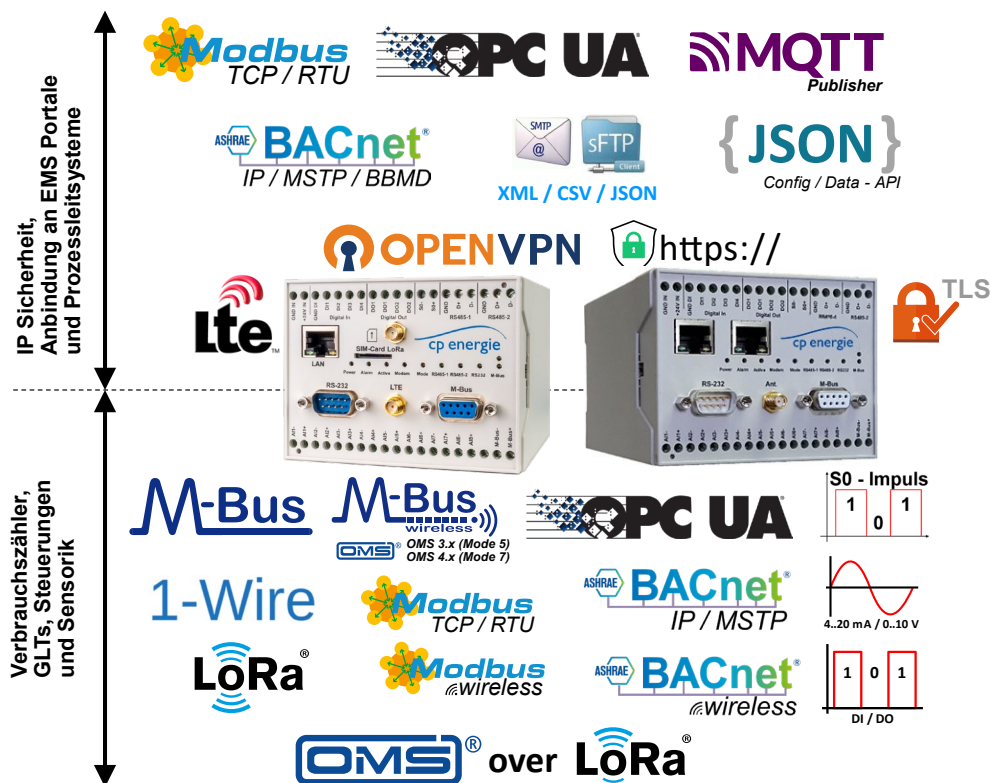
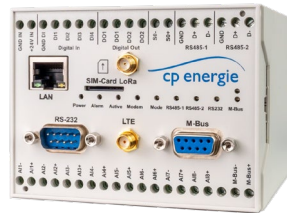


e.Logger

cp e.Logger

MiDASS V4.0 Allround
Indoor/Outdoor

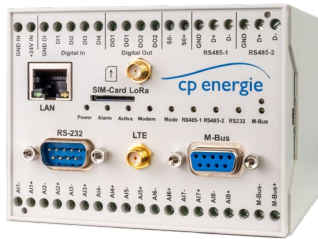


DSGVO + ISO 27001 compliant

Inhaltsverzeichnis

1	Gerätetypen	3
2	Systemanbindung.....	5
2.1	M-Bus	10
2.2	LoRaWAN (EU868 / US915).....	12
2.3	Modbus.....	13
2.4	BACnet.....	16
2.5	OPC UA	22
2.6	CSV/XML-Sonderschnittstelle für Portale	24
2.7	Alarm- Management	25
2.8	IP-Anbindung Allgemeine Features.....	26
2.9	Fernwartung	29
2.10	LTE/UMTS/EDGE/GSM Verfügbarkeitscheck	29
2.11	HTTPS Webinterface.....	30
3	DSGVO / ISO 27001	31
3.1	IP Standards.....	31
3.2	Loggings	31
3.3	Zugriffsrechte	32
3.4	Sonstige technische Standards.....	33
3.5	RmCU V4.0 IT/OT.....	33
4	Hardware	34
4.1	Gehäuse.....	34
4.2	Hardware-Schnittstellen	35

1 Gerätetypen RmCU (Hutschiene)



1x Ethernet Schnittstelle



2x Ethernet-Schnittstelle
für IT/OT Trennung

Standardausstattung:

- 4 GB Daten-Speicher
- Status LEDs
- CSV/XML/JSON-Schnittstelle
- FTP / SFTP, HTTP / HTTPS

- Ethernet 100 Mbit/s (RJ45)
- WEB-Interface
- Email Versand (S/MIME)
- Messwert-Darstellung

Zusätzliche Optionen:

max. 16 GB Speicher



LTE/UMTS/GRPS
Mobilfunk-Modem



Zweite RJ45 -
Netzwerkschnittstelle



Steckplätze für 4 Module aus der folgenden Liste:

LoRa®
Gateway

M-Bus
20/65 – interner
Levelkonverter

M-Bus
120/250 – externer
Levelkonverter

M-Bus wireless
Externes Modul

1-Wire

Modbus RTU
(RS-485)

BACnet MSTP
(RS-485)

Modbus wireless
(RS-485)

BACnet wireless
(RS-485)

S0 - Impuls
1 0 1

DI / DO
1 0 1

4..20 mA / 0..10 V

Firmware-Erweiterungen

Modbus TCP

BACnet IP

OPC UA

MQTT
Publisher / Broker / Subscriber



Alarm-Management



IP-Routing

MiDASS Indoor / Outdoor



Allround Indoor/Outdoor-Gehäuse

Standardausstattung:

- 4 GB Daten-Speicher
- Status LEDs
- CSV/XML/JSON-Schnittstelle
- FTP / SFTP, HTTP / HTTPS
- Ethernet 100 Mbit/s (RJ45)
- Konfigurierbares Web-Interface
- Email Versand (S/MIME)
- Messwert-Darstellung

Zusätzliche Optionen:

max. 16 GB Speicher



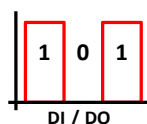
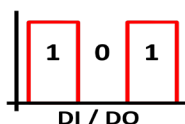
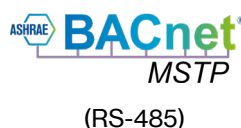
LTE/UMTS/GRPS
Mobilfunk-Modem



Steckplätze für 4 Module aus der folgenden Liste:



1-Wire



Firmware-Erweiterungen



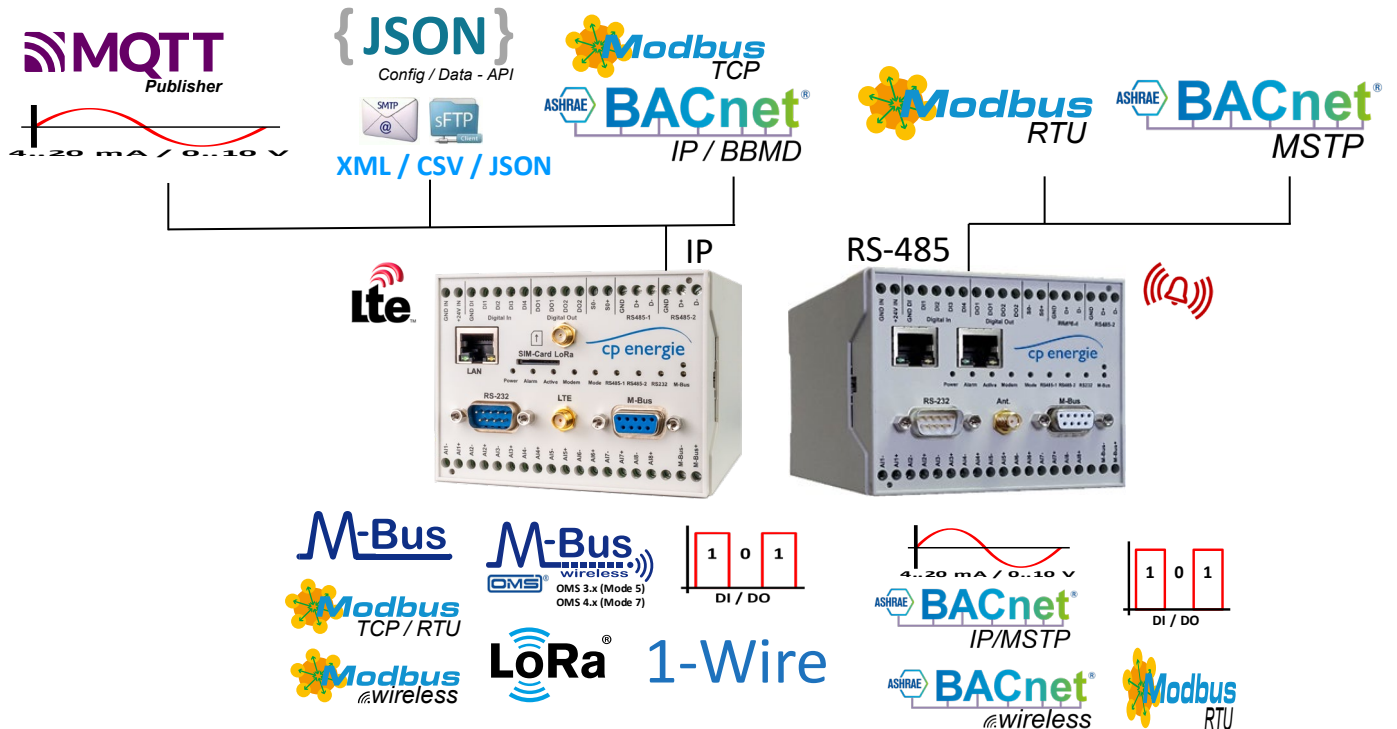
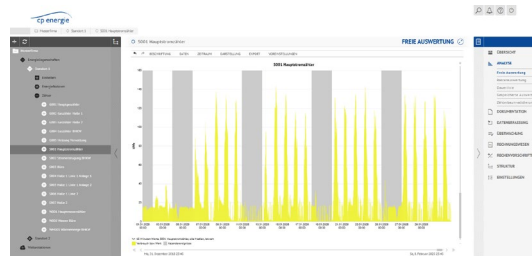
Alarm-Management



