

Systemvergleich dflex, dflexHP, hybrid

Einführung:

Bei unserer Systemreihe dflex, dflexHP & hybrid handelt es sich um speziell für die autarke (netzspannungsunabhängige) Nutzung konzipierte Heizsysteme. Dabei bietet diese Systemreihe mit seinen beiden unterschiedlichen Betriebsmodi eine besonders große Flexibilität. Neben dem elektrischen Beheizen über 380-440 V CEE-Stecker ermöglicht eine sparsame Dieselheizung den autarken Betrieb. dflex, dflexHP & hybrid sind kompatibel zu nahezu allen Tankcontainern am Markt – auch zur Nachrüstung. Modular aufgebaut, ist jedes System im Ergebnis eine individuelle und auch wartungsfreundliche Auslegung mit vielen Erweiterungsoptionen.

Funktion:

Die Systeme der autarken Serie temperieren den Tankinhalt indirekt über die Außenwand des Containers. Dazu befördert die Umwälzpumpe eine Wärmeträgerflüssigkeit in einem geschlossenen Kreislauf durch die Halbrohre, die normalerweise zur Dampfheizung genutzt werden. Als Wärmeträgerflüssigkeit dient ein lebensmittelhygienisch unbedenkliches Glykol-Wasser-Gemisch. Die in unserem System verbauten Elektroheizung und die Dieselheizung sind Bestandteil des geschlossenen Kreislaufs. Je nachdem, in welchem Modus sich das System befindet, wird die Wärmeträgerflüssigkeit entweder durch die Elektro- oder die Dieselheizung erwärmt.

Im Elektromodus erwärmt die im System integrierte Elektroheizung das Heizmedium, dieser Modus wird zum Beispiel beim stationären Be- & Entladen genutzt. 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 eine 380-440 V CEE-Stecker nach Industriestandard, dieser lädt auch die Batterie für den autarken Bedarf.

Im Dieselmodus erwärmt die im System integrierte Dieselheizung das Heizmedium, dieser Modus wird für den intermodalen Transport genutzt, wenn kein externes Stromnetz vorhanden ist. Das Erhitzen der Wärmeträgerflüssigkeit erfolgt nach dem Prinzip eines Durchlauferhitzers, dabei ist diese stofflich strikt vom Kundenprodukt getrennt. Eine Batterie versorgt die Elektronik von Steuerung und Temperaturregelung unabhängig vom Stromnetz. Sie wird im Netzbetrieb immer geladen.

Bei dflex/dflexHP kann die Batterie beim Lkw-Transport zur Erhaltungsladung an das Bordnetz des Fahrzeugs angeschlossen werden, unter der Voraussetzung, dass der LKW genügend Strom abführen kann. Die Laufzeit des Systems ist somit nur durch den Dieseltank begrenzt.

Beim hybrid System lädt ein – ausschließlich dafür vollintegrierter – Dieseldiesengenerator die Batterie automatisch, sobald ihre Kapazität unter 15 % fällt. So ist die Laufzeit des Systems nur durch den Dieseltank begrenzt.

Für beide Modi erfolgt das Heizen 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.

