J Series processors</b> ("Elkhart Lake")			
	embedded and commercial versions 0 .. +60°C operating temperature			
	Intel® Celeron® J6413   10W   4x 1.8 - 3.0 GHz   16 EU   PC Client Intel® Pentium® J6426   10W   4x 2.0 - 3.0 GHz   32 EU   PC Client Intel Atom® x6211E   6W   2x 1.3 - 3.0 GHz   16 EU   Embedded Intel Atom® x6413E   9W   4x 1.5 - 3.0 GHz   16 EU   Embedded Intel Atom® x6425E   12W   4x 2.0 - 3.0 GHz   32 EU   Embedded			
	industrial operating temperature -40°C .. +85°C Intel Atom® x6212RE   6W   2x 1.2 GHz   16 EU   Industrial Intel Atom® x6414RE   9W   4x 1.5 GHz   16 EU   Industrial Intel Atom® x6425RE   12W   4x 1.9 GHz   32 EU   Industrial			
<b>DRAM</b>	max. 16GB onboard LPDDR4x with up to 4.267 MT/s			2x SO DIMM socket (dual channel DDR4 3.200 MT/s)   max. 32 GB system capacity
<b>Ethernet</b>	2x GbE with TSN support and OutOf-Band Management   2x real-time trigger   M.2 WiFi/BT	1x GbE with TSN support and Out-Of-Band Management   real-time trigger		
<b>Serial ATA</b>	1x SATA III	2x SATA III		
<b>PCI Express</b>	4x Gen. 3			6x Gen. 3
<b>USB</b>	2x 3.1G2 (1xOTG) / 6x 2.0 (1xOTG)	2x 3.1G2 / 8x 2.0		
<b>Other I/O</b>	SDIO, 2xI2C, SPI, eSPI, 4xUART, GPIO, 2xCAN, I2S	SDIO, I2C, SM, SPI, UART, CAN, LPC	SDIO, 2xUART, CAN, GPIO, I2C, SM, SPI, SPC	2xUART/CAN, GPIO, I2C, SM, SPI, LPC
<b>Mass Storage</b>	UFS 2.0 onboard flash up to 64 Gbyte (optional up to 512 Gbyte)			
<b>Sound</b>	HD Audio Intel® LPE Audio via I2S			
<b>Graphics</b>	Intel® UHD Graphics			
<b>Video Interface</b>	2x24 Bit LVDS (opt. eDP or MIPI-DSI) 1x DP 1.4 or HDMI 2.0	1x24 Bit LVDS (shared with eDP) 1x DP 1.4 or HDMI 2.0		2x24 Bit LVDS (opt. eDPI) 2x DP 1.4 or HDMI 2.0
<b>congatec Board Controller</b>	Multistage watchdog   non-volatile user data storage   manufacturing and board Information   board statistics   fast mode and multi-master I <sup>2</sup> C bus   power loss control			
<b>Embedded BIOS Feature</b>	AMI Aptio® UEFI firmware   32 Mbyte serial SPI with congatec Embedded BIOS feature   OEM Logo   OEM CMOS Defaults   LCD Control   Display Auto Detection   Backlight Control   Flash Update			
<b>Power Management</b>	ACPI 5.0 compliant   Smart Battery Management			
<b>Operating Systems</b>	Microsoft® Windows 10   Microsoft® Windows 10 IoT Enterprise   Linux   Android   Yocto   RTS Hypervisor			
<b>Humidity</b>	Operating: 10 .. 90 % r. H. non cond. Storage: 5 .. 95 % r. H. non cond.			



### conga-PA5

### conga-IA5

Formfactor	Pico-ITX, 72 x 100 mm <sup>2</sup>	Thin Mini-ITX, 170 x 170 x 20 mm <sup>3</sup>
CPU	<b>Intel Atom® / Celeron® / Pentium® processors</b> ("Apollo Lake")	
	<b>commercial operating temperature: 0 .. +60°C</b>	
	Intel Atom® x7-E3950   4x1.6/2.0 GHz   L2 2MB   12W TDP Intel Atom® x5-E3940   4x1.6/1.8 GHz   L2 2MB   9.5W TDP Intel Atom® x5-E3930   2x1.3/1.8 GHz   L2 1MB   6.5W TDP Intel® Pentium® N4200   4x1.1/2.5 GHz   L2 2MB   6W TDP Intel® Celeron® N3350   2x1.1/2.4 GHz   L2 2MB   6W TDP	
	Intel® Celeron® J3455   4x 1.5/2.3 GHz   L2 2MB   10W TDP	
CPU	<b>industrial operating temperature: -40°C .. +85°C</b>	
	Intel Atom® x7-E3950   4x1.6/2.0 GHz   L2 2MB   12W TDP Intel Atom® x5-E3940   4x1.6/1.8 GHz   L2 2MB   9.5W TDP Intel Atom® x5-E3930   2x1.3/1.8 GHz   L2 1MB   6.5W TDP	Intel Atom® x7-E3950   4x1.6/2.0 GHz   L2 2MB   12W TDP
DRAM	max 8GByte onboard LPDDR4 2400 MT/s	Support for 2x SODIMM Socket, max. 8 GB dual channel up to DDR3L 1866 MT/s
Ethernet	2x Intel® I210 (industrial) /I211 (commercial) Gigabit Ethernet Controller	
Serial ATA	1x SATA III 1x mSATA III	1x SATA III 1x SATA II
PCI Express Gen 2.0	1x miniPCIe shared with mSATA Full Size	1x PCIe x1 Slot   1x mPCIe Full/Half Size
USB 3.0 / 2.0	externally 2x, 1x USB 3.0 Type C / - internally - / 2x	externally 2x / 2x internally 1x with support for USB 3.0 OTG / 1x
Other I/O	2x RS232/RS422/RS485 1x micro SD slot Feature connector MIPI-CSI 2.0	1x RS232 1x RS232/RS422/RS485 1x micro SD slot MIPI-CSI 2.0 (opt.) 1x M.2 Type B (2242/3042)
Sound	Intel® High Definition Audio	
Graphics	Intel® HD Graphics 500 Series	
Video Interface	1x DisplayPort++ 1x 24-bit Dual Channel LVDS (optional eDP) 1x Backlight (power, control)	2x DisplayPort++ 1x 2-bit Dual Channel LVDS (optional eDP) 1x Backlight (power, control)
congatec Board Controller	Multi Stage Watchdog   non-volatile User Data Storage   Manufacturing and Board Information   Board Statistics   I2C bus (fast mode, 400 kHz, multi-master)   Power Loss Control	
Embedded BIOS Feature	AMI Aptio® UEFI 2.x firmware   OEM Logo   OEM CMOS Defaults   LCD Control Display Auto Detection   Backlight Control   Flash Update	
Security	Optional discrete "Trusted Platform Module" (TPM). It is capable of calculating efficient hash and RSA algorithms with key lengths up to 2,048 bits and includes a real random number generator. Security sensitive applications such as gaming and e commerce will benefit also with improved authentication, integrity and confidence levels.	
Power Management	1x internal DC-In (12V) 1x external DC-In (12V)	1x internal DC-In (12-24V) 1x external DC-In (12-24V) 1x opt. battery header for battery manager (SBM3)
Operating Systems	Microsoft® Windows 10   Microsoft® Windows 10 IoT Enterprise   Linux   Microsoft® Windows IoT Core   Yocto	
Operating Temperature	Operating commercial: 0 .. +60°C    Operating industrial: -40 .. +85°C	
Humidity	Operating: 10 .. 90 % r. H. non cond. Storage: 5 .. 95 % r. H. non cond.	