IP-Routing

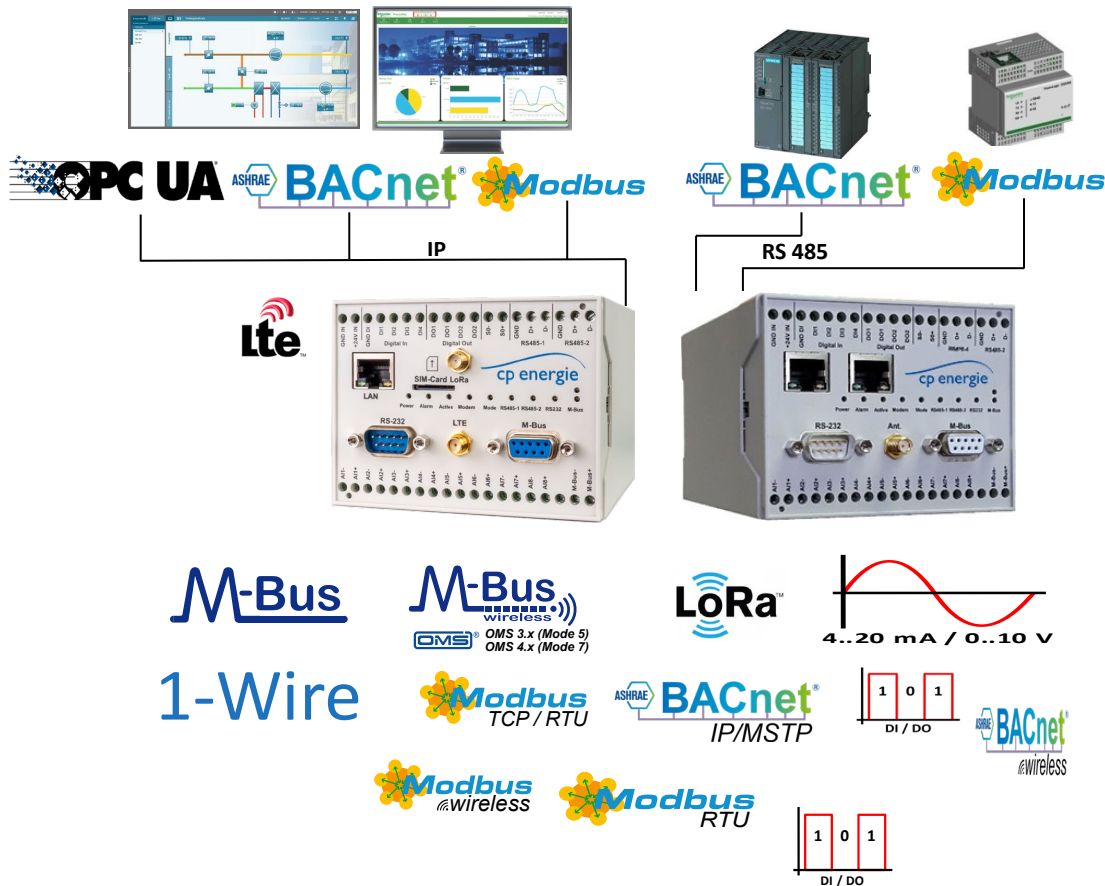
2 Systemanbindung

Anbindung an Energiemanagement-Software wie den cp e.Manager



- Automatisierte zeitgesteuerte Erfassung von Messwerten
- Schnittstellen zu den wesentlichen ISO 50001 / Smart Meter Portalen über:
 - frei konfigurierbare XML- Schnittstelle
 - frei konfigurierbare CSV- Schnittstelle
- Automatisierter Datenversand via SMTP (E-Mail) oder SFTP/FTP
- Zeit- Synchronisierung über NTP
- Statusflag zum Auffinden von Problemen mit der Sensorik
- Einfaches hinzufügen von neuen physikalischen Messgrößen

Anbindung an Prozessleitsysteme und Gebäudeleittechnik Über Modbus / BACnet / OPC UA



Modbus

- Einfache Anbindung über einen Modbus TCP- Server mit max. 16 parallelen Sessions
- Einfache Anbindung vor Ort über einen Modbus RTU Server via RS-485 / RS-232
- Darstellung der angeschlossenen Sensorik über eine Modbus- Geräteadresse
- Freie Auswahl der darzustellenden Parameter über das Webinterface
- Freie Vergabe von Modbus-Registeradressen
- Jegliche auf diversen Protokollen erfasste Sensoren können mit eigenen Modbus- Geräteadressen für das übergeordnete System dargestellt werden

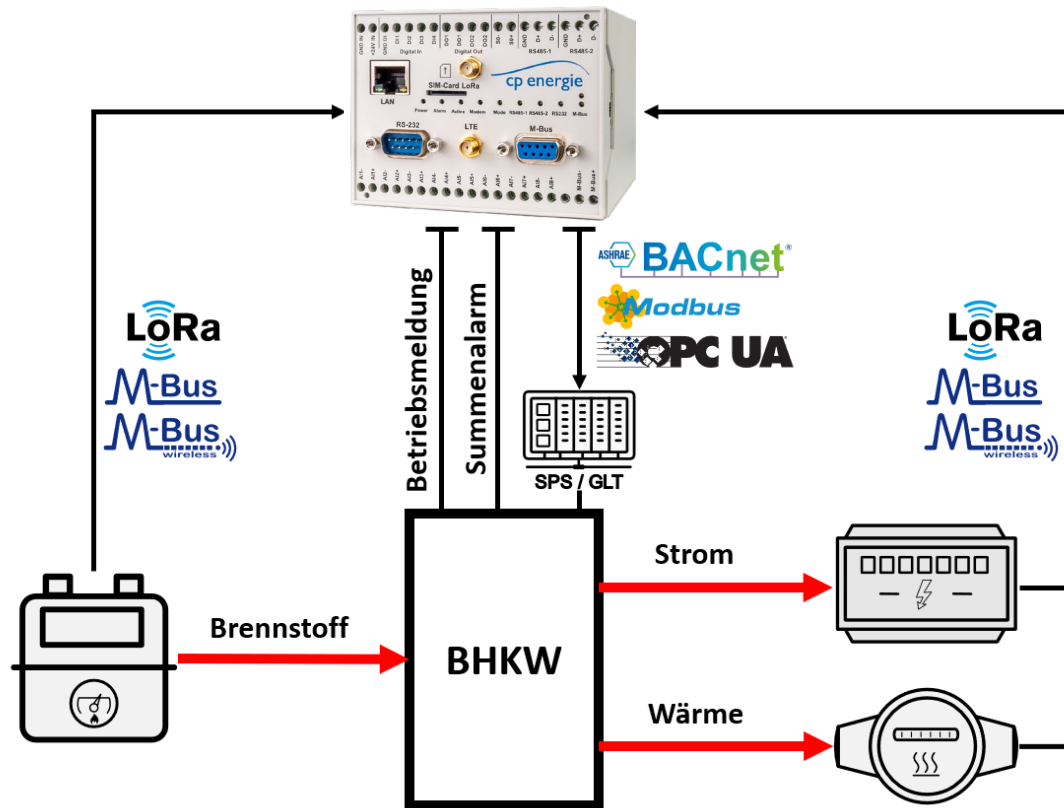
BACnet

- Einfache Anbindung über einen integrierten BACnet IP/MSTP- Server
- Freie Auswahl der darzustellenden Parameter über das Webinterface

OPC UA

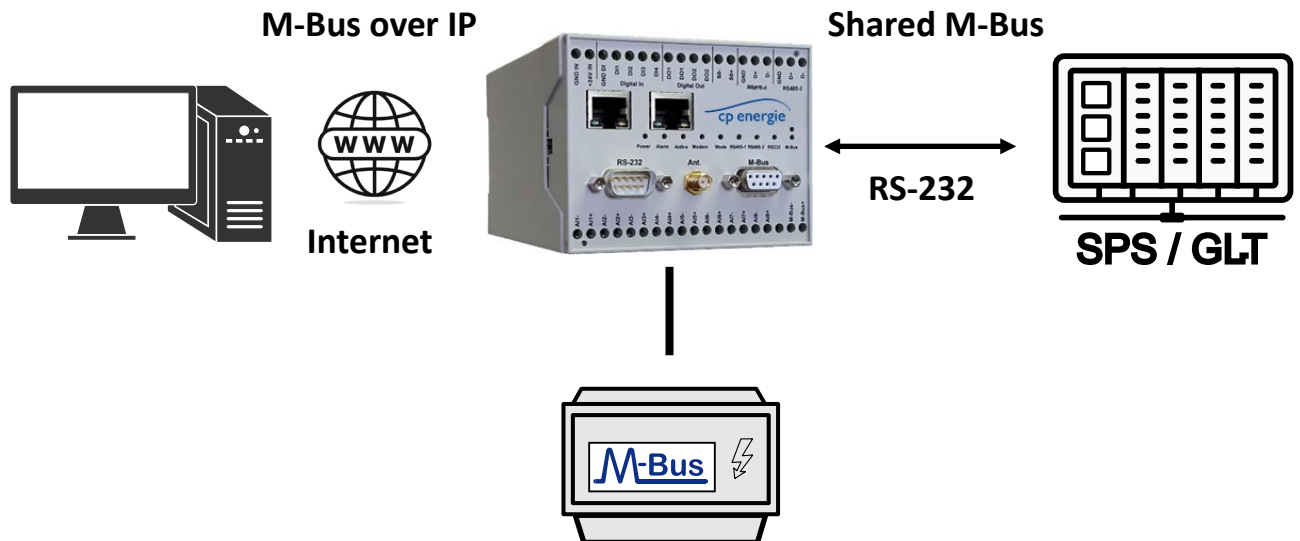
- Einfache Anbindung über einen integrierten OPC UA-Server
- Freie Auswahl der darzustellenden Parameter über das Webinterface

