

Kompaktregler für schnelle Regelaufgaben mit bis zu 52 Ein-/ Ausgängen



Die **COMPACT/M4** wurde für Anwendungen geringer Komplexität wie Pumpgrenzregelung, Durchflussregelung, Drehzahlregelung und Maschinenschutz entwickelt. Sie ist 100% kompatibel zu anderen Systemen der **GEBHARDT Automation** Reglerfamilie.

Die **COMPACT/M4** ist ein selbständiges System mit klar definierter Funktionalität. Mit dem Industrie-Controller ICU Model 1 als zentraler Recheneinheit erreicht sie sehr kurze Programmdurchlaufzeiten von ca. 2 msec pro komplexer Regelungsaufgabe. Über PC oder Notebook ist sie via Ethernet (10/100 Base-T) frei programmierbar.

Alle Hardwarekomponenten sind in einem kompakten Gerät vereint. Als Einschubkassette mit 3 HE und 20 TE kann sie in ein 19 Zoll Rack mit 3 Höheneinheiten (HE) oder direkt auf Hutschine montiert werden. Die benötigte Stromversorgung mit +24VDC erfolgt über Sub-D Stecker auf der Frontseite oder über den VG-96 Anschluss auf der Rückseite.

Alle I/O-Signale werden mit vorkonfektionierten Kabeln an den Sub-D Steckern der Frontblende aufgelegt. Ein Teil der Signale ist zusätzlich über den VG-96 Mehrzweckanschluss an der Rückseite verfügbar.

Die **COMPACT/M4** wird in verschiedenen Varianten angeboten. Der Hauptunterschied besteht in den enthaltenen I/O-Karten. Die folgenden Module und Hardwareeigenschaften sind allen Modellen gemeinsam:

- 1 x Power Karte mit DC/DC Wandler (24VDC Stromversorgung)
- 1 x DSP bus with 3 + 1 slots
- 1 x Prozessorkarte ICU mod.1 Industrial Controller Unit
- 1 x I/O Karte mit 4 Analogausgängen und 8 Digitalein- und -ausgängen
- 1 x analoge Eingangskarte mit 10 Strom- und 2 Frequenzeingängen oder 16 Stromeingängen, ohne Frequenz.

Optionen auf Anfrage

Standard-Anwendungen:

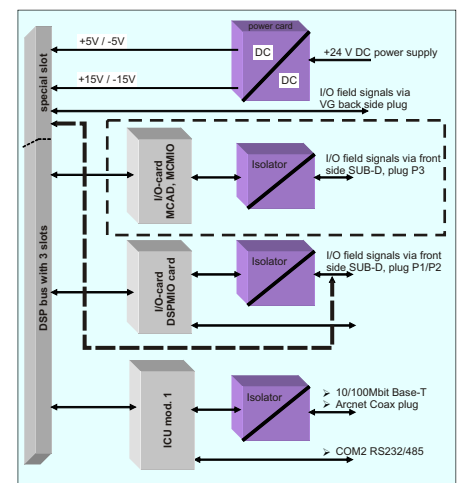
Ein typisches Einsatzgebiet für die COMPACT/M4 Regelungssysteme ist die Pumpgrenzregelung für Axialverdichter. Dabei wird der Verdichter eventuell im Um- oder Abblasebetrieb gefahren. Durch die sehr hohe Regelungsgeschwindigkeit der COMPACT/M4 kann der Betriebspunkt des Verdichters sehr nah an der Pumpgrenzlinie gehalten werden ohne die Maschine zu gefährden. Bei einer langsamen Regelung würde es entweder zum "Pumpen" des Verdichters mit eventueller Beschädigung kommen, oder man müsste einen höheren Sicherheitsabstand von der Pumpgrenzlinie - verbunden mit einem schlechten Wirkungsgrad des Verdichters - einhalten.

Wichtige Hardwareeigenschaften der ICU Prozessorkarte:

- Am5x86® CPU von AMD mit 133MHz, inkl. math. Coprozessor
- 64MB SD-RAM Hauptspeicher mit ECC (error correction code)
- 32MB Flash Memory zum Speichern von Betriebssystem, Anwendungsprogramm und zur Datenaufzeichnung
- Batteriegepufferte Echtzeituhr
- Zwei serielle Schnittstellen (COM1: RS232; COM2: RS232/485)
- ArcNET bis 10Mbit/s (coaxial)
- Ethernet (10/100Base/TX)
- Watchdog mit frei anpassbarem Grenzwert
- Alle Chips gelötet, keine Sockel
- Kein Lüfter, passive Kühlung

Wichtige Softwareeigenschaften:

- LINUX Echtzeitbetriebssystem
- Standard-Programmierungsfunktionen entsprechend IEC61131-3
- Online-Anpassung der Regelungsparameter
- Online Programmierung, Hard- und Software diagnose
- Kommunikation:
Open MODBUS TCP via Ethernet
MODBUS RTU seriell
- optional: Zeitsynchronisation, Alarm Management, Datalogging



Analogeingänge:

Option 1:

- 10 Stromeingänge mit 0...22 mA (auf Wunsch auch als Spannungseingänge) und 2 Frequenzeingänge (0.5 Hz ... 24 kHz, Digital- und Analogmessung)
- Null-Frequenz Erkennung
- Drehzahlsondenunterstützung und Kabelbrucherkennung

Option 2:

- 16 Stromeingänge (auf Wunsch auch als Spannungseingänge), ohne Frequenzeingänge
- 12-bit Signalaufösung
- Eingangsseitiger Tiefpassfilter mit Grenzfrequenz von ca. 1.85 kHz
- Sample-Zeit pro Eingang ca. 1.0 ms
- Analog Multiplexer mit Überspannungsschutz von +/-33 V
- Galvanische Trennung zwischen Eingangsseite und Businterface mittels Trennverstärker, bis 500 Vrms
- Low-Drift Instrumentenverstärker
- Signalverstärkung und -Versatz für jedes Signal einzeln einstellbar
- Kontinuierliche, automatische Selbstkalibrierung
- Integrierter Temperatursensor zur Überwachung der Kartentemperatur
- Transmitter Versorgungsspannung für Analogeingänge (optional)
- Eingangsbereich Strom: 0 ... 22mA oder
- Spannungseingänge mit 4 wählbaren Eingangsbereichen, für jedes Signal einzeln einstellbar:
 - 0 ... 5.5V, 0 ... 2.75 V,
 - 0 ... 1.375V, 0 ... 10 V



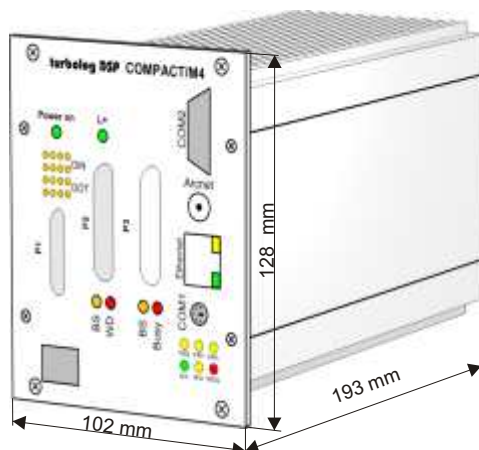
Feldanschlussklemmen

Die Feldsignale (Temperaturen, Drücke, ...) werden im Schaltschrank auf Feldanschlussklemmen (Field Assembly Boards, FAB) aufgelegt. Die 25- oder 50-poligen FABs werden auf normale Hutschienen montiert. Die Verbindung zum Regelungssystem erfolgt über vorkonfektionierte Systemkabel, die im Lieferumfang enthalten sind.

Hardwarediagnose mit TurWin Software

Das Programmiersystem TurWin wird zur Programmierung und Systemdiagnose benutzt. Alle Ein- und Ausgangssignale, analog und binär, können mit TurWin geforct werden. So ist die Hardwarediagnose (Loop-Check) für jedes Signal sehr einfach.

Softwarediagnose erlaubt die Online-Überwachung und das Forcen jedes Funktionsblocks des Steuerungsprogramms.



Binäre Ein-/Ausgänge:

- 8 binäre Ein- und Ausgänge, galvanisch getrennt vom internen Bus
- alle Eingänge gefiltert mit 350 Hz Grenzfrequenz
- 24 VDC Nennspannung für Ein- und Ausgänge
- Max. 0.5 A Stromabnahme pro Ausgang, Gesamtstrom max. 3 A
- Digitalausgänge als MOSFET und Relaiskontakte vom Typ Wechsler
- Die MOSFET Ausgänge sind kurzschlussfest und verpolungssicher
- 24 VDC Stromversorgung der binären Ausgänge über den 50 pin Sub-D Stecker
- Optional aktivierbarer karteninterner Watchdog zur ICU-Überwachung mit Fehlerausgabe auf binären Ausgang (als Alarm oder zur Abschaltung)

Analoge Ausgänge:

- 4 unabhängige Analogausgänge mit 12-bit Auflösung
- 1/2 LSB typischer Linearitätsfehler
- Einschwingzeit maximal 10 µs
- Stromausgänge mit 4 ... 20 mA
- definierter Ausgangsstatus nach RESET
- Maximale Last der Stromausgänge: 500 W

Alle Signale stehen an den Sub-D Steckern (50-Pin und 25-Pin) der Frontblende zur Verfügung.

Technische Daten:

- 19 Zoll Einschubkassette
- Abmessungen:
Breite: 102 mm (20 TE)
Höhe: 128 mm (3 HE)
Tiefe: 193 mm
- Stromversorgung: 24 VDC, 0,9A
- Betriebstemperatur: +5 ... +55 °C
- Einsatzhöhe: bis 2000 m
- Relative Luftfeuchtigkeit: 10 ... 90 %, nicht kondensierend
- Transporttemperatur: -40 ... +85 °C
- minimaler Luftdruck Transport: 70 kPa (=3000 m Höhe)
- Lagertemperatur: -25 ... +70 °C
- Lagerzeit: unbegrenzt
- Schutzklasse IEC525: IP20
- Verschmutzungsgrad: VG 2
- Feldanschluss: Schutzklasse III