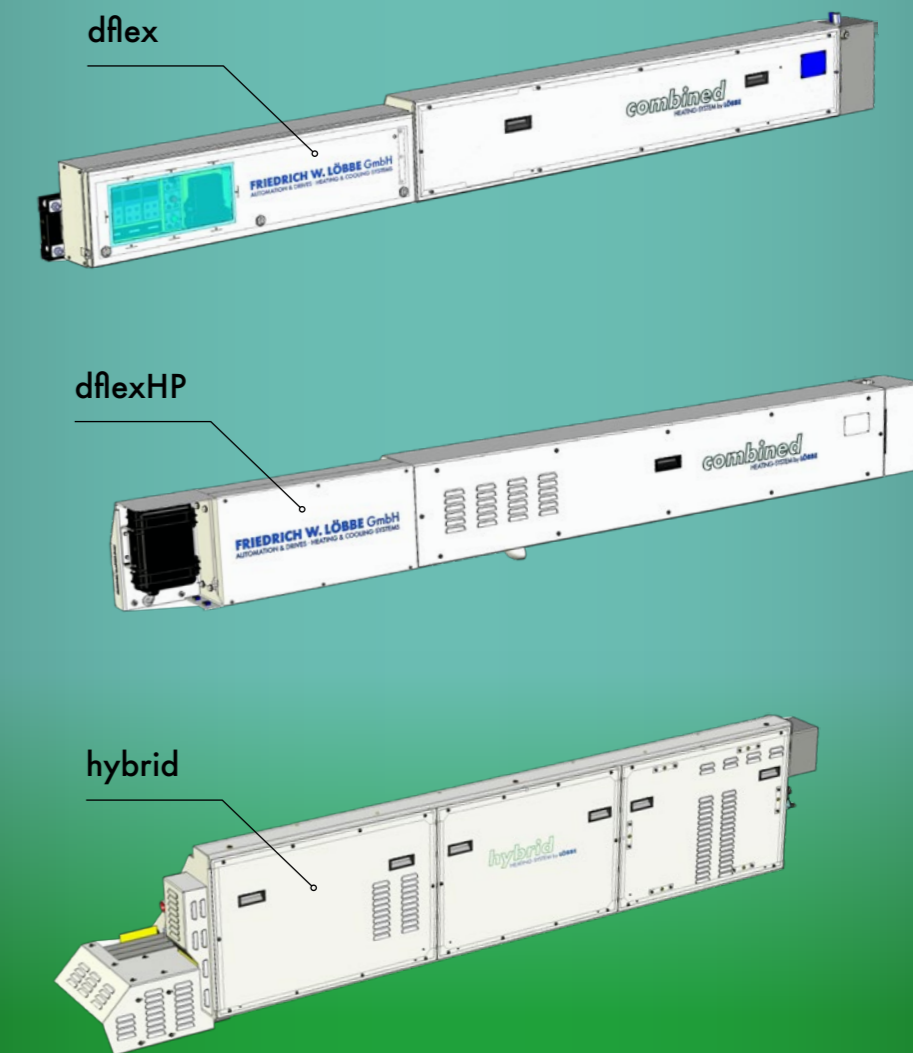
Zusatz-Infos:

dflex ist die Standardversion der Systemreihe und ist damit das einfachste autarke System. Es besitzt alle Standardfunktionen der Systemreihe und bildet die Grundausstattung der drei Systeme, durch einige Optionen können erweiterte Ausstattungsfunktionen nachgerüstet werden. Durch die reduziertere Brennerleistung und die niedrigere Vorlauftemperatur (im Dieseldieselnbetrieb) – wird dieses System zum Beispiel häufig für den kürzeren Transport von Schokoladenrohprodukten genutzt.

dflexHP ist eins der beiden Hochleistungssysteme der Systemreihe. Zusätzlich zu den Standardfunktionen hat das System einen stärkeren Brenner und kann kurzzeitig den Boost Modus, einen Doppelbetrieb aus Elektro- & Dieselheizung aktivieren. Dank der höheren Leistung wird die Vorlauftemperatur besonders schnell erreicht. dflexHP kommt mit einer besseren Grundausstattung als dflex daher. So hat es grundsätzlich ein größeres und moderneres Batteriesystem, die neue microflexPLC Steuerung, erweiterte Telematik, Steuerungs- und Sicherheitsfunktionen und einiges mehr. Durch die Erweiterung der Batteriekapazität und eines optionalen Range Extender, das ist ein kleiner im Container integrierbarer Stromerzeuger, kann dflexHP genau die gleiche Funktion wie hybrid übernehmen. Diese Erweiterung lohnt sich erst, wenn der Kunde bereits mehrere dflexHP schon erworben hat und dann die längere autarke Laufzeit benötigt. dflexHP ist das System, welches über eine längere autarke Batterielaufzeit verfügt, weil man hier bis zu 690 Ah Batteriekapazität nutzen kann. dflexHP wird zum Beispiel häufig im MDI und MMDI Transport genutzt. Genau wie hybrid bietet es über die Grundausstattung hinaus einiges an weiteren Ausstattungsmerkmalen.

