

Ölvorwärmer FPHB Typ 5, 10 und LE

Katalog

2



Inhalt

Anwendung	Seite 2
Konstruktion	Seite 2
Elektrischer Anschluß	Seite 3
Typenschild	Seite 4
Funktion:	Seite 4
Kaltstartverlauf	Seite 5
Warmstartverlauf	Seite 5
Temperatur / Leistungsaufnahme	Seite 5
Druckverlust	Seite 6
LE-Ventil	Seite 7
Druckverlust über LE-Ventil	Seite 7
Anschlußkabel	Seite 7
Technische Daten	Seite 8
Bestellnummern	Seite 8
Zubehör	Seite 8

Qualitäts- und Umweltmanagement System

Das Qualitäts- und Umweltmanagement System der Danfoss Brennerkomponenten Division entspricht den Anforderungen in ISO 9001 und ISO 14001.

Anwendung

Der FPHB Ölvorwärmer wird für die Vorwärmung von Heizölen mit normaler Handelsqualität gemäß geltenden Normen verwendet.
Durch die Erwärmung des Heizöles auf 60 bis 70°C wird der Einfluß der Viskosität auf die

Zerstäubungseigenschaften vermindert. Dünnerflüssigeres Heizöl läßt sich leichter zerstäuben, und die Tröpfchen werden feiner. Daraus ergeben sich bessere Bedingungen für den Brenner im Start und im Betrieb.

Konstruktion

Der Ölvorwärmer FPHB 5 / FPHB 10 / FPHB-LE wird in seiner Standardausführung

in folgenden Ausführungen und Abmessungen geliefert:

FPHB 5 / FPHB 10 / FPHB-LE

A-A

LE-Membranventil

Zurückgezogene Düsen-dichtfläche Ø 16,2

* = Siehe Tabelle Seite 8

- A = Stutzen
- B = Thermostat
- C = Kappe
- D = O-Ring
- E = Elektrischer Anschluß
- F = Wärmeleitschiene
- G = Wärmeaustauscher
- H = PTC Heizelement
- I = Federklemme

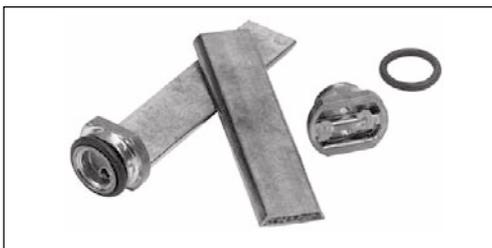
	X	Y
FPHB 5	50	92
FPHB 10 **	88	131
FPHB-LE	50	108

** FPHB 10 ist ohne zurückgezogene Düsensdichtfläche

Weiterhin wird der Ölvorwärmer FPHB in kundenspezifischen Varianten geliefert, wo verschiedene Ausführungen in der Halsgeometrie und mit Laser angeschweißte Anschlußrohre

in Rohrdurchmessern von 8 mm, 9 mm, 9,2 mm und 10 mm, mit oder ohne Winkel oder Flächen möglich sind.

Der Wärmeaustauscher besteht aus zwei trapezförmigen Durchflußrohren aus passiviertem Kupfer. Die Wärmeaustauscherrohre haben eine Wandstärke von 0,5 mm und sind mit gesinterten Bronzekugeln gefüllt, was einen sehr guten Wärmeübergang zum Heizöl ergibt. Durch diese Konstruktion erhält der Wärmeaustauscher eine sehr große Heizfläche; für FPHB 5 / - LE ca. 95 cm². Eine große Heizfläche bedeutet eine sehr niedrige Heizflächenbelastung. Die angelöteten Endböden sind gleichzeitig Halter für die O-Ringe zur Abdichtung im Vorwärmegehäuse. Die O-Ringe vertragen Öltemperaturen bis zu 200°C.