Anbindung von Energieanlagen wie z.B. BHKWs



- Erfassung aller Messwerte zur Erstellung von Energiebilanzen und Errechnung der Wirkungsgrade
- Generierung von Alarmmeldungen bei Systemausfall
- Direkter Zugriff auf die BHKW Steuerung via Modbus, OPC UA oder BACnet

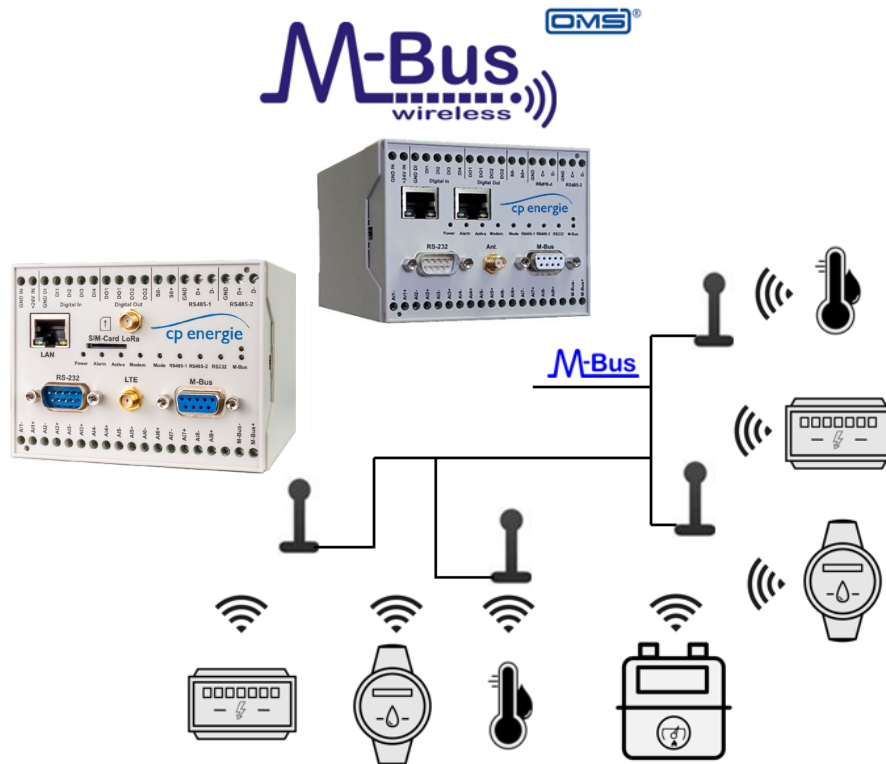
2.1 M-Bus Wired M-Bus



M-Bus:

- interner M-Bus Levelkonverter für 20/65 M-Bus Lasten
- externer M- Bus Levelkonverter für bis zu 250 M-Bus Lasten
- Shared M-Bus
 - Die angeschlossenen M-Bus Verbrauchszähler können **gleichzeitig** von einer GLT oder einem anderen Datenlogger angesprochen werden. RmCU ersetzt dabei den M-Bus Levelkonverter der GLT
- M-Bus over IP
 - Fernkonfiguration beliebiger M-Bus Slaves mit herstellerspezifischen Tools
- Protokollierung der M-Bus Protokolle
- automatische M-Bus Auswertung nach DIN EN 13757-3
- Generierung und Verwaltung von gerätespezifischen M-Bus Treibern auf XML-Basis
- Scan über Primär- und Sekundär- Adressen
- Automatische und manuelle Vergabe von Primär- Adressen
- Direkter M-Bus Zugriff vor Ort

Wireless M-Bus (433 / 868 MHz)



Wireless M-Bus:

- Ein interner wireless M-Bus Receiver
- Bis zu 4 externe wM-Bus Receiver (über M-Bus angebunden)
- automatische M-Bus Auswertung nach DIN EN 13757-4
- Unterstützung der unidirektionalen Modes S1, T1 + C1
- AES Verschlüsselung OMS 3.x (Mode 5) und OMS 4.x (Mode 7)
- Generierung und Verwaltung von gerätespezifischen M-Bus Treibern auf XML-Basis
- Protokollierung der wM-Bus Protokolle

2.2 LoRaWAN (EU868 / US915)



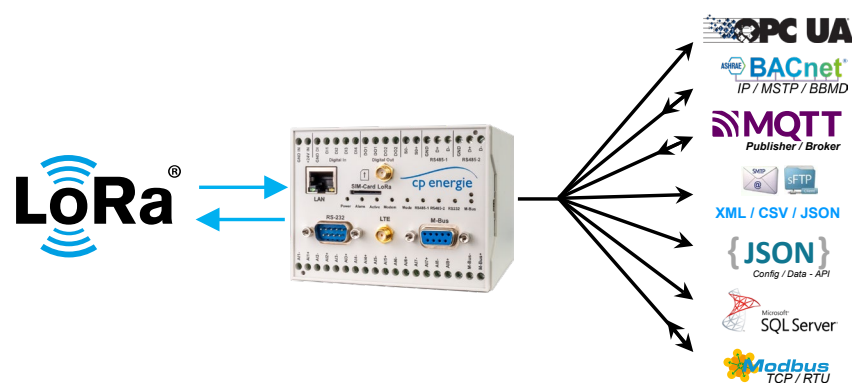
LoRa Basestation Features:

- LoRaWAN Receiver (EU868 MHz, 8 Channels / US-915 MHz)
- LoRaWAN Network Server
- Unterstützt LoRaWAN Sensoren Class A und Class C

Activation Modes:

- ABP (Activation By Personalization) Mode (DevAddr / NwkSKey / AppSKey)
- OTAA (Over-The-Air Activation) Mode (DevEUI / AppKey)

Entschlüsselung der Uplink Messages der End- Nodes, Parsing des Payloads
(Sensorspezifische Parser Anpassung notwendig)

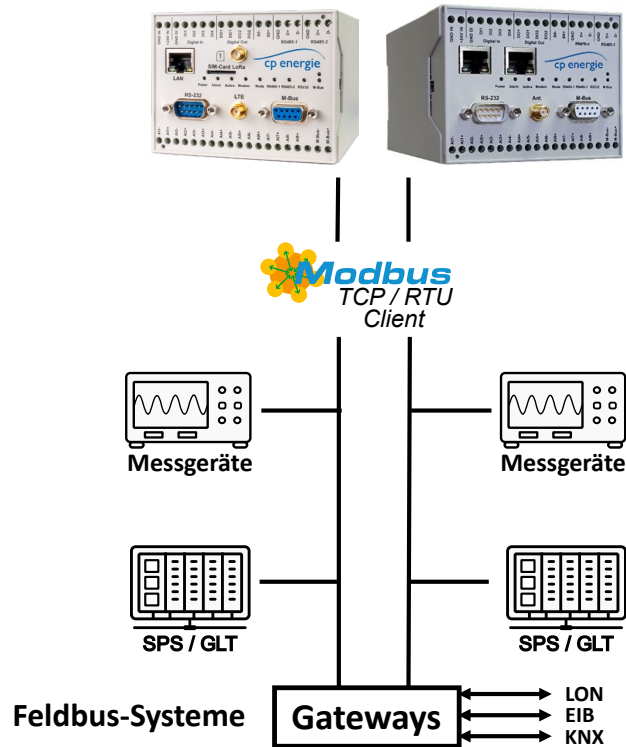


(Eine ausführlichere Beschreibung finden Sie in unserem LoRa-Datenblatt)

2.3 Modbus

Modbus TCP/RTU Client (Master)

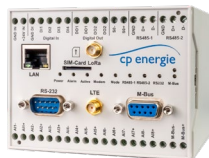
Über den in RmCU/ MiDASS integrierten Modbus TCP/RTU Client können Daten aus beliebigen Modbus TCP/RTU Steuerungen und Verbrauchszähler ausgelesen werden.



- Baudraten: 1200, 2400, 4800, 9600 (Default), 19200, 38400, 57600 und 115200
- Datenbits: 5, 6, 7 oder 8 (Default)
- Parität: keine [n] (Default), gerade [e] oder ungerade [o]
- Stoppbit: 0, 1 (Default) oder 2
- Anschluss von bis zu 31 Modbus RTU Geräten
- Anschluss von bis zu 250 Modbus TCP- Geräten
 - parallele Abfragen von bis zu 8 Modbus Servern (Slaves)
- Generierung und Verwaltung von gerätespezifischen Modbus Treibern auf XML- Basis
- Unterstützung von Multi- Registerabfragen
- Direkter Zugriff auf Modbus TCP Geräte
- Modbus Register Datentypstest zur Plausibilitätsprüfung

Modbus TCP/RTU Server (Slave)

Alle erfassten Messdaten können per Modbus TCP/RTU Server (Slave) anderen Geräten zur Verfügung gestellt werden.



