

# Zutaten für Green Automation

Zu „Green Automation“ zählen Konzepte und Lösungen, die dem Schutz der Umwelt und dem Erhalt unserer natürlichen Ressourcen dienen. Panasonic Electric Works hat für die Fabrikautomatisierung viele Produkte und Lösungen entwickelt, die sich zur Erzeugung regenerativer Energien sowie zu Energieeinsparung eignen. In diesem Beitrag wird das dazu unerlässliche Energie- und Anlagenmonitoring vorgestellt. **WALTER STEHLE**

➤ Die Energiezähler KW1M sind kompakte, leistungsfähige Geräte für den Schaltschrankbau mit Hutschienenmontage. Anwendbar für Drehstromnetze bis 400VAC messen sie die wichtigsten elektrischen Parameter wie Momentanleistung, Energieverbrauch, Strom, Spannung, Leistungsfaktor und Frequenz sowie Einschalt- und Ausschaltzeiten.

**Messen, Anzeigen und Aufzeichnen** Darüber hinaus kann auch der berechnete CO<sub>2</sub>-Verbrauch angezeigt werden. Speziell kalibrierte Stromwandler ermöglichen die exakte Messung von Wechselströmen bis zu 500A. Alle aufgeführten Messwerte können über eine integrierte RS485-Kommunikationsschnittstelle, die die Protokolle Modbus RTU und Panasonic MEWTOCOL unterstützen, an ein übergeordnetes Datenerfassungssystem übertragen werden. Optional ist eine automatische Aufzeichnung von Verbrauchsmessdaten bei flexibel wählbaren Zeitintervallen aktivierbar, wobei die Daten auf einer handelsüblichen SD-Karte im CSV-Datenformat inkl. Zeitstempelung gespeichert werden. Die aktuellen Messwerte werden auf einem auch unter schwierigen Umgebungsbedingungen klar lesbaren Display auf Tastendruck angezeigt. Die Parametrierung der Systeme während der Inbetriebnahme ist sehr einfach mit Hilfe eines intuitiv geführten Menüs mit wenigen Klicks ausführbar. Die Energiezähler von Panasonic Electric Works sind vielseitig für verschiedenste Maschinen, Aggregate und Anlagen einsetzbar; sowohl in der Fertigungstechnik als auch in der Gebäude- und Prozesstechnik. Die Modularität erlaubt es, je nach Budget der Gesamtinvestition, vom Grundsystem für die einfache Leistungsmessung mit täglicher Kontrolle und Ablesung durch den Maschinenführer, bis hin zu einem Ausbau der Anlage zu einem komplexen Anlagen-

monitoring, punktgenau die benötigte Hardware einzusetzen.

**Maschinenzustände erfassen** Eine sinnvolle Energieverbrauchsanalyse benötigt neben den reinen Energieverbrauchswerten weitere maschinen- und prozessbezogene Daten wie z.B. Temperaturen und Drücke sowie Schaltzustände von Aktoren und Hilfsaggregaten. Nur in der Korrelation dieser Werte lassen sich Aussagen über die Energieeffizienz des Prozesses treffen. Für die Erfassung dieser Parameter sind die Kompakt-



▲ Die neue Steuerungsserie FP0R zeichnet Betriebsdaten auf und kommuniziert mit Datenerfassungssystemen

steuergeräte FP0R besonders geeignet. Mit bis zu 64 digitalen oder 24 analogen Eingängen können eine Vielzahl von Maschinenzuständen erfasst und protokolliert werden. Die Zustandsinformationen und Messwerte werden über eine eingebaute RS485-Kommunikationsschnittstelle an das übergeordnete Datenerfassungssystem übertragen wobei auch hier, wie bei den Energiezählern, die Protokolle Modbus RTU und Panasonic MEWTOCOL zur Verfügung stehen. Ganz nebenbei sind die Kompaktsteuergeräte natürlich auch frei programmierbar, gemäß internationaler Norm IEC 61131, und können somit zu weiteren prozessführenden Aufgaben herangezogen werden, die im Zusammenhang mit dem Datenmonitoring stehen, wie z.B. ein Lastabwurf bei Überschreitung bestimmter Leistungsgrenzen.