### conga-SA5

### conga-QA5

### conga-MA5

### conga-TCA5

Formfactor	SMARC 2.0 82 x 50 mm <sup>2</sup>	Qseven 70 x 70 mm <sup>2</sup>	COM Express Mini 55 x 84 mm <sup>2</sup> Type 10 Pinout	COM Express Compact, 95 x 95 mm <sup>2</sup> Type 6 Pinout
CPU	<b>Intel Atom® / Celeron® / Pentium® processors</b> ("Apollo Lake")			
	<b>commercial versions 0 .. +60°C operating temperature</b>			
	Intel Atom® x7-E3950   4x1.6/2.0 GHz   L2 2MB   12W TDP Intel Atom® x5-E394   4x1.6/1.8 GHz   L2 2MB   9.5W TDP Intel Atom® x5-E3930   2x1.3/1.8 GHz   L2 1MB   6.5W TDP Intel® Pentium® N4200   4x1.1/2.5 GHz   L2 2MB   6W TDP Intel® Celeron® N3350   2x1.1/2.4 GHz   L2 2MB   6W TDP			Intel® Pentium® N4200   4x1.1/2.5 GHz   L2 2MB   6W TDP Intel® Celeron® N3350   2x1.1/2.4 GHz   L2 MB   6W TDP Intel® Celeron® N3350   2x1.1/2.4 GHz   L2 cache 1MB   6W TDP
	Intel® Celeron® J3455   4x1.5/2.3 GHz   L2 cache 2MB   10W TDP			
	<b>industrial operating temperature -40°C .. +85°C</b>			
	Intel Atom® x7-E3950   4x1.6/2.0 GHz   L2 2MB   12W TDP Intel Atom® x5-E3940   4x1.6/1.8 GHz   L2 2MB   9.5W TDP Intel Atom® x5-E3930   2x1.3/1.8 GHz   L2 1MB   6.5W TDP			
DRAM	max 8GByte onboard LPDDR4 2400 MT/s	max 8GByte onboard DDR3L 1866 MT/s		
Chipset	Integrated in SoC			
Ethernet	2x Intel® I210 (industrial) /I211 (commercial) GBE SDP support for real-time trigger	Intel® I210 (industrial) /I211 (commercial) GBE		
Serial ATA	1x	2x	2x	2x
PCI Express Gen 2.0	4x	3x	4x	5x
USB 3.0 / 2.0	2x   4x	1x   5x	2x   6x	4x   8x
Other I/O	SDIO, SPI, I <sup>2</sup> C, UART, 2x MIPI-CSI, WiFi/Bluetooth (optional)	SDIO, SPI, I <sup>2</sup> C, LPC, UART, MIPI-CSI		
Mass Storage	eMMC 5.0 onboard flash up to 64 Gbyte			opt. eMMC 5.0 onboard flash
Sound	Intel® High Definition Audio			
Graphics	Intel® HD Graphics 500 Series			
Video Interface	LVDS 2x 24   HDMI   DisplayPort			LVDS 2x 24   2x DisplayPort or HDMI   1x eDP 1.3 (optional)
congatec Board Controller	Multi Stage Watchdog   non-volatile User Data Storage   Manufacturing and Board Information   Board Statistics   I <sup>2</sup> C bus (fast mode, 400 kHz, multi-master)   Power Loss Control			
Embedded BIOS Feature	AMI Aptio® UEFI 2.x firmware   OEM Logo   OEM CMOS Defaults   LCD Control   Display Auto Detection   Backlight Control   Flash Update			
Security	Optional discrete "Trusted Platform Module" (TPM) and includes a real random number generator. Security sensitive applications such as gaming and e-commerce will benefit also with improved authentication, integrity and confidence levels.			
Power Management	ACPI 5.0 compliant, Smart Battery Management			
Operating Systems	Microsoft® Windows 10   Microsoft® Windows IoT Core   Microsoft® Windows IoT Enterprise   Linux   Yocto			
Temperature	Operating commercial: 0 .. +60°C    Operating industrial: -40 .. +85°C Storage: -40 .. +85°C			
Humidity	Operating: 10 .. 90 % r. H. non cond. Storage: 5 .. 95 % r. H. non cond.			



**conga-QA3**

**conga-QA3E**

**conga-MA3E**

**conga-MA3**

Formfactor	Qseven, 70 x 70 mm <sup>2</sup>	Qseven, 70 x 70 mm <sup>2</sup>	COM Express Mini, 55 x 84 mm <sup>2</sup> Type 10 Connector Layout	COM Express Mini, 55 x 84 mm <sup>2</sup> Type 10 Connector Layout
<b>CPU</b>	<b>Intel Atom® / Celeron® processors</b> ("Bay Trail")			
	<b>commercial versions 0 .. +60°C operating temperature</b>			
	Intel Atom® E3845   4x1.91 GHz   L2 cache 2MB   10W TDP			
	Intel Atom® E3815   1x1.46 GHz   L2 cache 512kB   5W TDP		Intel Atom® E3826   2x1.46 GHz   L2 1MB   7W TDP	
	Atom® E3827   2x1.75 GHz   L2 1MB   8W TDP	Atom® E3826   2x1.46 GHz   L2 1MB   7W TDP	Atom® E3825   2x1.33 GHz   L2 1MB   6W TDP	Atom® E3805   2x1.33 GHz   L2 1MB   3W TDP
	Celeron® J1900   4x2.0 GHz   L2 2MB   10W TDP	Celeron® N2930   1.83 GHz   L2 2MB   7.5W TDP	Celeron® N2807   1.58 GHz   L2 1MB   4.5 TDP	Atom® E3827   2x1.75 GHz   L2 1MB   8W TDP
	Celeron® N2930   1.83 GHz   L2 2MB   7.5W TDP	Celeron® N2807   1.58 GHz   L2 1MB   4.5 TDP		Celeron® N2930   1.83 GHz   L2 2MB   7.5W TDP
	Celeron® N2807   1.58 GHz   L2 1MB   4.5 TDP			Celeron® N2807   1.58 GHz   L2 1MB   4.5 TDP
	<b>industrial operating temperature -40°C .. +85°C</b>			
	Atom® E3845   4x1.91 GHz   L2 2MB   10W TDP	Atom® E3827   2x1.75 GHz   L2 1MB   8W TDP	Atom® E3825   2x1.33 GHz   L2 1MB   6W TDP	Atom® E3815   1x1.46 GHz   L2 512kB   5W TDP
Atom® E3815   1x1.46 GHz   L2 512kB   5W TDP	Atom® E3805   2x1.33 GHz   L2 1MB   3W TDP		Atom® E3815   1x1.46 GHz   L2 512kB   5W TDP	
<b>DRAM</b>	max. 8 GByte dual channel DDR3L 1333MT/s	max. 8 GByte onboard ECC DDR3L 1333 MT/s	max. 8 GByte dual channel DDR3L 1333MT/s	max. 8 GByte dual channel DDR3L 1333MT/s
<b>Chipset</b>	Integrated in SoC			
<b>Ethernet</b>	Gigabit Ethernet Intel® I210		Intel® I218LM GbE Phy	
<b>Serial ATA</b>	2x	2x	2x	2x
<b>PCI Express Gen 2.0</b>	3x	3x	3x	4x
<b>USB 3.0 / 2.0</b>	1x   6x	1x   6x	1x   7x	1x   7x
<b>Other I/O</b>	SDIO, GPIO, SPI, LPC, I <sup>2</sup> C			
<b>Mass Storage</b>	eMMC 5.0 onboard flash up to 64 GByte (optional)			
<b>Sound</b>	Intel® High Definition Audio			
<b>Graphics</b>	Intel® HD Graphics Gen. 7			
<b>Video Interface</b>	LVDS 2x 24   1x HDMI/DisplayPort		LVDS 1x 24 bit 1x DisplayPort/HDMI	
<b>congatec Board Controller</b>	Multi Stage Watchdog   non-volatile User Data Storage   Manufacturing and Board Information   Board Statistics I <sup>2</sup> C bus (fast mode, 400 kHz, multi-master)   Power Loss Control			
<b>Embedded BIOS Feature</b>	AMI Aptio® UEFI 2.x firmware   OEM Logo   OEM CMOS Defaults   LCD Control   Display Auto Detection   Backlight Control   Flash Update			
<b>Security</b>	LPC interface for TPM on Carrier Board		Optional discrete "Trusted Platform Module" (TPM)	
<b>Power Management</b>	ACPI 5.0 compliant, Smart Battery Management			
<b>Operating Systems</b>	Microsoft® Windows 10   Microsoft® Windows 10 IoT Core   Microsoft® Windows 10 IoT Enterprise   Microsoft® Windows 8   Microsoft® Windows Embedded Standard 8   Microsoft® Windows 7   Microsoft® Windows Embedded Compact 7   Microsoft® Windows Embedded Standard 7   Linux   Yocto			
<b>Temperature</b>	Operating commercial: 0 .. +60°C Operating industrial: -40 .. +85°C Storage: -40 .. +85°C	Operating commercial: 0 .. +60°C Storage: -40 .. +85°C	Operating commercial: 0 .. +60°C Operating industrial: -40 .. +85°C Storage: -40 .. +85°C	Operating commercial: 0 .. +60°C Operating industrial: -40 .. +85°C Storage: -40 .. +85°C
<b>Humidity</b>	Operating: 10 .. 90 % r. H. non cond.   Storage: 5 .. 95 % r. H. non cond.			



