



# HYDRAULIC COMPONENTS



**Kühlpumpenträger BC-Serie**  
**Cooler Bellhousings BC-Series**

## Kühlpumpenträger BC-Serie

### Cooler bellhousings BC-series



- Abmessungen gemäß VDMA 24 561
  - Gedämpfte Ausführung mit identischer Längenabstufung
  - Problemloser Austausch mit gedämpften Pumpenträgern gemäß VDMA 24 561
  - Kombinierbar mit Fußflanschen nach VDMA 24 561
- Dimensions acc. to VDMA 24 561
  - Noise damping versions in identical lengths
  - Easy replacement of dampened bellhousing acc. to VDMA 24 561
  - Optional combination with footbrackets acc. to VDMA 24 561

#### Typenbezeichnung

#### Model type

BC 250 /		120 /		XXXX		D28		DF	
Kühlpumpen-trägertyp		Längen				Lüfterrad-Wellen-Ø		Ausführung	
Type of cooler bellhousing		Lengths				Fan-shaft-Ø		Version	
0.55 - 1.5 kW	<b>BC 200</b>	<b>BC 200</b>	100	<b>XXXX</b>	<b>Code für Pumpenanschluss</b> Bore Code for pump connection	<b>D19</b>	0.55 - 0.75 kW	<b>DF</b>	<b>Gedämpft</b> Damped
2.2 - 4 kW	<b>BC 250</b>		110			<b>D24</b>	1.1 - 1.5 kW		
5.5 - 7.5 kW	<b>BC 300</b>		118			<b>D28</b>	2.2 - 4 kW		
11 - 22 kW	<b>BC 350</b>		124			<b>D38</b>	5.5 - 7.5 kW		
			128			<b>D42</b>	11 - 15 kW		
		120	<b>D48</b>			18.5 - 22 kW			
		124							
		128							
		135							
		148							
		175							
		144		<b>XXXX</b>	<b>Interner Code</b> Internal code				
		150							
		155							
		168							
		196							
		188							
		204							
		228							
		256							

## Kühlpumpenträger BC-Serie

### Cooler bellhousings BC-series

- Betriebsdruck: 16 bar
- Lastwechsel:  $1 \times 10^6$  ;  $f = 2$  Hz
- Max. statischer Druck: 40 bar
- Working pressure: 16 bar
- Load cycle:  $1 \times 10^6$  ;  $f = 2$  Hz
- Max. static pressure: 40 bar

TYP TYPE	Kühlleistung Cooling power $p$ [kW] $\Delta t=40k$	Leistung E-Motor E-engine power [kW] $n=1500$ 1/min <sup>(1)</sup>	Luftdurchsatz Air flow [m <sup>3</sup> /h]	Leistungsaufnahme Fan input power [W]	Schallpegel <sup>(2)</sup> Noise level <sup>(2)</sup> [dB(A)]	Korrelation Kühl/Motorleistung Correlation cooling power/ E-engine power [%]
BC 200	0.95	0.55 - 1.50	72	20	52	63 - 1100
BC 250	2.10	2.20 - 14.00	260	30	58	53 - 195
BC 300	3.22	5.50 - 17.50	430	90	69	43 - 159
BC 350	5.15	11.00 - 122.00	780	140	70	23 - 146

#### Kühlleistung der BC-Serie in Korrelation zur installierten Motorleistung

- Die zulässige Nenndrehzahl<sup>(1)</sup> für die Antriebsmaschine beträgt 1500 1/min. Andere Drehzahlen nur nach Rücksprache mit dem Hersteller.
- Schallpegel<sup>(2)</sup> der gedämpften Ausführung gemessen mit Pumpenträger und E-Motor in 1m Abstand zum Prüfling. Die angegebenen Werte sind als Anhaltswerte zu betrachten, da der tatsächliche Schallpegel abhängig vom eingesetzten Elektromotor schwankt.
- Drehrichtung der Pumpe grundsätzlich **rechts** (auf die Pumpenwelle gesehen).