M-Bus

M-Bus
wireless
OMS OMS 3.x (Mode 5)
OMS 4.x (Mode 7)

LoRa®

OPC UA

1-Wire

Modbus
TCP/RTU

BACnet®
IP/MSTP

S0 - Impuls
1 0 1

4...20 mA / 0...10 V

Modbus
wireless

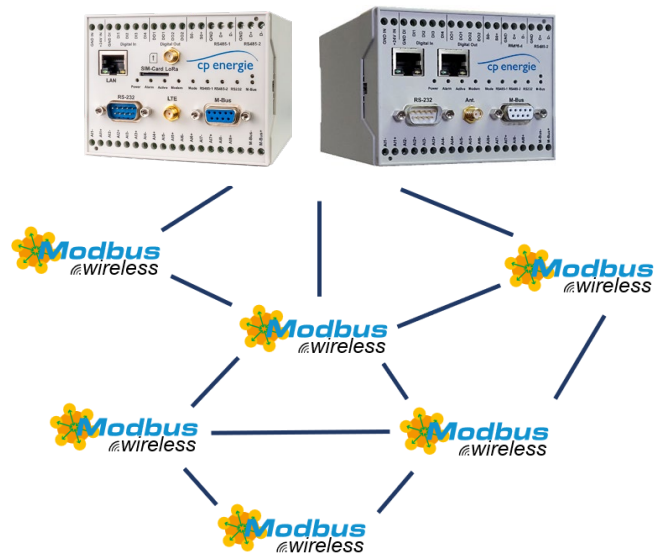
BACnet®
wireless

DI / DO
1 0 1

- Bereitstellung von bis zu 65535 Modbus Input- sowie Holding-Registern
- Parallele Abfrage von bis zu 16 Modbus TCP Clients
- Support von Set Coils und Set Holding Register Funktionen (Befehlen) zur Schaltung der geräteeigenen Relais oder LoRaWAN-Aktoren bzw. Sollwertvorgaben für LoRaWAN-Thermostate
- Jede erfasste Messstelle kann unter einer eigenen Modbus Geräteadresse für übergeordnete Systeme zur Verfügung gestellt werden. Die einzelnen Messwerte lassen sich jeweils auf einzelne Registeradressen legen (frei einstellbar)
- Erfasste Messwerte lassen sich mit verschiedenen Datentypen darstellen (float, int, uint, double, string)

Wireless Modbus

wModbus erweitert das Modbus-Protokoll um ein Mesh-Netzwerk für drahtlose Kommunikation. Diese Erweiterung erlaubt den Austausch von Steuerungs- und Überwachungsdaten zwischen verschiedenen Geräten und Systemen ohne physikalische Verkabelung. Somit wird die Installation und Erweiterung von Automatisierungssystemen erleichtert.

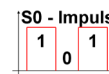


- Anschluss von bis zu 100 wModbus-Servern
- Robust gegenüber Störungen
- Schnelle und einfache Inbetriebnahme
- Mesh Netzwerk als Infrastruktur
- Vielfältige Anwendungen

2.4 BACnet

BACnet IP/MSTP Server (Slave)

Sämtliche von RmCU/MiDASS erfassten Messwerte können über den optional in RmCU/MiDASS integrierten BACnet IP/MSTP Server an Steuerungen oder Portalanwendungen mit BACnet Schnittstelle weitergegeben werden.

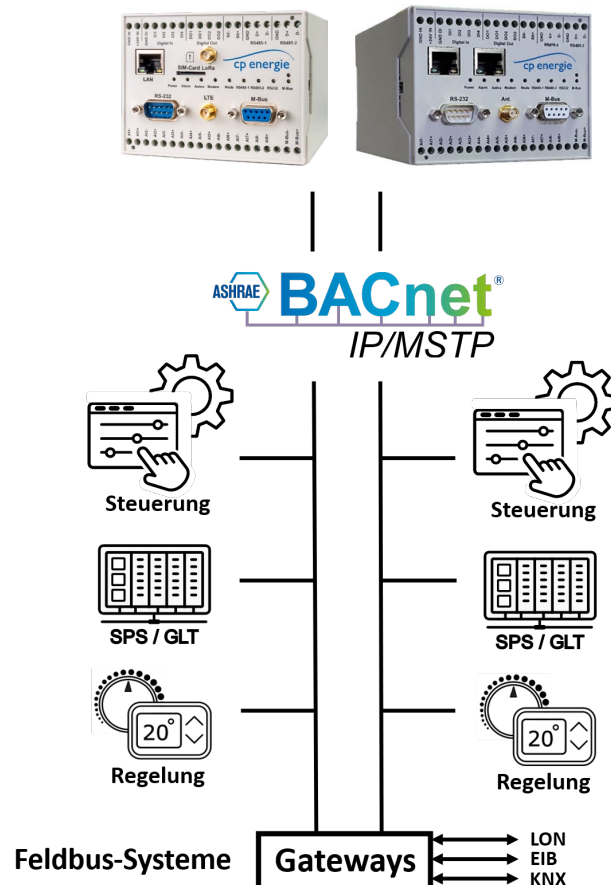


- Support von Binary Output und Analog Output Objekten (Befehlen) zur Schaltung der geräteeigenen Relais oder LoRaWAN-Aktoren bzw. Sollwertvorgaben für LoRaWAN-Thermostate
- Unterstützung folgender BACnet-Features:
 - **Analog Input Object:** Darstellung der aktuellen Messwerte
 - **Binary Input Object:** Darstellung der digitalen Inputs
 - **Trend Log Object:** Speicherung historischer Messwerte mit Zeitstempeln
 - **Notification Class Object:** Benachrichtigungen von
 - **Trend Log:** Buffer_Redy Meldung
 - **Alarming:** Alarm Raise- und Clear- Meldungen
 - **Change of Value (COV):** Abonnement von Messwertänderung
 - **Binary Output Object:** Schalten der RmCU integrierten Relais
 - **BACnet Broadcast Management Device:** BACnet BBMD dient zur Übertragung von Broadcast Messages in andere BACnet Netze (auch über Mobilfunk nutzbar)

- **Whols Scan:** Überprüfung welche BACnet Steuerungen sich im Netzwerk befinden (BACnet IP und MSTP)
- **PICS Scan:** Abfrage und Anzeige der BACnet Features und Konfiguration einer IP/MSTP BACnet Steuerung
- **Analog Output Objects (z.B. LoRa Thermostate):** Übermittlung von Sollwertvorgaben für z.B. LoRaWAN Thermostate

BACnet IP/MSTP Client / Master

Über den in RmCU/MiDASS integrierten BACnet IP/MSTP Client können Daten aus beliebigen BACnet IP/MSTP Steuerungen ausgelesen werden.



- Anschluss von bis zu 31 BACnet MSTP Geräten
- Anschluss von bis zu 250 BACnet IP-Geräten
- Generierung und Verwaltung von gerätespezifischen BACnet Treibern auf XML-Basis
- Rückkanal via Analog Input Objekt LoRa (Thermostate) für Aktoren und Relais
- Notificaten Classes
- Beschreibbare Discription Felder
- BACnet Geräte Scan zum Auffinden von BACnet Geräten
 - (Whols Abfrage)
- Detaillierter Scan zur Ermittlung der BACnet Geräteeigenschaften
 - (PICS Abfrage)

BACnet Broadcast Management Device (BBMD)

BBMD wird verwendet, wenn BACnet Steuerungen über mehrere logische oder physikalische IP- Netze verteilt sind und in einer Point To MultiPoint oder MultiPoint To MultiPoint Umgebung betrieben werden sollen.

Der in RmCU/MiDASS optional integrierte BBMD dient dazu die im BACnet Systemen vorkommenden Broadcast Messages aus dem lokalen Subnet an andere Subnets zu senden bzw. Broadcast Messages aus anderen Subnets zu empfangen und in das eigene Subnet weiterzuleiten.

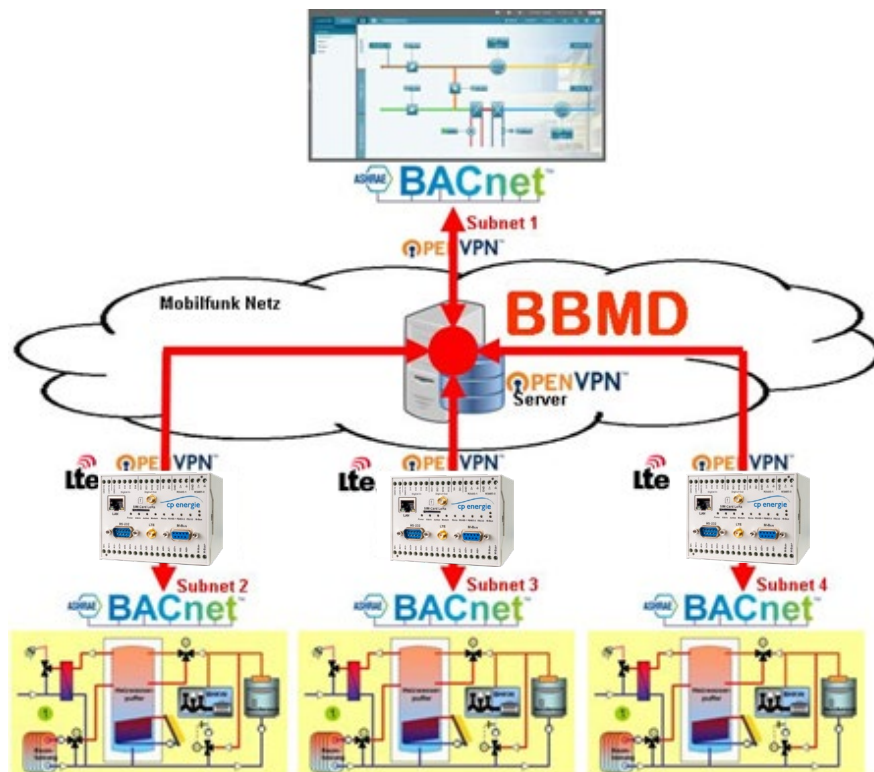
Beim Versenden der Messages können im Point To MultiPoint Verfahren bis zu 10 andere BBMD's bedient werden.

