

Industrie 4.0

# Netzteildaten erhöhen Verfügbarkeit



(Bild: Puls)

Im Anlagen- und Maschinenbau haben Anwender häufig keinen direkten Zugriff auf die Echtzeitdaten der Strompfade. Dabei sind diese und die damit einhergehende Transparenz sowohl bei der Anlagenplanung essenziell als auch im laufenden Betrieb. Von Nadine Schinko

Netzteile sind essenzielle Bestandteile von Systemen des Anlagen- und Maschinenbaus. Durch die in den Stromversorgungen gewonnenen Daten lassen sich Anlagen besser planen und betreiben. Doch diese Daten stehen den Anwendern oft nicht zur Verfügung. Eine solche Transparenz will der Stromversorgungshersteller Puls durch zwei neue Gerätetypen bieten: Die Netzteile CP10.248 (240 W) und CP20.248 (480 W) verfügen hierzu über ein integriertes Power Supply Condition Display (PSCD).

Die Netzteile zeigen wichtige Echtzeitdaten wie Eingangs- und Ausgangsspannung, Ausgangsstrom und die Temperatur im Gerät direkt an der Gerätevorderseite an. Außerdem

informiert das Display über den aktuellen Status der Stromversorgung (siehe Bereich C1 in Bild 1). So erkennen Anwender auf einen Blick, ob die DC-Versorgung gewährleistet ist oder ein Fehler vorliegt. Ohne eine aufwendige Kommunikationsinfrastruktur lassen sich dadurch Anwendungen aller Art überwachen und Abweichungen ermitteln.

Neben diesen Echtzeitdaten bieten die Netzteile auch einen Aufzeichnungsmodus. Damit lassen sich Maximal- und Minimalwerte von Parametern abrufen, die das Gerät über einen längeren Zeitraum detektiert und gespeichert hat. Neben den genannten Ein- und Ausgangswerten kann es auch die Anzahl der eingangsseitigen Transienten

erfassen. Das Display und der Datenspeicher werden nicht von der Ausgangsspannung des Netzteils versorgt, sodass sich die Informationen selbst dann noch abrufen lassen, wenn die Stromversorgung ausgefallen ist.

Beide Erfassungsmodi – Echtzeit- und Aufzeichnungsmodus – liefern bei der Planung, dem Betrieb und der Erweiterung einer Anlage wertvolle Informationen auf Basis realer Anlagendaten. Anomalien während der Betriebsphase können Anlagenentwickler somit frühzeitig erkennen und Ausfällen vorbeugen, um einen ungestörten Betrieb zu ermöglichen. Außerdem erlaubt das Netzteil ein Nachrüsten von bestehenden Anlagen (Retrofit) und die Analyse des Lastprofils (Bild 2).



Bild 1: Im Status Indicator (C1) werden die Zustände Alarm, Off, DC-OK angezeigt. In den Feldern für Nennwerte werden zum Beispiel Temperatur, Transienten and Gesamtlebensdauer angezeigt. (Bild: Puls)

### Daten helfen bei der Anlagenplanung

In der Entwicklungsphase einer Anlage suchen Systementwickler eine Stromversorgung, die das System zuverlässig versorgt. Dabei muss sie im Rahmen der definierten Anschaffungs- und Betriebskosten liegen. Mithilfe einer dauerhaften oder vorübergehenden Zustandsüberwachung lassen sich Anlagenanforderungen analysieren. Systementwickler sind somit im Stande, auf Grundlage realer Anlagedaten Entscheidungen zu treffen und Systeme zu realisieren, die die Spezifikationen erfüllen. Diese Zustandsinformationen sind direkt über das Display des Netzteils abrufbar.

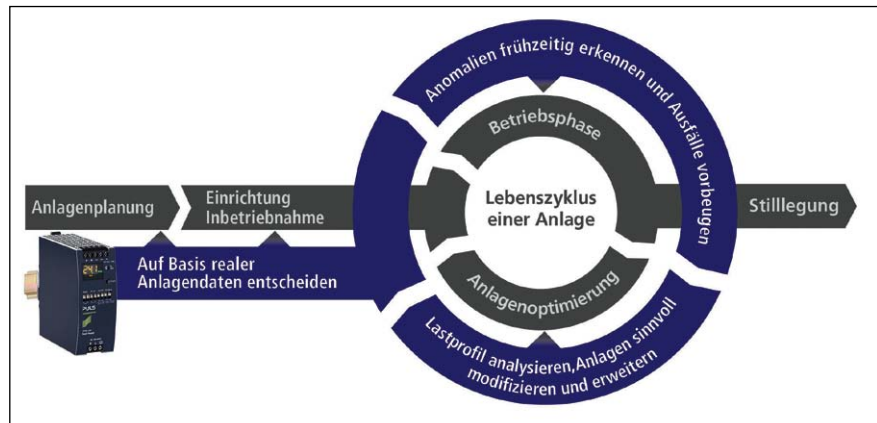


Bild 2: Die Netzteile mit Monitoring-Display von Puls können je nach Lebensphase einer Anlage unterschiedliche Zustandsdaten zur Verfügung stellen. (Bild: Puls)

