

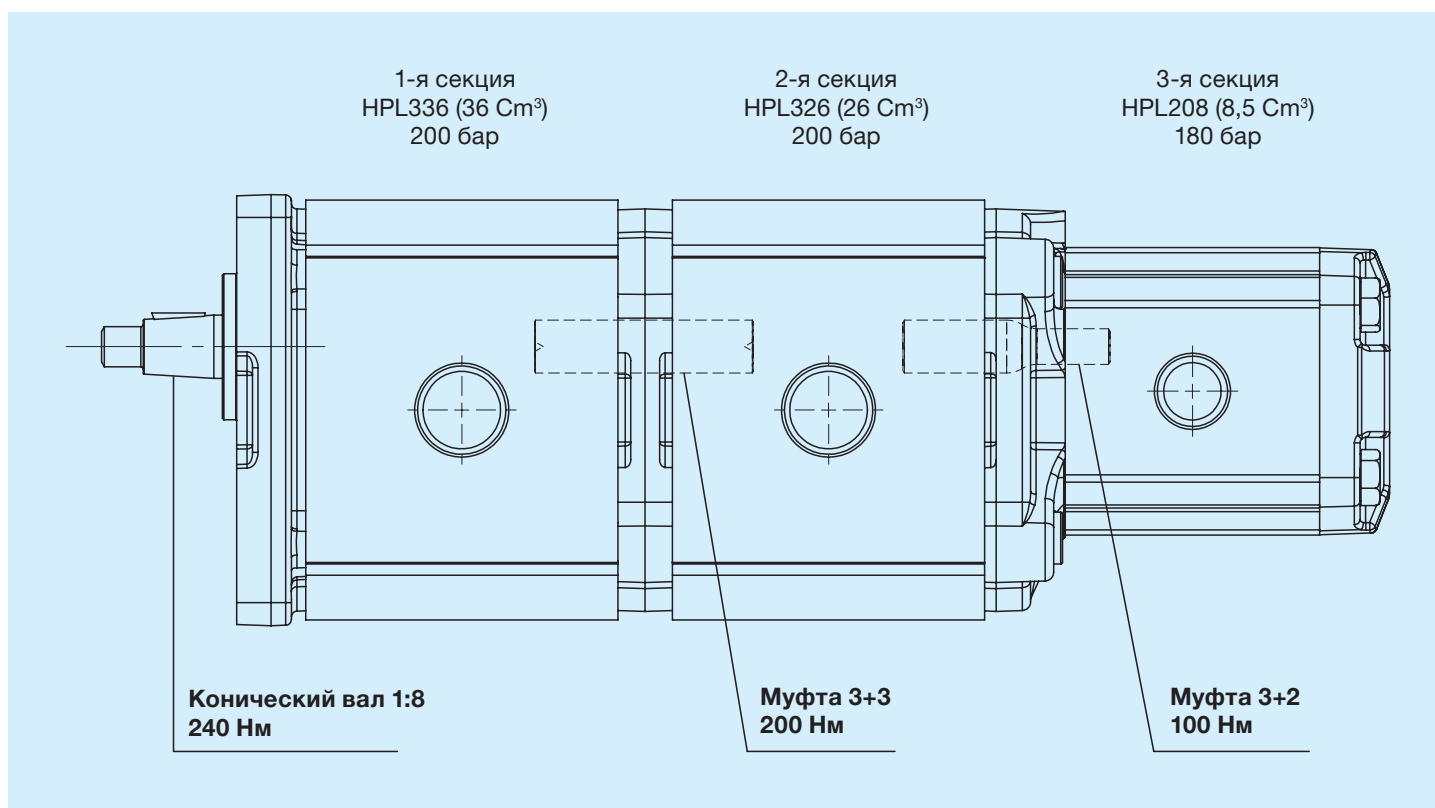
Насосы серий HPL - HPG



Введение Насосы серий HPL + HPL состоят из двух или более секций, установленных на одном валу. Соединение секций, составляющих насос, производится при помощи шлицевых муфт. Таким образом, комбинированный насос может иметь отдельный вход и выход в каждой секции или ступени, или общий вход и несколько выходов в зависимости от количества секций или ступеней. Основные характеристики отдельных секций приведены в каталоге. Рабочие характеристики многосекционных насосов также будут ограничиваться предельным моментом соединительной муфты, расположенной на конце вала.