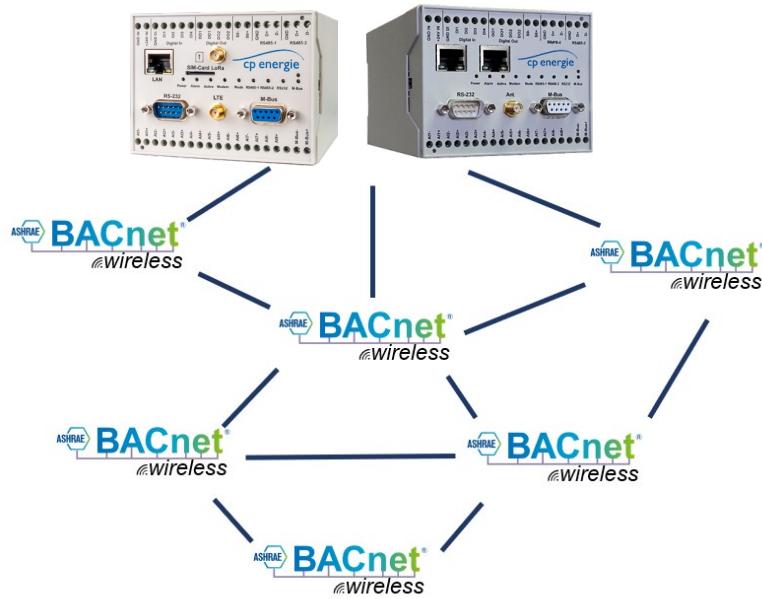
Insbesondere in WAN Environments ist der Einsatz von OpenVPN zwingend, um den Anforderungen der ISO 27001 und der EU-Datenschutzverordnung zu genügen.

Beispiel: Einsatz von BBMD in einem via OpenVPN gesichertem IP- Netz, um dezentrale BACnet Anlagen über Mobilfunk an eine Leitstelle mit BACnet Schnittstelle anzubinden. Der OpenVPN Server wird hier auch als Router betrieben.

Wireless BACnet

Wireless BACnet erweitert das BACnet-Protokoll für drahtlose Kommunikation. Diese Erweiterung erlaubt den Austausch von Steuerungs- und Überwachungsdaten zwischen verschiedenen Geräten und Systemen ohne physikalische Verkabelung. Somit wird die Installation und Erweiterung von Automatisierungssystemen erleichtert.



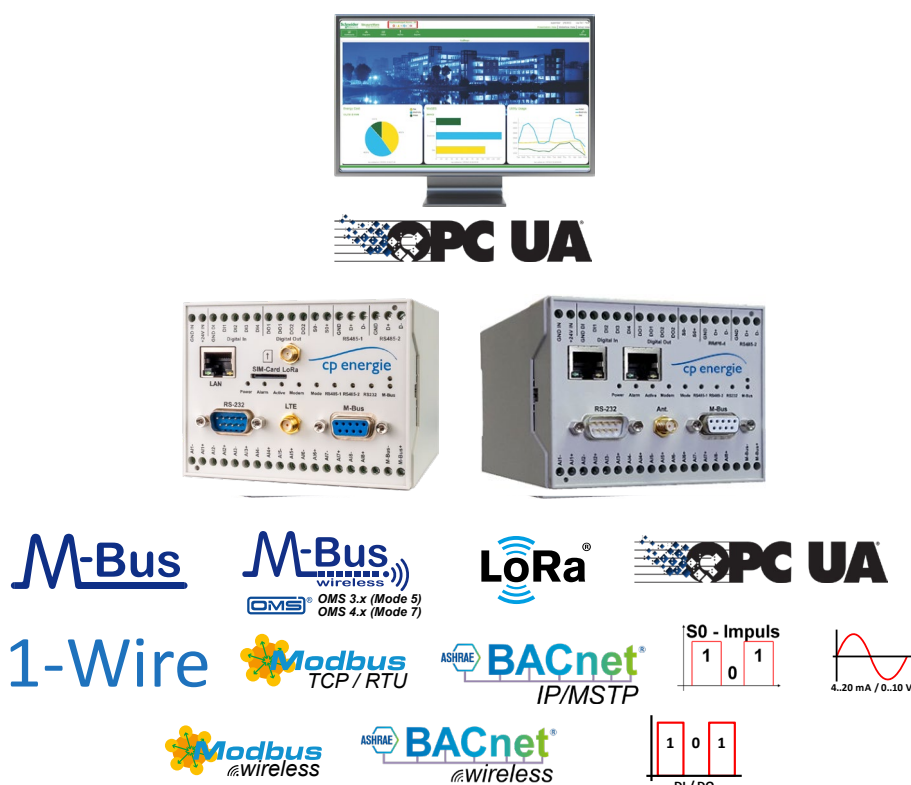


- Ein wBACnet-Gateway mit bis zu 100 wBACnet-Knoten
- Robust gegenüber Störungen
- Schnelle und einfache Inbetriebnahme
- Mesh Netzwerk als Infrastruktur
- Vielfältige Anwendungen

2.5 OPC UA OPC UA Server

In RmCU/MiDASS ist optional ein OPC UA Server integriert.

Erfasste Messwerte beliebiger Sensoren können auf einen internen OPC UA Server gemappt werden und sind dann in Echtzeit über einen OPC UA Client in ein übergeordnetes System übernehmbar.

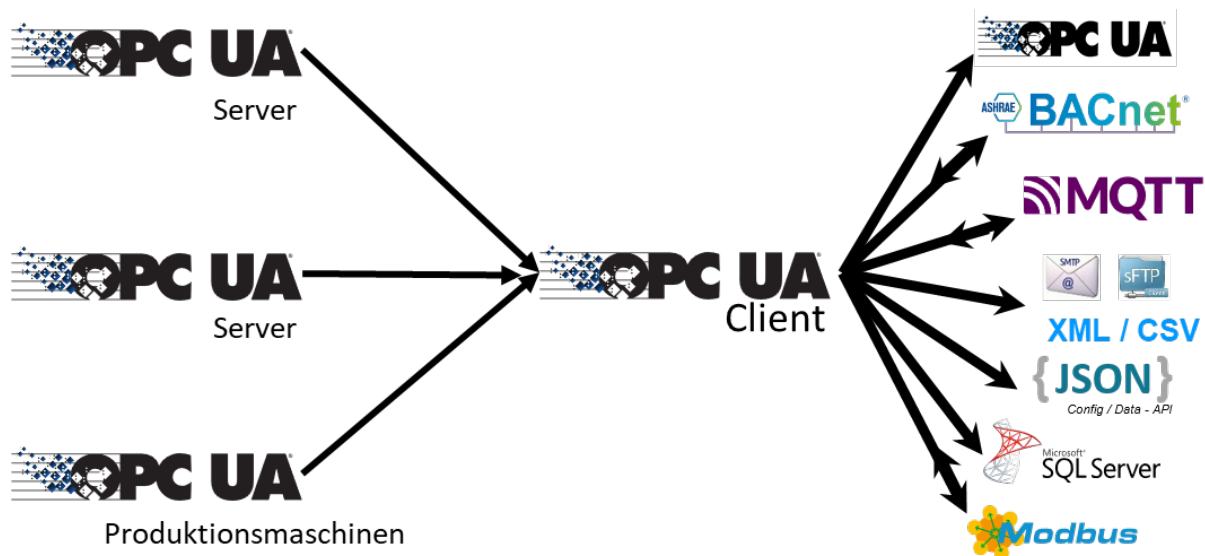


OPC UA Features	
Bezeichnung	Beschreibung
Historical Data	Historienwerte – Tiefe und Häufigkeit pro Messwert einstellbar
Engineering Units	MPID – Bezeichnung des Messpunktes
Range	Lower & Upper Limit On/Off
Display-/Browse Name	Zusätzliche Bezeichnung
Datenbank Backup	Möglichkeit ein Backup der Datenbank abzuspeichern
Datenbank Clear	Möglichkeit die Datenbank zu leeren

OPC UA Client

In RmCU/MiDASS ist optional ein OPC UA Client integriert.

Über den in RmCU/MiDASS integrierten OPC UA Client können Daten parallel aus beliebigen OPC UA Servern ausgelesen werden.