hybrid ist das Hochleistungssystem mit zusätzlich vollintegriertem Stromerzeuger und hat damit den größten Funktionsumfang. Zusätzlich zu den Standardfunktionen hat das System einen stärkeren Brenner und kann kurzzeitig den Boost-Modus, einen Doppelbetrieb aus Elektro- & Dieselheizung aktivieren. Dank der höheren Leistung wird die Vorlauftemperatur besonders schnell erreicht. Den Unterschied zwischen dflexHP und hybrid macht der vollintegrierte Stromerzeuger, der aber nicht die Spannung für die elektrische Heizenergie zur Verfügung stellt, sondern nur die Batterie beilädt. Somit ist dieser bis zu zehnmal kleiner als herkömmliche externe Clip-On Generatoren und hat den Vorteil, dass durch den Stromerzeuger die Laufzeit nur durch den Dieseltank begrenzt ist. hybrid kommt genau wie dflexHP mit einer besseren Grundausstattung als dflex daher. So besitzt es grundsätzlich ein modernes Batteriesystem, die neue microflexPLC oder SPS Steuerung, erweiterte Telematik, Steuerungs- und Sicherheitsfunktionen und einiges mehr. hybrid ist das System, das die längste autarke Laufzeit besitzt. Genau wie dflexHP bietet es über die Grundausstattung hinaus einiges an weiteren Ausstattungsmerkmalen.

Systemvergleich der Löbbe Autark-Serie



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
www.fwloebbe.de



Systemvergleich der Autark-Serie dflex, dflexHP & hybrid



Produktgruppe:	Autarke, Diesel und elektrische Glykol/Wasser Heizsysteme zur Integration an Tankcontainer – Dieselheizsysteme, die über ein eigenes Batteriesystem betrieben werden – netzspannungsunabhängig!		
Produktdetails:	Günstigstes System, kompakte Bauform	Hochleistungssystem, kompakte Bauform	+ Hochleistungssystem mit integriertem Stromerzeuger
Gehäuseform:	+ Die Systeme sind in ihrer schmalen Bauform an die Konturen des Tankcontainers angepasst		Container muss geringfügig an die Bauform des Systems angepasst werden ¹
Montage des Bedienfeldes:	Bedienteil bildet eine Einheit mit dem Heizsystem	+ Bedienteil Montage an unterschiedlichen Stellen möglich	Bedienteil Montage an unterschiedlichen Stellen bedingt möglich
Heizleistung:	Bis 9,1 kW Diesel Heizleistung und 12 kW elektrische Heizleistung	+ Bis 15 kW Diesel Heizleistung und 12 kW elektrische Heizleistung	
Skalierbarkeit Heizleistung:	Diesel- und Elektroheizsystem sind jeweils separat nutzbar	+ Doppel-Boost-Modus (DBM) – Diesel- und Elektroheizung können für einen bestimmten Zeitraum zusammen heizen = 27 kW Heizleistung	
Anlagensicherheit:	Stage II	+ Stage III	Stage II mit PCM (ab Version 2.0: Stage III)
Batterieladeoptionen:	Batterien können über Netzspannung oder über LKW-Bordspannung geladen werden		+ Kann über Netzspannung oder integr. Stromerzeuger geladen werden
Laufzeitbeispiele:	Bis zu 42 h mit 35 l Dieseltank und 120 Ah Batterie	58 h mit 35 l Tank und 230 Ah Bat./173 h mit 120 l Tank und 690 Ah Bat.	+ Bis zu 168 h bei optimalen Bedingungen (230l/100 Ah)
Batteriekapazitäten:	120 Ah	+ 230 Ah bis 460 Ah (LiFePo Batterie)	100 Ah (ab Version 2.0: 230 Ah)
Kraftstoffvorrat:	35 l Kraftstofftank	35 oder optional 120 l Kraftstofftank (ab 460 Ah immer 120 l)	+ 120 l oder optional 230 l Kraftstofftank
Netzanschluss:	Anschluss 32 A CEE - 380 bis 440 VAC (50/60 Hz)		
Umgebungstemperaturen:	-20 °C bis +40 °C (abhängig vom verwendeten Dieseldieselkraftstoff) ²		
Max. Vorlauftemperaturen:	Bis 65 °C Dieselbetrieb ³ , Boost bis 80 °C ³ /95 °C Elektrobetrieb	+ Bis 90 °C Dieselbetrieb ³ /95 °C Elektrobetrieb	
Steuerung:	2-Punkt-Regler, optional mit Datenschnittstelle	+ microflexPLC gesteuert	+ SPS gesteuert (ab Version 2.0: microflexPLC gesteuert)
Bedienschema:	Bedienung der Anlage erfolgt über ein Bedienfeld und die Regler	+ Das System hat eine intuitive Visualisierung, alle Funktionen werden über ein robustes Touch-Display bedient	
Funktionsumfang:	Einfache Steuerfunktionen, Grenzwertüberwachung	+ Erweiterte Steuer- und Sicherheitsfunktionen (TRM, SFM, PCM, DBM, ECO) ⁴	
Telematikschnittstelle:	Mit optionaler Datenschnittstelle (RS485/Modbus)	+ Mit Datenschnittstelle für alle gängigen Protokolle (z.B. RS485/Modbus, CAN-Bus, Ethernet)	
Telematik skalierbar:	Optional: einfache Telematikfunktionen – Temperaturverläufe, Störungen	+ Erweiterte Telematikfunktionen, neben den einfachen Telematikfunktionen auch detaillierte, historisierte Störmeldungen inkl. Fernwartung ⁵	
Einbaulage:	Stehende Einbaulage		
Clip-In Generator erweiterbar ⁶ :	Nein	+ Integration eines Clip-In Generators im Containerrahmen möglich	+ Nicht notwendig – integrierter Stromerzeuger
Wartung:	+ Heizstab, Dieselbrenner und andere Verschleißteile sind einfach zu erreichen und auszutauschen (teilweise über Tri-Clamp Klemmverbindungen)		
Gehäuse:	+ Alle Gehäuse bestehen aus Edelstahl und sind, aus Gründen des Korrosionsschutzes, zusätzlich pulverbeschichtet		