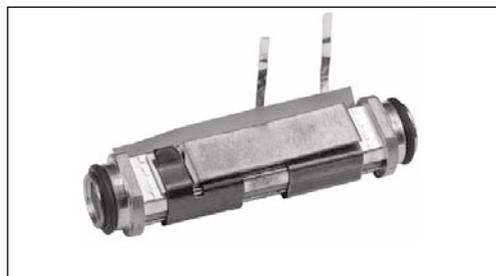


Das Heizelement des FPHB Ölvorwärmers ist ein Kaltleiter vom Typ PTC (Positiver Temperatur Coefficient), der die Eigenschaft hat, die Leistungsabgabe selbsttätig an den Bedarf anzupassen. Darüber hinaus hat das PTC die Eigenschaft, daß es als Maximaltemperaturbegrenzer wirkt.

Das PTC-Element ist zwischen Stromleitern plaziert und von einer wärmeleitenden, aber elektrisch isolierenden Folie umgeben, die einen Überschlag zu Masse verhindert. Dieses Heizpaket ist zwischen den Durchflußrohren des Wärmetauscher angebracht und so wird die Wärmeabgabe des PTC über die beiden Flächen optimal ausgenutzt.

Der Ölvorwärmer FPHB ist mit einem startbedingenden Thermostaten versehen, gemäß den Anforderungen der EN 267. Wir können 3 verschiedene Thermostaten anbieten: 60/32, 60/45 und 73/60. (Achtung: Die Wahl des Thermostaten hat keinen Einfluß auf die Betriebstemperatur!)

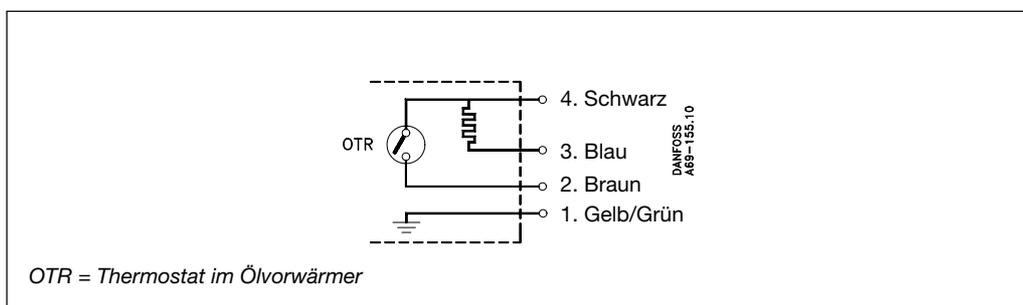
Eine Wärmeleitschiene aus Kupfer ist am Austrittsseite des Wärmeaustauschers angebracht, und überträgt die gefühlte Wärme an den Thermostaten, der an der Eintrittsseite angebracht ist. Auf diese Weise wird das Heizöl im Austritt gemessen und damit wird die gewünschte Freigabetemperatur erreicht. Zwischen der Wärmeleitschiene und dem Wärmeaustauscherrohr ist eine Wärmeisolationsfolie angebracht, die eine Einwirkung durch das Heizöl am Eintrittsseite verhindert. Dadurch wird ein Ausschalten des Brenners durch den Thermostaten während des Betriebs vermieden.



Auf dem Bild wird ein fertig montierter Wärmeaustauscher gezeigt, wo die zwei Federklemmen sowohl die Einzelteile festhalten, als auch die Durchflußrohre fest an das Heizelement pressen, damit der Wärmeübergang so gut wie möglich wird.

Elektrischer Anschluß

Das nachstehende Bild zeigt den elektrischen Kreislauf des Ölvorwärmers sowie die Kabelfarben des Anschlußkabels.



Typenschild

Nach erfolgter Montage werden alle Ölvorwärmer einer Endkontrolle unterzogen. Im An-

schluß daran werden die Ölvorwärmer mit folgenden Informationen mittels Laserschreiber beschriftet:

<i>Modell</i>
<i>Bestellnummer</i>
<i>Spannung (Volt)</i>
<i>Leistung (Watt)</i>
<i>Herstelldatum</i>



Funktion

Wenn der Kesselthermostat schließt, wird Spannung an das PTC gelegt, und die Ölmenge im Wärmeaustauscher wird erwärmt, bis durch das Erreichen der Freigabetemperatur des Ölvorwärmerthermostaten der normale Startverlauf des Brenners in Gang gesetzt wird.

