



Das QT40.241-B2 liefert neben einer zuverlässigen Spannungsversorgung auch Daten über IO-Link.

Mehr als nur Strom

Netzteil mit integrierter IO-Link-Schnittstelle

Die Stromversorgung arbeitet im Herzen der Anlage und erfasst zahlreiche Informationen über den Zustand des Systems. Diese Daten können zur Verbesserung der Zuverlässigkeit und zur Kostensenkung eingesetzt werden. Die 3-Phasen 960W-Stromversorgung QT40.241-B2 von Puls arbeitet – parallel zu ihrer Funktion als Wandler – als Sensor und stellt unter anderem Leistungs-, Temperatur- und Zustandsdaten über eine IO-Link-Schnittstelle zur Verfügung.

Die Stromversorgung sitzt an einem zentralen Knotenpunkt im System. Hier fließt mehr als nur Strom. Ein Netzgerät erfasst zahlreiche Echtzeitinformationen, die für Betreiber und Hersteller der Anlage äußerst interessant sind. Wie hoch sind Ausgangsstrom und Ausgangsspannung? Wie lange ist die verbleibende Lebensdauer des Geräts? Wie entwickelt sich die Temperatur in der Anwendung? Wie stark ist das Netzteil ausgelastet? Wie steht es um die Qualität der Netzspannung?

Diese Daten können bei der Steigerung der Anlagenverfügbarkeit und der Senkung der Wartungs- und Betriebskosten helfen. Die Stromversorgung hat somit das Potenzial – parallel zu ihrer Funktion als Wandler – auch als Sensor zu fungieren

und damit einen wichtigen Beitrag zum Industrial Internet of Things zu leisten.

Mit dem Dimension QT40.241-B2 bringt Puls die erste dreiphasige DIN-Schienen-Stromversorgung (24 V/40 A) auf den Markt, die diese Systemdaten den Anwendern über eine IO-Schnittstelle zugänglich macht. Bei der Umsetzung setzt Puls auf die Kombination aus dem bewährten 960-W-Netzteil QT40 und der weltweit standardisierten I/O-Technologie (IEC 61131-9) IO-Link. IO-Link wurde entwickelt, um die Signale der Sensoren und Aktoren (IO-Link Devices) aus der Feldebene abzurufen. Über einen IO-Link-Master werden diese in das jeweilige Feldbussystem eingespeist und an das Automatisierungssystem übertragen. Die Kombination aus Feldbus und IO-Link ermög-

licht eine durchgängige Kommunikation über alle Ebenen hinweg. Das QT40.241-B2 verfügt über eine fest integrierte 4-polige M12-Buchse an der Vorderseite, die für die Verbindung mit dem IO-Link-Master genutzt wird. Damit kann das Gerät schnell und effizient in bestehende IO-Link-Systeme integriert werden.

Stromversorgungen nehmen, was die Kommunikationsleistung angeht, eher eine passive Rolle ein. Nach der Installation sollen sie zuverlässig im Hintergrund funktionieren und dabei möglichst wartungsfrei bleiben – am besten über Jahre hinweg. Mit der neuen IO-Link-Schnittstelle trägt die Stromversorgung – zusätzlich zu ihrer Grundfunktionalität – aktiv zum besseren Verständnis der Anwendung und damit auch zur Prozessoptimierung

bei. Sie sorgt für die Transparenz der Leistungsdaten und Betriebskosten, bewahrt Anwender vor Überdimensionierung und warnt rechtzeitig im Fehlerfall.

Die Verbindung über IO-Link ermöglicht auch die Ferndiagnose und Parametrierung der Stromversorgung über die im Einsatz befindliche Anwendersoftware des Automatisierungssystems. Der Anwender kann die Ausgangsspannung des QT40.241-B2 über die Konfigurationssoftware einstellen und das Gerät aus der Ferne ein- beziehungsweise ausschalten, sofern der Remote-Access in der Anwendersoftware freigegeben ist.

Die Einstellungen, die der Anwender vornimmt, sowie kritische Prozesswerte werden spannungsausfallsicher im Automatisierungssystem und zugleich in der Stromversorgung auf einem nichtflüchtigen Speicher gesichert. Sollte ein Gerätetausch notwendig sein, erfolgt eine schnelle, automatisierte Parametrierung des neuen Geräts im laufenden Betrieb – gemäß der im Automatisierungssystem hinterlegten Parameter. Stillstandzeiten aufgrund von Wartungsarbeiten werden so nachhaltig vermieden. Die von der Stromversorgung gesendeten Daten geben zudem Auskunft über die Fehlerursache und erleichtern die Problemlösung.

Geringer Bauteilaufwand

Der Bauteilaufwand für eine IO-Link-Schnittstelle im Netzteil ist relativ gering. Aufgrund der niedrigen Anzahl an zusätzlichen Bauteilen liegt der MTBF-Wert (Mean Time Between Failures) bei 678.000 Stunden und steht für die Zuverlässigkeit und damit Ausfallsicherheit des Geräts. Trotz des zusätzlichen IO-Link-Features ist das QT40.241-B2 mit dem robusten Ursprungs-QT40 in Sachen Zuverlässigkeit gleichauf. Selbiges gilt übrigens auch für die lange Lebensdauer von 66.000 Stunden – unter extremen Bedingungen von 3 AC 480V, durchgängiger Volllast und +40 °C Umgebungstemperatur. Damit eignet sich das IO-Link-fähige QT40 besonders für ausfallkritische Anwendungen.

