

Messumformer im Einsatz

Jedem Druck gewachsen

Von Thomas Reznicek

Nach einer Rekordbauzeit von nur 26 Monaten konnte Wienstrom letztes Jahr im Kraftwerk Donaustadt die neue Gas- und Dampf-Anlage »Block 3« in Betrieb nehmen, mit einem energetischen Gesamtwirkungsgrad von 86 Prozent eine der weltweit effizientesten. Um so einen Wert zu erreichen, müssen sämtliche verwendeten Komponenten höchsten Qualitätsforderungen entsprechen. Wie etwa die eingesetzten Messumformer der Reihe »SITRANS P«, die bestechen durch hohe Genauigkeit, sehr gute Langzeitstabilität und beste Verfügbarkeit.



Der neue »Block 3« im Wienstrom-Kraftwerk Donaustadt liefert eine Netto-Gesamtleistung von 350 MW elektrische Energie.

Seit 100 Jahren hat Wien seinen stadt-eigenen Strom – das erste Dampfkraftwerk in Simmering ging im Jahr 1902 ans Netz. Damals nutzte man noch Kohle als fossilen Brennstoff, heute wird hauptsächlich schwefelfreies Erdgas verwendet. Am Standort Donaustadt waren seit den frühen siebziger Jahren zwei Blockkraftwerke mit je 150 MW Leistung im Einsatz, der neue »Block 3« ersetzt diese nun, wobei die »älteren« noch in Reserve erhalten bleiben und zur Spitzenabdeckung herangezogen werden können. Die neue Anlage ist für eine Netto-Gesamtleistung von 350 MW konzipiert, zusätzlich – und das ist am Standort Donaustadt neu – liefert das Kraftwerk noch 250 MJ/s thermische Energie für das Fernwärme-Netzwerk Wien. Im reinen Kondensationsbetrieb, also ohne Wärmeauskopplung, schafft das Blockkraftwerk einen Wirkungsgrad von 58 Prozent, im Winter klettert die Gesamtbrennstoffausnutzung unter Hinzurechnung der zusätzlich gewonnenen thermischen Energie auf 86 Prozent. Eine beachtenswerte Leistung, die da die »Kraftwerksbauer« des Siemens-Geschäftsbereiches Power Generation (PG) als Generalunternehmer realisierten. „Im August 1999 erhielten wir den Zuschlag für den Auftrag, bereits im Oktober erfolgte der Spatenstich, und 26 Monate später ging der neue Block 3 ans Netz. Auf diese äußerst schnelle Errichtungszeit sind wir sehr stolz“, eröffnete Peter Preiss, Projektverantwortlicher für Leittechnik von Siemens PG, das Fachgespräch im Kraftwerk Donaustadt, zu dem AUTlook vor wenigen Wochen geladen wurde. In Sachen Druckmessung verließ man sich auf Produkte aus dem eigenen Haus, gilt es doch gerade innerhalb des thermodynamischen Clausius Rankine-Kreisprozesses konstanten Druck und somit isobare Zustände zu gewährleisten. Aber nicht nur an der Gasturbine selbst gibt es jede Menge Messpunkte, auch an der gesamten Anlagenperipherie – von der Erdgasankopplung über den Wasserdampfkreis bis hin zum Abhitzeessel – kommen Messumformer der Reihe SITRANS P-Serie DS III von Siemens zum Einsatz, insgesamt 200 an der Zahl.

Genauigkeit, Langzeitstabilität und Verfügbarkeit

Ing. Franz Stauer, Fachberater für Feldgeräte von Siemens Automation & Drives – Prozessautomatisierung, war für die Lieferung der Messumformer zuständig und brachte auch in der Projektierungsphase sein Know-how in Sachen SITRANS-Anwendungen ein. „Die Siemens-Messumformer weisen sehr viele Funktionen und Vorteile auf, die bei jedem Anwender in anderer Weise