#### Kühlpumpenträger VDM-Kompatibel (Resistent gegen Druckspitzen)

Kühlpumpenträger haben mittlerweile breiten Eingang in die Ölhydraulik gefunden. Nachdem die anfangs auf dem Markt erhältlichen Kühlpumpenträger in der Regel mit einem Rippenrohr als Wärmetauscher bestückt waren, was diese – abgesehen von der unbefriedigenden Kühlleistung – überwiegend auf die Leckölkühlung beschränkte, ist die Verwendung prismatischer Kühlelemente heute Stand der Technik. Bei dem hierdurch möglichen Einbau der Kühler in die überwiegend drucklose Rücklaufleitung kann es jedoch bei bestimmten Konstellationen zu Druckspitzen kommen, welche mit herkömmlichen Druckmessgeräten nicht zu ermitteln sind. Dieses ist z.B. häufig der Fall, wenn ein druckbeaufschlagter Zylinder im Millisekundenbereich durch ein Elektromagnetventil zur Rücklaufleitung hin entlastet wird. Durch Massenträgheit und Reibung ist es vielfach nicht möglich, die entstehende Druckspitze vom Kühler fernzuhalten, was in der Vergangenheit bei periodisch wiederkehrenden Druckspitzen gelegentlich zum Ausfall des Wärmetauschers führte.

#### Cooling capacity of the BC-series in correlation to the capacity of the installed engine

- Nominal rotation<sup>(1)</sup> of driven machine 1500 1/min. In case of different rpm please contact the manufacturer.
- Noise levels<sup>(2)</sup> of damped version are measured with bellhousing and electric motor. Distance to the tested object 1 m. The a. m. values of noise level will be various depending on used electric motor.
- Direction of pump rotation always **clockwise** (looking on pump shaft)

#### Cooler bellhousing VDMA compatible (Resistant to pressure peaks)

Cooler bellhousings are meanwhile well established in the oil hydraulic. Since the first cooler bellhousings on the market were usually equipped with a finned tube as heat exchanger, which – regardless of the unsatisfactory cooling power – chiefly limited to leakage oil cooling, is the application of prismatic cooling elements state-of-the-art today. The herewith given possibility to build the cooler into the mainly pressureless return pipe can however be the cause for pressure peaks, which cannot be detected with customary pressure measuring devices. This is often the case, for instance, when a cylinder under pressure will be unloaded within milliseconds by means of an electro-magnetic valve to the return pipe. Because of inertia and friction, it is frequently not possible to protect the cooler from the resulting pressure peak, which has in the past led to occasional breakdowns of the temperature exchanger in the case of recurring pressure peaks.

## Kühlpumpenträger BC-Serie

### Cooler bellhousings BC-series

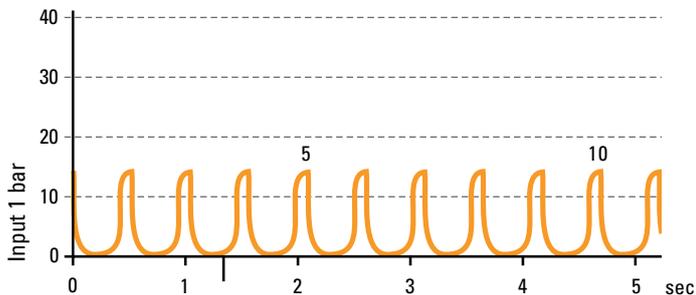
#### Dynamische Druckbeständigkeit

Bei der Konzeption der neuen BC-Baureihe war es deshalb oberstes Gebot, ein Kühlelement zu integrieren, welches ohne Einbußen in der Kühlleistung dynamischen Druckbelastungen standhält.

Mittels dynamischer Dauerbelastungsversuche wurde ein Kühlelement entwickelt, welches der anwenderbezogenen Vorgabe von Druckspitzen bis zu einer Höhe von 16 bar dauerhaft standhält (1).

1 x 106 Lastspiele werden in der Regel als ausreichend angesehen. Da die Anzahl der Druckspitzen pro Zeiteinheit jedoch im Einzelfall sehr unterschiedlich sein kann, lässt sich schwerlich bestimmen, welcher Lebensdauer 106 Lastspiele entsprechen. Insofern wurden einige Prüfzyklen auf 3.5 x 106 Lastspiele ausgedehnt. Auch in diesen Fällen ergaben sich keine Beanstandungen.

Außerdem wird jeder einzelne Wärmetauscher während der Fertigung mit 40 bar druckgeprüft, was auch dem maximal zulässigen statischen Druck der Kühlelemente entspricht. Des Weiteren wurde bei der Neukonzeption darauf geachtet, dass das Kühlelement gegen äußere Beschädigungen geschützt in das stabile Gussgehäuse des BC-Kühlers eingebettet ist.



