



Oberschwingungen im Fokus

Harmonische Oberschwingungen können Probleme bereiten. Im Wasserwerk Großhansdorf von Hamburg Wasser läuft derzeit ein Ultra-Low Harmonic Drive ACQ580-31 an einer Förderpumpe im Testbetrieb. Eine Vergleichsmessung zeigt, dass der Frequenzumrichter Oberschwingungen auf unter 3% senken kann.

Wie zahlreiche andere Unternehmen aus dem Bereich der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung sieht sich auch Hamburg Wasser mit der Forderung seines lokalen Energieversorgers nach hoher Netzqualität konfrontiert. Zu den Geräten, die das Stromnetz mit Netzoberschwingungen belasten können, zählen neben vielen anderen elektronischen Systemen auch die häufig eingesetzten Frequenzumrichter.

Um zu besserer Netzqualität beizutragen, setzt das Unternehmen in seinem Wasserwerk Großhansdorf Frequenzumrichter mit reduziertem Total Harmonic Distortion (THDi) ein. Dominik Seebold, Projektleiter Elektrotechnik im Ingenieurbüro von Hamburg Wasser, beschreibt die Problematik: „Wir müssen die Vorbelastung des elektrischen Energienetzes beachten und dem-

„Wenn wir Aggregate mit erhöhten Oberschwingungen am Netz betreiben, müssen zusätzliche Filter installiert werden, um diese Werte auszugleichen.“

entsprechend dürfen Aggregate mit entsprechenden Netzurückwirkungen eingesetzt werden. Wenn wir Aggregate mit erhöhten Oberschwingungen am Netz betreiben, müssen zusätzliche Filter installiert werden, um diese Werte auszugleichen.“



Der ACQ580-31 regelt eine Förderpumpe, die Wasser mit einer Leistung von 450 m³/h aus einem Behälter des alten Wasserwerks in einen anderen Behälter des neuen Wasserwerks fördert. Am gleichen Behälter wird eine weitere Förderpumpe mit derselben Aufgabe betrieben, die ein bestehender ABB-Standardfrequenzumrichter ACS550-01 regelt. Die beiden Pumpen wechseln sich im wöchentlichen Turnus ab, das heißt, jede Pumpe fördert eine Woche lang Wasser und setzt anschließend eine Woche aus.

„Der ACQ580-31 läuft seit seiner Inbetriebnahme reibungslos. Erweist er sich als passende Lösung, kann Hamburg Wasser in Zukunft das vorhandene Energienetz weiter stabilisieren.“

Der ACQ580-31 ist für einen Motor mit 22 kW Leistung und 46 A ausgelegt; der ACS550-01 hat vergleichbare Leistungswerte.

—
01

—
01 Für Hamburg, die Stadt an der Elbe, hat Wasser eine große Bedeutung: Jeder Hamburger nutzt durchschnittlich 110 l Trinkwasser am Tag.

—
02 Das Wasserwerk Großhansdorf nimmt wegen seiner doppelten Werksanlage eine Sonderstellung bei Hamburg Wasser ein.

—
02

Oberwellen in den Griff bekommen

Um das Problem der Oberwellen im Wasserwerk Großhansdorf noch besser in den Griff zu bekommen, wurde Ende April 2019 im Rahmen eines Pilotprojekts ein neuer Ultra-Low Harmonic Drive ACQ580-31 von ABB installiert. Der Frequenzumrichter speziell für Pumpenapplikationen im Wasser-/Abwasserbereich reduziert Oberschwingungen ohne zusätzliche Komponenten wie externe Filter oder spezielle Ausrüstungen.

Vergleichsmessung bestätigt ausgezeichnete Wirkung

Ergebnisse einer THDi-Vergleichsmessung zwischen dem ACQ580-31 mit aktiver Eingangsbrücke und dem ACS550-01 mit 6-Puls-Eingangsbrücke bestätigen den exzellenten Wirkungsgrad des Ultra-Low Harmonic Drive. Beim Betrieb nahe des Nennbetriebspunktes weist der ACQ580-31 einen sehr guten THDi von 2,73 % auf. Auch im Teillastbereich ist der Ultra-Low Harmonic Drive dem Standardfrequenzumrichter deutlich überlegen. Hier beträgt der Wert des ACQ580-31 nur knapp 16 % des THDi des ACS550-01.

Dominik Seebold erklärt: „Der ACQ580-31 läuft seit seiner Inbetriebnahme reibungslos. Erweist er sich als passende Lösung, kann Hamburg Wasser in Zukunft das vorhandene Energienetz weiter stabilisieren und somit Störungen durch Oberwellen in der Messtechnik und der SPS-Technik vermeiden. Dazu muss der Ultra-Low Harmonic Drive vorher noch an großen Pumpen genauer betrachtet werden.“

Weitere Infos: motion@de.abb.com