M-Bus und OMS auf Modbus TCP

Die Zählerdatenauslesung über den drahtgebunden M-Bus und dessen Pendant OMS Funk (wM-Bus) gewinnt nicht zuletzt durch das Thema Smart Metering immer mehr an Bedeutung. Doch auch im industriellen Umfeld steigt der Bedarf enorm. Nicht zuletzt durch Vorgaben zu Energieeffizienz, Energieaudits, ISO 50001 und den Wunsch der Energiekostenoptimierung werden immer mehr intelligente Zähler in Prozessen, Anlagen und Liegenschaften installiert. Die Einbindung der Zähler in ein Leitsystem bedarf jedoch der Übersetzung der Zählerdaten in die Automatisierungswelt. Hier eignet sich Modbus TCP als herstellerunabhängiger Standard in besonderem Maße.

M-Bus - einfache Architektur

Der M-Bus ist ein Feldbus, welcher vorrangig für die Verbrauchsdatenerfassung eingesetzt wird. Die Übertragung von Daten erfolgt seriell auf einer Zweidrahtleitung zwischen dem Master und den angeschlossenen Slaves (Zähler oder Sensorik).

Der M-Bus ist in der Norm EN 13757 spezifiziert und arbeitet nach dem Anfrage-Antwort-Prinzip. Er sieht als Baudraten 300, 2400 oder 9600 bps vor. So können über eine einfache Zweidrahtleitung Distanzen von weit mehr als 1km überbrückt werden.

Funk als Alternative

So robust und einfach der drahtgebundene M-Bus auch ist, stößt dieser doch wegen der nötigen Infrastruktur an Grenzen. Mehr Flexibilität, eine bessere Nachrüstbarkeit und bessere Eignung für den Wohnbereich bieten Funksysteme.

Diesen Anforderungen wird der Funkstandard wM-Bus gerecht. Dieser arbeitet im 868 MHz-Band und nutzt die gleiche Datendarstellung der drahtgebundenen Variante. Daher ist auch dieser in der Norm EN 13757 standardisiert.

OMS für Interoperabilität

Um die Kommunikation der Verbrauchszählung auf eine Weise zu standardisieren, welche die Interoperabilität garantiert, haben sich Verbände und Unternehmen zur OMS-Group zusammengeschlossen und aus der EN 13757 die "Open Metering System Specification" entwickelt.

Damit sprechen alle OMS-Zähler die gleiche Sprache, sie sind interoperabel, egal von welchem Hersteller sie stammen oder welches Medium gemessen wird.

Variable Primärkommunikation

Die Produktfamilie MBUS-GEM bedient beide Standards nach EN 13757 und OMS, also den drahtgebundenen M-Bus und den drahtlosen wM-Bus.

Für den M-Bus unterstützen die Geräte MBUS-GE20M und MBUS-GE80M den direkten Betrieb von 20 bzw. 80 Standardlasten (Zählern). Das MBUS-GEWM ist ergänzend dazu das Gateway für die drahtlose Kommunikation.

Für große Installationen stehen Ihnen auch unsere MBUS-GE125M/250M/500M zur Verfügung.

Die Geräte dienen jeweils als Master und lesen die Zähler aus bzw. empfangen deren Werte. Die Daten werden weiterverarbeitet und sind auch während des Betriebs über das Webinterface einsehbar, welches über die integrierte Ethernet-Schnittstelle zur Verfügung gestellt wird.

Transparent-Modus

Der Transparent-Modus ermöglicht den direkten Zugriff auf die M-Bus Zähler, um diese zu parametrieren. So ist z.B. auch über die Ferne das Setzen der Primäradresse oder der Baudrate vom PC aus möglich.

Generische Datenverarbeitung

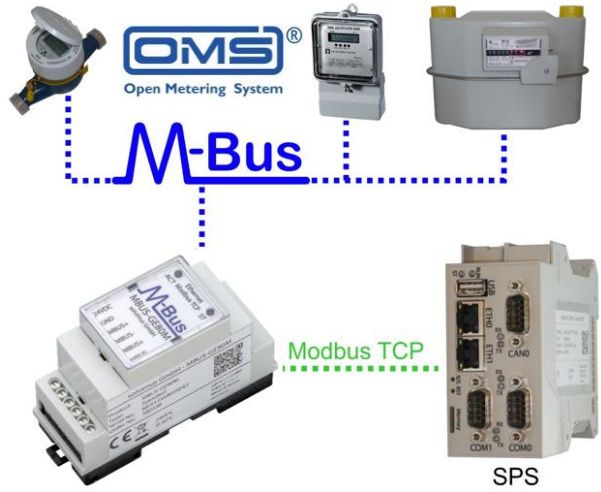
Neben der eigenen Physik wird beim M-Bus auch eine spezielle Datendarstellung verwendet. Um hier die einfache Nutzbarkeit in anderen Systemen zu gewährleisten, ist es notwendig, die Daten der Zähler auszulesen und diese M-Bus-Pakete zu interpretieren.