¹Es muss bereits bei der Herstellung des Containers angegeben werden, dass ein Löbbe hybrid oder dflex System verbaut wird. Große Containerhersteller wie CIMC, NT-Tank, Singamas, van Hool, oder Welfit Oddy arbeiten bereits mit uns zusammen. ²Die minimale Betriebsumgebungstemperatur ist abhängig vom verwendeten Dieseldieselkraftstoff. Um bei einer Mindesttemperatur von -20 °C einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, muss ggf. auf Winterdiesel zurückgegriffen werden, um den Brenner und den Stromerzeuger zu betreiben. ³Es kann für einen Zeitraum von zwei Stunden eine Temperaturerhöhung auf 80 °C vorgenommen werden (Boost-Modus). Nach Ablauf dieser Zeit ist diese Funktion bis zum Neustart der Anlage gesperrt. ⁴Siehe Liste der Abkürzungen/Sonderfunktionen. ⁵Ein Fernwartungszugriff auf das Heizsystem ist nur mit unserer eigenentwickelten Telematik möglich (Arbeitstitel teleflex). ⁶Der Clip-In Generator ist ein Kleinststromerzeugersystem, welches elektrisch leistungsarme Heizsysteme, wie z.B. dflex betreiben kann und gleichzeitig eine Laufzeitverlängerung darstellt. Da ein dieseldieselbetriebenes Heizsystem länger mit seiner Dieselfüllung, als mit seiner Batterieladung auskommt, kann über den Clip-In Generator eine Angleichung erfolgen.

Piktogramme & Erklärung der Abkürzungen:

- Kühlen
- Kühlen und Heizen
- Heizen
- Glykol (bis 95 °C optional bis 110 °C)
- Thermalöl (bis 230 °C)
- Dieselbrenner
- Hochleistung
- Batterie
- Generator

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 Flusssstörung 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 Flusssstörung vor und es wird eine Warnmeldung 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.