Wir bieten drei verschiedene PTC-Heizelemente an, die jeweils durch die Curietemperatur charakterisiert werden. **Die Curietemperatur ist nicht zu verwechseln mit der Öltemperatur!** Die Maximaltemperatur bei 0-Durchfluß beträgt:

PTC	Deckelfarbe	FPHB 5 & LE	FPHB 10
50	Grau	74°C	81°C
70	Rot	89°C	102°C
120	Schwarz	119°C	126°C

In der nachfolgenden Übersicht kann die Freigabezeit und die Freigabetemperatur in Abhängigkeit des gewählten Heizelementes abgelesen werden:

Die Angaben beziehen sich auf eine Tanktemperatur von -5°C, eine Eintrittstemperatur in den Ölvorwärmer von 15°C und eine Spannung von 230 V.

Modell	PTC	Thermostat 60/32 und 60/45		Thermostat 73/60	
		Freigabezeit Sekunden	Freigabetemp. im Ausgang °C	Freigabezeit Sekunden	Freigabetemp. im Ausgang °C
FPHB-LE	50	145	31		
	70	80	22	135	31
	120	52	20	80	29
FPHB 5	50	129	44		
	70	73	26	130	39
	120	49	25	78	37
FPHB 10	2 × 50	115	37		
	2 × 70	89	35	125	60
	2 × 120	62	35	87	45

Die Angaben sind gemessene Mittelwerte bei Kaltstart und ohne Gebläseluft.

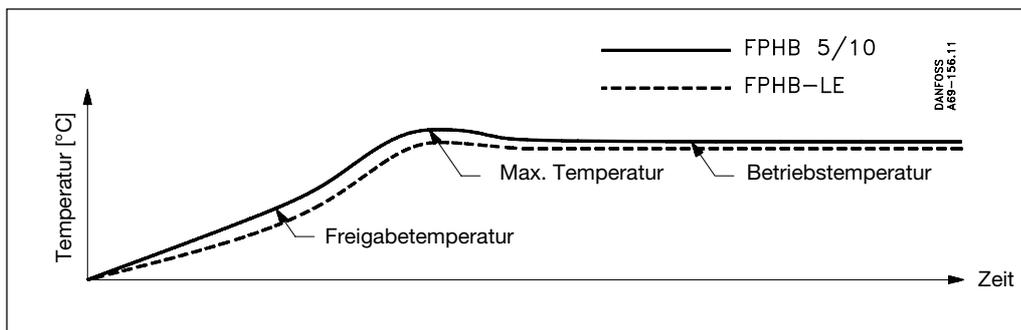
Bitte beachten Sie auch, daß das PTC auch während der Vorbelüftungsphase weiterheizt.

Temperaturverlauf im FPHB

Kaltstartverlauf

Im nachfolgenden Diagramm ist ein Kaltstartverlauf dargestellt. Bitte beachten Sie, daß die

Maximaltemperatur (Peak) für den FPHB-LE Ölvorwärmer durch die Verwendung des LE-Membranventils etwas reduziert wird.