genutzt werden. Die Messspanne reicht von 1 mbar bis 400 bar, somit lässt sich ein und dieselbe Messumformertypen für ein sehr weites Einsatzspektrum verwenden. Daneben zählen die hohe Genauigkeit von 0,1 Prozent, die Langzeitstabilität – der Langzeitdrift beträgt 0,25 % in 5 Jahren – und die hohe Verfügbarkeit mit einer MTBF (Meantime between Failure)-Zeit von 300 Jahren zu den wesentlichsten Vorzügen. Die MTBF-Zeit ist ein statistischer Wert, der über die eingesetzte Stückzahl gerechnet wird und die Zeit zwischen zwei Fehlern angibt. Anders ausgedrückt: Hätte man 300 Stück im Einsatz, würde statistisch gesehen ein Gerät pro Jahr ausfallen“, erklärte Ing. Stauer. Als Vertreter des Wienstrom-Kraftwerkes Donaustadt nahm Dipl.-Ing. Gerhard Novak, Referent für Leittechnik, am Gespräch teil und sparte nicht mit Lob: „Ich kann die angesprochene hohe Zuverlässigkeit nur bestätigen, die Ausfallsrate der SITRANS P-Produkte ist wirklich sehr gering. Wir haben dieses Produkt auch schon bei unseren beiden älteren Blöcken im Einsatz und dabei nur selten Probleme. Vor allem aber ergeben sich für uns bei der Ersatzteilhaltung Vorteile, aufgrund der großen Messspanne brauchen wir nur zwei Messumformertypen auf Lager halten, können damit aber das gesamte Einsatzspektrum abdecken. Das ist für uns ein echter Kundennutzen.“ Die Messspanne ist im Verhältnis 1:1000 einstellbar.

FUNKTIONEN

SITRANS P DS III – die High-End-Lösung

- Grenzwertüberwachung durch einen Ereigniszähler – er meldet, wie oft, wie lange und wie groß die Überschreitung des Drucks war – aber auch, wenn ein Fehlsignal abgegeben werden soll. So erhält der Anwender eine Übersicht über den Prozess.
- Drei frei einstellende Grenzwerte ermöglichen es, Voralarme zu realisieren und/oder eine Temperaturüberwachung vor zu nehmen.
- Aufzeichnung der Messbereichüberschreitungen anhand von Schleppzeigern für Min./Max.-Werte bei Eingangsdruk, Sensortemperatur und Elektroniktemperatur; diese geben Auskunft über den Zustand des Messumformers, des Prozesses und der Umgebungstemperatur.
- Simulationsfunktion direkt nach dem Sensor, die anhand eines vordefinierten Wertes die Messumformer-Elektronik und den gesamten Loop überprüft und so relevante Aufschlüsse zu gewinnen wie: Ist die Messumformerelektronik selbst in Ordnung? Bei welchem Druck sprechen die Grenzwerte an? Arbeitet der Regelkreis korrekt, funktionieren alle Anzeigen?
- Tausch von defekten Teilen einfach über Stecker – auch vor Ort, wenn das Gerät einen Fehler der Elektronik oder der Messzelle meldet, Nachkalibrieren ist nicht erforderlich.
- Kommunikation über Profibus.





Ing. Franz Stauer, Fachberater für Feldgeräte der Siemens Automation & Drives – Prozessautomatisierung: „Die Siemens-Messumformer weisen sehr viele Funktionen und Vorteile auf, die bei jedem Anwender in anderer Weise genutzt werden. Vor allem aber zeichnen sie sich durch hohe Genauigkeit, sehr gute Langzeitstabilität und beste Verfügbarkeit aus.“



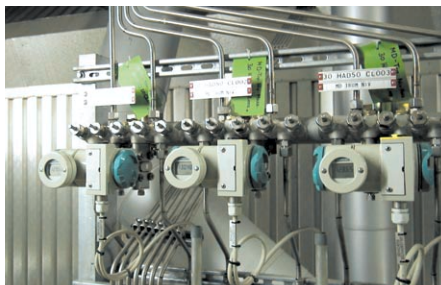
Dipl.-Ing. Gerhard Novak, Referent für Leittechnik im Wienstrom-Kraftwerk Donaustadt: „Die Ausfallsrate der SITRANS P-Produkte ist wirklich sehr gering. Wir hatten dieses Produkt auch schon bei unseren beiden älteren Blöcken im Einsatz, und dabei nur selten Probleme.“



Peter Preiss, Projektverantwortlicher des Siemens-Geschäftsgebietes Power Generation: „Im August 1999 erhielten wir den Zuschlag für den Auftrag, 26 Monate später ging der neue Block 3 bereits ans Netz.“

Druck und Durchfluss

Die eingesetzten Messumformer erfassen also an vielen Punkten des Prozesses anstehende Drücke, im Wesentlichen messen sie Absolutdrücke, Differenzdrücke und Durchflussmengen. „In früheren Jahren wurde noch mit teils sehr hohen Sicherheiten dimensioniert, heute »nutzt« man jede Anlagenkomponente besser aus. Gerade dann aber ist es wichtig, exakte Messgeräte zu haben, um Verschleißerscheinungen frühzeitig zu erkennen. Die geringe Messwertabweichung von 0,1 % hilft uns beispielsweise, die Kessellast sehr präzise zu regeln, was sich letztendlich wiederum auf den Gesamtwirkungsgrad auswirkt“, führte Peter Preiss weiter aus. Die Messumformer selbst sind heute weitest-



