

## Systemvergleich tflex & tflexHP

### Einführung:

Bei unserer Systemreihe tflex & tflexHP handelt es sich um speziell für sehr hohe Temperaturbereiche konzipierte elektrische Heizsysteme. Dabei gleicht ihr Funktionsprinzip dem der gflex Systemreihe, mit dem Unterschied, dass verschiedene Komponenten speziellen Vorschriften und höheren Temperaturen entsprechend ausgelegt sind und als Wärmeträger ein Thermalöl genutzt wird. tflex & tflexHP sind kompatibel zu nahezu allen Tankcontainern am Markt – auch zur Nachrüstung. Modular aufgebaut, ist jedes System im Ergebnis eine individuelle und auch wartungsfreundliche Gestaltung mit vielen Erweiterungsoptionen.

### Funktion:

Die Systeme der Hochtemperatur Serie temperieren den Tankinhalt indirekt über die Außenwand des Containers. Dazu befördert die Umwälzpumpe einen Wärmeträger in einem geschlossenen Kreislauf durch die Halbrohre, die normalerweise zur Dampfheizung genutzt werden. Als Wärmeträger dient ein Thermalöl auf der Basis von Alkylbenzol. Die in unserem System verbaute Elektroheizung ist Bestandteil des geschlossenen Kreislaufs.

Im Heizmodus erwärmt die im System integrierte Elektroheizung das Heizmedium. Das Erhitzen der Wärmeträgerflüssigkeit erfolgt nach dem Prinzip eines Durchlauferhitzers, dabei ist diese stofflich strikt vom Kundenprodukt getrennt. Die Stromversorgung für das System erfolgt über einen 380-440 V CEE-Stecker nach Industriestandard. Das Heizen erfolgt vollautomatisch. Dabei lässt sich die Vorlauftemperatur, mit der der Wärmeträger in den Rohrkreislauf des Containers einströmt, hochpräzise einstellen. So sind auch sehr temperaturempfindliche Produkte vor Qualitätseinbußen durch zu hohe Kontakttemperaturen geschützt.

### Zusatz-Infos:

tflex ist die Standardversion der Systemreihe. Damit ist es mit den oben beschriebenen Merkmalen eines Hochtemperatursystems ausgestattet. Die Systemreihe hat generell eine bessere Grundausstattung als die gflex Reihe, so ist standardmäßig eine microflexPLC Steuerung mit ihren erweiterten Steuerfunktionen Teil der Grundausstattung der Systemreihe. Das System kann mit einigen Zusatzoptionen noch weiter ausgerüstet werden.

tflexHP ist das Hochleistungssystem der Systemreihe. Zusätzlich zu den Merkmalen eines Hochtemperatursystems erreicht das System, dank der höheren Leistung von 27,5 kW, die Vorlauftemperatur besonders schnell. Die Systemreihe hat generell eine bessere Grundausstattung als die gflex Reihe, so ist standardmäßig eine microflexPLC Steuerung mit ihren erweiterten Steuerfunktionen Teil der Grundausstattung der Systemreihe. Das System kann mit einigen Zusatzoptionen noch weiter ausgerüstet werden.

**thermaloil**  
HEATING-SYSTEM by LÖBBE

## Systemvergleich tflex & tflexHP

tflex



tflexHP



### Friedrich W. Löbbe GmbH

Max-Planck-Str. 6  
52249 Eschweiler

Telefon: +49 (0) 2403 95114-0  
Telefax: +49 (0) 2403 95114-69

E-Mail: [info@fwloebbe.de](mailto:info@fwloebbe.de)  
[www.fwloebbe.de](http://www.fwloebbe.de)



heating & cooling-systems  
by LÖBBE

**FRIEDRICH W. LÖBBE GmbH**  
AUTOMATION & DRIVES · HEATING & COOLING-SYSTEMS

## Systemvergleich tflex & tflexHP



	 	  
Produktgruppe:	Elektrisch betriebene hochtemperatur Thermalöl Heizsysteme zur Integration an Tankcontainern	
Produktdetails:	Geringfügig günstigeres System, kompakteres Modell	+ Hochleistungssystem, kompaktes Modell, zum schnellen Erreichen der Zieltemperatur
Gehäuseform:	+ Die Systeme sind weitestgehend an die Konturen des Tankcontainers angepasst	
Montage des Bedienfeldes:	+ Bedienteilmontage an unterschiedlichen Stellen am Tankcontainer möglich	
Heizleistung:	Bis 21 kW (bei 440 V)	+ Bis 27,5 kW (bei 440 V)
Umwälzpumpe:	+ Leistungsstarke Drehstrom Edelstahl Umwälzpumpe 380 V bis 440 V 3 AC mit Keramikwelle, Magnetkupplung, SAE Flanschen und Drehrichtungsüberwachung 50/60 Hz 2,8 kW	
Anlagensicherheit:	+ Stage III	
Netzanschluss:	32 A CEE - 380 bis 440 VAC (50/60 Hz)	2x 32 A CEE - 380 bis 440 VAC (50/60 Hz) Optional 1x 63 A CEE
Umgebungstemperaturen:	-20 °C - +40 °C	
Max. Vorlauftemperaturen:	Bis 230 °C	
Steuerung:	microflexPLC gesteuert	
aflex Erweiterung <sup>3</sup> :	Nein	
Bedienschema:	+ Das System hat eine intuitive Visualisierung, alle Funktionen werden über ein Touch-Display bedient	
Funktionsumfang:	+ Erweiterte Steuer- und Sicherheitsfunktionen (TRM, SFM, PCM, ECO) <sup>1</sup>	
Telematikschnittstelle:	+ Mit Datenschnittstelle (alle gängigen Protokolle)	
Telematik skalierbar:	+ Erweiterte Telematikfunktionen, neben den einfachen Telematikfunktionen auch detaillierte, historisierte Störmeldungen inkl. Fernwartung <sup>2</sup>	
Einbaulagen:	Nur stehende Einbaulage	
Clip-In Generator erweiterbar <sup>4</sup> :	Nein – die Anlage kann jedoch über einen Clip-On Generator betrieben werden	
Wartung:	+ Der Heizstab und andere Verschleißteile sind von vorne aus zu erreichen und auszutauschen	
Gehäuse:	+ Alle Gehäuse bestehen aus Edelstahl und sind, aus Gründen des Korrosionsschutzes, zusätzlich pulverbeschichtet	

