



Produkte für große Zählernetze

Weltweit werden zunehmend Systeme zur automatischen Erfassung von Verbrauchsdaten installiert. Diese Rollouts steigern sowohl den Bedarf an fernauslesbare Zähler als auch Datenkonzentratoren erheblich. Kosteneffizienz kann dabei nur erreicht werden, wenn möglichst viele Zähler an einem Datenkonzentrator angebunden werden. Dafür ist dessen hohe Gesamtleistung bezüglich physikalischer Schnittstellen, Verarbeitungsgeschwindigkeit und Speicher entscheidend. Ein weiterer Aspekt ist die schnelle und intuitive Inbetriebnahme durch eine teilautomatisierte und einfach zu handhabende Konfiguration. Die MUC500-Produktfamilie von solvimus ist für diese Anforderungen entstanden.

Zählerschnittstellen

Am Markt haben sich verschiedene Schnittstellen zwischen intelligenten Zählern und dem Datenkonzentrator etabliert. Hierbei kann grundsätzlich in kabelgebundene sowie kabellose Kommunikation unterschieden werden. Zu den kabellosen Systemen zählen ZigBee und wM-Bus. Kabelgebunden kommunizieren Zähler via Powerline, Modbus oder M-Bus.

Der M-Bus nimmt eine Sonderstellung ein: Er ist die einzige Kommunikationsschnittstelle, welche für Zähler aller Verbrauchsmedien verfügbar ist. Nur so kann ein Mehrspartenansatz verfolgt werden. Die Standardisierung erfolgt in der Norm EN 13757 und durch die OMS group, einer Vereinigung diverser Hersteller von Zählern und Datenkonzentratoren mit dem Ziel der herstellerunabhängigen Interoperabilität zwischen allen Geräten.

Typische Szenarien eines Rollouts

Ein wichtiges Thema ist die Weitbereichskommunikation und die verwendeten Protokolle zur Anbindung des Server-Systems. Hierfür sind Ethernet und IP-basierte Protokolle der Standard, die Herausforderung liegt in der richtigen Wahl. Die große Unbekannte ist die Kommunikation zwischen Zähler und Datenkonzentrator. Einige typische Szenarien geben einen Überblick.

Das Szenario I beschreibt „Verteilte Einzelgebäude“. Dies ist typisch für ländliche Gebiete, wobei maximal vier Zähler mit einem Datenkonzentrator verbunden sind. Die Anzahl der MUC500-Produktfamilie entspricht daher annähernd der Anzahl der Zähler. Dieses Szenario erfordert zwingend einen niedrigpreisigen, in der Leistungsfähigkeit beschränkten Datenkonzentrator. Da Installationen derzeit vor allem im urbanen Raum stattfinden, ist dieses Szenario derzeit wenig relevant.

Eine „Einfamilienhaussiedlung“ wird im Szenario II beschrieben. Dies ist typisch für Vorstadtgebiete: Viele kleinere Wohngebäuden, vergleichbar mit Szenario I, stehen in räumlicher Nähe zueinander. Gelingt es, die verteilten Zähler über wenige leistungsstarke Datenkonzentratoren auszulesen ist ein Rollout kosteneffizient umsetzbar. Empfehlenswert ist hierbei die drahtlose Kommunikation zwischen Zählern und Datenkonzentrator.



Das Szenario III beschreibt „Liegenschaften mit vielen Zählern“. Vor allem im Innenstadt- und im Vorstadtbereich findet man große Gebäude mit einer großen Anzahl installierter Zähler. Dies kann sowohl ein Wohnhaus als auch ein Bürokomplex, eine Einkaufsmeile oder eine Fabrik sein. Auch hier ist der kosteneffizienteste Ansatz, alle Zähler über einen Hochleistungs-Datenkonzentrator zu erfassen. Dabei ist innerhalb des Gebäudes eine drahtgebundene Kommunikation zwischen Zählern und dem Datenkonzentrator robuster und zu bevorzugen.

Herausforderungen für den Konzentrator

Je größer die Anzahl der Zähler ist, desto performanter muss der Datenkonzentrator sein, sowohl auf logischer als auch auf physikalischer Ebene.

Die beiden physikalischen Ebenen, drahtgebunden und drahtlos, bringen jeweils ihre eigenen Herausforderungen mit sich. Beim M-Bus ist zu beachten, dass der Datenkonzentrator den Bus und die angeschlossenen Zähler speist. Je mehr Zähler angeschlossen sind, umso mehr Leistung wird benötigt. So nehmen z. B. 100 Zähler bereits 6 W auf. Bei großen Installationen ist dies der limitierende Faktor. Weitere zu berücksichtigende Aspekte sind die korrekte Verkabelung und Spannungsabfälle auf (langen) Busleitungen.