Warmstartverlauf

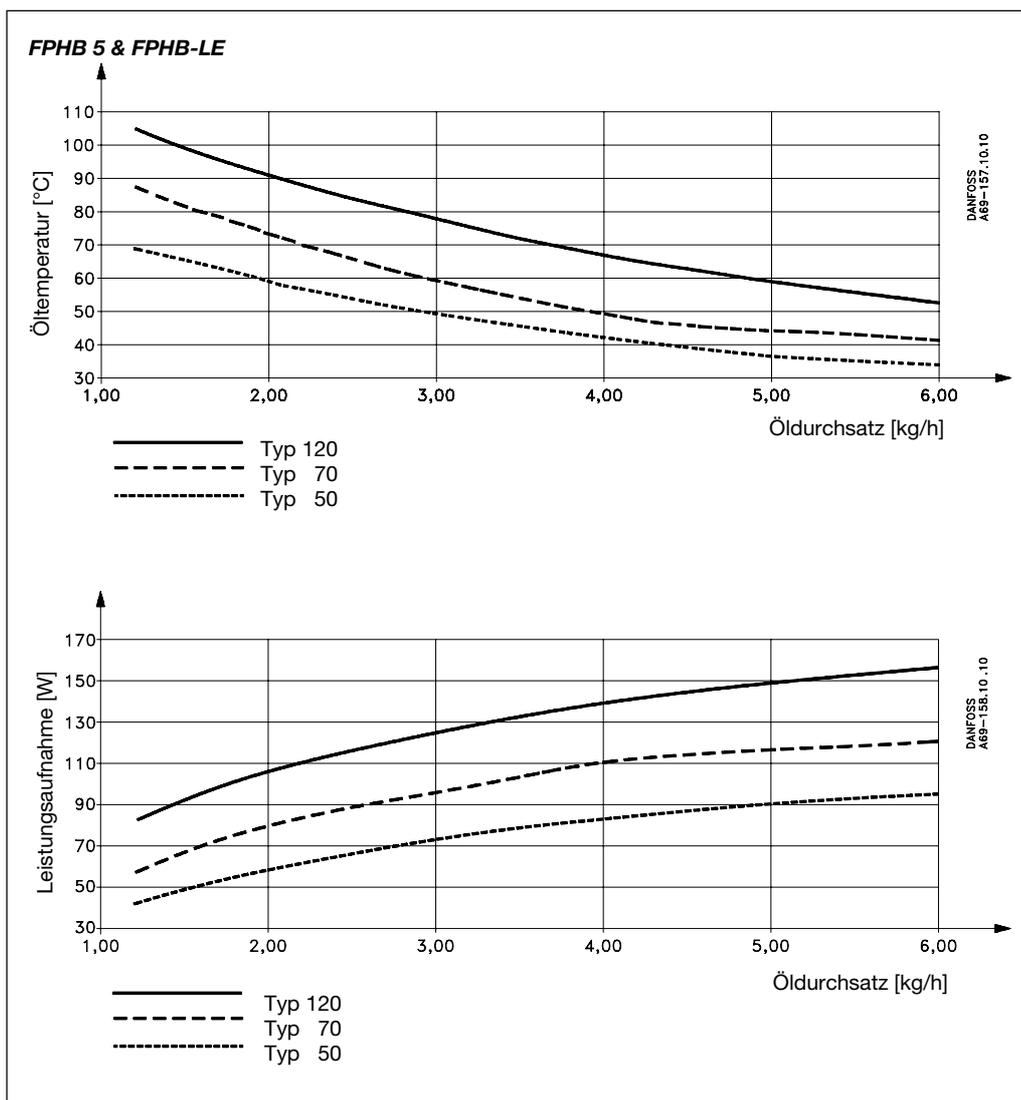
Wenn die Öltemperatur im Ölvorwärmer noch höher ist als die Ausschalttemperatur des Ölvorwärmerthermostaten wird der Ölbrenner direkt mit der Vorbelüftung starten.