Auch die interne Anbindung der Kommunikationsschnittstelle an die bestehende Netzteil elektronik wurde unter Zuverlässigkeitsaspekten optimiert. So arbeitet das integrierte IO-Link-Modul autark von der eigentlichen AC/DC-Wandlung im

Gerät. Ein Ausfall des IO-Link-Kommunikationsmoduls hätte somit keinen Einfluss auf die Funktionalität und Verfügbarkeit der Wandlerfunktion im Netzteil.

Sollte dennoch eine äußere Einflussquelle (z.B. eine Überspannung aufgrund eines Blitzschlages) zum Defekt der Stromversorgung führen, kann das interne IO-Link-Modul sofort eine Fehlermeldung an die übergeordnete Steuerung ausgeben. Anschließend kann das Protokoll von außen abgefragt werden, um die Situation, die zum Ausfall geführt hat, zu analysieren und nach einer Lösung zu suchen. Die erhobenen Netzteil Daten sind dabei persistent im integrierten Speicher abgelegt.

Gesamtheitlich ergänzt die IO-Link-Schnittstelle das QT40-Netzteil um eine smarte Kommunikationsfunktion. Dabei macht es die hohe Zuverlässigkeit, Lebensdauer und Effizienz des Geräts transparent (Wirkungsgrad: 95,3 %) und findet im kompakten Original QT40-Gehäuse (B x H x T: 110 x 124 x 127 mm³) Platz. Die volle Leistung ist über einen Temperaturbereich von -25 bis +60 °C möglich, mit Derating bis +70 °C. Das Netzteil verfügt über eine Leistungsreserve von 50 %.

Machine Learning

Die Daten, die das QT40.241-B2 erfasst, bilden die Grundlage für die technischen Innovationen der nächsten Jahre. Dabei denkt Puls vor allem an die Bedeutung von Machine Learning in Verbindung mit dem

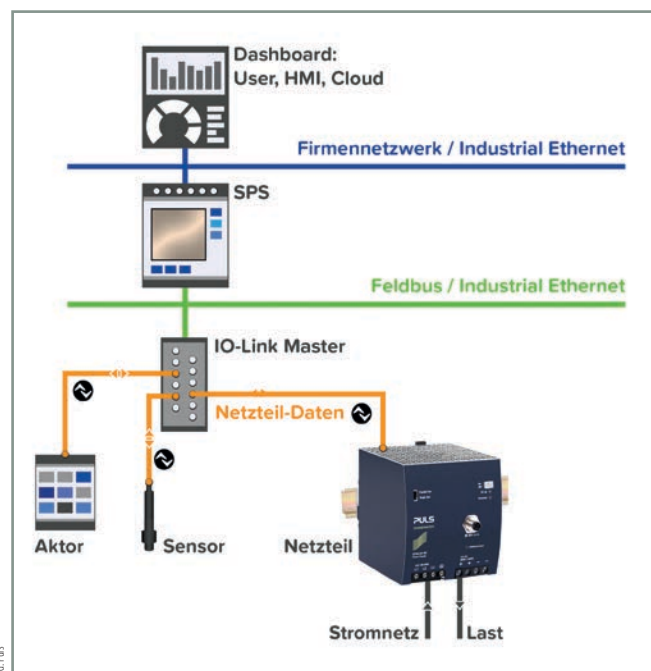
IIoT. Das Netzteil liefert bereits jetzt präzise Messwerte des Ausgangsstroms. Mittels dieser sehr fein abgetasteten Werte ist es möglich, digitale Lastprofile zu erkennen und zu beschreiben.

Auf Basis der Informationen zum Ausgangsstrom lässt sich beispielsweise erkennen, ob sich eine Last über einen längeren Zeitraum hinweg verändert. Diese Veränderung kann ein Anzeichen für Verschleißerscheinungen in der Maschine beziehungsweise Anlage sein. Bei ausgeschlagenen Profilen wäre im Lastprofil exemplarisch eine Sinuskurve zu erkennen. Im Zuge der computergestützten Datenanalyse auf Basis künstlich-neuronaler Netzwerke würde diese Anomalie erkannt und gemeldet werden. Der nächste Schritt wäre dann eine ebenfalls automatisierte Entscheidungsfindung zum weiteren Vorgehen mittels künstlicher Intelligenz. Durch diesen Ansatz ermöglicht das Netzteil als Datenquelle völlig neue Möglichkeiten in der Nutzung von Daten im Fabrikumfeld. Die Nutzung von Strom als einheitliche Datenquelle im Produktionsprozess spielt dabei eine wichtige Rolle. Als physikalische Größe liefert Strom genaue, interpretierbare und verlässliche Daten. (ah) ■

Der Artikel beruht auf Unterlagen von Puls.

all-electronics.de 
infoDIREKT

602ei1218



Das QT40 fügt sich über IO-Link nahtlos in die Infrastruktur ein – unabhängig vom übergeordneten Feldbus.