1) Dauerbelastungs-Druckversuche mit Kühlelementen für die BC-Serie bei 16 bar mit 1 x 106 Lastspielen und  $f = 2$  Hz.

1) Dynamic fatigue strain tests with cooling elements for the BC-series at 16 bars with 1 x 106 stress cycles and  $f=2$ Hz.

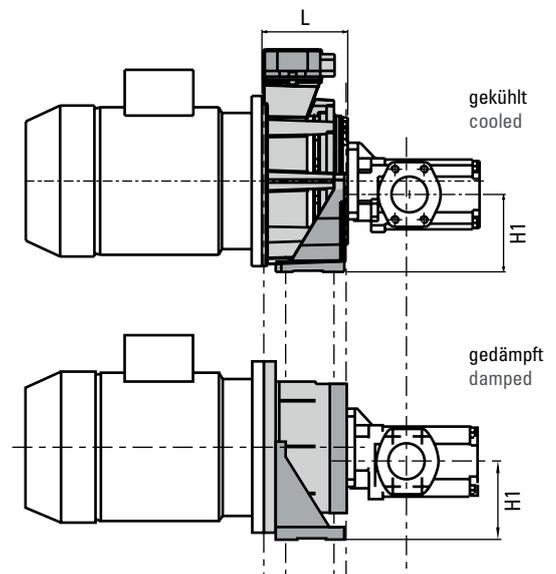
#### Dynamic resistance to pressure

It became therefore top priority, during the development of the new BC-series, to integrate a cooling element, which withstands dynamic pressure loads without loss of cooling power.

According to users' requirements and by means of dynamic fatigue strain tests, a cooling element has been developed, which continually withstands pressure peaks up to 16 bars (1).

As a rule, 1 x 106 stress cycles will be considered sufficient. However, since the number of pressure peaks per time period can be extremely variable in isolated cases, it is difficult to determine which service life 106 stress cycles correspond to. From that point of view, some of the testing have been extended to 3.5 x 106 stress cycles. In these cases as well, all established results have been satisfactory.

In addition to that, each single heat exchanger will be tested at 40 bar during production, which is equivalent to the highest authorized static pressure for cooling elements. Furthermore, when it came to developing a new concept, great attention has been brought to protecting the cooling element against external damages by embedding it in the sturdy cast-iron casing of the BC-cooler.



Austauschbarkeit der Bauweisen starr, gedämpft, gekühlt nach VDMA 24 561.  
Interchangeability of configurations rigid, damped, cooled acc. to VDMA 24 561.

## Kühlpumpenträger BC-Serie

### Cooler bellhousings BC-series

#### Kühlleistung

Aufgrund der einfachen Installation, des platzsparenden Aufbaus und der Einsparung eines elektrischen Lüfterantriebes, haben Kühlpumpenträger zwischenzeitlich breiten Eingang in die Ölhydraulik gefunden, da sie in der Regel den Kühlerfordernissen hinreichend gerecht werden.

Bei Abwesenheit einer externen Wärmequelle rechnet man bei Hydraulikaggregaten bei durchschnittlichen Wirkungsgraden mit Wärmeverlusten von 30 bis 40 % der installierten Motorleistung. Die Wärme, die nicht bereits durch die einzelnen Komponenten des Aggregates, vor allem den Tank, abgegeben wird, muss somit zwecks Vermeidung einer Ölüberhitzung mittels eines zusätzlichen Kühlers abgeführt werden. Auch bei kleineren Tankkapazitäten, beispielsweise im Werkzeugmaschinenbau oder in mobilen Einsatzfällen, hat sich größtenteils eine durchschnittliche zusätzliche Kühlleistung von 20 bis 30 % der installierten Motorleistung als ausreichend erwiesen. Die Kühlleistung der BC-Serie erfüllt weitestgehend diese Vorgabe.

Die Abhängigkeit der Kühlleistung von der Öldurchflussmenge ergibt sich aus (3). Die spezifischen Werte pro 1 K  $\Delta t$  ermöglichen die einfache Umrechnung der tatsächlichen Kühlleistung durch Multiplikation mit dem jeweiligen  $\Delta t$ .

3): Spezifische Kühlleistung  $P/t$  der BC-Serie in Abhängigkeit vom Öldurchfluss  $Q$  und der Temperaturdifferenz  $\Delta t = 1 \text{ K}$  (Öleintritt zu Lufteintritt).

