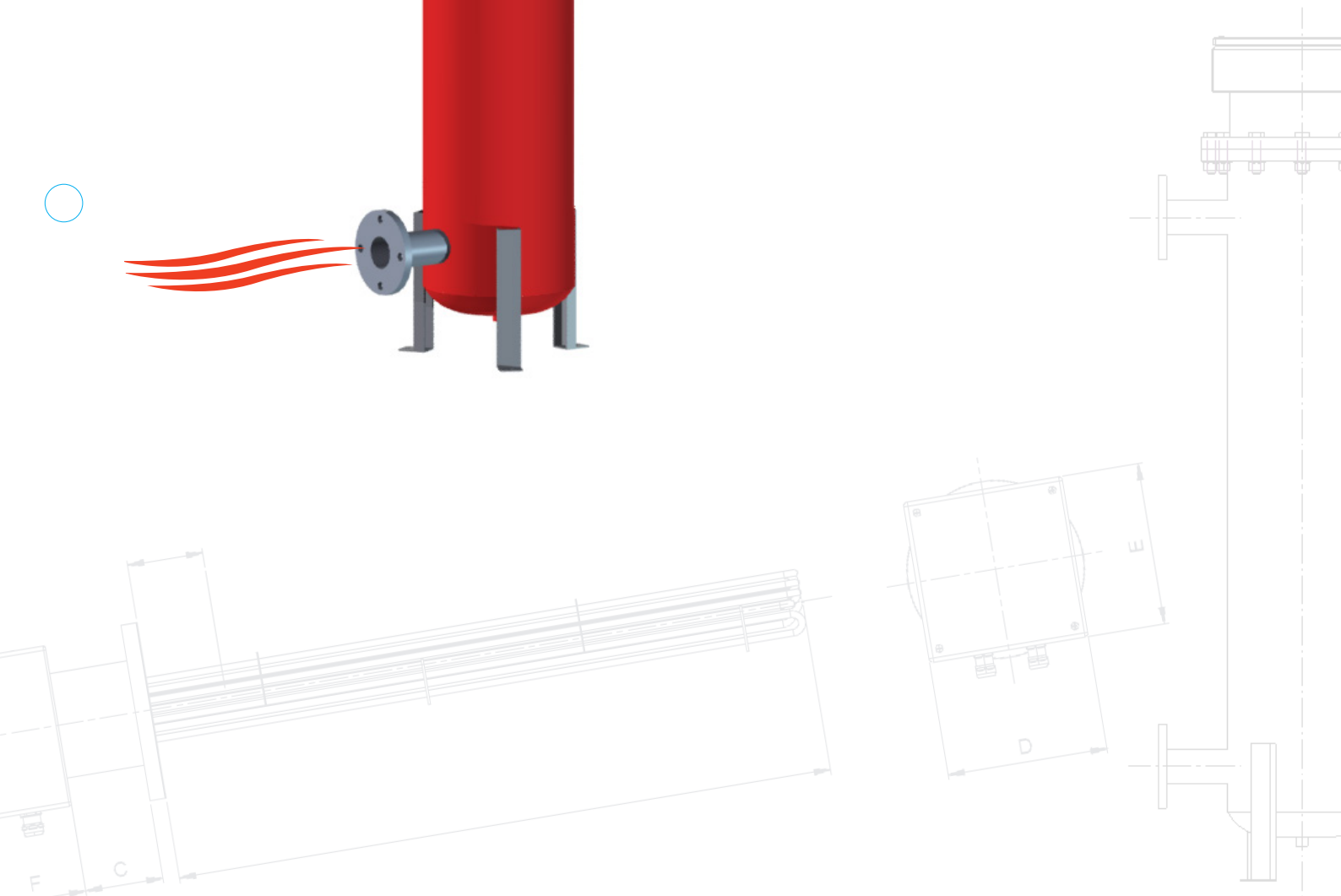


Power-to-Heat | P2H

HERBST Elektro-Strömungserhitzer zur ökologischen Wärmegewinnung und sinnvollen Nutzung von Überschuss-Strom aus Erzeugungsspitzen der Erneuerbaren Energien



Strom aus regenerativen Energiequellen renewable energies

Der schnelle Ausbau von Erneuerbaren Energien (EE) wie Windenergie und Photovoltaik stellt die Netzbetreiber vor die Herausforderung, die Netzfrequenz von 50 Hz bei stark und kurzfristig schwankender Einspeisung konstant zu halten und Ausfälle zu verhindern.