### conga-TCA3

### conga-PA3

Formfactor	COM Express Compact 95 x 95 mm <sup>2</sup> , Type 6	Pico-ITX, 72 x 100 mm <sup>2</sup>
CPU	<b>Intel Atom® / Celeron® processors</b> ("Bay Trail")	
	<b>commercial versions 0 .. +60°C operating temperature</b>	
	Intel Atom® E3845   4x1.91 GHz   L2 2MB   10W TDP Intel Atom® E3826   2x1.46 GHz   L2 1MB   7W TDP Intel® Celeron® J1900   4x2.0 GHz   L2 2MB   10W TDP Intel® Celeron® N2930   4x1.83 GHz   L2 2MB   7.5W TDP	Intel Atom® E3845   4x1.91 GHz   L2 2MB   10W TDP Intel Atom® E3826   2x1.46 GHz   L2 cache 1MB   7W TDP
	Intel Atom® E3827   2x1.75 GHz   L2 1MB   8W Intel Atom® E3825   2x1.33 GHz   L2 1MB   6W Intel Atom® E3815   1x1.46 GHz   L2 512kB   5W Intel® Celeron® N2807   2x1.58 GHz   L2 1MB   4.5W	
	<b>industrial operating temperature -40°C .. +85°C</b>	
	Intel Atom® E3845   4x1.91 GHz   L2 2MB   10W TDP Intel Atom® E3826   2x1.46 GHz   L2 1MB   7W TDP	
	Intel Atom® E3827   2x1.75 GHz   L2 1MB   8W Intel Atom® E3815   1x1.46 GHz   L2 512kB   5W	
DRAM	Support for 2x SODIMM Socket, max. 8GB dual channel up to DDR3L-1333	max. 4 GByte on board DDR3-1333
Chipset	Integrated in SoC	
Ethernet	Gigabit Ethernet Intel® I210	1x Gbit LAN   Intel® i211 (i210 for industrial version)
Serial ATA	2x SATA II	1x SATA II   1x mSATA II
PCI Express Gen 2.0	5x	2x miniPCIe Half Size, one shared with mSATA
USB 3.0 / 2.0	1x   8x	2x   2x (1x Client)
Other I/O	SDIO, GPIO, SPI, LPC, I <sup>2</sup> C	1x RS-232 1x micro SD slot Feature connector
Mass Storage	eMMC 4.5 onboard flash up to 64 GByte (optional)	
Sound	Intel® High Definition Audio	Audio In/Out (not on industrial variants) SPDIF OUT (not on industrial variants)
Graphics	Intel® HD Graphics Generation 8	
Video Interface	LVDS 2x 24 bit 2x DisplayPort/HDMI/DVI	1x 24-bit Dual Channel LVDS / 1x DisplayPort++
congatec Board Controller	Multi Stage Watchdog   non-volatile User Data Storage   Manufacturing and Board Information   Board Statistics   I <sup>2</sup> C bus (fast mode, 400 kHz, multi-master)   Power Loss Control	
Embedded BIOS Feature	AMI Aptio® (UEFI) BIOS   SM-BIOS   BIOS Update   Logo Boot   Quiet Boot   HDD Password	
Security	Optional discrete "Trusted Platform Module" (TPM)	
Power Management	ACPI 5.0 compliant, Smart Battery Management	1x internal DC-In (12V) 1x ext. DC-In (12V)
Operating Systems	Microsoft® Windows 10   Microsoft® Windows 10 IoT Core   Microsoft® Windows 10 IoT Enterprise   Microsoft® Windows 8   Microsoft® Windows Embedded Standard 8   Microsoft® Windows 7   Microsoft® Windows Embedded Compact 7   Microsoft® Windows Embedded Standard 7   Linux   Yocto   WindRiver IDP   Android	
Temperature	Operating commercial: 0 .. +60°C    Operating industrial: -40 .. +85°C Storage: -40 .. +85°C	
Humidity	Operating: 10 .. 90 % r. H. non cond. Storage: 5 .. 95 % r. H. non cond.	

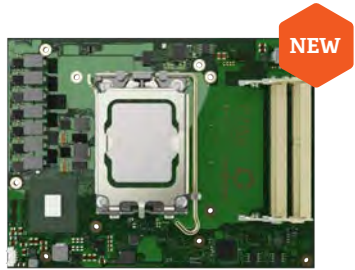
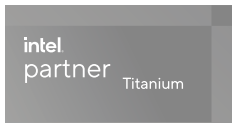
# パフォーマンスクラス



高速かつ高エネルギー効率

パフォーマンスのカテゴリには、複数の世代のインテル® Core™ プロセッサや、最新のグラフィック出力に対応した AMD® のCPUを搭載した製品があります。COM Express Compact/Basic、Mini-ITX、JUKE 3.5” など複数のフォームファクタをサポートしています。