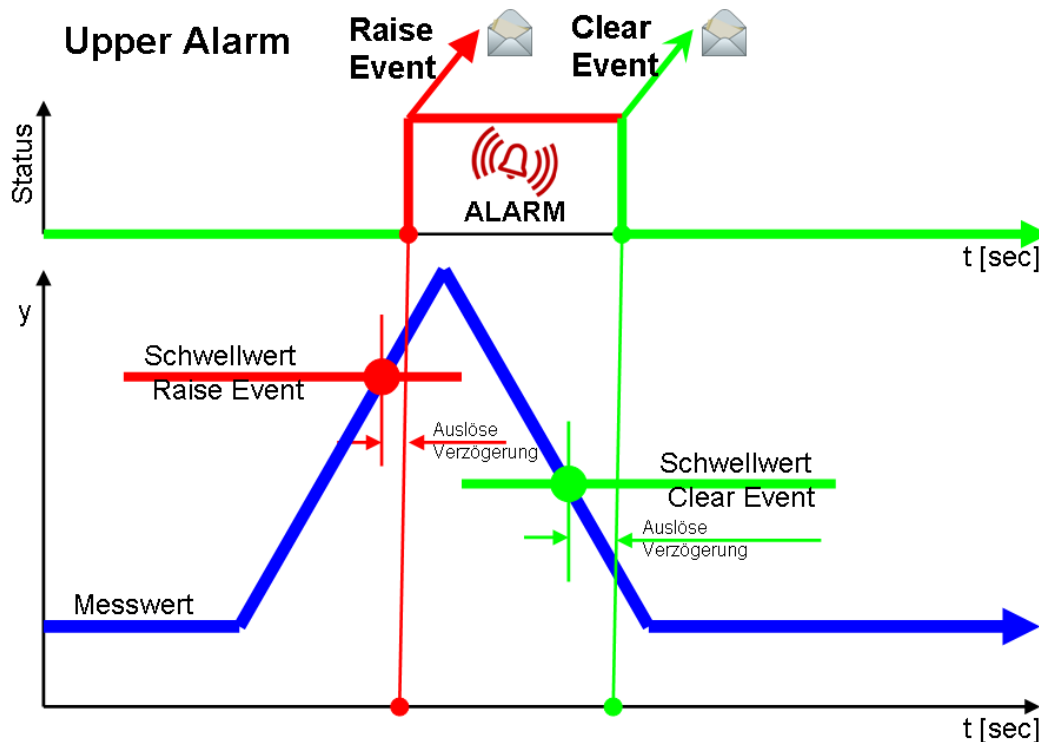


2.6 CSV/XML-Sonderschnittstelle für Portale

Für folgende Portale stehen schon spezielle CSV/XML/JSON-Formate zu Anbindung zur Verfügung:

1. Robotron mit speziellem XML-Format
2. Dezem mit Simple BU
3. Schneider Electric mit speziellem XML & CSV Format
4. CUBIC mit speziellem JSON-Format
5. Buderus mit Logamatic
6. MST mit ProMoS JSON-Format

2.7 Alarm- Management



Mit dem optionalen Alarm-Managementsystem können alle von RmCU/MiDASS erfassten Messwerte bei Grenzwertüberschreitungen alarmiert werden. Auch der Ausfall von angeschlossenen Geräten und Sensoren wird alarmiert. Die Emails eignen sich sowohl für Servicepersonal, können aber auch über eine XML- Schnittstelle, zur Anbindung an ISO 50001 Portale mit integriertem Alarmmanagement-System oder an externen handelsüblichen Trouble Ticket Systeme genutzt werden.

Das Alarmsystem entspricht denen in der Industrie und dem Mobilfunk gebräuchlichen Richtlinien und –Normen, wie sie z.B. in der ETSI X733 definiert sind.

Für jeden Messwert kann ein Upper und Lower Alarm definiert werden, die jeweils aus einem Alarm-Raise und einem Alarm- Clear Event bestehen.

Um Fehlalarme zu vermeiden ist eine Hysterese und eine zeitliche Verzögerung definiert (siehe oben)

Jedem Alarm können folgende Parameter zugeordnet werden:

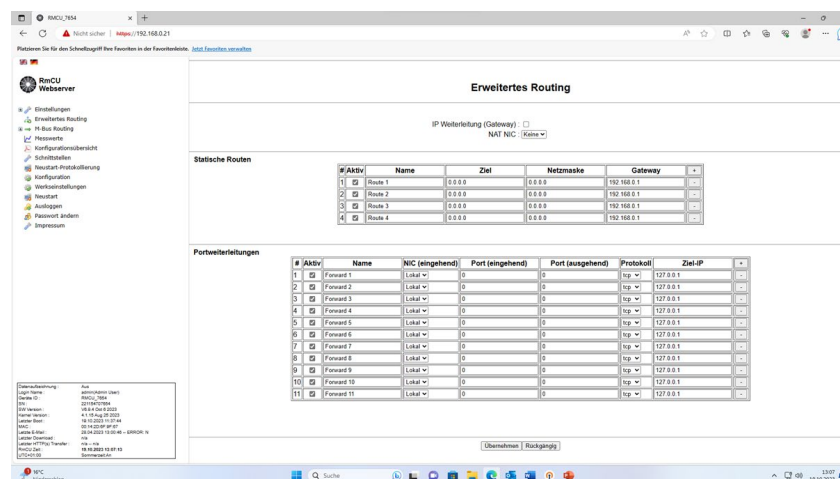
- Priorität (Warning, Minor, Major, Critical)
- Alarm Identifier (stellt den Zusammenhang zwischen einem Raise- und Clear Event her)
- Alarm Klasse (Für statistische Auswertung, bzw. die Hinterlegung von Arbeitsanweisungen)
- Frei definierter Text, jeweils für den Raise- und Clear- Event

2.8 IP-Anbindung Allgemeine Features

- Aufschaltung via LAN / WAN / DSL- Router oder integriertem Mobilfunkmodem
- 2 lokale IP- Adressen zur Einbindung in Firmennetzwerke
- Zweite Netzwerkschnittstelle zur Trennung von IT- & OT-Netzen steht eine weitere lokale IP- Adresse zur Verfügung
- DHCP Client
- DNS
- DHCP- Server zur Anbindung von Steuerungen mit DHCP- Client
- Mobilfunk
 - Permanente Überwachung des Carriers
 - Unterstützung von SIM's mit variabler und fixer IP- Adresse
 - Mit Einschränkungen können auch SIM's ohne Rückkanal verwendet werden (Bei Anbindung über OpenVPN können auch SIM-Karten ohne Rückkanal ohne Einschränkungen verwendet werden)
 - Problemlose Einbindung in bestehenden VPN's bzw. CDA's

IP-Router

Der IP- Router steht optional zur Verfügung.



Erweitertes Routing

IP Weiterleitung (Gateway): ☐ NAT NIC: ☐

Statische Routen

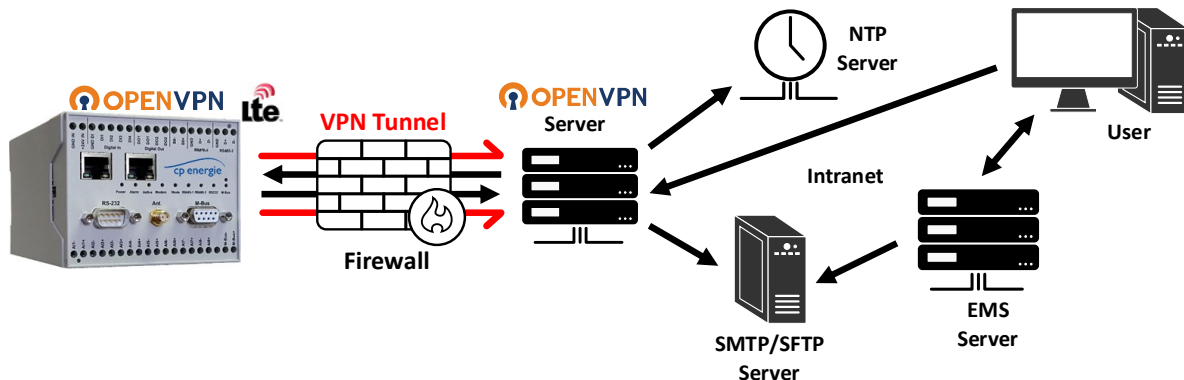
#	Aktiv	Name	Ziel	Netzmaske	Gateway
1	☒	Route 1	0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.0.1
2	☒	Route 2	0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.0.1
3	☒	Route 3	0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.0.1
4	☒	Route 4	0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.0.1

Portweiterleitungen

#	Aktiv	Name	NIC (eingehend)	Port (eingehend)	Port (ausgehend)	Protokoll	Ziel-IP
1	☒	Forward 1	Lokal	0	0	tcp	127.0.0.1
2	☒	Forward 2	Lokal	0	0	tcp	127.0.0.1
3	☒	Forward 3	Lokal	0	0	tcp	127.0.0.1
4	☒	Forward 4	Lokal	0	0	tcp	127.0.0.1
5	☒	Forward 5	Lokal	0	0	tcp	127.0.0.1
6	☒	Forward 6	Lokal	0	0	tcp	127.0.0.1
7	☒	Forward 7	Lokal	0	0	tcp	127.0.0.1
8	☒	Forward 8	Lokal	0	0	tcp	127.0.0.1
9	☒	Forward 9	Lokal	0	0	tcp	127.0.0.1
10	☒	Forward 10	Lokal	0	0	tcp	127.0.0.1
11	☒	Forward 11	Lokal	0	0	tcp	127.0.0.1

- Nutzung als Gateway für andere IP- fähige Geräte wie GLT's oder lokale RmCU's.
- Integrierte Firewall
- Flexibles Portforwarding (TCP/UDP)

Anbindung über integrierten OpenVPN Client (optional)



Geschützter Verbindungsaufbau zu einem OpenVPN Server mit folgenden Features:

- End To End Verschlüsselung
- RmCU/MiDASS ist im Internet unsichtbar und gegen Cyberangriffe geschützt
- RmCU/MiDASS kann als VPN Gateway für andere IP- fähige Komponenten, z.B. Strommessgeräte oder GLT's mit Modbus TCP Schnittstelle, verwendet werden.
- Beim Betrieb in Kundennetzwerken kann von außen auf das Webinterface zugegriffen werden ohne dass Einstellungen an der Firewall des Kunden geändert werden müssen.