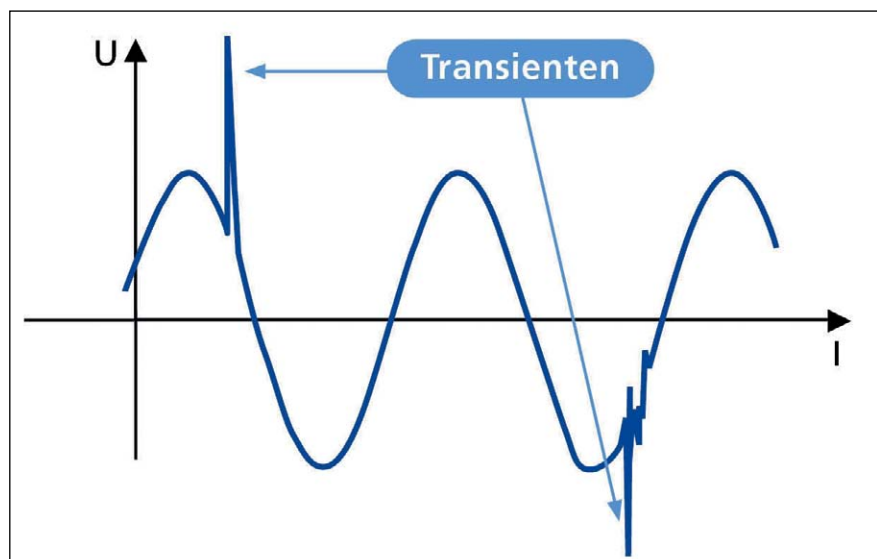


Bild 3: Transienten sind schnelle und impulshafte elektrische Einschwingvorgänge, die Schäden an einer Anlage verursachen können. (Bild: Puls)

Für die Anlagenplanung ist aber auch der Aufzeichnungsmodus relevant. Darüber können Systementwickler beispielsweise die Maximalwerte für Ausgangsspannung und -strom identifizieren. Dementsprechend können sie ein Netzteil für die Anlage einplanen, das deren Anforderungen erfüllt. Dies verhindert eine Überdimensionierung des Netzteils, wodurch sich die Anschaffungskosten reduzieren lassen.

### Daten helfen beim Betrieb der Anlage

Wie bei der Anlagenplanung sind die gewonnenen Daten auch während der Betriebsphase nützlich (Bild 2). Für eine dauerhafte Zustandsüberwachung im

Betrieb werden die Netzteile mit Monitoring-Display fest in die Anlage integriert. Dadurch, dass wichtige Parameter kontinuierlich überwacht werden, können Anwender präventive Wartungsarbeiten bei Hinweisen auf kritische Systemzustände besser einplanen und einen ungestörten Betrieb sicherstellen. Die gemessene Temperatur des Netzteils und die angezeigten Gesamtbetriebsstunden (khrs) lassen zudem Rückschlüsse auf die verbleibende Lebensdauer des Netzteils zu. Auf Basis dieser Informationen können Anwender eine Erneuerung des Netzteils rechtzeitig einplanen, was unnötige Anlagenstillstände vermeiden hilft. Besonders eingangsseitig spielt der Aufzeichnungsmodus eine wesentliche

Rolle. Beispielweise lässt sich die Anzahl der transienten Überspannungen über einen bestimmten Zeitraum bestimmen. Aufgrund der schnellen und impulshaften elektrischen Einschwingvorgänge können Transienten eine Anlage schädigen (Bild 3). Werden transiente Überspannungen zuverlässig und frühzeitig erkannt, lässt sich eine Anlage schon von Beginn an vor Schäden schützen. Durch einen Blick auf die Netzteildaten können Anwender rechtzeitig Gegenmaßnahmen einleiten, um zu verhindern, dass eine Anlage komplett ausfällt.

Um die Netzqualität zu überprüfen, werden die minimalen und maximalen Eingangsspannungswerte im Aufzeichnungsmodus herangezogen. Auftretende Anomalien erfasst das Netzteil sofort und löst automatisiert einen Alarm über eine LED und einen integrierten Alarm-Relaiskontakt aus. Die rote LED ist in das Display integriert und meldet zu hohe Temperaturen, ausgangsseitige Überlast und Überspannung. Der Relaiskontakt ist mit der Alarm-LED in der Anzeige synchronisiert und ist besonders bei der Fernwartung wichtig.

Selbst in sehr weitläufigen oder abgelegenen Anlagen erhalten Anwender von den Netzteilen wichtige Informationen zum laufenden Betrieb. Für eine Zustandsüberwachung aus der Ferne stehen zwei Relaiskontakte für das DC-OK- und das Alarm-Signal zur Verfügung. Damit können Anwender

schnell auf mögliche Fehler reagieren sowie im Notfall das System rechtzeitig notabschalten. Dies trägt ebenfalls dazu bei, die Lebensdauer der Anlage zu verlängern (Bild 4).