Максимальная скорость многосекционного насоса будет ограничиваться максимальной скоростью самой медленной секции.

Далее показан пример подбора соединительной муфты для трёхсекционного насоса с модулями 3 + 3 + 2 и известными рабочими давлениями секций.



Пример трёхсекционного насоса

HPLPC336D32G7G71326G6G6208G4G4SG

Формула для расчёта момента:

$$M = \frac{\Delta p \cdot c}{62,83 \cdot \eta_m} \quad [Nm]$$

где:

M = Момент (Нм)

Δp = Давление (бар)

c = Рабочий объём насоса (см³)

62,83 = Коэффициент пересчёта

η_m = Механический КПД = 0,9

Расчёт начинают с последней ступени к первой. На всех ступенях полученное значение должно быть меньше или равно максимально допустимому моменту для муфты, включая конечную соединительную муфту целого насоса.

Секция 3:

Модуль 2, рабочий объём 8,5 см³, рабочее давление 180 бар.

$M3 = 27,06 \text{ Нм}$.

Характеристики муфты 2 соответствуют условию (макс. предел 100 Нм).

Секция 2:

Модуль 3, рабочий объём 26 см³, рабочее давление 200 бар.

$M2 = 91,96 \text{ Нм}$.

$M3 + M2 = 119,02 \text{ Нм}$.

Характеристики муфты 1 соответствуют условию (макс. предел 200 Нм).

Секция 1:

Модуль 3, рабочий объём 36 см³, рабочее давление 200 бар.

$M1 = 127,32 \text{ Нм}$.

$M3 + M2 + M1 = 246,34 \text{ Нм}$.

Характеристики приводного вала не удовлетворяют условиям (макс. предел 240 Нм).

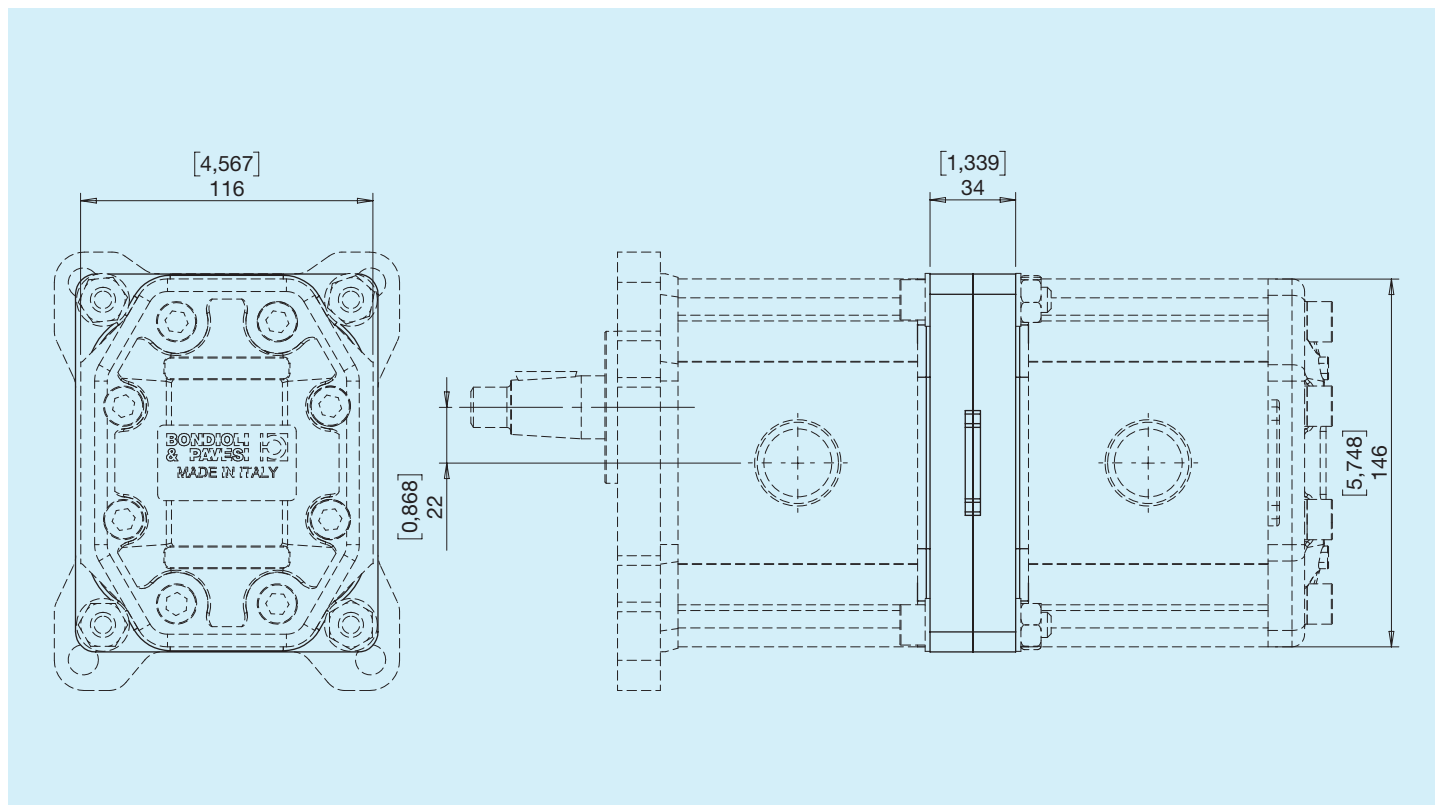
Необходимо уменьшить либо рабочее давление, либо рабочий объём. Пускай рабочее давление будет 180 бар. Тогда $M1 = 114,59 \text{ Нм}$.

