

Klimatisierung von Außenverteilern durch Erdwärmetauscher

Für aktive elektronische Komponenten, die in Outdoor-Gehäusen geschützt werden müssen, sind entsprechende klimatische Betriebsbedingungen sicherzustellen. Mit einem Erdwärmetauscher kann eine gleichbleibende Betriebstemperatur im Gehäuse hergestellt werden (ohne Einsatz von aktiven Klimageräten).

Einsatzmöglichkeiten

Outdoor-Gehäuse kommen z. B. in der Umwelttechnik als Steuerschrank für Windkraftanlagen zum Einsatz. Bei der Installation einer solchen Anlage sind Erdarbeiten und unterirdische Anschlüsse notwendig. Dabei empfiehlt sich die Nutzung des geothermischen Effekts zur Klimatisierung der Verteiler-Gehäuse. Ab einer Tiefe von rund drei Metern ist die Temperatur der Erdkruste an fast jedem Ort konstant, unabhängig von der Jahreszeit. Da elektronische Baugruppen nur in einem definierten Temperaturbereich sicher und dauerhaft funktionieren, waren bisher (je nach Aufstellort) Klimageräte und/oder Heizgeräte notwendig. Erdwärmetauscher erfüllen beide Aufgaben: Warme Luft wird deutlich abgekühlt, kalte Luft erwärmt sich im Erdreich.

Wirkprinzip

Mittels Axial- oder Radial-Lüftern wird die Luft aus dem Inneren des Gehäuses in ein im Erdreich verlegtes Rohrsystem geblasen, wo der Wärmeaustausch erfolgt (Bild 1). Am anderen Ende des Rohrsystems wird dem Gehäuse die

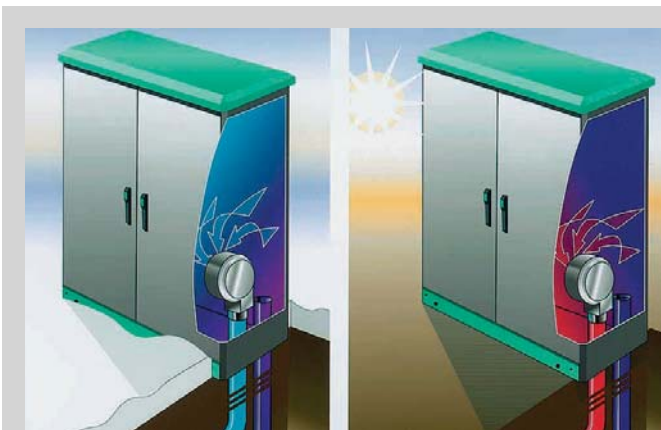
gekühlte (oder erwärmte) Luft wieder zugeführt. Der Energiebedarf ist bei dieser Klimatisierungslösung sehr gering, da nur die Lüfter elektrisch betrieben werden. **Geschlossenes System.** Ein Merkmal ist der geschlossene Luftkreislauf. Es können weder Umgebungsluft noch Feuchtigkeit oder Schadstoffe in den Innenraum des Gehäuses gelangen.

Ausführungsformen

Lüfter und Rohrleitungen werden in der Regel im Sockelbereich eingebaut, so dass der Innenraum vollständig zum Einbau der Geräte frei bleibt. Um Wärmenester gezielt zu kühlen, können Gehäuse mit zusätzlichen Luftführungsoptionen wie doppelwandigem Aufbau oder Luftleitblechen ausgestattet werden. Der Luftein- und -austritt kann sich an beliebiger Stelle am Gehäuse befinden. Es werden nahezu wartungsfreie Lüfter (diverser Spannungen) angeboten.

Die Dimensionierung des Verteilerschranks übernimmt der Hersteller. Diese umfasst:

- Ermittlung der Verlustleistung,
- Berechnung von Rohrleitungsquerschnitten und
- erforderliche Lüfterleistung. ■



1 Erdwärmetauscher (Terravent)

- kühle Außentemperatur – Erwärmung der Luft im Rohrsystem
- hohe Außentemperatur – Abkühlung der Luft (rechts) (Foto: Rittal)