**conga-HPC/cALS**

**conga-HPC/cALP**

**conga-TC670**

Formfactor	COM HPC Client Size C	COM HPC Client Size A	COM Express Compact
	<b>12th Gen Intel® Core™ processors (Alder Lake)</b>		
<b>CPU</b>	Intel® Core™ i9 12900E 8x 2.3/5.0 GHz P-Cores 8x 1.7/3.8 GHz E-Cores 30MB Smart Cache   65W TDP  Intel® Core™ i7 12700E 8x 2.1/4.8 GHz P-Cores 4x 1.6/3.6 GHz E-Cores 25MB Smart Cache   65W TDP  Intel® Core™ i5 12500E 6x 2.9/4.5 GHz P-Cores 18MB Smart Cache   65W TDP  Intel® Core™ i3 12100E 4x 3.2/4.2 GHz P-Cores 12MB Smart Cache   65W TDP	Intel® Core™ i7 12800HE 6x 2.4/4.6 GHz P-Cores 8x 1.8/3.5 GHz E-Cores 24MB Smart Cache 45W TDP  Intel® Core™ i5 126000HE 4x 2.5/4.5 GHz P-Cores 8x 1.8/3.3 E-Cores 18MB Smart Cache 45W TDP  Intel® Core™ i3 12300HE 4x 1.9/4.3 GHz P-Cores 4x 1.5/3.3 GHz E-Cores 12MB Smart Cache 45W TDP	
<b>DRAM</b>	4 SO-DIMM sockets for DDR5 memory modules up to 32 GByte each (128 GByte system capacity)	2 SO-DIMM sockets for DDR5 memory modules up to 32 GByte each (max. 64 GByte system capacity)   up to 4800 MT/s	
<b>Ethernet</b>	2x 2.5 GbE TSN Ethernet (via Intel® i225 LM)		2.5 GbE TSN Ethernet (via Intel® i225 LM)
<b>Serial ATA</b>	2x SATA III (6Gb/s)		
<b>PCI Express Gen 3.0</b>	1x16 PCIe Gen 5 (PEG port) 1x 4 PCIe Gen 4 2x 4 PCIe Gen 3	Up to x8 PCIe Gen4 2x 4 PCIe Gen4 8x PCIe Gen3 8x PCIe Gen3	8x PCIe Gen4 (PEG Support) 8x PCIe Gen3
<b>USB</b>	4x USB 3.2 Gen2   8x USB 2.0	2x USB 3.2   8x USB 2.0	up to 4x USB 3.2   up to 8x USB 2.0
<b>Other</b>	2x UART   12x GPIO   eSPI   SM Bus   I²C	up to 2x Thunderbolt   2x UART   2x MiPi-CSI   12x GPIO   eSPI   SM Bus   I²C   GSPi	2x UART   CAN (opt.)   GPIOs   SPI   LPC   SM Bus   I²C
<b>Sound</b>	2x Soundwire   HDA   I2S (opt.)	2x Soundwire   2x Soundwire or HDA or I2S (opt.)	HDA
<b>Graphics</b>	Intel® UHD Graphics 770 with XeArchitecture   up to 32 EU	Intel® Iris XeGraphics architecture   up to 96 Eus	
<b>Video Interface</b>	3x DDI   eDP	3x DDI   LVDS (optional eDP)   VGA (optional)	
<b>congatec Board Controller</b>	Multi Stage Watchdog   non-volatile User Data Storage   Manufacturing and Board Information   Board Statistics I²C bus (fast mode, 400 kHz, multi-master)   Power Loss Control   Hardware Health Monitoring   POST Code redirection		
<b>Embedded BIOS Feature</b>	AMI Aptio® UEFI firmware   32 Mbyte serial SPI with congatec Embedded BIOS feature   OEM Logo   OEM CMOS default settings   LCD Control   Display Auto Detection   Backlight Control   Flash Update		
<b>Security</b>	Trusted Platform Module (TPM 2.0)		
<b>Power Management</b>	ACPI 6.0 with battery support		
<b>Operating Systems</b>	Microsoft® Windows 11   Microsoft® Windows 10   Microsoft® Windows 10 IoT Enterprise   Linux   Yocto   Real-Time Systems Hypervisor		
<b>Temperature</b>	Operating Temperature: 0°C to +60°C   Storage: -20°C to +70°C		
<b>Humidity</b>	Operating: 10 .. 90°C r. H. non cond Storage: 5 - 95% r.H non cond.		
<b>Size</b>	120 x 160 mm	120 x 95 mm	95 x 95 mm



**conga-TC570    conga-TC570r    conga-HPC/cTLU    conga-TS570    conga-HPC/cTLH**

Formfactor	COM Express Compact Type 6		COM HPC Client Size A	COM Express Basic Type 6	COM HPC Client Size B
CPU	11th Gen Intel® Core™ / Celeron® processors (Tiger Lake UP3)			11th Gen Intel® Xeon® W / Core™ / Celeron® processors (Tiger Lake H)	
	commercial versions 0 .. +60°C operating temperature				
	Core i7-1185G7E   4x1.8/4.4 GHz   12-28W cTDP Core i5-1145G7E   4x1.5/4.1 GHz   12-28W cTDP Core i3-1115G4E   2x2.2/3.9 GHz   12-28W cTDP Celeron 6305E   2x1.8 GHz   15W TDP			Xeon W-11865MLE   8x1.5/4.5GHz   25W TDP Xeon W-11555MLE   6x1.9/4.4GHz   25W TDP Xeon W-11155MLE   4x1.8/3.1GHz   25W TDP Core i7-11850HE   8x2.6/4.7GHz   45W/35W cTDP Core i5-11500HE   6x2.6/4.5GHz   45W/35W cTDP Core i3-11100HE   4x2.4/4.4GHz   45W/35W cTDP Celeron 6600HE   2x2.6GHz   35W TDP	
	industrial operating temperature -40°C .. +85°C				
DRAM	Up to 2x DDR4 SO-DIMM 3200 MT/s 64 GByte total	Up to 32 GByte LPDDR4X 4266MT/s soldered IBECC	Up to 2x DDR4 SO-DIMM 3200 MT/s 64 GByte total IBECC	Up to 3x DDR4 ECC SO-DIMM 3200 MT/s 96 GByte total	Up to 4x DDR4 ECC SO-DIMM 3200 MT/s 128 GByte total
	integrated in SOC			RM590E   QM580E   HM570E	
Chipset	integrated in SOC			RM590E   QM580E   HM570E	
Ethernet	1x 2,5Gbe TSN Ethernet		2x 2,5 GbE TSN Ethernet	1x 2.5 GbE TSN Ethernet	2x 2.5 GbE TSN Ethernet
Serial ATA	2x SATA III (6Gb/s)			4x SATA III (6Gb/s)	2x SATA III (6Gb/s)
PCI Express Gen 3.0	4x PCIe Gen4 8x PCIe Gen3			16x PCIe Gen4 8x PCIe Gen3	20x PCIe Gen4 20x PCIe Gen3
USB	4x USB 3.2 Gen2   8x USB 2.0		2x USB 4.0   2x USB 3.2 Gen2   8x USB 2.0	4x USB 3.1 Gen 2   8x USB 2.0	2x USB 4.0   2x USB 3.2   8x USB 2.0
Other	SPI   2x UART   8x GPIO		2x SATA III (6Gb/s)   SPI 2x UART   12x GPIO   8x MIPI-CSI	SPI   2x UART   8x GPIO LPC   I2C	eSPI   2x UART   12x GPIO I2C   4x MIPI-CSI
Mass Storage	-			Optional onboard NVMe SSD up to 1TB capacity	-
Sound	HDA interface		1x I2S   2x Soundwire	HDA interface	1x I2S   2x Soundwire
Graphics	Integrated Xe (Gen 12) graphics engine with up to 96 EU (Execution Units)   Supporting 4 independent display units (4x 4k/2x 8K)   Enhanced media (AV1/12b) with up to 2 Vdbox   Next Gen IPU6 with DPHY2.1   HDMI 2.0/2.1   DP 1.4			Integrated Xe (Gen 12) graphics engine with up to 32 EU (Execution Units)   Supporting 4 independent display units (4x 4k/2x 8K)   Enhanced media (AV1/12b) with up to 2 VdBox   Next Gen IPU6 (Image Processing Unit) with DPHY2.1   DP 1.4	
Video Interface	3x DP/DP++   1x eDP/LVDS				
congatec Board Controller	Multi Stage Watchdog   non-volatile User Data Storage   Manufacturing and Board Information   Board Statistics I2C bus (fast mode, 400 kHz, multi-master)   Power Loss Control   Hardware Health Monitoring   POST Code redirection				
Embedded BIOS Feature	AMI Aptio® UEFI firmware   32 Mbyte serial SPI with congatec Embedded BIOS feature   OEM Logo   OEM CMOS default settings   LCD Control   Display Auto Detection   Backlight Control   Flash Update				
Security	Trusted Platform Module (TPM 2.0)				
Power Management	ACPI 6.0 with battery support				
Operating Systems	Microsoft® Windows 10   Microsoft® Windows 10 IoT Enterprise   Microsoft® Windows IoT 10 Core   Linux   Yocto   RTS Hypervisor				
Temperature	Industrial: Operating Temperature: -40°C to +85°C Storage: -40°C to +85°C Commercial: Operating Temperature: 0°C to +60°C Storage: -20°C to +80°				
Humidity	Operating: 10 .. 90°C r. H. non cond Storage: 5 - 95% r.H non cond.				