Insgesamt 200 SITRANS P-Serie DS III sind im neuen Gas- und Dampf-Kraftwerk Donaustadt im Einsatz.

gehend wartungsfrei, eine erneute Kalibrierung erfolgt im Kraftwerk Donaustadt üblicherweise einmal jährlich, wenn die turnusmäßige Revision der Anlage, insbesondere von Kessel und Turbine, ansteht. Neben der hohen Präzision bestechen die SITRANS P-Geräte aber vor allem durch Robustheit gegenüber chemischen und mechanischen Belastungen sowie Sicherheit.

Simulation und Busanbindung

Sie Siemens-Messumformer weisen noch weitere, wesentliche Eigenschaften auf, die zwar im Fall des Kraftwerks Donaustadt (noch) nicht genutzt werden, die Funktionen sind aber jedenfalls vorhanden und könnten jederzeit »aktiviert« werden: der Simu-

lationsmodus von Mess- und Grenzwerten sowie Schleppezeigerfunktionen für den Druckmesswert selbst aber auch für die Temperatur von Messzelle und Elektronik. Diese Daten können jederzeit per HART-Kommunikation abgefragt bzw. ausgewertet werden. Eine weitere Variante der Messumformerreihe SITRANS P-Serie DS III bietet die Möglichkeit der digitalen Feldbuskommunikation über Profibus PA. Dieses System bietet neben der schnellen Messwertübertragung bei höchster Auflösung erweiterte Diagnosemöglichkeiten sowie die Änderung der Feldgeräteparameter und den Looptest von zentraler Stelle aus.

„Wir verwenden hier im Kraftwerk keinen Feldbus zur Anbindung der Messgeräte. Die gesamte Leittechnik-Anlage zur Prozessautomatisierung ist weitgehend zentral aufgebaut. Wir bedienen die Messumformer direkt vor Ort bzw. kommunizieren über HART-Protokoll. Es ist bei unserem Prozess auch nicht notwendig, die eingestellten Werte häufig zu verändern“, erklärte Dipl.-Ing. Novak. In der Chemie-, Pharma- oder Lebensmittelindustrie beispielsweise sind Produktwechsel keine Seltenheit, für diese Bereiche ist eine Profibusanwendung ebenso interessant wie der angesprochene Simulationsmodus. „In jenen Industrien, wo eine zu fertige Charge einen sehr hohen Wert darstellt und der Prozess stark von einer exakten Temperatur- oder Druckerfassung abhängig ist, kommen die Vorteile der Simulationsfunktion voll zu tragen – sämtliche Eckdaten lassen sich bereits vor bzw. während der Inbetriebnahme testen. Die Möglichkeit, Prozessabläufe zu simulieren, wurde mit einem Chemie-Konzern standardmäßig in die SITRANS-Reihe integriert“, erörterte Ing. Stauer den angesprochenen Zusatznutzen.

Lebensdauer

„Ein Kraftwerk hat in der Regel eine Lebensdauer von rund 30 Jahren, dann überholt sich die Technologie. Zum Teil hatten wir bei den mittlerweile als Notfallsreserve dienenden Blöcken 1 und 2 bis zum Schluss die Original-Messumformer im Einsatz“, gab Dipl.-Ing. Novak abschließend zum Thema Lebensdauer Auskunft. Und er ist sicher, dass auch die neuen Geräte lange und zuverlässig im Einsatz stehen werden – Siemens-Transmitter eben, dafür steht übrigens der Name SITRANS. ■

Siemens A&D – PA/PAS, Tel.: 051707-22583
E-Mail: franz.stauer@siemens.com
www.feldgeraete.de

KENNZIFFER 090107
Info über die Seite 99 |

Die SITRANS P-Familie im Überblick

- SITRANS P DS III – der digitale Druckmessumformer mit HART- oder Profibus-PA-Kommunikation.
- SITRANS P MS – der digitale Druckmessumformer mit HART-Protokoll.
- SITRANS P MK II – die preiswerte, analoge Lösung für Druckmessung.
- SITRANS P Z – der Einbereichs-Messumformer mit speziellem Gehäuse.
- SITRANS P MPS – der Druckmessumformer für die bequeme Art der hydrostatischen Füllstandsmessung.
- SITRANS P XTC – der Druckmessumformer für sicherheitstechnisch relevante Messkreise.