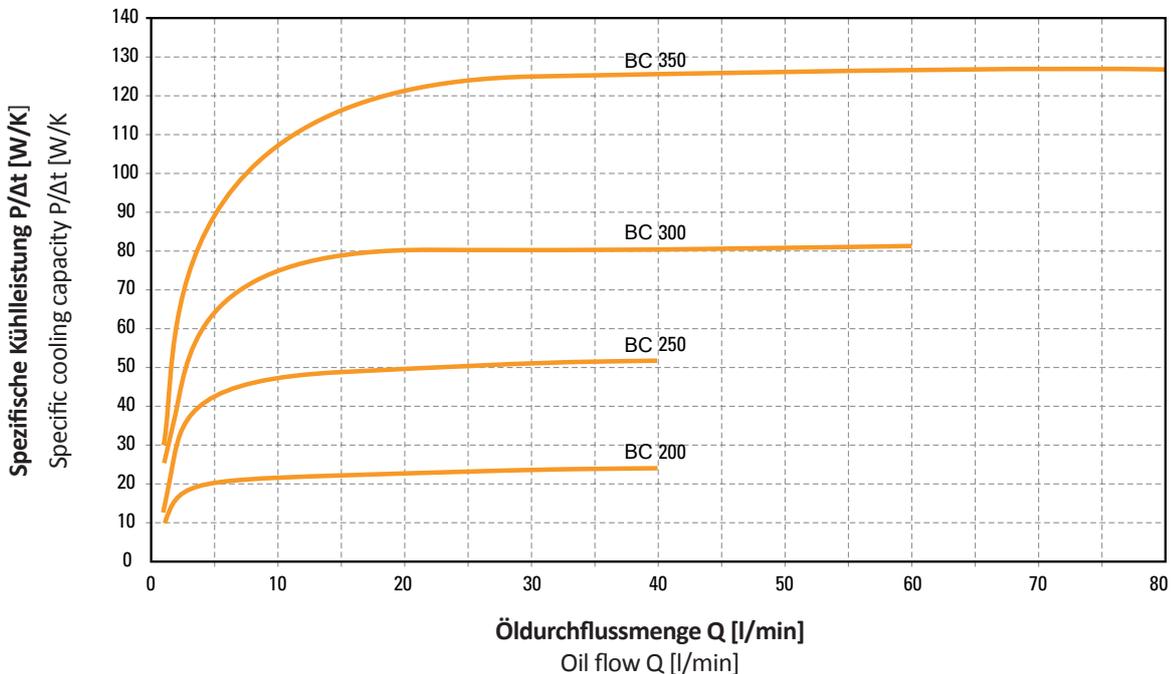
#### Cooling Capacity

Since as a rule they amply fulfil the cooling requirements, cooler bellhousings are meanwhile well established in the oil hydraulic, on account of the easy installation, the spacesaving construction and upon the fact that no electric ventilation drive is required.

In the absence of an external source of thermal input, temperature loss of 30 to 40 % of the installed engine performance will be estimated by pump and motor units of average efficiency. All heat, which is not already radiated by the individual components of the unit, especially the tank, will therefore have to be carried off by means of an additional cooler in order to avoid an over-heating of the oil. Even by smaller tank capacities, for instance in machine tooling or in mobile operational cases, an average cooling power of 20 to 30 % of the installed engine's power has proved to be largely sufficient. The cooling power of the BC-series fulfils this requirement.

The interdependence between the cooling power and the flowing quantity of the oil follows out of (3) The specific values per 1 K  $\Delta t$  allow the simple conversion of the actual cooling power by multiplication with the respective  $\Delta t$ .

Specific cooling power  $P/t$  of the BC-series depending on oil flow  $Q$  and temperature difference  $\Delta t = 1 \text{ K}$  (oil inlet to air inlet).



## Kühlpumpenträger BC-Serie

### Cooler bellhousings BC-series

Austauschbarkeit nach VDMA 24 561

Interchangeability acc. to VDMA 24 561

Eine weitere Vorgabe für die Konzeption der BC-Serie war die volle Austauschbarkeit der Einbaumaße nach VDMA 24 561; und zwar nicht nur nach der Einbaulänge, sondern auch nach der Befestigungsposition der Fußverschraubung.