Per Fernzugriff lässt sich die Stromversorgung außerdem durch Remote-An/Aus in einen energiesparenden Stand-by-Modus versetzen. Eine weitere Schnittstelle dient der automatischen Lastaufteilung im Parallelbetrieb. Dadurch stellen sich bei Stromversorgungen, die beispielsweise zur Erhöhung der Gesamtleistung parallelgeschaltet sind, in etwa gleiche Betriebstemperaturen ein.

**Daten helfen bei der Anlagenerweiterung**

Für situationsbedingte Analysen im Fehlerfall oder bei Vortests zu Anlagenerweiterungen stellen die Netzteile unter realen Bedingungen Informationen zum aktuellen Lastprofil bereit. Soll beispielsweise eine Anwendung in einer Fabrik ausgebaut werden, ist zuerst die vorhandene Stromversorgung zu prüfen. Hat das Netzteil noch Reserven für weitere Komponenten oder ist der Einbau eines zusätzlichen oder leistungsstärkeren Netzteils notwendig? Um die noch verfügbaren Reserven zu bestimmen, genügt ein Blick auf das Monitoring-Display des Netzteils. Im Aufzeichnungsmodus lässt sich beispielsweise der maximale Ausgangsstrom ablesen. Den angezeigten

Wert zieht man von dem verfügbaren Strombudget des Netzteils ab. Es wird empfohlen, einen kleinen Puffer einzuplanen. Benötigte eine Anlage beispielsweise bisher 14 A und das Netzteil leistet maximal 20 A, ergibt sich eine Differenz von 6 A. Bei einem Puffer von 2 A bleibt eine Reserve von 4 A, die sich für eine Anlagenerweiterung nutzen lässt.

Sowohl bei der Anlagenerweiterung als auch bei der Anlagenoptimierung wird der neueste Technologiestand angestrebt. Anlagen zu modifizieren kann jedoch aufwendig und kostspielig sein, weshalb offenes Optimierungspotenzial oft nicht genutzt wird. In bestehenden Anlagen ohne Infrastruktur für das Condition Monitoring eignen sich die beiden Netzteile von Puls mit Display als Retrofit. So lassen sich Analysefunktionen auch ohne aufwendige Kommunikationsschnittstellen realisieren, da die Erfassung und Darstellung der Daten direkt über das Netzteil erfolgen. Das hilft den Systemwicklern und Anwendern, bestehende Systeme mit modernen Methoden der Zustandsüberwachung nachzurüsten: eine einfache und kostengünstige Methode, um die Anlagenverfügbarkeit und Anlageneffizienz zu erhöhen. rh



**Nadine Schinko**  
Assistant Marketing  
& Inside Sales

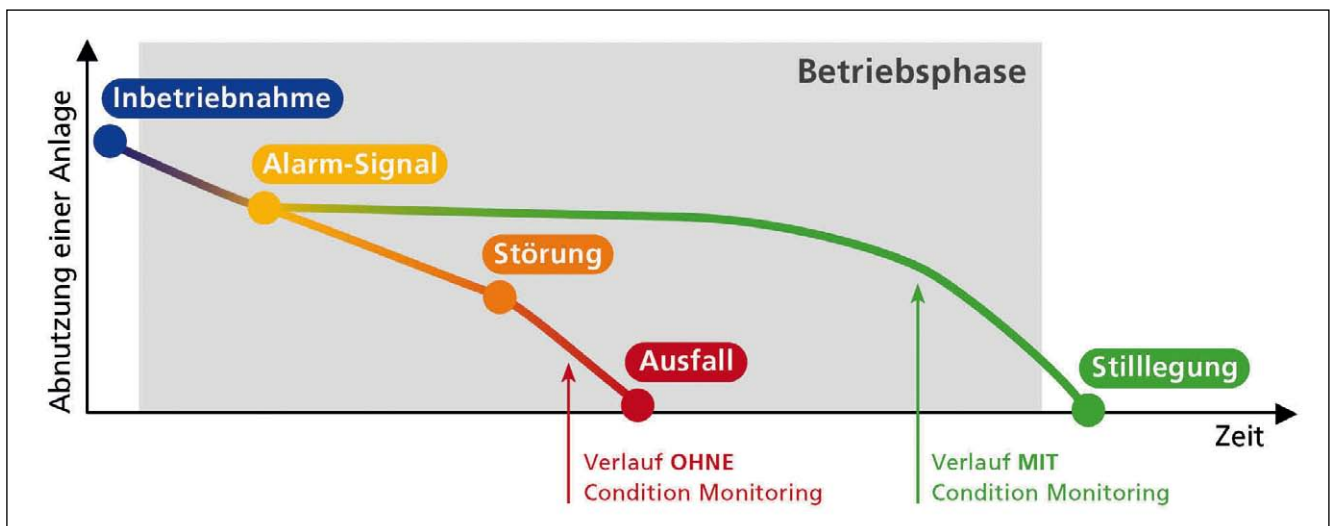


Bild 4: Der Alarm des Netzteils wird bei kritischen Werten ausgelöst, was ein schnelles Eingreifen ermöglicht und die Lebensdauer der Anlage erhöhen kann.