Im Rahmen des Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) wird mit dem im Jahre 2050 anvisierten Ziel 80% (2013: ~ 25%) des Bruttostromverbrauchs aus Erneuerbaren Energien zu beziehen, das Einhalten von einem Gleichgewicht zwischen Strom-Einspeisung und Strom-Verbrauch, zukünftig weiter in den Fokus rücken.

Um unvorhergesehene Frequenzschwankungen auszugleichen müssen die Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) sogenannte Regelleistung, auch als Reserveleistung oder Regelenergie bezeichnet, vorhalten. Diese positive Regelleistung (bei Unter-einspeisung von Energie ins Netz) oder negative Regelleistung (bei Übereinspeisung von Energie ins Netz), kann dann je nach Bedarf abgerufen werden.

Hierbei wird unterschieden in:

Primärregelleistung

- automatische Aktivierung innerhalb von 30 Sekunden
- Abruf der positiven oder negativen Regelleistung bis max. 15 Minuten

Sekundärregelleistung (SRL)

- Aktivierung innerhalb von 5 Minuten
- Ablösung der Primärregelung
- Negativer oder positiver Abruf der Regelleistung bis max. 15 Minuten

Minutenreserve

- Aktivierung innerhalb von 15 Minuten
- Telefonischer Abruf durch Betreiber
- Abruf bis zu 1 Stunde

Durch Bereitstellung von negativer Regelleistung (Vorhalten eines elektrischen Verbrauchers) kann ein Anbieter bei hoher Energieeinspeisung ins Netz, überschüssigen Strom nutzen und energieintensive Anlagen, die zeitlich flexibel einsetzbar sind, mit günstigem Strom versorgen.



Das Konzept Power-to-Heat the concept

Bei günstigen Wind- und Wetterverhältnissen entsteht ein Überangebot an Erneuerbaren Energien. Diese fluktuierenden Einspeisungsspitzen in das Netz lassen sich durch Abregeln von beispielsweise Windanlagen ausgleichen oder zumindest reduzieren. Die eigentlich vorhandene „günstige“ Energie würde also nicht abgerufen und bliebe ungenutzt. Es wäre volkswirtschaftlich sinnvoller den überschüssigen Strom durch Power-to-Heat Anlagen (Umwandlung von Strom in Wärme) zur Wärmegewinnung zu nutzen und durch dezentrale Abnahme von Regelleistung die Netzstabilität sicherzustellen.

Power-to-Heat Anlagen bestehen aus einzelnen Elektroheizern oder Widerstandsheizungen von 50 kW bis zu mehreren MW Leistung, die zunehmend als negative Sekundärregelleistung vorgehalten werden und zu Zeiten erhöhter EE-Einspeisung Strom aus dem Netz abnehmen und damit Fernwärmesysteme oder große Wärmespeicher beheizen.

Übersteigt also das Stromangebot den aktuellen Verbrauch kommen die Elektroheizungen zur Wärmeproduktion bei niedrigen Marktpreisen zum Einsatz und können die Wärme zeitversetzt nutzbar machen.



P2H und Widerstandsheizungen

- Eignung von Power-to-Heat zur flexiblen Abnahme überschüssiger, fluktuierender Energie aus dem Stromnetz
- P2H-Technologie als wichtiger Beitrag zur Netzstabilität (50Hz) bei stark schwankenden Erneuerbaren Energien, insbesondere Windenergie und Photovoltaik
- Leistungs- und Arbeitspreiserlöse für negative Sekundärregelleistung (SRL)
- Elektroheizungen mit hohem Wirkungsgrad von ~ 95 %
- Erhitzer zur **Heißwasserproduktion** in Nah-/Fernwärmesystemen und großen **Wärmespeichern**
- Substitution von fossilen Brennstoffen bei der „Wärmeproduktion“
- sinnvolle und bewährte Technologie als Beitrag zur erfolgreichen Energiewende