<sup>1</sup>Siehe Liste der Abkürzungen/Sonderfunktionen. <sup>2</sup>Ein Fernwartungszugriff auf das Heizsystem ist nur mit unserer eigenentwickelten Telematik möglich (Arbeitstitel teleflex). <sup>3</sup>aflex ist eine Rührwerkserweiterung für viele unserer Heizsysteme und für unser Kühl-/Heizsystem cflex. Das Heizsystem wird in der Steuerung entsprechend erweitert und ist in der Lage einen oder mehrere Rührwerksantriebe anzusteuern. Die Antriebe können zusätzlich noch mit Frequenzumrichter ausgestattet werden um die Drehzahl der Rührwerke zu steuern. <sup>4</sup>Der Clip-In Generator ist ein Kleinstromerzeugersystem, welches elektrisch leistungsarme Heizsysteme, wie z. B. dflex betreiben kann und gleichzeitig eine Laufzeitverlängerung darstellt. Da ein dieselbetriebenes Heizsystem länger mit seiner Dieselfüllung, als mit seiner Batterieladung auskommt, kann über den Clip-In Generator eine Angleichung erfolgen.

### Piktogramme & Erklärung der Abkürzungen:

	<b>Kühlen</b>		<b>Dieselbrenner</b>
	<b>Kühlen und Heizen</b>		<b>Hochleistung</b>
	<b>Heizen</b>		<b>Batterie</b>
	<b>Glykol</b> (bis 95 °C optional bis 110 °C)		<b>Generator</b>
	<b>Thermalöl</b> (bis 230 °C)		

#### TRM: Temperaturanstiegsüberwachung

Die Steuerung überwacht die Temperaturanstiegsgeschwindigkeit. Steigt diese zu schnell an, wird die Wärme nicht korrekt abtransportiert und es liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Flusstörung vor. Das System schaltet dann den Heizvorgang ab und gibt eine Fehlermeldung aus.

#### SFM: Softwareflussüberwachung

Die Temperatur des Heizmediums wird an zwei Punkten im System gemessen, bleibt die Differenztemperatur in einem festgesetzten Rahmen stabil, ist der Fluss des Heizmediums in Ordnung. Fällt die Differenztemperatur ab, liegt eine Flusstörung vor und es wird eine Warmmeldung ausgegeben.

#### PCM: Leistungsschützüberwachung

Die mechanischen Haupt- und Leistungsschütze im System werden in fest definierten Abständen (1x am Tag) geschaltet, dabei werden die Hilfskontakte abgefragt und festgestellt, ob das Schütz noch zuverlässig arbeitet. So kann ein eventuelles „festkleben“ des Schützes ermittelt werden. Sollte eines der zwei Schütze nicht mehr korrekt schalten, wird die Anlage für Heizvorgänge gesperrt und eine Fehlermeldung ausgegeben.

#### DBM: Doppel Boost-Modus

Dieser Modus ist zurzeit nur bei den Systemen hybrid und dflexHP möglich. Das System kann, wenn es an Netzspannung angeschlossen ist, zusätzlich zum elektrischen Heizstab auch den Dieselbrenner hinzuschalten. Dies ist nur für einen bestimmten Zeitraum möglich und ist anschließend bis zum Neustart des Systems gesperrt.

#### SCM: Einzelkanalüberwachung (nur IBCflex)

Die Einzelkanalüberwachung misst die Temperatur an jedem Rücklaufanschluss des ibcflex, somit ist eine möglichst genaue Temperierung des Produktes möglich. Diese Überwachung kann auch im Produkt direkt durchgeführt werden, entweder kabelgebunden oder über Funksensoren.

#### ECO: Eco-Modus

Der Eco-Modus ist ein automatischer Betriebsmodus, um den Heizvorgang möglichst energieeffizient zu gestalten. Bei einem System mit mindestens zwei Heizstäben werden beide so angesteuert, dass die Anheizphase möglichst kurz und in der Haltephase möglichst sparsam ist.

#### STB: Sicherheitstemperaturbegrenzer

Der Sicherheitstemperaturbegrenzer ist ein Standardbauteil, welches in jedem Heizsystem verbaut ist, von Stage I bis Stage III. Er bildet die wichtigste und auch die letzte Instanz zur Notfallabschaltung des Heizvorgangs. Der Sensor des STB sitzt direkt am Heizstab und schaltet bei einer fest definierten Übertemperatur (z. B. 105 °C) den Heizstab ab.

#### Stage I-III: Sicherheitsebene (I – niedrigste/III – höchste Ebene)

Die einzelnen Sicherheitsstufen sind in einer Tabelle abgebildet, aktuell werden nur die Stufen II und III verwendet. Die Stufe I ist nur in Alt- oder Übergangssystemen verbaut.