

Intelligente Maschinenvernetzung für mehr Effektivität und Transparenz

Datenpunktspiegelung in der Cloud ermöglicht permanent Remote-Monitoring und -Controlling



Bild 1: Protokollkonvertierer, der mehr als 300 industrielle Protokolle unterstützt, um verschiedenartige Geräte nahtlos miteinander kommunizieren zu lassen. ©redlion

Gerätekommunikation - aber wie?

Viele Unternehmen von heute sind daran interessiert, eine intelligente M2M (machine-to-machine)-Kommunikation zu implementieren. Dabei spielt die Angst vor möglichen hohen Investitionskosten eine nicht zu unterschätzende und oft auch

hemmende Rolle. Die Industrie setzt auf moderne Kommunikationsinfrastrukturen, wie z. B. mobile M2M-Lösungen, Wi-Fi, Glasfaser und Power-over-Ethernet. Was zum Einsatz gelangt ist oft vom Standort abhängig – welche Technologien stehen vor Ort zur Verfügung – 3G oder 4G – oder gibt es andere Alternativen? Ebenso wichtig ist es eine Bestandsaufnahme der Anlagen und Geräte innerhalb des Netzwerkes zu machen. Dabei müssen die zum Einsatz kommenden Protokolle miteinander abgeglichen werden und gegebenenfalls via Protokollkonvertierung – „ansprechbar“ und „sprechbar“ gemacht werden.

Dank der Protokollkonvertierung entsteht eine Art Multi-Vendor-Kommunikation der Geräte untereinander und ermöglicht die Integration von SPS, PC und SCADA-Systemen, um Daten in Echtzeit zu verarbeiten und um Geräte oder Anwendungen, die den Betrieb direkt beeinflussen, steuern zu können. Aber auch Überwachungsprozesse lassen sich durch das entstandene Multi-Vendor-Umfeld abbilden und können im Idealfall zu einem effizienteren Betrieb und kürzeren Stillstandzeiten beitragen. Durch die Konvertierung der einzelnen Protokolle wird Unternehmen ein ganzheitlicher Überblick über den gesamten vernetzten Geräteverbund ermöglicht, der in der Regel eine effektivere Entscheidungsfindung zur Folge hat. Gleichzeitig wird die Lebensdauer bestehender Anlagen erhöht, die Produktivität - auf-

grund der Sichtbarmachung aller am Prozess beteiligten Abläufe – gesteigert und letztendlich wird eine zentrale Kontrolle von Außenstandorten mit Regel und Zugriffsmöglichkeiten ermöglicht.

Applikations-angepasste M2M in der Praxis

Die Ausgangssituation

Ein in der Petrochemie verankertes Unternehmen möchte seine unterschiedlichen, am Herstellungsprozess beteiligten Maschinen zentral miteinander vernetzen. Alle Anlagen verfügen über eine Siemens S7 Steuerung und sind über deren konfigurierbare computergestützte Benutzerschnittstellen in der Leittechnik intern/dezentral miteinander verbunden – ein „echter“ Remote Zugriff ist darüber nicht möglich.

Die angestrebte M2M-Lösung: die diversen Anlagen intelligent miteinander zu vernetzen und einen sicheren Zugriff aus der Ferne via HMI zu ermöglichen. Dabei sollen eingeschränkte Zugangs- und Zugriffsberechtigungen vergeben werden können. Auch das Einstellen unterschiedlicher Alarmfunktionen und entsprechender Schwellenwerte, sowie deren permanent Monitoring, ist bei der angestrebten Lösung zu gewährleisten. Ebenso ist eine „Schichtplan“-Funktion für entsprechende Benachrichtigungen via Cloudfunktion gewünscht, damit

Kurz gefasst

Zeit ist Geld - vor allem in der Industrie. Deshalb müssen sowohl Servicemitarbeiter als auch Betriebsleiter jederzeit auf Maschinen und Anlagen eines Herstellungsprozesses zugreifen können - unabhängig von ihrem Standort. Was ist zu tun, wenn es darum geht, diverse Maschinen und Anlagen, intelligent miteinander zu vernetzen? Im Besonderen dann, wenn es sich um Bestandsanlagen- und -maschinen handelt?