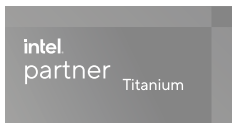


### conga-TC370

### conga-JC370

### conga-IC370

Formfactor	COM Express Basic 95 x 95 mm <sup>2</sup> , Type 6	3.5" Juke Board 146 x 102 mm <sup>2</sup>	Thin Mini-ITX 170 x 170 x 20 mm <sup>3</sup>
<b>CPU</b>	<b>8th Generation Intel® Core™ Mobile Low Power U-Processors with up to 4 cores</b> ("Whiskey Lake") Intel Core i7-8665UE   4x1.7/4.40 GHz   L2 cache 8MB   15W TDP   12.5W/25W cTDP Intel Core i5-8365UE   4x1.6/4.10 GHz   L2 cache 6MB   15W TDP   12.5W/25W cTDP Intel Core i3-8145UE   2x 2.2/3.90 GHz   L2 cache 4MB   15W TDP   12.5W/25W cTDP Intel Celeron 4305UE   2x 2.2 GHz   L2 cache 2MB   15W TDP		
<b>DRAM</b>	Dual channel DDR4 up to 2,400 MT/s   2x SO-DIMM   max. 2x 32 Gbyte		
<b>Chipset</b>	Integrated Intel® 300 Series		
<b>Ethernet</b>	Intel® Gigabit Ethernet i219LM with AMT 12.0 support	Intel® Gigabit Ethernet i219LM (with AMT support)   Intel® Gigabit Ethernet i225 (with opt. TSN support under Linux)	Intel® Gigabit Ethernet i219LM (with AMT support)   Intel® 2.5 Gigabit Ethernet i225 (with opt. TSN support under Linux)
<b>Serial ATA</b>	3x	1x	2x
<b>PCI Express Gen 3.0</b>	8x	see expansion sockets	
<b>USB 3.1 / 2.0</b>	4x Gen 2   8x	3x Gen. 2   2x	2x Gen. 2   4x
<b>Other</b>	LPC bus (no DMA)   I <sup>2</sup> C bus (fast mode, 400 kHz, multi-master)   2x UART		
<b>Mass Storage</b>	optional eMMC 5.1 on board mass storage		
<b>Expansion Sockets</b>		M.2 key M size 2280 M.2 key B size 2242/3042 with microSIM M.2 key E size 2230 miniPCIe full/half-size	PCIe x4 miniPCIe full/half-size M.2 key B size 2242/3042/2280 with microSIM slot M.2 key E size 2230 microSD card
<b>Internal Connectors</b>		SATA/eSATA/SATADOM + power Dual USB 2.0   Audio (HPout/MIC/LINE/DMIC) RS232/422/485   2x RS232   opt. CAN 8 GPIO   Management I/O (opt. 8 GPIO) I <sup>2</sup> C/SM Bus   Front panel   DC-In (12-24 V) RTC battery socket   Case open   Fan	2x SATA/eSATA/SATADOM + power 2x USB 2.0   USB 3.1 Gen. 2 (Key-A)   monitor off Audio (front panel / internal stereo/ SPDIF) 2x RS232/422/485   2x RS232   opt. 2x CAN 2x 8 GPIO   opt. feature connector I <sup>2</sup> C/SM Bus   Front panel   Case open 2x Fan   DC-In (12-24 V)
<b>External Connectors</b>		DP++ (or opt. HDMI)   USB 3.1 Gen.2 Type C (PD/DP Alt. Mode)   2x USB 3.1 Gen.2 Type A 2x LAN RJ45   RS232/422/485	1x DC-In (12-24 V)   2x USB 3.1 Gen.2 (10 Gbs) 2x DP++   2x LAN (1+2.5 Gbit)   2x USB 2.0 Audio (In/Out)
<b>Sound</b>	Intel® High Definition Audio	High Definition Audio Interface   Realtek Audio Codec	
<b>Graphics</b>	Intel UHD 600 Series		
<b>Video Interface</b>	3x DP / HDMI or DP++ ports   18/24bit single/dual channel LVDS or eDP   optional VGA interface	DP++ (or opt. HDMI) USB Type C (DP Alt. Mode) LVDS 24bit Dual channel (or opt. eDP) opt. 2nd internal display Backlight (power/control)	2x DP++   LVDS 24bit Dual / . eDP opt. 2nd internal display Backlight (power/control)
<b>congatec Board Controller</b>	Multi Stage Watchdog   non-volatile User Data Storage   Manufacturing and Board Information   Board Statistics I <sup>2</sup> C bus (fast mode, 400 kHz, multi-master)   Power Loss Control   Hardware Health Monitoring   POST Code redirection		
<b>Embedded BIOS Feature</b>	AMI Aptio® 2.X (UEFI) BIOS   SM-BIOS   BIOS Update   Logo Boot   Quiet Boot   HDD Password		
<b>Security</b>	Trusted Platform Module (TPM 2.0)		
<b>Power Management</b>	ACPI compliant with battery support   Suspend to RAM (S3) support   S5 enhanced support   Intel AMT 12.0 support	Power Supply 12-24V   Power Management   ACPI S3/S4/DeepS5   Wake on time from S5	
<b>Operating Systems</b>	Microsoft® Windows 10 (64bit only)   Microsoft® Windows 10 IoT Enterprise (64bit only)   Linux		
<b>Temperature</b>	Operating: 0 .. 60°C   Storage: -20 .. +70°C		
<b>Humidity</b>	Operating: 10 .. 90°C r. H. non cond Storage: 5 - 95% r.H non cond.		