- P2H ist ökonomisch und ökologisch sinnvolle Speichertechnologie
- Elektroheizungen wie Strömungserhitzer und Flanschheizkörper haben vergleichsweise geringe Investitionskosten und sind einfach steuerbar
- P2H Elektroerhitzer eignen sich ideal zur Einbindung in **virtuellen Kraftwerken** (VKW) mit Verbrauchern von ≤100 kW bis über 500 kW je Einheit
- Kombiniertes Einsatz in Verbindung mit BHKW oder mit fossil befeuerten Wärmeerzeuger
- besonders geeignet zur Installation in Anlagen mit bestehender Wärmeinfrastruktur
- zunehmender Einsatz von PtH Technologie als dezentrale Verbraucher in der industriellen Prozesswärme

Interessenten P2H

- Stadtwerke
- energieintensive Betriebe
- Bäderbetriebe
- Betreiber virtueller Kraftwerke

Strömungserhitzer | Variante 1

Ein Elektro-Strömungserhitzer besteht aus einem Strömungsrohr oder Druckgehäuse und dem eigentlichen Heizbündel, der Widerstandsheizung bzw. dem HERBST. Flanschheizkörper. Das Heizbündel liegt in dem Stahl-Druckgehäuse mit kundenspezifischen Ausprägungen wie Ein- und Austrittsstutzen und ist über eine Flanschplatte mit Dichtung fest montiert. Im Innern kommt es zu einer optimalen Wärmeübertragung vom Heizelement auf das durchströmende Medium Wasser oder entsprechender anderer Wärmeträgerflüssigkeiten.

Die komplette Verdrahtung befindet sich im Anschlussgehäuse, welches mit ausreichender Kühlzone direkt vor dem Flansch angebracht ist. Aufgrund des geschlossenen Systems lassen sich die Strömungserhitzer wie klassische Durchlauferhitzer an jeder beliebigen Stelle aufstellen.

HERBST. fertigt liegende und stehende Ausführungen, je nach gegebenem Platzangebot am späteren Einsatzort. Für hohe Heizleistungen besteht mit der modularen Bauweise die Möglichkeit Elektroerhitzer mit Leistungen von bis zu 2 MW herzustellen. Komplettlösungen mit Temperaturregelung, Umwälzpumpe und separatem Schaltschrank sind lieferbar.

Einsatzmöglichkeiten

heating water and systems

Welche Elektroerhitzer?

high-quality heating elements

Flanschheizkörper als Tankheizung | Variante 2

Das eigentliche Heizbündel, wie es in jedem Strömungserhitzer verbaut wird, kann für Behälter, Tanks oder bereits bestehende Strömungsrohre und entsprechende Anlagen ohne umliegendes Druckgehäuse gefertigt werden.

HERBST. Flanschheizkörper bestehen aus U-förmig gebogenen hochverdichteten elektrischen Heizelementen in den Durchmessern $\varnothing 8,5$ | $\varnothing 11,5$ | $\varnothing 12$ oder $\varnothing 16$ mm, die anschlussseitig in eine Flanschplatte verschweißt oder hart eingelötet werden.

Mit lasergeschnittenen Distanzscheiben und Umlenkblechen kann einerseits eine zielgerichtete Strömung des umströmenden Mediums erreicht und andererseits eine dauerhafte Fixierung der Heizelemente zueinander sichergestellt werden.

Die Montage erfolgt senkrecht oder waagrecht. Der Elektroerhitzer ist über einen kunden-seitig angebrachten Gegenflansch im Behälter oder Tank problemlos zu montieren.



HERBST.
Beheizungs-Technik
neat heat

HERBST ist als Hersteller von Elektroerhitzern und elektrischen Heizelementen seit 25 Jahren kompetenter Ansprechpartner, wenn es um die Beheizung von industriellen Anwendungen geht.

Im sauerländischen Neuenrade konstruiert und fertigt HERBST elektrische Heizkörper für die Erwärmung von festen, flüssigen und gasförmigen Medien.

Sonderanfertigungen und individuelle Beheizungslösungen sind dabei unsere Stärke.

Alles richtet sich genau nach den kundenspezifischen Anforderungen: Form, Größe und Heizleistung der Heizelemente, chemische und thermische Beständigkeit der Werkstoffe sowie Regelmöglichkeiten und Schutzarten für Temperaturen bis 1000 °C.

BEHEIZUNGS-TECHNIK
HERBST.
neat heat



Hönnestraße 55 · 58809 Neuenrade
Fon +49 (0) 2394-9111-36 · Fax +49 (0) 2394-9111-37

info@herbst.eu
www.herbst.eu