Bild 2: Robuster Industrierouter zur sicheren Datenübergabe in die Cloud. ©redlion

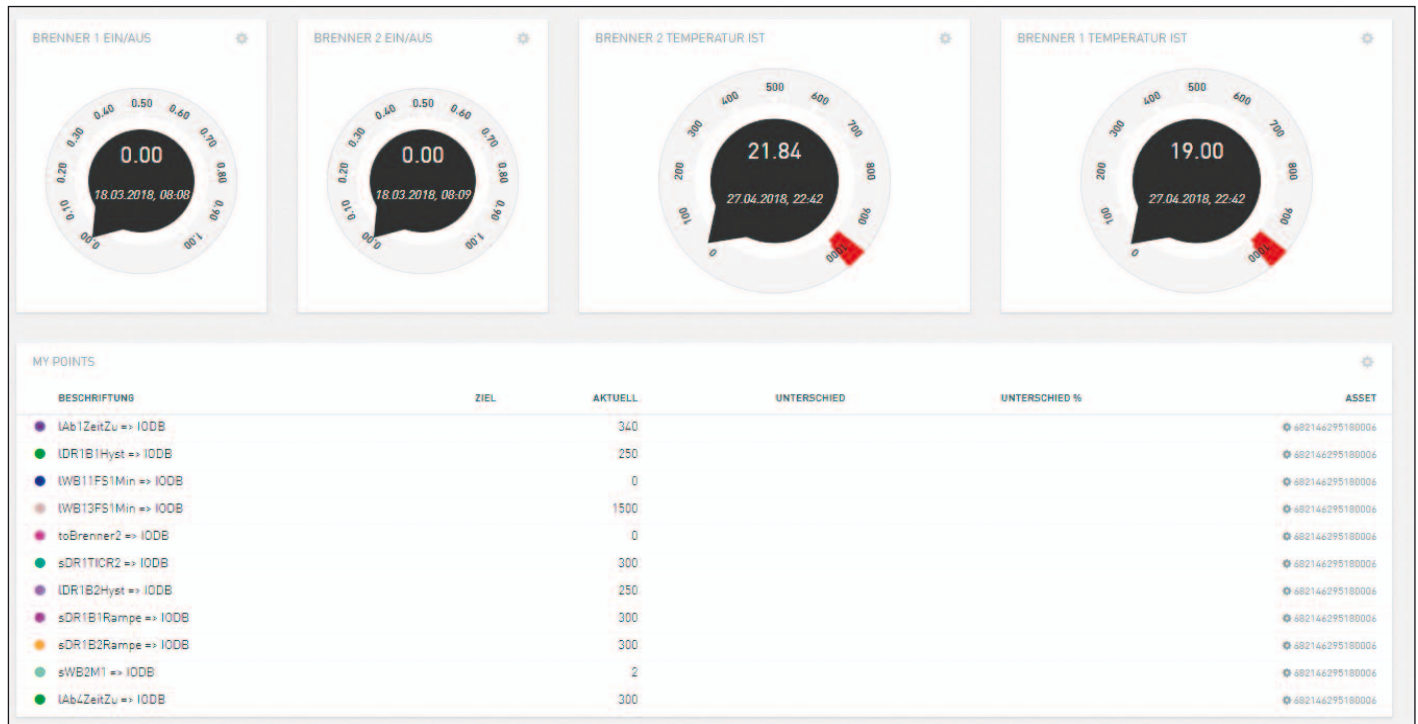


Bild 3: Grafische Visualisierung der Daten in der Cloud Plattform. © m2m Germany GmbH

z. B. der verantwortliche Techniker tatsächlich aus der Ferne bereits zugreifen kann, ohne sofort ins Auto steigen zu müssen, um vor Ort eingreifen zu können.

Darüber hinaus möchte man durch das Setzen von Schwellenwerten eine Art Ampelfunktion für alle angebotenen Maschinen erreichen. Hinterlegte Schwellenwerte werden dabei mit einem Farbsignal unterlegt – „grün“ steht für einen reibungslosen Ablauf, „gelb“ signalisiert, dass die Anlage kurz vor dem Erreichen eines eingestellten Schwellenwertes liegt und mit „rot“ wird ein Störfall oder das Überschreiten eines Wertes angezeigt. Damit ist bereits auf einen Blick ein grober Komplex Überblick auf alle miteinander verbundenen Maschinen und Anlagen möglich. Diese Ampelfunktion soll bereits visuell in der angestrebten Cloudanbindung dargestellt werden und auch als App via Smartphone zur Verfügung stehen.