### conga-TS370

### conga-TS175

### conga-TC175

### conga-IC175

Formfactor	COM Express Basic 95 x 125 mm <sup>2</sup> , Type 6		COM Express Compact 95 x 95 mm <sup>2</sup> , Type 6	Thin Mini-ITX 170 x 170 x 20 mm <sup>3</sup>
CPU	8 <sup>th</sup> Gen. Intel® Core™   Xeon® processors ("Coffee Lake")		7 <sup>th</sup> Gen. Intel® Core™   Celeron® processors ("Kaby Lake")	
	Core™ i7-9850HE   6x2.7/4.4 GHz   Cache 9MB   45W TDP Core™ i7-9850HL   6x1.9/4.1 GHz   Cache 9MB   35W TDP Core™ i3-9100HL   4x1.6/2.9 GHz   Cache 6MB   25W TDP Xeon® E-2276ME   6x2.8/4.5 GHz   Cache 12MB   45W TDP Xeon® E-2276ML   6x2.0/4.2 GHz   Cache 12MB   35W TDP Xeon® E-2254ME   4x2.6/3.8 GHz   Cache 8MB   45W TDP Xeon® E-2254ML   4x2.7/4.4 GHz   Cache 8MB   35W TDP Core™ i7-8850H   6x2.6/4.3 GHz   Cache 9MB   45W TDP Core™ i5-8400H   4x2.5/4.2 GHz   Cache 8MB   45W TDP Core™ i3-8100H   4x3.0 GHz   Cache 6MB   45W TDP Xeon® E-2176M   6x2.7/4.4 GHz   Cache 12MB   45W TDP Celeron® G4932E   2x1.9 GHz   Cache 2MB   25W TDP Celeron® G4930E   2x2.4 GHz   Cache 2MB   35W TDP		Xeon® E3-1505MV6   4x3.0/4.0 GHz   Cache 8MB   45/35W TDP Xeon® E3-1505LV6   4x2.2/3.0 GHz   Cache 8MB   25W TDP Core™ i7-7820EQ   4x3.0/3.7 GHz   Cache 8MB   45/35W TDP Core™ i5-7440EQ   4x2.9/3.6 GHz   Cache 6MB   45/35W TDP Core™ i5-7442EQ   4x2.1/2.9GHz   Cache 6MB   25W TDP Core™ i3-7100E   2x2.9 GHz   Cache 3MB   35W TDP Core™ i3-7102E   2x 2.1 GHz   Cache 3MB   25W TDP	
DRAM	max. 64 GByte DDR4 Intel® Xeon® with ECC optional		max. 32 GByte DDR4 Intel® Xeon® and Intel® Core™ with ECC optional	Up to 32 GByte dual channel DDR4 memory
Chipset	Mobile Intel® PCH-H QM/HM370 CM246 for Intel® Xeon® Processor		Mobile Intel® 100 Series Chipset	Integrated PCH-LP
Ethernet	Intel® I219LM GbE Phy.			Dual Gbit LAN 1x Intel® i219LM GbE AMT 11 supported   1x Intel i211
Serial ATA	4x	4x	3x	up to 3x
PCI Express Gen 2.0	8x PCIe Gen. 3.0, 1x 16 (PEG)		8x PCIe Gen. 3.0	PCIe x4 Slot (Gen.3) 1x Full/Half-size Mini PCIe Slot with micro SIM slot
USB 3.0 / 2.0	4x USB 3.1 Gen 2 10 GBs   8x		4x   8x	externally 4x   4x internally -   4x
Other I/O	SPI, LPC, SM, 2xSerial, GPIO/SDIO, I <sup>2</sup> C		MIPI-CSI (Flatfoil), SM, I <sup>2</sup> C, GPIO/SDIO, 2xSerial, LPC	RS232 internal   8 Bit GPIO internal   M.2 Type B (2230/2242)   Integrated Sensor Hub
Sound	Digital High Definition Audio Interface with support for multiple audio codecs			Audio In/Out 1x Internal stereo speaker 1x Digital Microphone (SPDIF) 1x Front Panel HD Audio
Graphics	Intel® UHD 600 Series		Intel® HD 600 Series	
Video Interface	LVDS 2x 24 bit/eDP, VGA 3x DisplayPort/HDMI/DVI		LVDS 2x 24 bit/eDP, VGA 2x DisplayPort/HDMI/DVI	2x DisplayPort++   1x LVDS (2x24 bit) / Embedded DisplayPort 1x Backlight (power, control) 1x opt. CEC
congatec Board Controller	Multi Stage Watchdog   non-volatile User Data Storage   Manufacturing and Board Information   Board Statistics   BIOS Setup   Data Backup   I <sup>2</sup> C bus (fast mode, 400 kHz, multi-master)   Power Loss Control			
Embedded BIOS Feature	AMI-Aptio UEFI BIOS, congatec Embedded BIOS			
Security	TPM 2.0 installed		Optional "Trusted Platform Module" (TPM)	
Power Management	ACPI 4.0 with Battery support			internal/external DC-In (12-24V) 1x opt. battery header for battery manager (SBM3)
Operating Systems	Microsoft® Windows 10 (64bit only)   Microsoft® Windows 10 IoT Enterprise (64bit only)   Linux			
Temperature	Operating: 0 .. +60°C Storage: -20 .. +80°C			
Humidity	Operating: 10 .. 90°C r. h. non cond Storage: 5 .. 95% r.h non cond.			



### conga-TCV2

### conga-TR4 (V Series)

### conga-TR4 (R Series)

<b>Formfactor</b>	COM Express® Compact, (95 x 95 mm), Type 6	COM Express® Basic, (95 x 125 mm), Type 6 Connector Layout	
<b>CPU</b>	<b>AMD® Embedded Ryzen V2000 Processors</b>	<b>AMD® Embedded V1000 Processors</b>	<b>AMD® Embedded V1000 Processors</b>
	V2516   6 x 2.1/3.95 GHz Cache 3MB   10/25W TDP V2546   6 x 3.0/3.95 GHz Cache 3MB   35/54W TDP V2718   8 x 1.7/4.15 GHz Cache 4MB   10/25W TDP V2748   8 x 2.9/4.25 GHz Cache 4MB   35/54W TDP	V1807B   4x3.35/3.75 GHz   Cache 2MB   11 CU   35/54W V1756B   4x3.25/3.6 GHz   Cache 2MB   8 CU   35/54W V1605B   4x2.0/3.6 GHz   Cache 2MB   8 CU   12W/25W V1202B   2x2.5/3.4 GHz   Cache 1MB   3 CU   12W/25W V1404I   4x2.0/3.6 GHz   Cache 2MB   8 CU   15W	R1606G   2x2.6/3.5 GHz   Cache 1MB   3 CU   12/25W R1505G   2x2.4/3.3 GHz   Cache 1MB   3 CU   12/25W
<b>DRAM</b>	max. 64 GByte DDR4 ECC and non-ECC	max. 32 GByte DDR4 with ECC	
<b>Chipset</b>	Integrated in SOC (single-chip)		
<b>Ethernet</b>	2.5GbE with TSN via Intel® i225	Intel GbE Controller i211	
<b>Serial ATA</b>	2x		
<b>PCI EXPRESS® Gen. 3.0 / 2.0</b>	8x   -	4x   4x	3x   4x
<b>PEG</b>	1x (x8)		1x (x4)
<b>USB 3.1   2.0</b>	2x   8x	4x   8x	3x   8x
<b>Other</b>	I²C bus, SD, SPI, LPC Bus, SM-Bus, 2x UART		
<b>Sound</b>	Digital High Definition Audio Interface with support for multiple audio codecs		
<b>Graphics</b>	Integrated VEGA 7	Radeon™ Vega Graphics Core (GFX9)	
<b>Video Interface</b>	3x DP/HDMI/DP++   eDP /LVDS	LVDS 2x 24 bit, 3x DisplayPort   HDMI   DVI	LVDS 2x 24 bit, 2x DisplayPort   HDMI   DVI
<b>congatec Board Controller</b>	Multi Stage Watchdog   non-volatile User Data Storage   Manufacturing and Board Information   Board Statistics   BIOS Setup, Data Backup I²C bus (fast mode, 400 kHz, multi-master)   Power Loss Control   Backlight		
<b>Embedded BIOS Feature</b>	AMI-AptioV® UEFI BIOS		
<b>Security</b>	"Trusted Platform Module" (TPM)		
<b>Power Management</b>	ACPI 5.0 with Battery support		
<b>Operating Systems</b>	Microsoft® Windows 10   10 IoT Enterprise Linux	Microsoft® Windows 10   10 IoT Enterprise Linux   opt. Microsoft® Windows 7	
<b>Temperature</b>	Operating: 0 .. +60°C Storage: -20 .. +80°C	Operating commercial: 0 .. +60°C Operating industrial: -40 .. +85°C (V1404I) Storage: -20 .. +80°C	Operating commercial: 0 .. +60°C Storage: -20 .. +80°C
<b>Humidity</b>	Operating: 10 .. 90% r. H. non cond.   Storage: 5 .. 95% r. H. non cond.		