Für die normkonforme Dateninterpretation ist umfangreiche Software notwendig. Auf den Geräten der Familie MBUS-GEM ist ein leistungsstarker Protokoll-Stack implementiert, welcher es ermöglicht, ohne weiteren Konfigurationsaufwand alle am Markt verfügbaren Zähler auszulesen und deren Daten zu

interpretieren. Die Daten können so anderen Systemen ohne Aufwand zur Verfügung gestellt werden.

Mittels Modbus TCP an Ihr Leitsystem

Typische Leit- und Automatisierungssysteme sowie SPSen verfügen über diverse Kommunikationsschnittstellen. Ein Feldbusanschluss für den M-Bus oder wM-Bus ist nur äußerst selten an Automatisierungssystemen anzutreffen. Dahingegen ist ein weitverbreiteter Standard der Modbus. Durch die große Verbreitung des Ethernets in der Automatisierungstechnik hat sich die Ausprägung Modbus TCP durchgesetzt.



Die Geräte der Familie MBUS-GEM verfügen über eine Ethernet-Schnittstelle, welche Modbus TCP im Slave-Modus unterstützt. Das Leitsystem kann so als Modbus-Master über eine Netzwerkverbindung die Daten der Zähler direkt abrufen, auch dezentral. Diese sind in Modbus-Registern verfügbar.

Modbus TCP ist ein generisches Protokoll mit statischer Datenanordnung und einer Datenbreite von 16 Bit. Der M-Bus hingegen erlaubt dynamische Datenanordnung und nutzt unterschiedliche Datenformate. Daher ist eine Übersetzung der M-Bus-Daten notwendig. Dies geschieht in den Gateways der Familie MBUS-GEM automatisch. Sie verbinden die Dynamik und Variantenvielfalt des M-Bus mit der statischen Struktur des Modbus.

Konfiguration der Gateways

Die Gateways MBUS-GEM arbeiten autonom, sie rufen die Zähler selbstständig ab und wandeln deren Daten. Dafür ist eine initiale Konfiguration der Geräte notwendig. Diese erfolgt ganz einfach und intuitiv über den integrierten Webserver. Der Anwender kann so ohne großes Vorwissen und ohne besondere Softwaretools die Zähler am M-Bus bzw. die OMS-Zähler in Betrieb nehmen und deren Daten auslesen. Auch die Fernwartung wird somit vereinfacht.

Für eine Erstinbetriebnahme genügt es in der Regel, die Standardeinstellungen zu nutzen und einfach einen Scan auszulösen. Dadurch werden automatisch die an den M-Bus angeschlossenen oder per Funk empfangenen Zähler gefunden und deren Werte ausgelesen. Diese Zählerdaten werden dann sofort automatisiert als Modbus TCP Register angelegt und stehen dann der Automatisierungstechnik direkt zur Verfügung. So ist es möglich, innerhalb kürzester Zeit Zähler in die Leittechnik zu integrieren. Somit kann man von echtem Plug'n'Play sprechen.

Für Dokumentationszwecke lässt sich zudem eine Druckansicht mit vorgenommenen Konfigurationen des Gateways und mit der gesamten Zählerliste erzeugen.

Allgemeine technische Daten

Architektur	Controller-basiertes Gateway
Versorgung MBUS-GE20M/80M MBUS-GE125M/250M/500M MBUS-GEWM	 24 VDC, < 250 mA, max. 2,5 mm² 12 - 36 VDC, max. 1500 mA, max. 2,5 mm² 12 - 36 VDC, max. 430 mA
Anschluss Ethernet	100 MBit, RJ45, geschirmt
Abmessungen MBUS-GE20/80M MBUS-GEWM/GE125M/250M/500M	 35 x 90 x 59 (B x H x T in mm) 54 x 90 x 60 (B x H x T in mm)
Montage	DIN–Tragschiene 35 mm, IP30
IP-Adresse	Frei konfigurierbar oder per DHCP
TCP-Port	Frei konfigurierbar
Webserver	Integriert

Draht-M-Bus: MBUS-GE500M (-GE250M/125M/80M/20M)

Max. Baudrate	GE20/80M: 19200 bps GE125/250/500M: 9600 bps
Anschluss M-Bus	Schraubklemme, max. 2,5 mm²
Anzahl Slaves	Max. 500 (250, 125, 80, 20) Standardlasten

Drahtloser wM-Bus: MBUS-GEWM

Unterstützte Modi	S,T,C,C/T-Modi
Anschluss Antenne	SMA-Buchse für externe Antenne, 868 MHz, andere Frequenzen auf Anfrage
Anzahl Slaves	Insg. max. ca. 5000 (logisch)