**Daten konzentrieren und versenden** Die aktuellen Energieverbrauchswerte sowie die Maschinenzustände werden von den Energiezählern und Kompaktsteuergeräten erfasst und mittels RS485-Buskommunikation an einen Datenkonzentrator übertragen, der bis zu 99 Stationen verwalten kann. Der Datenkonzentrator besteht aus einer speicherprogrammierbaren Steuerung vom Typ FPΣ (Sigma) mit angeschlossenem Web Server. In der FPΣ (Sigma) werden die übertragenen Messwerte und Maschinenzustände mit einem Zeitstempel versehen und für die weitere Verarbeitung bzw. Langzeitarchivierung vorbereitet. Diese Prozeduren sind bereits seit Jahren in der Fernwirktechnik von Panasonic bewährt. Unter Verwendung des bewährten Webserver-Moduls FP WEB2 werden die geloggteten Daten in einem Anlagenübersichtsbild punktgenau visualisiert. Per Mausclick wird vom Übersichtsbild in die einzelnen Maschinen- und Aggregatanzeigen gewechselt. Neben dem Web-Server stehen Schnittstellen für alle gängigen Feldbus-Systeme wie z.B.



▲ Die neuen Eco-Power Meter KW1M von Panasonic Electric Works ermöglichen eine einfache und sichere Leistungsmessung

► Der multifunktionale Web-Server von Panasonic mit Erweiterungsmodul

Profibus, Profinet, Devicenet, CANopen und BACnet zur Verfügung. Damit kann einfach an alle gängigen MMS-Systeme gekoppelt werden. Somit ist auch in diesen Systemen neben der Anzeige der Produktivitätsdaten auch eine Anzeige der Energieverbräuche und der Energieeffizienz möglich.

**Daten anzeigen, verarbeiten und analysieren** Das multifunktionale Web-Server-Modul FPWEB2 bietet die Möglichkeit, den Datenkonzentrator FPΣ (Sigma) an das Intranet/Internet anzubinden und bidirektional Daten auszutauschen. Hierbei wird dem FPWEB2 eine IP-Adresse zugewiesen und die SPS über die serielle Schnittstelle mit dem FPWEB2 verbunden. Der Zugriff auf die Webseiten erfolgt am PC mit einem Standardbrowser wie Internet Explorer oder Firefox, Google Chrome etc. Auch der Zugriff über Smartphones ist möglich. Weiterhin bietet der Web-Server folgende Funktionen an:

Ferndiagnose, Fernprogrammierung, Versand von Meldungen per E-Mail, Gateway-Funktionen, Datenkopplung mit Modbus/TCP und Datenaustausch über FTP. In der Regel werden die geloggten Daten per E-mail mit einem Dateianhang im CSV-Format oder per FTP zur Archivierung weitergeleitet. Optional können die Daten aber auch in einem FPWEB2-Erweiterungsmodul in einem USB-Stick oder einer SD-Karte gespeichert werden. Die weitere Analyse der Daten ist z.B. mit gängigen Tabellenkalkulationsprogrammen wie Excel o.ä. realisierbar.

**Individuelle Anlagendarstellung und Bedieneroberfläche** Mit Unterstützung des FP Web Designer Tools können individuelle Anlagenschemata und Prozessvisualisierungen zur präzisen Diagnostik erstellt werden. Der FP Web Designer ist ein einfach zu bedienender Editor zum Erstellen von Webseiten und zur Visualisierung von Prozessdaten, die vom FP Web-Server 2 gelesen wurden. Es sind keine Programmierkenntnisse in HTML, PHP, JavaScript oder Java erforderlich! Die Grafikbibliotheken unterstützen den Anwender hilfreich und zeitsparend bei der Entwicklung.

**Der FP Web Designer hat folgende Funktionen:** „WYSIWYG“-Editor (What you see is what you get) für die grafische Entwicklung der Anwendungen. Die erstellten Seiten können von einem Web-Browser auf jedem beliebigen PC mit LAN oder WAN-Anschluss aufgerufen werden. Alle Prozessdaten werden automatisch auf dem Bildschirm angezeigt. Anzeige von frei konfigurierbaren Diagrammen. Jedes Diagramm kann bis zu 5 Trendkurven enthalten und die Messwerte anzeigen, die im Datenkonzentrator gespeichert sind. Ein einfacher Mausklick aktualisiert die Seite. Die Messwerte inklusive Trendkurven lassen sich als CSV-Dateien speichern. Alarminformationen können in einem Web-Browser angezeigt und gespeichert werden. Die Aktualisierung der Alarminformationen findet im Hintergrund statt, so dass die Webseiten jederzeit den aktuellen Status anzeigen. Die Webseite im Browser kann passwortgeschützt werden, um nicht autorisierte Zugriffe und Änderungen zu verhindern. Umfangreiche und erweiterbare Makrobibliotheken. Die Online-Hilfe in Englisch und Deutsch komplettiert das Systempaket von Panasonic.

► [www.panasonic-electric-works.de](http://www.panasonic-electric-works.de)