### conga-TS170

### conga-TC170

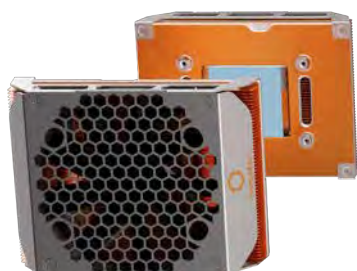
### conga-IC170

Formfactor	COM Express® Basic 95 x 125 mm², Type 6	COM Express® Compact 95 x 95 mm², Type 6	Thin Mini-ITX 170 x 170 x 20 mm³
	<b>6<sup>th</sup> Gen. Intel® Core™ / Celeron® processors</b> ("Skylake")		
<b>CPU</b>	Intel® Xeon® E3-1578LV5 4x 2.0/3.4 GHz, 8MB, 45W Intel® Xeon® E3-1558LV5 4x 1.9/3.3 GHz, 8MB, 45W Intel® Xeon® E3-1515MV5 4x 2.8/3.7 GHz, 8MB, 45W Intel® Xeon® E3-1505MV5 4x 2.8/3.7 GHz, 8MB, 45W Intel® Xeon® E3-1505LV5 4x 2.0/2.8 GHz, 8MB, 25W Intel® Core™ i7-6820EQ 4x 2.8/3.5 GHz, 8MB, 45W Intel® Core™ i7-6822EQ 4x 2.0/2.8 GHz, 8MB, 25W Intel® Core™ i5-6440EQ 4x 2.7/3.7 GHz, 6MB, 45W Intel® Core™ i5-6442EQ 4x 1.9/2.7GHz, 6MB, 25W Intel® Core™ i3-6100E 2x 2.7 GHz, 3MB, 35W Intel® Core™ i3-6102E 2x 1.9 GHz, 3MB, 25W Intel® Celeron® G3900E 2x 2.40 GHz, 2MB, 35W Intel® Celeron® G3902E 2x 1.6 GHz, 2MB, 15W	Intel® Core® i7-6600U 2x 2.6/3.4 GHz, Cache 4MB, 15W TDP Intel® Core® i5-6300U 2x 2.4/3.0 GHz, Cache 3MB, 15W TDP Intel® Core® i3-6100U 2x 2.3 GHz, Cache 3MB, 15W TDP Intel® Celeron® 3955U 2x 2.0 GHz, Cache 2MB, 15W TDP	
<b>DRAM</b>	max. 32 GByte DDR4 Intel® Xeon® and Intel® Core™ with E CC optional	Up to 32 Gbyte dual channel DDR4 memory	
<b>Chipset</b>	Mobile Intel 100 Series Chipset	Integrated PCH-LP	
<b>Ethernet</b>	Intel® I219LM GbE Phy		Dual Gbit LAN 1x Intel® i219LM GbE AMT 11 1x Intel i211
<b>Serial ATA</b>	4x	3x	3x
<b>PCI Express</b>	8x PCIe Gen. 3.0, 1x 16 (PEG)	8x PCIe Gen. 3.0	PCIe x4 Slot (Gen.3) 1x Full/Half-size Mini PCIe Slot with micro SIM slot
<b>USB</b>	4x 3.0   8x 2.0	4x 3.0   8x 2.0	externally 4x 3.0   - internally -   4x 2.0
<b>Other I/O</b>	SPI, LPC, SM, 2xSerial, GPIO/SDIO, I²C	MIPI-CSI (Flatfoil), SM, I²C, GPIO/SDIO, 2xSerial, LPC	RS232 internal   8 Bit GPIO internal   M.2 Type B (2230/2242)   Integrated Sensor Hub
<b>Sound</b>	Digital High Definition Audio Interface with support for multiple audio codecs		Audio In/Out 1x Internal stereo speaker 1x Digital Microphone (SPDIF) 1x Front Panel HD Audio
<b>Graphics</b>	Intel® Gen9 HD Graphics		
<b>Video Interface</b>	LVDS 2x 24 bit/eDP, VGA 3x DisplayPort/HDMI/DVI	LVDS 2x 24 bit/eDP, VGA 2x DisplayPort/HDMI/DVI	LVDS 1x 24 bit/eDP, VGA 2x DisplayPort/HDMI/DVI
<b>congatec Board Controller</b>	Multi Stage Watchdog   non-volatile User Data Storage   Manufacturing and Board Information   Board Statistics   BIOS Setup   Data Backup   I²C bus (fast mode, 400 kHz, multi-master)   Power Loss Control		
<b>Embedded BIOS Feature</b>	AMI-Aptio UEFI BIOS, congatec Embedded BIOS		
<b>Security</b>	Optional discrete "Trusted Platform Module" (TPM).		
<b>Power Management</b>	ACPI 4.0 with Battery support		internal/external DC-In (12-24V) 1x opt. battery header for battery manager SBM3
<b>Operating Systems</b>	Microsoft® Windows 10   Microsoft® Windows 10 IoT Enterprise   Microsoft® Windows 8   Microsoft® Windows Embedded Standard 8   Microsoft® Windows 7   Microsoft® Windows Embedded Standard 7   Linux		
<b>Temperature Range</b>	Operating: 0 .. +60°C Storage: -20 .. +80°C		
<b>Humidity</b>	Operating: 10 .. 90°C r. H. non cond Storage: 5 .. 95% r.H non cond		

# COMの冷却ソリューション

COM-HPC、COM Express、Qseven、および SMARC の規格には、メカニカルサーマルインタフェースのヒートスプレッドの定義が含まれています。チップセットやプロセッサなど、電力を消費するコンポーネントによって生じる熱は、ヒートスプレッド経由でシステムレベルの熱冷却システムに伝達されます。これらは、ケースへの熱伝導、ヒートパイプまたはヒートシンク等のソリューションによって実現されます。

アクティブ冷却  
ソリューション



ヒートスプレッド



パッシブ冷却  
ソリューション



ヒートパイプアダプタ



## コンガテックのスマート冷却パイプはCOM Express モジュールの性能を最大限に引き出します

### 高性能冷却

コンガテックの高性能モジュール用ヒートスプレッド、および冷却ソリューションは、パフォーマンスと信頼性を高めるためにヒートパイプが使われています。銅ブロックをチップ上に実装して熱を吸収し、熱ピークの影響を軽減します。チップと銅ブロックの間には相変化材料

(PCM: phase-change material) を入れて、熱伝導性を高めています。さまざまなコンポーネントの高さと製造公差を考慮して、銅ブロックにバネをつけて、シリコンダイに最適な圧力がかかるようにしています。銅ブロックと冷却フィンあるいはヒートプレートは、フレキシブルなフラットヒートパイプを使って接続されています。

ヒートパイプは、チップ上の冷却ブロックとヒートスプレッドプレートに直接実装されているため、プロセッサからヒートスプレッドにより多くの熱を移し、ホットスポットをより素早く冷却して、プロセッサを最適に冷却します。

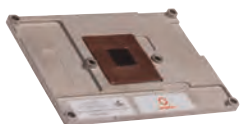
ヒートパイプアダプタは、上記と同じ原理を使用しますが、モジュールからの熱を直径8mmの標準ヒートパイプに直接伝達します。この方法により、コストが最適化され、1Uラックユニットのような超薄型のシステムソリューションの構築が可能になります。



サーバクラスの COM Express Type 7 モジュール用  
高性能アクティブ冷却ソリューション

## Pico-ITX ボード用ヒートスプレッダとパッシブ冷却ソリューション

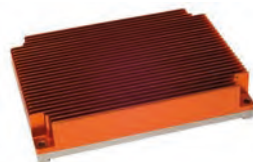
銅ブロックと相変化材料を  
実装したヒートスプレッダ



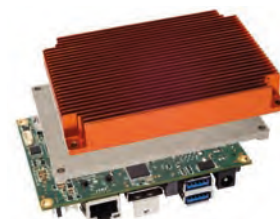
シャーシへの最適な熱伝導の  
ための平らな表面



ヒートスプレッダ上の  
最適化されたクーラー



Pico-ITX ボードの底面に  
実装されたクーラーと  
ヒートスプレッダ

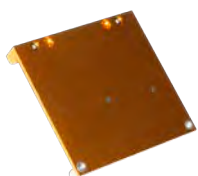


熱を発生するCPUは、Pico-ITXボードの底面に配置されています。このため、熱伝導冷却用のヒートスプレッダを使う事ができます。熱緩衝用の銅ブロックと相変化材料が取り付けられたヒートスプレッダは、あらかじめ2本のネジによりPico-ITXボードに取り付けられています。この組み合わせは、金属製の筐体、あるいは他のシステムの冷却デバイスに実装することができます。

熱伝導冷却用の非常にスリムなパッシブ冷却。最適な熱伝導のために実装された相変化材料。瞬間的な熱を吸収し、最高のバーストパフォーマンスを可能にする銅ブロック。実装を容易にするためのスルーホール。

## Qseven および SMARCの冷却ソリューション

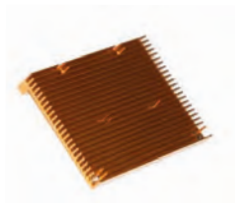
ヒートスプレッダ外側



ヒートスプレッダ内側



フィン付きの  
冷却ソリューション



ヒートスプレッダの取付



## アプリケーション例

これはパッシブ冷却を取り付けた1Uラックマウントサーバの例です。実装されたSize E のCOM-HPC Serverモジュールは、CPUとDC/DCコンバータで発生した熱をヒートパイプアダプタに伝えます。6つの8mmヒートパイプが素早く効果的に、熱