Dieses erlaubt nicht nur die Beibehaltung des gesamten Aufbaus inklusive Verrohrung im Falle von nachträglich erforderlichem Kühlereinsatz. Es erlaubt auch den Projektoren von hydraulischen Anlagen, sich zu jedem späteren Zeitpunkt für das Erfordernis einer Kühlung mit und ohne Geräuschdämpfung zu entscheiden.

Der Kühlpumpenträger lässt sich sowohl in Horizontalbauweise IMB 35 als auch IMB 5 einbauen, dieses wiederum sowohl mit vertikalem als auch seitlichem Kühlluftaustritt. Ebenso ist er in vertikaler IMV1-Bauweise montierbar.

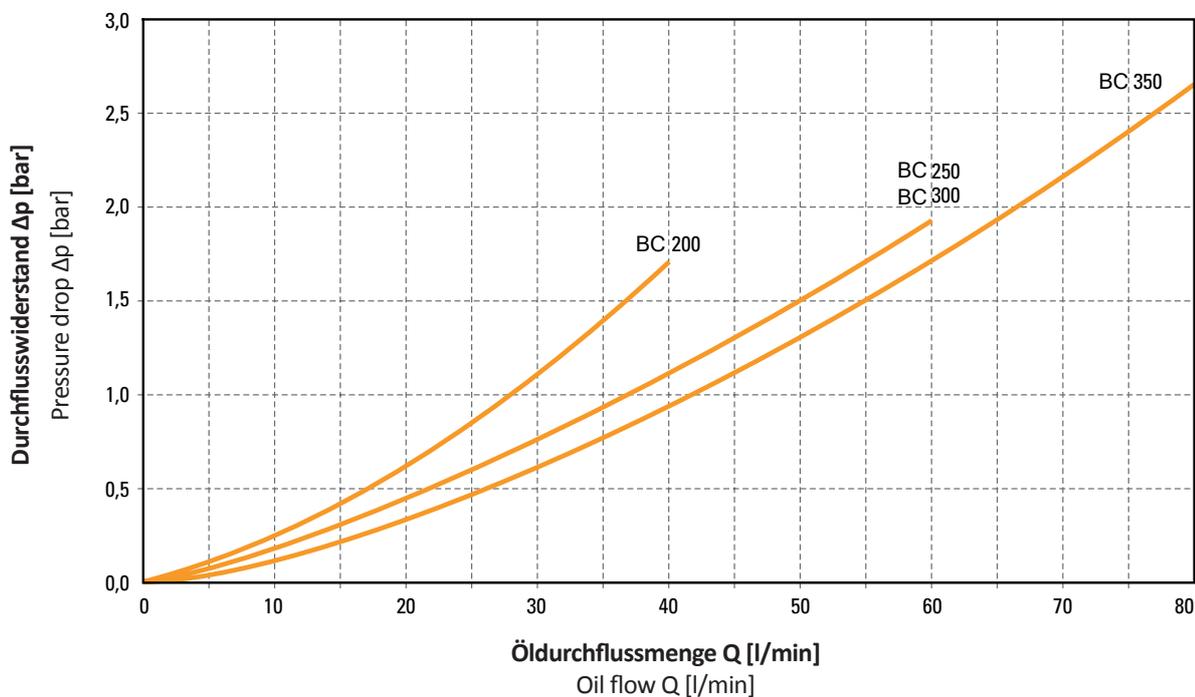
A further guideline in the conception of the innovative BC-series was the full interchangeability of the mounting dimension acc. to VDMA 24 561 and that, not only according to the fitting length, but also according to the fastening position of the foot brackets.

This does not only make it possible to keep the complete installation, hydraulic piping inclusive, should the use of a cooler become necessary at a later stage. It also allows someone planning hydraulic installations, to decide on the requirements for a cooling with and without noise damper at a later point.

The cooler bellhousing can be mounted horizontally IMB 35-version and IMB 5-version, and with vertical as well as with lateral cooling air discharge. But he can just as well be mounted vertically – IMV1-version.

**Korrekturfaktor k für  $\Delta p$ -Werte in Abhängigkeit von anderen Viskositäten in cSt**  
Correction factor for the  $\Delta p$ -values depending on other viscosity in cSt

kSt	15.00	22.00	32	46	68.00	100.00	150.00	220.00	460.00
k	0.64	0.73	1	1.28	1.62	2.65	3.90	6.90	17.10



BLT Hydraulic Components GmbH  
Emil-Rohrmann-Straße 2a  
D-58239 Schwerte  
Germany

02304 954 7172  
info@berlitech.de