Vorteile bei Betrieb via Mobilfunkanbindungen (LTE/5G):

- Die Verwendung eines VPN's bzw. CDA des Mobilfunkbetreibers oder VPN Lösungen von Drittanbietern die einen VPN über die SIM- Karte realisieren sind nicht notwendig.
- Auch bei der Verwendung von SIM- Karten ohne Rückkanal kann von außen auf das Webinterface zugegriffen werden.
- Auch bei der Verwendung von SIM's mit variabler IP- Adresse kann von außen mit der vom OpenVPN Server zugewiesenen fixen IP- Adresse gearbeitet werden.

Über einen OpenVPN-Zugang auf dem Smartphone/Tablet ist das RmCU/MiDASS auch auf dem Smartphone/Tablet erreichbar und konfigurierbar

Der OpenVPN Client ist optional.

2.9 Fernwartung

- Fernzugriff und Fernkonfiguration aller Feldbusprotokolle über das Webinterface.
- Anlegen und Testen von LoRa, M-Bus, wM-Bus, BACnet und Modbus Treiberdateien.
- M-Bus over IP
- Kopieren von LoRa, M-Bus, wM-Bus-, BACnet IP/MSTP und Modbus- RTU/TCP Treiberdateien
- Absicherung bzw. Wiederherstellung der RmCU/MiDASS Konfiguration über Dateien.
- Remote Firmwareupdate
- Zertifikatmanagement

2.10 LTE/UMTS/EDGE/GSM Verfügbarkeitscheck

Verfügbare Mobilfunkbetreiber

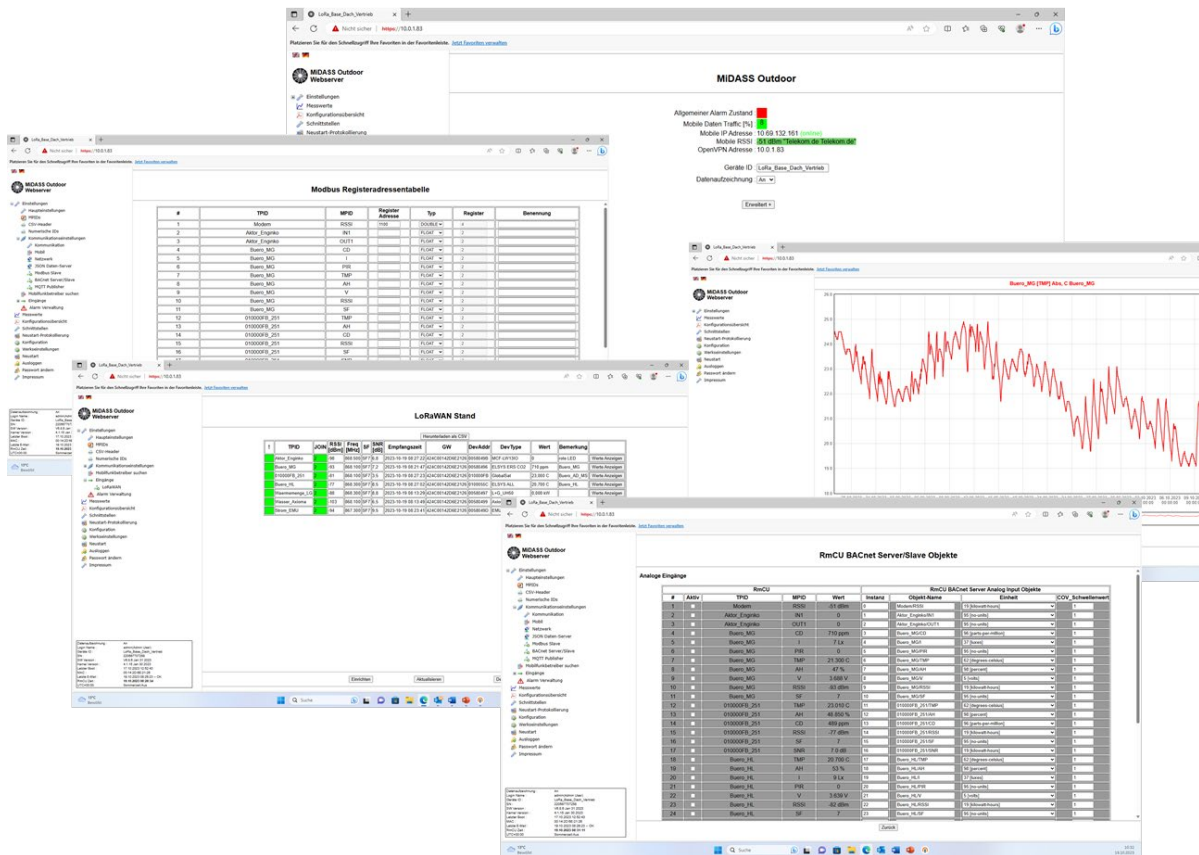
Nr.	Betreiber	Scan
1.	T-Mobile D	Scan
2.	Vodafone.de	Scan
3.	o2 - de	Scan
4.	E-Plus	Scan

Neustart

Verfügbare Kanäle von T-Mobile

Nr.	Kanal	dBm
1	100	-75
2	89	-85
3	33	-85
4	37	-85
5	42	-85
6	39	-96

- Scan zur Anzeige der am Standort verfügbaren Mobilfunkbetreiber
- Anzeige des jeweils stärksten Carriers



3 DSGVO / ISO 27001

3.1 IP Standards

Standard	Beschreibung
TLS	Alle verschlüsselten Verbindungen unterstützen die Verschlüsselungsstandards TLSv1.2 und TLSv1.3 (Unterstützung älterer Standards einstellbar)
OpenVPN Client	VPN über verschlüsselte TLS- Verbindung, inkl. Firewall
Firewall	Automatische erstellte Firewall nach Konfiguration
HTTPS (TLS)	Verschlüsseltes Webinterface
SMTP (SSL/TLS)	Datenversand via E-Mail
S/MIME	E-Mail-Verschlüsselung Vgl.: Interimsmodell der Bundesnetzagentur vom 20.12.2016
FTP / SFTP(TLS)	Datenversand via FTP / SFTP(TLS)
NTP	Uhrzeitsynchronisation
SSH (TLS)	Zugriff auf das Dateisystem zur Datensicherung, Up- und Downloads etc,
DHCP Client	IP-Adresszuweisung über einen DHCP Server
DHCP Server	Vergabe von IP-Adressen an angeschlossene Geräte
DNS	Umsetzung von Domainnamen in IP-Adressen
PeerDNS	Zuweisung des DNS Servers durch den Mobilfunkbetreiber
SHA-256	Verschlüsselung der User Authentifizierungs Daten
AES256-cbc	Sicherung / Wiederherstellung der RmCU System Konfiguration
Verschlüsselung der Datenträger:	A: Zertifikate B: Daten LUKS AES256 im xts-plain64 mode

3.2 Loggings

Standard	Beschreibung
User Logging	Logging der erfolgreichen und erfolglosen Loginversuche, sowie die Logouts des Webinterfaces und des SSH- Zugangs. Notification-Alarm E-Mails einstellbar
MAC Logging	Logging der lokal an RmCU angebundenen RJ 45 Geräte im Mobilfunkbetrieb
OpenVPN Logging	Logging des OpenVPN Clients (seit Systemstart)
Log of Reboots	Logging der geregelten und ungeregelten RmCU Starts
Application Log	Logging der RmCU Firmware Applikation
E-Mail Logging	Logging des E-Mail-Versandes

3.3 Zugriffsrechte

User Level	Beschreibung
admin	Firmwareupdate, Systemwiederherstellung, Zugriff auf die Passwörter der untergeordneten User
cert_admin	Aufspielen und der Austausch der Zertifikate
tech_admin	Gerätekfiguration inkl. Anbindung von Sensoren, Up- und Download von Gerätetreibern und Konfigurationen
user	Read only

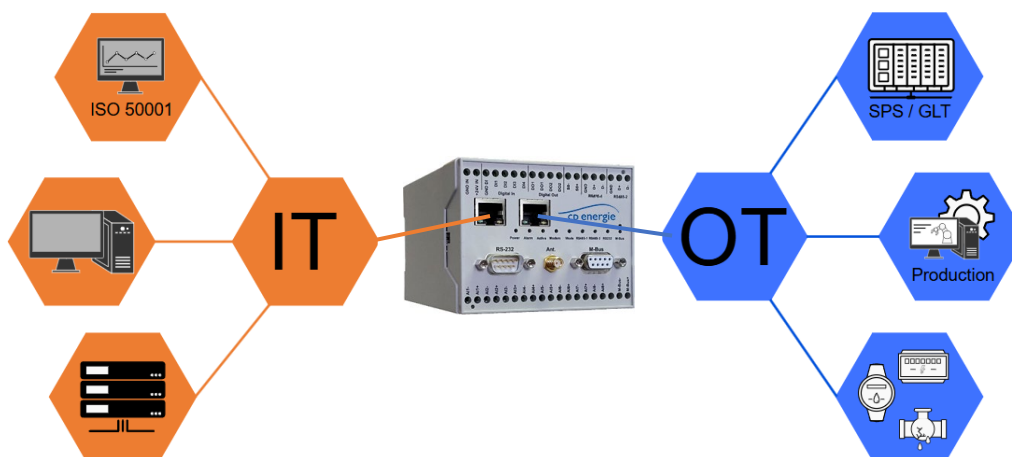
Berechtigung	User-Level			
	admin	cert_admin	tech_admin	user
Certificate upload to RmCU directly via HTTPS	-	+	-	-
Driver upload	+	-	+	-
Driver download	+	-	+	-
Change configuration	+	-	+	-
View configuration	+	-	+	+
Config: Backup/Restore	+	-	+	-
Change own password	+	+	+	-
Change others password	+	-	-	-
Mobile scan	+	-	+	-
BACnet scan	+	-	+	-
Modbus data type test	+	-	+	-
Factory access	+	-	-	-
Reboot	+	+	+	-
Apply All Changes	+	-	+	-
Set Relais via https	+	-	+	-
view OpenVPN Log	+	+	+	-
view MAC Logging	-	+	-	-