Üblicher Weise werden M-Bus-Zähler primär adressiert, der Adressraum reicht bis 250. Diese Zahl ist damit die gebräuchliche Obergrenze für die Anzahl angeschlossener Zähler. Für größere Installationen nutzt man daher die Sekundäradressierung mit wesentlich



größerem Adressraum. Daher müssen auch physikalisch mehr als 250 Zähler unterstützt werden.

Beim drahtlosen wM-Bus ist die Empfangsreichweite das entscheidende Kriterium. Hier stehen mit 169, 433 und 868 MHz verschiedene Frequenzbänder zur Verfügung. Als Faustregel erlaubt eine niedrigere Frequenz längere Übertragungsstrecken. Die tatsächliche Reichweite ist jedoch stark von den baulichen Gegebenheiten abhängig. 868 MHz ist das am häufigsten genutzte Band, 433 MHz wird jedoch zunehmend interessanter und sollte daher auch unterstützt werden.

Zu beachten ist auch die Verschlüsselung beim wM-Bus. Der Datenkonzentrator muss die Pakete entschlüsseln. Ein Coprozessor für die Entschlüsselung kann die CPU deutlich entlasten.

Generell gilt, dass mit zunehmender Anzahl an Zählern und Datenpaketen die Anforderung an die Verarbeitungsleistung steigt. Dem muss ein Datenkonzentrator Rechnung tragen.

Überragende physikalische Eigenschaften

Die Geräteplattform der MUC500-Produktfamilie kann beim kabelgebundenen M-Bus physikalisch bis zu 500 Standardlasten, also in der Regel 500 Zähler, treiben. Es ist die einzige Lösung am Markt, die 750 mA in den Bus speisen kann. Eine intelligente Signalaufbereitung unterstützt das.

Im gleichen Formfaktor hat solvimus eine einzigartige Lösung für drahtlosen M-Bus entwickelt. Die Geräte enthalten bis zu zwei wM-Bus-Empfänger auf 868 MHz oder 433 MHz. Dies ermöglicht, parallel Zählerdaten auf beiden Frequenzbändern zu empfangen oder gleichzeitig z. B. S-, T- und C-Mode zu verarbeiten. Externe Antennen erlauben die Anpassung an den Standort.

Leistungsfähige Datenverarbeitung

Mit einer neuen Prozessorplattform bietet solvimus nun noch mehr Speicher und Verarbeitungsleistung. Diese kann die in großen Anlagen anfallenden Daten bewältigen Funktelegrammen schnell entschlüsseln.

Das aus anderen Produkten bekannte, umfangreiche Webportal bleibt bestehen. Der Anwender kann die Konfiguration über einen Webbrowser sehr einfach und schnell vornehmen und wird bei der Suche und Einrichtung der Zähler unterstützt. Die Daten der Zähler werden automatisch erfasst.

Die Zählerdaten werden im Betrieb automatisch abgefragt, interpretiert und gespeichert. Die Geräte erzeugen daraus XML- oder CSV-Dateien, die an das Server-System gesendet werden. Mit dieser neuen Plattform lassen sich auch andere Formate integrieren.

Einzigartige Kombinierbarkeit

Die MUC500-Produktfamilie verfolgt ein modulares Konzept. Dadurch können Datenkonzentratoren für verschiedene Anwendungen oder mit verschiedenen physikalischen Schnittstellen angeboten werden.

Die beiden Hauptprodukte sind der MUC500 M für den drahtgebundenen Einsatz und der MUC500 W1 für drahtlose Installationen auf einem Frequenzband 868 oder 433 MHz. Beide Geräte verbinden die neue Prozessorplattform mit der entsprechend leistungsfähigen, physikalischen Ebene. Die Version MUC500 W2 verfügt über zwei Drahtlosempfänger.



Da in vielen Installationen sowohl drahtgebundene als auch drahtlose Zähler vorhanden sind, verfügt der MUC500 W neben dem Funkempfänger über eine zusätzliche Schnittstelle zum Anschluss eines externen Pegelwandlers für den M-Bus. In Kombination mit dem Pegelwandler MBUS-PS500 kann so beides, M-Bus und wM-Bus ausgelesen werden.

Falls mehr als 500 Zähler über einen M-Bus ausgelesen werden müssen, stellt der Repeater MBUS-REP500 weitere 500 Standardlasten zur Verfügung. Dies erhöht, unter Beachtung von Parametern wie dem erforderlichen Ausleseintervall, die Anzahl der am zentralen Konzentrator anschließbaren Zähler.

Alle Produkte sind in einem Gehäuse zur Montage auf einer DIN-Tragschiene mit einer Breite von nur 54 mm (3 TE) erhältlich. Sie werden extern mit 12..36VDC versorgt, daher kann eine breite Palette von Netzteilen verwendet werden.

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.

Fazit

Kurzum, die MUC500-Produktfamilie löst die Herausforderungen großer Installationen. Sie bietet überragende physikalische Parameter und eine hohe Verarbeitungsleistung. Die intuitive Nutzeroberfläche vereinfacht die komplexe Inbetriebnahme im Projekt.