Die Umsetzung

Um den Anforderungen gerecht zu werden, wird auf das reibungslose Ineinandergreifen der jeweiligen Komponenten höchster Wert gelegt. Ziel ist es eine einfache, belastbare und sichere M2M-Lösung mit der entsprechenden Cloud-Lösung zu implementieren. Dabei wird ein

Edge Gateway – hier in der Funktion als eine Art Protokollwandler - verwendet, das eine robuste All-in-One-Lösung für die Industrie offeriert und eine Kommunikation mit über 300 verschiedenen Protokollen, inklusive Modbus und DNP3 gleichzeitig unterstützt. Dadurch wird eine Verwaltung von Multi-vendor-Anwendungen und das Vernetzen der Bestandsanlagen ermöglicht – von der SPS-Steuerung bis hin zum PID-Regler ist ein Fernzugriff realisierbar und spiegelt diese Datenpunkte der Steuerung via Industrie Router in der Cloud wieder. Sind erst einmal alle relevanten Anlagen miteinander synchronisiert – sprechen sozusagen dieselbe Sprache, wird der Protokollkonvertierer mit einem industriellen – in diesem Case – drahtgebundenen Router verbunden. Dieser bietet eine sichere und verlässliche Kommunikation mit remote-eingesetzten Betriebswerten. Die Komponente ist im Besonderen für den Anschluss an Modbus- oder DNP3-Geräte wie SCADA-Server, SPSen und andere Automatisierungsgeräte in anspruchsvollen Umgebungen wie der eines Petrochemie-Unternehmens geeignet.

Der Industrie-Router

verfügt über fünf 10/100Base-T(X) Ethernet-Anschlüsse und einen

RS-232-Anschluss und unterstützt AT-Befehle und eine „Seriell-zu-IP“-Kommunikation. Robuste Sicherheitsfunktionen wie VPN (Client oder Server), Port Forwarding, Stateful Firewall, Paketfilterung, Datenverschlüsselung und eine Zugriffskontrollliste (ACL) zählen zu weiteren Features des Gerätes. Jeder Router kann durch Einsatz einer Web-Schnittstelle oder einer Befehlszeile (CLI) lokal oder aus der Ferne verwaltet werden. Die lokale Verwaltung lässt sich leicht über eine Ethernet-, serielle oder USB-Verbindung herstellen. Zugang zur Remote-Verwaltung ist über SNMP-, HTTPS- und SSH-Protokolle möglich.

Die finale Remote-Funktionalität wird via Cloud-Plattform Anbindung realisiert. Dabei wird auf besonders einfache Bedienbarkeit Wert gelegt, die gewählte Plattform-Lösung lässt sich als Edge-, Cloud- oder On-Premise-Implementierung betreiben. In der Cloud werden die Daten zentral und grafisch über die Web-Oberfläche visualisiert. Dabei werden auch gemeinsame Remote-Steuerelemente für Benutzer mit den entsprechenden Berechtigungen angezeigt, sowie entsprechend hinterlegte Alarm- und Schwellenwerte berücksichtigt. Die Benutzeroberfläche passt sich automatisch an den verwendeten Webbrowser an, wird beispielsweise ein Mobiltelefon

oder ein Tablet mit eingeschränkter Bildschirmgröße verwendet, ändert sich die Benutzeroberflächen-Steuerelemente, entsprechend der Bildschirmgröße. Eine angepasste App-Funktion wird ebenfalls via eingesetzter Cloud-Lösung angeboten.

Was bringt ein permanentes Remotecontrolling?

Aufgrund der kontinuierlichen Überwachung von Maschinen und Anlagen werden Fehler frühzeitig erkannt, Ausfallzeiten reduziert und Wartungsaufgaben optimiert. Denn nur, wenn der Einsatz eines spezialisierten Technikers vor Ort notwendig ist, macht sich ein entsprechender Mitarbeiter auf den Weg. In einer solchen Produktionsumgebung soll im Idealfall alles überall miteinander verbunden sein, um einen allgegenwärtigen Zugriff und Steuerung zu ermöglichen – alles zur Steigerung der operativen Produktivität und Rentabilität.

*Autor:
Karin Reinke-Denker,
Leitung PR & Marketing,
m2m Germany GmbH
www.m2mgermany.de*