$M3 + M2 + M1 = 233,61 \text{ Нм}$.

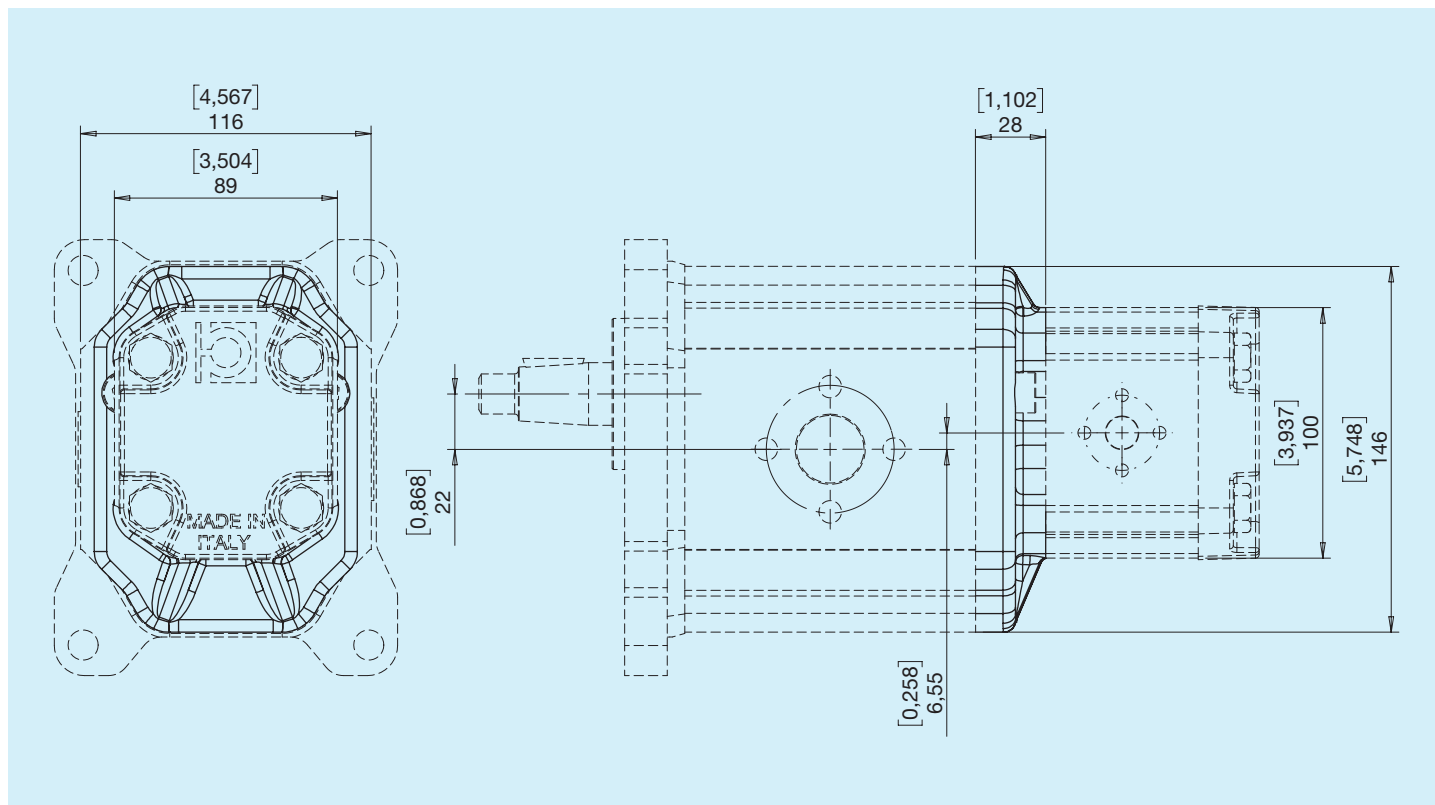
Характеристики приводного вала удовлетворяют условиям (макс. предел 240 Нм).

