



# M-Bus transparent umsetzen

Die Zählerdatenauslesung über den drahtgebunden M-Bus gewinnt 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 dem Wunsch der Energiekostenoptimierung werden immer mehr intelligente Zähler in Prozessen, Anlagen und Liegenschaften installiert. Für die Anbindung von M-Bus-Netzwerken an das jeweilige Datenverarbeitungssystem sind Schnittstellenkoppler notwendig, da die spezielle Physik des M-Bus nicht direkt verfügbar ist. Diese Kopplung übernehmen so genannte Pegelwandler.

## M-Bus - einfache Architektur

Der M-Bus ist ein Feldbus, welcher in der Norm EN 13757 standardisiert ist und vorrangig für die Erfassung von Verbrauchsdaten eingesetzt wird. Die Übertragung der Daten von den angeschlossenen Slaves (Zähler oder Sensorik) zu dem auslesenden Master erfolgt seriell auf einer Zweidrahtleitung nach dem Anfrage-Antwort-Prinzip.

Der Master stellt über Spannungsmodulation auf den Busleitungen eine Anfrage. Der Low-Pegel der Busspannung (logisch 0) beträgt beim M-Bus etwa 24V und der High-Pegel (logisch 1) 36V. Über eine Bus-Adresse wird der Slave selektiert, welcher auf die Anfrage dann durch Strommodulation antwortet. Für ein Low-Signal (logisch 0) nimmt dieser 11-20 mA auf, für ein High Signal (logisch 1) ca. 1,5 mA. Diese 1,5 mA entsprechen der sogenannten Standardlast. Ein Slave verursacht im Ruhezustand in der Regel diesen Busstrom.

Der M-Bus sieht als Baudraten 300, 2400 oder 9600 bps vor. Diese sind zwar nicht besonders hoch, so können jedoch über eine einfache Zweidrahtleitung Distanzen von weit mehr als 1 km überbrückt werden. Da mit der Standardlast jedem Slave eine gewisse Energie zur Verfügung steht, können diese sich direkt daraus speisen. So kann die Spannungsversorgung der M-Bus Slaves direkt durch den Master erfolgen.

## Kopplung an Datenverarbeitungssysteme

Beim M-Bus handelt es sich also um eine serielle Schnittstelle, welche zwar eigene Pegel aber ein übliches Zeitverhalten der Signale aufweist. Die genutzten 8 Datenbits mit gerader Parität und einem Stoppbit (8-E-1) kann jede andere übliche serielle Schnittstelle, wie RS-232 und RS-485, ebenfalls verwenden.

Daher ist eine Kopplung zwischen M-Bus und beispielsweise einem PC jederzeit möglich, in dem lediglich die Signalpegel gewandelt werden. Dies übernehmen so genannte Pegelwandler.

Dies sind Geräte, welche die Daten zwischen zwei Schnittstellen transparent durchreichen und die notwendigen Signalpegel, daher die physikalische Darstellung der logischen 1 oder 0, auf der jeweiligen Seite erzeugen.

## Pegelwandler für Standardeinsatz

Übliche M-Bus-Installationen umfassen von 1 bis etwa 60 Zähler. Mit dieser Größenordnung lassen sich einzelne Verbraucher, kleinere Liegenschaften wie Mehrfamilienhäuser, Heizzentralen verbrauchsseitig erfassen.

Für diesen Bereich bieten wir kompakte Pegelwandler für die DIN-Tragschiene an. Das schlanke Design spart mit lediglich 1 TE Breite Platz im Schaltschrank. LEDs zeigen den Betriebszustand an. Da keine weitere Konfiguration am Gerät notwendig ist, reduziert sich die Installation auf ein Mindestmaß: Lediglich die Anschlüsse sind entsprechend auszuführen.

Unsere Standardpegelwandler verfügen über eine RS-232-Schnittstelle. Mit den Produkten MBUS-PS20 und MBUS-PS80 werden Installationen bis zu 20 bzw. bis zu 80 Standardlasten abgedeckt.



## Pegelwandler für große M-Bus-Netze

Ab ca. 60 Zählern und / oder einer Ausdehnung von mehr als 1 km Kabel spricht man von großen M-Bus-Netzen. Diese stellen besondere Herausforderungen an den Master. Dieser muss große Ströme treiben können und den Spannungsabfall bei ausgedehnten Netzen kompensieren.





Für diesen Einsatzzweck bieten wir entsprechend leistungsfähige Pegelwandler mit RS-232-Schnittstelle. Die Produkte MBUS-PS125, MBUS-PS250 und MBUS-PS500 können bis zu 125, 250 bzw. 500 Standardlasten direkt treiben. Trotz dessen benötigen die Geräte nur 3 TE auf der DIN Tragschiene im Schaltschrank.



Auch hier gilt: es ist keine gesonderte Konfiguration notwendig und der Installationsaufwand dadurch gering.

### Pegelwandler für den Service-Einsatz

Im Gegensatz zur stationären M-Bus-Auslesung mit fest installierten Pegelwandlern benötigt man speziell für den Inbetriebnahme- und Wartungsfall eine mobile Lösung. Oft geht es hier um die Parametrierung einzelner Zähler bzw. deren Auslesung. Physikalisch sind daher die Ansprüche geringer als bei der stationären Auslesung.



Speziell für den Service-Einsatz und für die temporäre Auslesung ist unser Pegelwandler MBUS-PU3 geeignet. Dieser setzt von USB auf M-Bus um und ermöglicht so die direkte Kommunikation zwischen Zähler und mobilen Geräten wie Laptop oder Smartphone. Die Versorgung erfolgt dabei einzig über den USB-Port.

Der MBUS-PU3 verfügt über Status-LEDs zur Anzeige des Betriebszustands.

### Pegelwandler für den Fernzugriff

Für den Fernzugriff wird in der Regel IP-Kommunikation genutzt. Ethernet wird somit zum Kommunikationsmedium, auch für serielle Datenströme wie den M-Bus.



Unsere MBUS-GE20V und MBUS-GE80V sind zwei Pegelwandler, welche die Daten von bis zu 20 bzw. 80 Zählern als Ethernet-Datenpakete transparent zur Verfügung stellen. Die Gegenstelle kann direkt vor Ort aber auch weit entfernt sein. Ein einfacher TCP-Socket (oder optional virtueller COM-Port; wir empfehlen den Treiber der Firma Eltima) wird auf dem Endgerät genutzt, um über Ethernet auf dem M-Bus zu kommunizieren.

Die Geräte verfügen über Status-LEDs zur Anzeige des Betriebszustands.

### Pegelwandler für OEM-Kunden

Falls die Integration einer M-Bus-Schnittstelle direkt in Geräte gefragt ist, haben wir ein ergänzendes Angebot. Wir bieten OEM-Module, einen Software-Stack und Know-how. Hierzu gibt es einen kundenspezifischen Design-in-Support bis hin zu einer produktspezifischen Anpassung.

Unser M-Bus-Modul MBUS-M13 ist eine Baugruppe, welche TTL-UART-Signale in M-Bus-Signale wandelt. Damit lässt sich sehr schnell die M-Bus-Physik in Geräte integrieren. Das Modul kann bis zu 60 Standardlasten treiben.