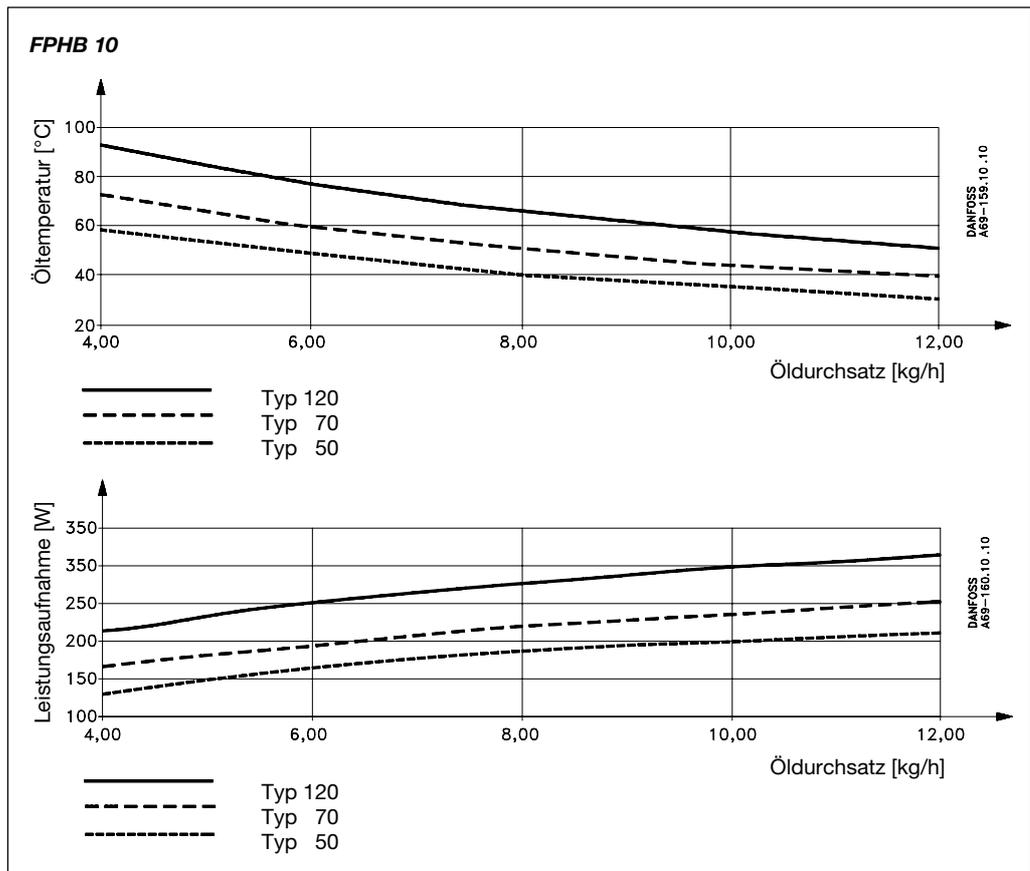
Wenn die Öltemperatur unter die Ausschalttemperatur des Ölvorwärmerthermostaten kommt wird der Thermostat den Brenner ausschalten, es sei denn, der Ölfeuerungsautomat ist mit einer Haltefunktion versehen.

Temperatur / Leistungsaufnahme

In den nachstehenden Diagrammen ist die Öltemperatur und die Leistungsaufnahme als Funktion der Düsenleistung gezeigt.

Die Werte gelten für eine Öltemperatur von 10°C, ohne Gebläseluft.