Соединительная муфта	Максимальный передаваемый момент
HPLP3 + HPLP3	200 Нм
HPLP3 + HPLP2 HPLP2 + HPLP2	100 Нм
HPLP3 + HPLP1 HPLP2 + HPLP1 HPLP1 + HPLP1	30 Нм

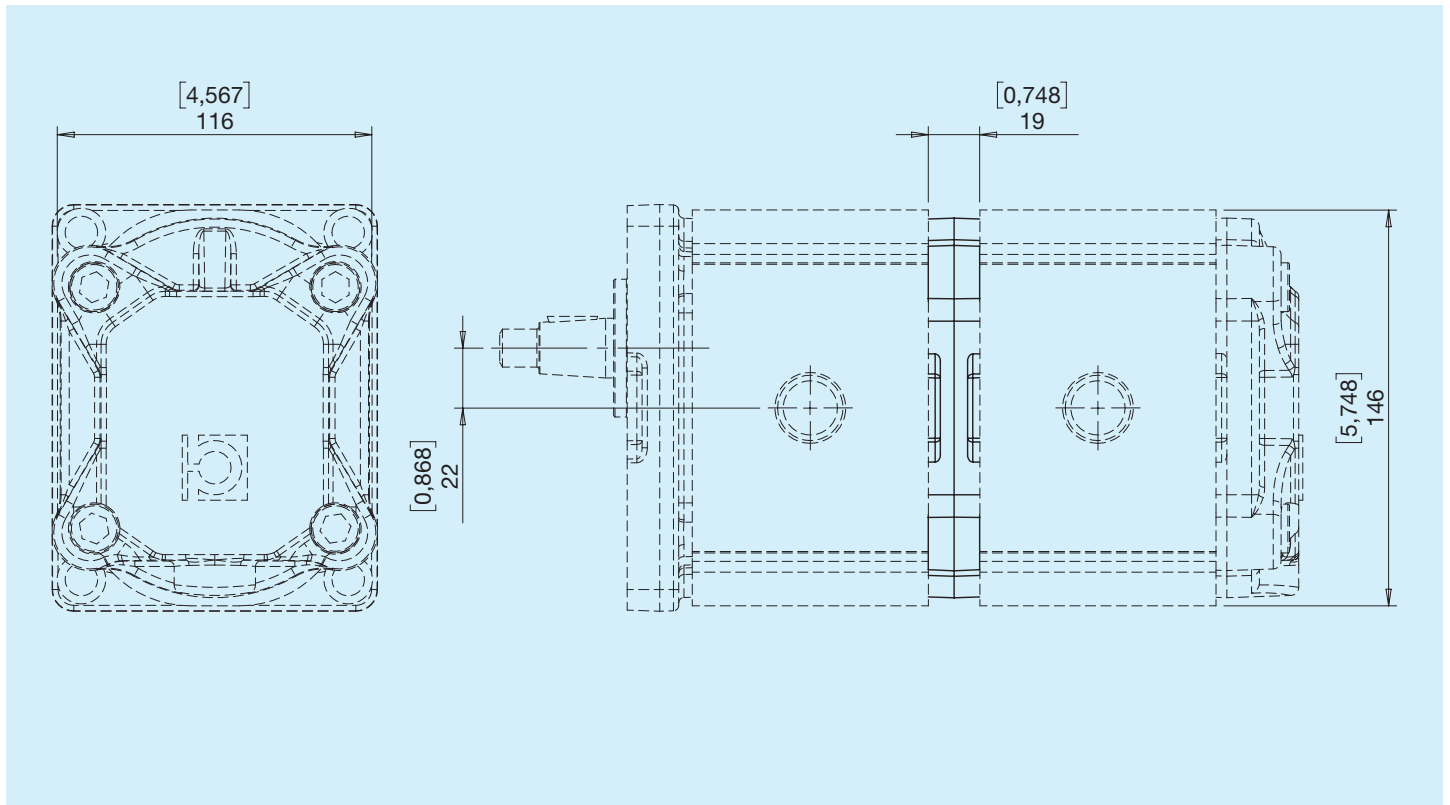
HPLP4 + HPLP4