をヒートパイプアダプタからシャーシ側面の冷却フィンに伝導します。このコンセプトにより過酷な環境において、パッシブ冷却のサーバを使用することができるようになります。





# スターターキット

## 迅速に開始するために 全てのツールをワンボックスに集約



### conga-QKit

この完全なキットは、Qseven®モジュールの評価をすぐに開始できる環境を提供します。

ARM (conga-QMX6と共に使用) と x86 用 (conga-QA5と共に使用) が用意されています。



### conga-SKit

この完全なキットは、SMARCモジュールの評価をすぐに開始できる環境を提供します。

ARM (conga-SMX8と共に使用) と x86 (conga-SA5と共に使用) が用意されています。



### conga-MIPI-Skit/ARM

このキットは、その場で即座にQseven® ARMモジュールの評価をすぐ開始できます。



### conga-CAM/MIPI 開発キット

この完全なキットは、Pico-ITXシングル・ボード・コンピュータのconga-PA5をベースに、2つのMIPIカメラをセットアップする環境を提供します。

# 評価用キャリアボード

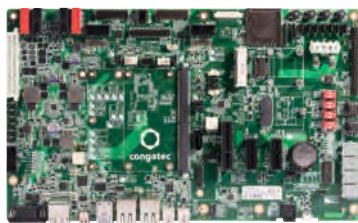
## 独自キャリアボードの基本設計に

### 評価キャリアボード

コンガテックは、サポートしているすべてのコンピュータ・オン・モジュール (COM) 規格に対応した、評価キャリアボードを提供しています。これにより新規設計を素早く開始することができます。これらのキャリアボードでは、すべてのCOM信号を標準のインターフェースコネクタに接続してあります。

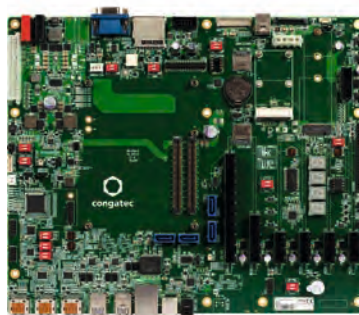
### ドキュメント類

評価キャリアボードの回路図とボードデータは無料で利用できます。独自のカスタマイズ設計をする際のベースとして使用できます。



### conga-B7EVAL

COM Express Type 7 モジュール用評価  
キャリアボード



### conga-TEVAL

COM Express Type 6 モジュール用評価  
キャリアボード



### conga-MEVAL

COM Express Type 10 モジュール用評  
価キャリアボード



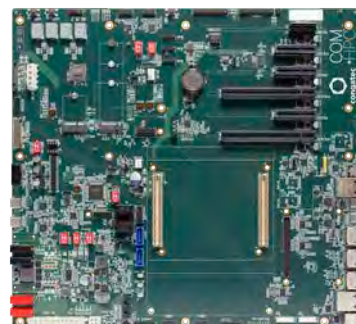
### conga-SEVAL

SMARC 2.0 モジュール用評価  
キャリアボード



### conga-HPC/EVAL-Server

COM-HPC Server Type  
モジュール用評価キャリアボード



### conga-HPC/EVAL-Client

COM-HPC Client Type  
モジュール用評価キャリアボード

# アプリケーションキャリアボード コンピュータ・オン・モジュール (COM) を 実装する最も簡単な方法です

## ドキュメント類

評価キャリアボードの回路図とボードデータは無料で利用できます。独自のカスタマイズ設計をする際のベースとして使用できます。



## conga-STX7/Carrier

COM Express Type 7モジュール用  
評価用mini-STXキャリアボード

## アプリケーションキャリアボード

最も一般的なI/Oに特に重点を置いて、最適なサイズのフォームファクタで提供されます。これらの標準品のキャリアボードは、迅速なカスタマイズや中小規模のプロジェクトのプラットフォームとして使用できます。Congatecアプリケーションキャリアボードは、製品の市場投入までの時間を大幅に短縮します。



## conga-MCB/Qseven

すべてのx86ベースのQsevenモジュールをサポートする小型  
(95x140mm) キャリアボード



## conga-SMC1/SMARC-x86

x86ベースのSMARC 2.0モジュール用のキャリアボード



## conga-MCB/ARM

すべてのARMベースのQsevenモジュールをサポートする小型  
(95x140mm) キャリアボード



## conga-SMC1/SMARC-ARM

ARMベースのSMARC 2.0モジュール用のキャリアボード



© 2022 congatec GmbH. All rights reserved.

conga, congatec, and XTX are registered trademarks of congatec GmbH. Intel, Pentium, Xeon, and Atom are trademarks of Intel Corporation in the U.S. and other countries. SMARC, Qseven, and SGET are registered trademarks of SGET e.V. AMD is a trademark of Advanced Micro Devices, Inc. COM Express and COM-HPC are registered trademarks of PICMG. PCI Express is a registered trademark of the Peripheral Component Interconnect Special Interest Group (PCISIG). Winbond is a registered trademark of the Winbond Electronics corps. AMICORE8 is a registered trademark of American Megatrends inc.

Microsoft, Windows, Windows NT, Windows CE, and Windows XP® are registered trademarks of Microsoft corporation. VxWorks is a registered trademark of WindRiver. AMD and Fusion are registered trademarks of AMD. I.MX and NXP are registered trademarks of NXP, Inc. All product names and logos are property of the respective manufacturers.

All data is for information purposes only. Although all the information contained within this document is carefully checked no guarantee of correctness is implied or expressed.

Headquarters

congatec GmbH  
Auwiesenstraße 5  
94469 Deggendorf  
Germany  
Phone +49 (991) 2700-0  
info@congatec.com  
www.congatec.com

Sales Offices

France  
Mr. Luc Beugin

Phone: +33 6 44 32 70 88  
cfr-sales@congatec.com

United Kingdom / Ireland  
Mr. Darren Larter

Phone: +44 7845 814792  
cuk-sales@congatec.com

Nordics & Baltics  
Mr. Anders Rasmussen

Phone: +45 285 649 92  
cdk-sales@congatec.com

Subsidiaries

congatec Asia Ltd.  
2F., No.186, Sec. 3,  
Chengde Rd.  
10366 Taipei, Taiwan  
Phone: +886 (2) 2597-8577  
sales-asia@congatec.com  
www.congatec.tw

congatec, Inc.  
6262 Ferris Square  
San Diego  
CA 92121 USA  
Phone: +1 (858) 457-2600  
sales-us@congatec.com  
www.congatec.us

congatec Japan K.K.  
Hamamatsucho 1chome building 301,  
Minato-ku Hamamatsucho 1-2-7,  
105-0013 Tokyo-to, Japan  
Phone: +81 (3) 6435-9250  
sales-jp@congatec.com  
www.congatec.jp

congatec Korea Ltd.  
leaders building #707, 42 Jangmi-ro, Bundan-gu,  
Seongnam-si, Gyeonggi-do,  
13496 South Korea  
Phone: +82 (10) 2715-6418  
ckr-sales@congatec.com  
www.congatec.kr

Real-Time Systems GmbH  
Gartenstrasse 33  
88212 Ravensburg  
Germany  
Phone +49 (751) 359558-0  
info@real-time-systems.com  
www.real-time-systems.com

congatec Australia Pty Ltd.  
Unit 2, 62 Township Drive  
West Burleigh  
Queensland 4219, Australia  
Phone: +61 (7) 5520-0841  
sales-au@congatec.com  
www.congatec.com

congatec China Technology Ltd.  
Sunyoung Center, 901 Building B,  
No. 28 Xuanhua Road, Changning District,  
Shanghai 200050, China  
Phone: +86 (21) 6025-5862  
sales-asia@congatec.com  
www.congatec.cn