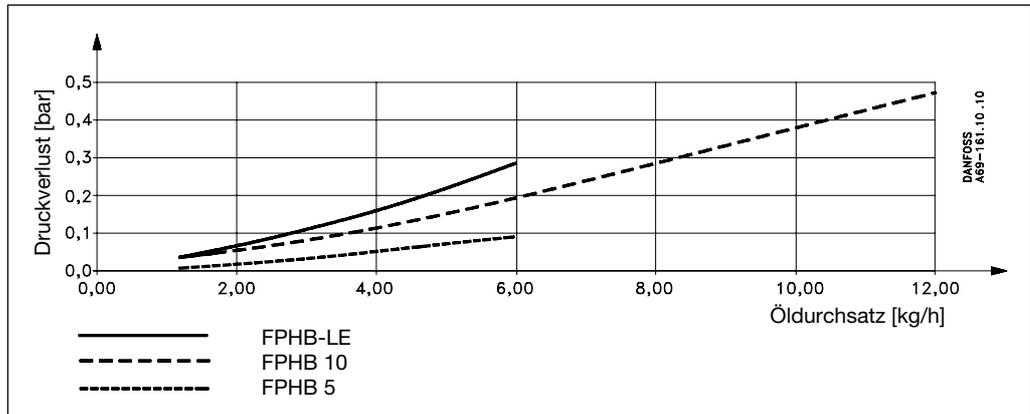




Druckverlust

Das nachstehende Diagramm zeigt den Druckverlust als Funktion des Öldurchsatz

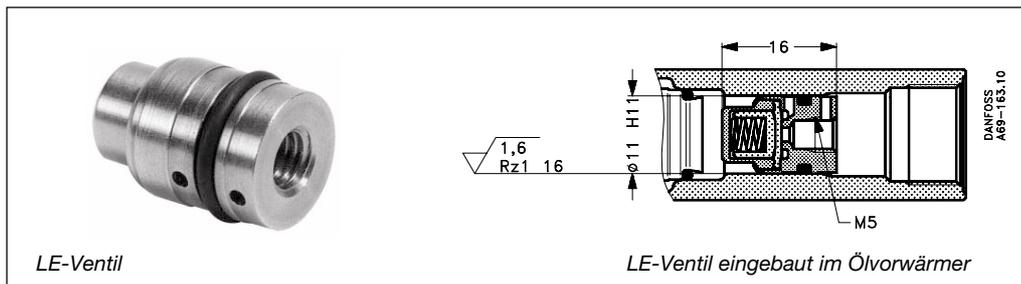
gemessen bei einer Viskosität von 4,8 mm²/s (cSt).



Hinweis

Aus patentrechtlichen Gründen darf die Ölpumpe Typ BFP-LE in Deutschland nur mit Düsen mit einem Durchsatz < 1.50 USgal/h betrieben werden.

LE-Ventil in FPHB



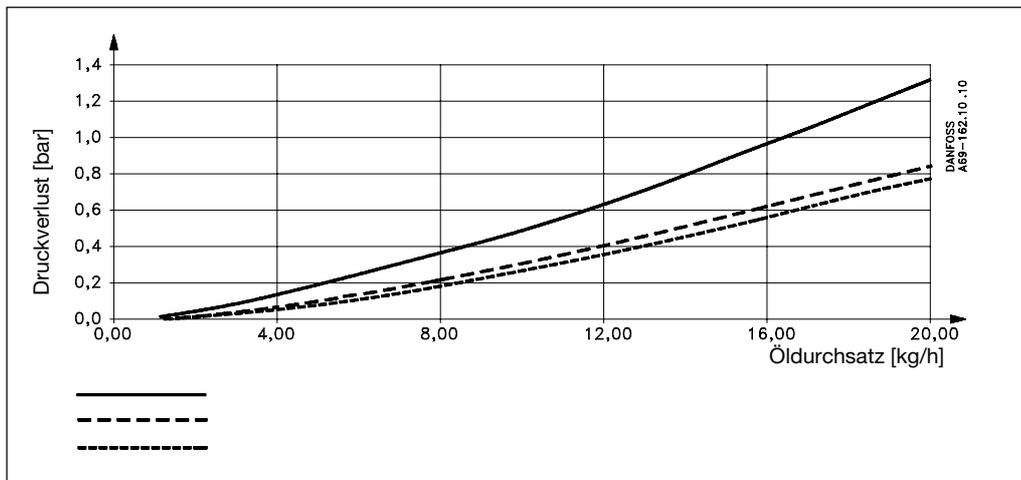
Durch die hydraulisch gesteuerte Öffnungs- und Schließfunktion des Membranventils wird die Emissionsbildung während des Kaltstarts, des Warmstarts und der Abschaltphase wesentlich reduziert. Diese Reduktion bezieht sich insbesondere auf die Bildung von Kohlenmonoxid [CO] sowie unverbrannte Kohlenwasserstoffe [C_xH_y]. Der schädliche Raum im Düsenhalter wird minimiert, da das LE-Ventil durch den Öldruck immer gegen das Öldüsenfilter gedrückt wird. FPHB-LE ist ein FPHB 5 mit eingebautem LE-Ventil, was bedeutet, daß das Vorwärmergehäuse um 16 mm verlängert wurde (siehe Maßbild Seite 2).

Ölbrennerpumpe BFP LE die Tropfenbildung an der Düse bei Start und Abschalten verhindert. Das Ventil ergibt auch einen weicheren Start, wodurch die Zündung effektiver wirkt. Der Abschaltverlauf mit dem Ventil sorgt für einen besseren Ausbrand des Restöles und der Gase. Weitere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte dem Katalogheft LE-System.

Das LE-Ventil kann auch als Sicherheitsabsperrventil verwendet werden, da es gemäß DIN/EN 264 geprüft und zugelassen wurde. Das Ventil kann separat gekauft werden und in einem dafür vorbereiteten Düsenhalter montiert werden.