3.4 Sonstige technische Standards

Standard	Beschreibung
GSM / GPRS / EDGE / LTE / 5G	Mobilfunkstandards zur Anbindung IP- basierender Geräte nach ETSI-Norm
XML	Format zur Übertragung von Messwerten
CSV	Format zur Übertragung von Messwerten
JSON	Format zur Übertragung von Messwerten / Format der Data-/Config-API-Schnittstelle
MQTT	Zur Übertragung der Messwerte
ETSI X733	Alarmmanagementsystem (Messwerte + Sensorausfall)
Modbus TCP/RTU	Zur Übertragung der Messwerte
BACnet IP/MSTP	Zur Übertragung der Messwerte
OPC UA Server	Zur Bereitstellung der Messwerte
Zwei Netzwerkschnittstellen (RJ45)	Zur Trennung von IT- & OT Netzen

3.5 RmCU V4.0 IT/OT

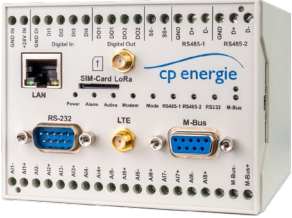
Bei dem RmCU mit der zweiten Netzwerkschnittstelle wird zwischen dem Netzwerk der Informationstechnologie (IT) und dem Netzwerk der operativen Technologie (OT) unterschieden. Durch die physikalische Trennung, mit interner Firewall, besteht keine netzwerkübergreifende Kommunikation zwischen dem IT und OT-Netz.



- Im IT-Netz erfolgt der Datenversand, sowie der Zugriff auf das Webinterface, für die Konfiguration des Systems.
- Im OT-Netz erfolgt der Datenaustausch zwischen Datenlogger und den Zählern und Maschinen.

4 Hardware

4.1 Gehäuse

		
	RmCU V4.0 DIN Rail	MiDASS Allround Indoor/Outdoor
Allgemein	• Prozessor Cortex A-5, 400 MHz • 128 MB Flash, 4 GB Daten-Speicher (optional bis zu 16 GB erweiterbar) • 128 MB RAM • Hardware-Watchdog • Real Time Clock – RTC (gepuffert über Gold-Cap)	
Gehäuse	Hutschienengehäuse 100x75x110 mm	Wandgehäuse 255x275x92 mm
Schutzklasse	IP20	IP66
Temperatur-Bereich	0 bis +60 °C	-20 bis +60 °C
Mastmontage möglich	Nein	Ja
Übergehäuse erhältlich	Ja	Nein
Stromversorgung	24 V DC	230V AC / 12 V DC
Leistungsaufnahme	typ.: 5 Watt max.: 10 Watt	typ.: 5 Watt max.: 10 Watt
Externe Anschlüsse	• 1x Antennenkabel LoRa (SMA-Buchse) • 1x Antennenkabel LTE (SMA-Buchse) • 1x 9-pol D-SUB-Stecker • 1x 9-pol D-SUB-Buchse • Auswahl aus: ➤ 2x RJ45 ➤ 1x RJ45 und LTE Modem • Weitere Anschlüsse über Schraubklemmen	• 1x Antennenkabel-LoRa (N-Stecker) • 1x Antennenkabel- LTE (N-Stecker) • 1x Ethernet-Anschluss RJ45 • 1xVerschraubung M16

4.2 Hardware-Schnittstellen

	 RmCU V4.0 DIN Rail	 MiDASS Allround Indoor/Outdoor
Ethernet-Schnittstelle	• IEE 802.3	• IEE 802.3
LED's	• Power • Alarm • Active - Datenaufzeichnung • LTE Modem • Mode – OpenVPN Status • LED-Schnittstellen: ➤ Status RS485-1 ➤ Status RS485-2 ➤ Status RS232 ➤ Status M-Bus	• Power • Alarm • Active – Datenaufzeichnung • LTE Modem Power • LTE Modem Status • Mode – OpenVPN Status • Rx / Tx Schnittstelle Steckplatz 1 • Rx / Tx Schnittstelle Steckplatz 2 • Rx / Tx Schnittstelle Steckplatz 3 • Rx / Tx Schnittstelle Steckplatz 4
Taster	• Reset	• Reset
S0 Impuls Eingang	1-Kanal: • nach DIN EN 62053-31 • galvanisch getrennt • Messstrom: 10 mA • Maximale Spannung: 12,5 V	Aufsteckmodul (2-Kanäle): • nach DIN EN62053-31 • galvanisch getrennt • Messstrom: 10 mA • Maximale Spannung: 12,5 V
LoRaWAN (868 / 915 MHz)	Inkl. Network- und Application-Server • LoRaWAN OTAA/ABP Mode • 8 simultane Channel • Unterstützt EU-868 und US-915	Inkl. Network- und Application-Server • LoRaWAN OTAA/ABP Mode • 8 simultane Channel • Unterstützt EU-868 und US-915
Wireless M-Bus (433 / 868 MHz)	Externes Hutschienen-Modul: • nach DIN EN 13757-4 • S1-, T1- & C1-Mode • BSI-konforme OMS3 und OMS4 Verschlüsselung (Mode 5/7)	Aufsteckmodul: • nach DIN EN 13757-4 • S1-, T1 & C1- Mode • BSI-konforme OMS3 und OMS4 Verschlüsselung (Mode 5/7)
Wired M-Bus (internal / external)	Schraubklemmen: • DIN EN 13757 • 20/65 M-Bus Lasten (intern) • bis zu 250 M-Bus Lasten (extern)	Aufsteckmodul / Anschluss über Schraubklemmen: • DIN EN 13757 • galvanisch getrennt • 20 M-Bus Lasten (intern)

RS-232 Schnittstelle	2x Serielle Schnittstelle: 1x 9-pol D-SUB-Stecker (voll belegt) 1x 9-pol D-SUB-Buchse ➤ 2-Draht: RX, TX - Baudrate bis zu 115200 Baud	Aufsteckmodul: 9-pol D-Sub-Stecker ➤ 4-Draht: RXD, TXD, RTS, CTS - Baudrate bis zu 115200 Baud
2x RS-485 Schnittstelle	Schraubklemmen: - Baudrate bis zu 115200 Baud - Parität: gerade, ungerade oder keine - Stoppbit: 0, 1 oder 2 - Kabellänge: max. 500 m 2-Drahtleitung	Aufsteckmodul / Anschluss über Schraubklemmen: - galvanische Trennung zum MiDASS - Terminierung per Jumper möglich: ➤ Jumper gesteckt: 220 Ohm ➤ Jumper offen: kein Abschlusswiderstand - Baudrate bis zu 115200 Baud - Parität: gerade, ungerade oder keine - Stoppbit: 0, 1 oder 2 2-Drahtleitung
Digital Inputs	4x digitaler Input - Spannungspegel: ➤ Signal Low-Pegel: 0...1 VDC ➤ Signal High-Pegel: 2...24 VDC - Eingangsströme: ➤ bei 2 V: ~0,2 mA ➤ bei 12 V: ~2,3 mA ➤ bei 25 V: ~4,9 mA - galvanische Trennung zur RmCU - Kabellänge pro Kanal: max. 10 m	4x digitaler Input Aufsteckmodul / Anschluss über Schraubklemmen: Auf Anfrage
DO / Relais	2x Relais-Ausgänge , ausgelegt für $I_{max} = 3 \text{ A}$ $U_{max} = 277 \text{ VAC}$ $P_{max} = 750 \text{ VA}$	2x Relais-Ausgänge Aufsteckmodul / Anschluss über Schraubklemmen: Auf Anfrage
8x Analog Inputs (andere Aufteilung auf Anfrage)	4x PT 1000 (2-Draht) 2x Analoge Eingänge 0(4)...20 mA 2x Analoge Eingänge 0...10 V	PT 1000 (2-Draht), Analoge Eingänge 0(4)...20mA, Analoge Eingänge 0...10V Aufsteckmodul / Anschluss über Schraubklemmen: Auf Anfrage
	8x PT 1000 (2-Draht) 2-Leiter Anschluss - Messstrom: 0,4096 mA - Auflösung: ~0,12 °C - Messgenauigkeit: $\pm 2 \text{ °C}$ - Kabellänge pro Kanal: max. 10 m	PT 1000 (2-Draht) Aufsteckmodul / Anschluss über Schraubklemmen: Auf Anfrage

	8x Analoge Eingänge 0(4)...20 mA - Interne Bürde: 100 Ohm - Auflösung: ~0,0055 mA - Messgenauigkeit: $< \pm 0,5 \%$ - Kabellänge pro Kanal: max. 100 m	Analoge Eingänge 0(4)...20 mA Aufsteckmodul / Anschluss über Schraubklemmen: Auf Anfrage
	8x Analoge Eingänge 0...10 V - Eingangswiderstand: 100 kOhm - Auflösung: ~2,6 mV - Messgenauigkeit: $< \pm 0,25 \%$ - Kabellänge pro Kanal: max. 10 m	Analoge Eingänge 0...10 V Aufsteckmodul / Anschluss über Schraubklemmen: Auf Anfrage
Integriertes Mobilfunkmodem	Ohne Mobilfunkmodem	Ohne Mobilfunkmodem
	LTE / UMTS / GSM / GPRS / EDGE	LTE / UMTS / GSM / GPRS / EDGE
	5G / LTE / UMTS / GSM / GPRS / EDGE	5G / LTE / UMTS / GSM / GPRS / EDGE