Wassergekühlte Transformatoren bis 2500 kVA

Artikel vom **9. Juni 2022**
Elektrotechnik



Wassergekühlte Transformatoren sind ausgesprochen kompakt und ermöglichen geringe Aufbauhöhen. Die kundenspezifische Auslegung sorgt für eine problemlose Integration in ein vorhandenes Kühlsystem (Bild: Schmidbauer).

Ob auf Schienenfahrzeugen, elektrischen Baggern, in Schaltschränken, im Ofenbau oder in Prüfsystemen für die Elektromobilität: Bauraum ist ein knappes und teures Gut. Und im Retrofit ist er zudem einfach nicht vermehrbar. Um Transformatoren trotzdem so

kompakt wie nur möglich aufzubauen, setzt Schmidbauer auf eine potentialfreie Wasserkühlung. Je nach Ausführung und Leistung werden dazu entweder spezielle Kunststoffschläuche mit in die Wicklungen integriert, oder Wärmenester (sogenannte Hot-Spots) durch im Trafo eingebettete Kühlplatten gezielt entwärmt. Schmidbauer stattet mit dieser innovativen Technologie vorwiegend große Trenn- oder auch Spartransformatoren der Baureihe WKT nach IEC/DIN EN61558-2-13 bzw. IEC/DIN EN61558-2-4 im Leistungsbereich zwischen 20 und 2.500 kVA aus. Die Standard-Eingangsspannung beträgt 3 x 400 V bei 50 oder 60 Hz. Eine kundenspezifische Auslegung auf andere Spannungen und/oder Frequenzen ist problemlos möglich. Die Anzahl der Kühlkreisläufe, der Eingangsdruck sowie die Wassertemperatur in Vor- und Rücklauf richten sich nach der Betriebsart des Trafos oder werden an die Anforderungen der Last angepasst.

Wasserdrücke bis 6 bar

Das Schmidbauer-System erlaubt Wasserdrücke bis 6 bar. Die Verbindung zum Kühlreislauf erfolgt über genormte, zöllige Verschraubungen – je nach benötigter Durchflussmenge oder Kundenanforderung. Die ins Kühlwasser abgeführte Wärme ließe sich z. B. für Heizzwecke nutzen. Viel wichtiger für die Anwender jedoch ist die nahtlose Einbindung in einen Kühlverbund mit Leistungselektronik, Netzfiltern, Antrieben oder anderen Wärmequellen, damit möglichst viel Verlustwärme auf dem schnellsten Weg aus Schaltschränken oder Schalträumen abgeführt wird. Wasser nimmt – bezogen auf das Gewicht – 4 x so viel Wärme auf, wie Luft. Da das spezifische Gewicht von Luft aber nur 1/1000 von Wasser beträgt, liegt zwischen den erforderlichen Kühl-Volumenströmen der Faktor 4000. Dazu ein Beispiel: Um einen Liter Wasser um 15 Grad zu erwärmen, braucht es 17 Wh Energie. Ist also eine konstante Verlustleistung von gut 400 W abzuführen, müssen pro Stunde etwa 25 l Wasser durch das Kühlsystem gepumpt werden – oder 100 m³ Kühlluft. Allein diese Dimensionen lassen erahnen, dass eine Wasserkühlung insgesamt erheblich Platz spart, da Ventilatoren, Windkanäle und Filter entfallen – und damit in staubigen oder verschmutzen Umgebungen auch der ganze Wartungsaufwand, um eben diese Filter sauber zu halten.

Hersteller aus dieser Kategorie

© 2025 Kuhn Fachverlag