Die Reduktion der Emissionen ist dadurch begründet, daß das LE-Ventil zusammen mit der

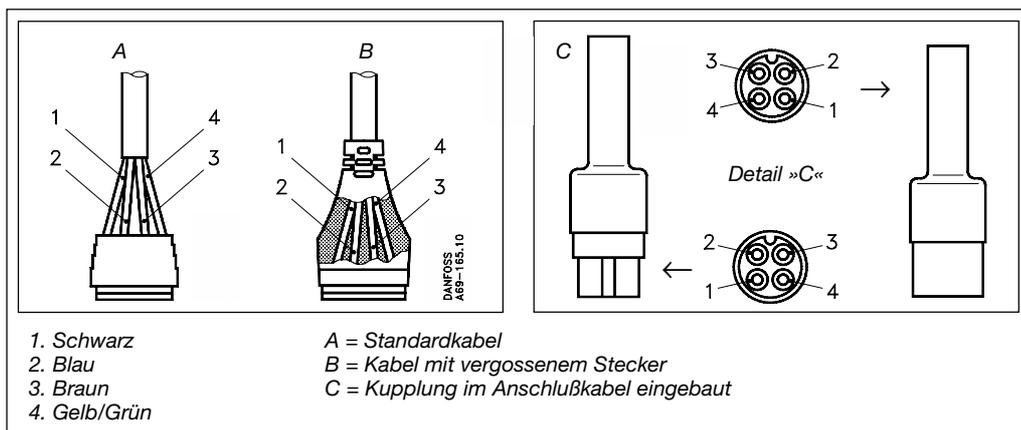
Druckverlust über das LE-Ventil



Anschlußkabel für FPHB

Für den Ölvorwärmer FPHB können 4-adrige Anschlußkabel mit 4 × 0,5 mm² oder

4 × 0,75 mm² und den nachfolgend gezeigten Anschlüssen geliefert werden.



Technische Daten

		FPHB 5	FPHB 10	FPHB-LE
Elektrischer Anschluß		110 bis 264 Volt, 50 bis 60 Hz		
Kontaktbelastung Thermostat		10 (3) A 250 Volt		
Max. zulässiger Druck	bar	30		
Durchsatz	kg/h	max. 6	max. 12	max. 6
Max. Umgebungstemperatur	°C	105		
Lagertemperatur	°C	-20 bis +105		
Max. Druckverlust	bar	0,1 bei 5 kg/h	0,4 bei 10 kg/h	0,25 bei 5 kg/h
Ventil Öffnungsdruck	bar	6,9		
Max. Öltemperatur	°C	120		
Min. Öltemperatur	°C	0		
Empfohlenes Anzugsmoment		15 bis 20 Nm		

Bestellnummern
Standard-Ölvorwärmer

	Anschluß	Hals Ø	PTC	Thermostat	Bestellnummer
FPHB 5	G 1/8	18,5	1 × 50	60/32	030N2057
	G 1/8	18,2	1 × 50	60/32	030N2058
	M8 × 1	18,5	1 × 70	60/32	030N1201
	G 1/8	18,5	1 × 70	60/32	030N1202
	G 1/8	18,2	1 × 120	73/60	030N1208
	G 1/8	18,2	1 × 70	60/32	030N1218
	M16 × 1*	18,5	1 × 120	60/32	030N1223
FPHB 10	G 1/8	18,5	2 × 120	60/32	030N1220
	G 1/8	18,2	2 × 120	60/32	030N1221
	M8 × 1	18,2	2 × 120	60/32	030N1224
	G 1/8	18,5	2 × 70	60/32	030N1284
	G 1/8	18,2	2 × 70	60/32	030N2013
FPHB-LE	G 1/8	18,5	1 × 70	60/32	030N4101
	G 1/8	18,2	1 × 70	60/32	030N4100

Bestellnummern
Standard Kabel

Länge [mm]	Bestellnummer
400	030N0041
500	030N0043
630	030N0045

Zubehör

	Stückzahl	Bestellnummer
LE-Ventil	1.000	030N4015

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss-Mitarbeitern ableiten, es sei denn, dass diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss-Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.