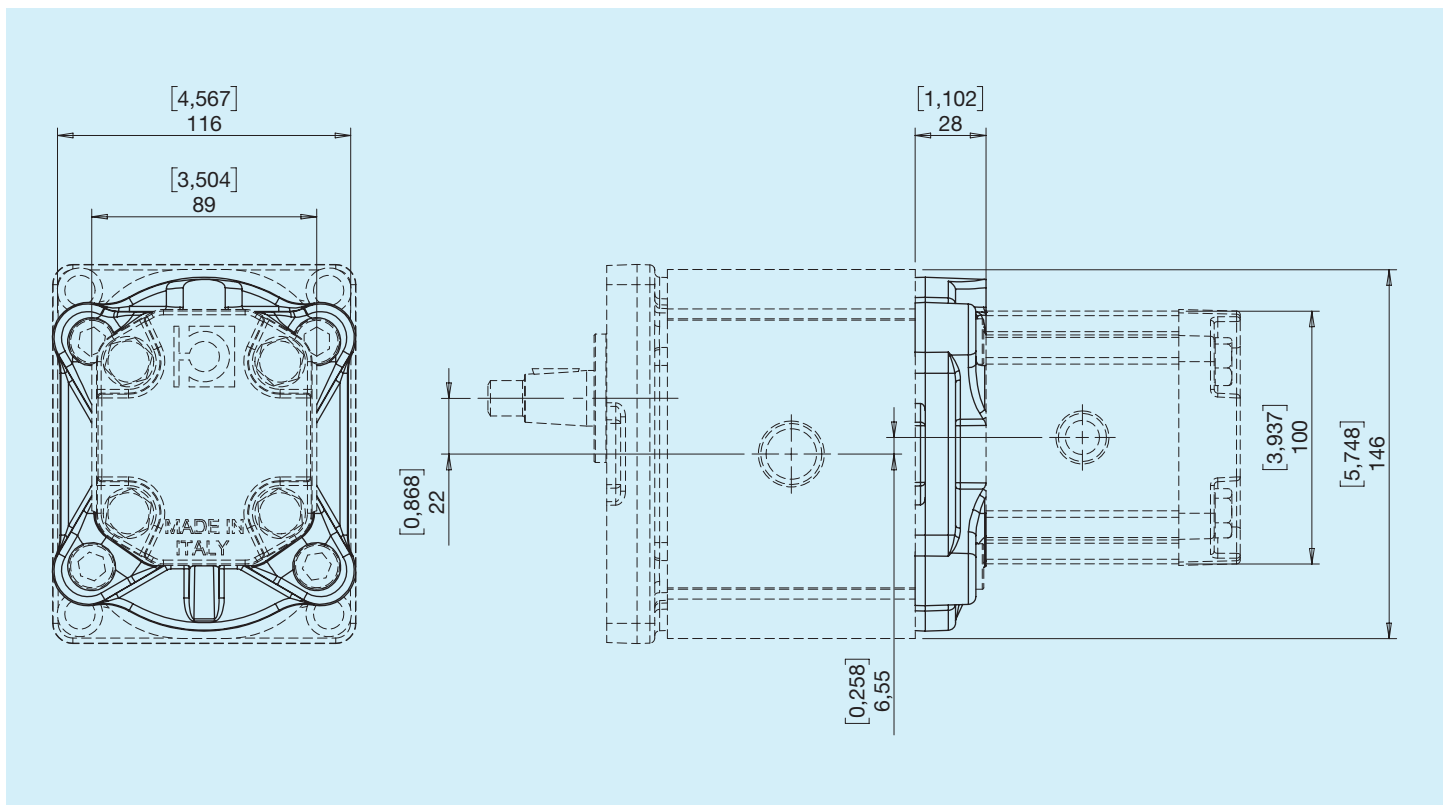
HPLP4 + HPLP2



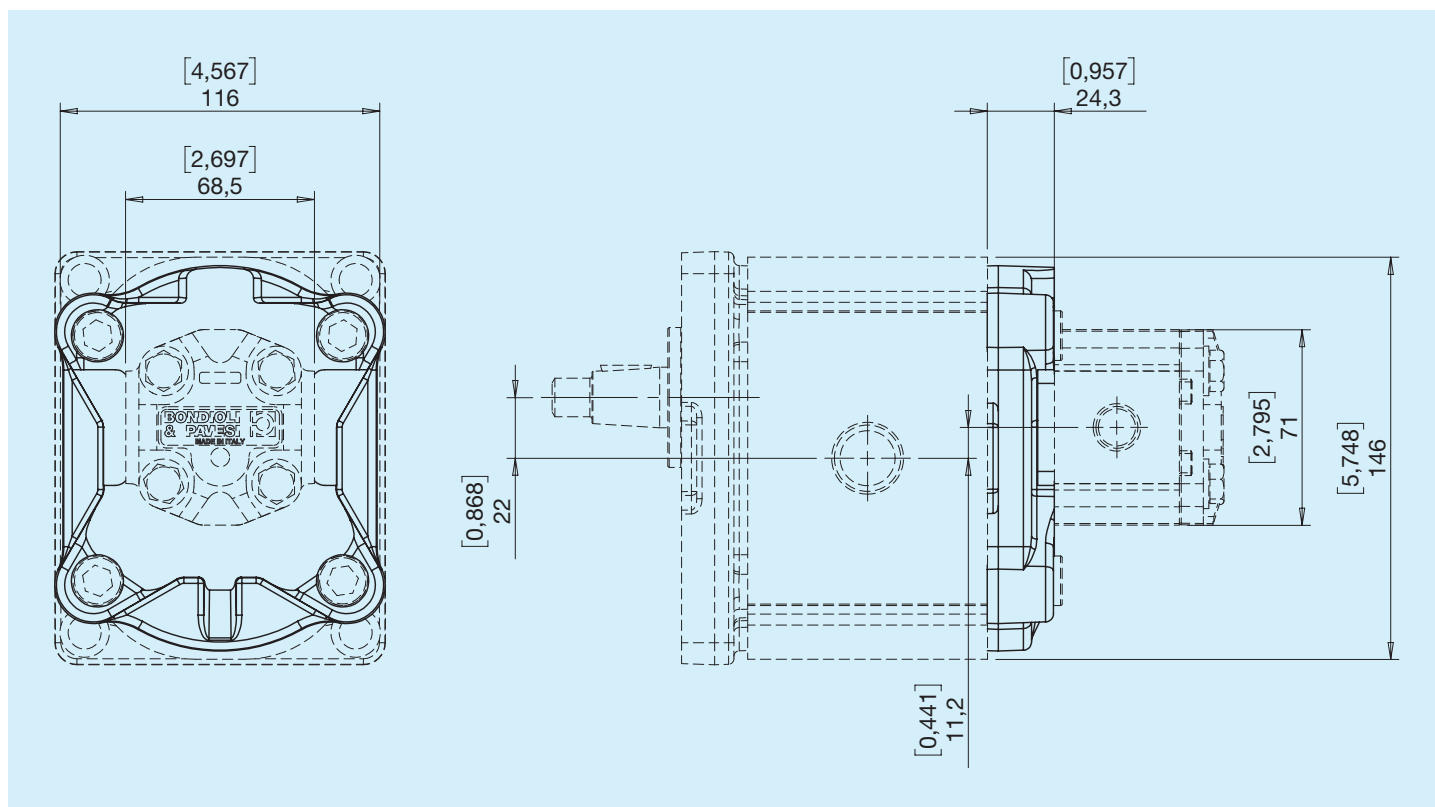
HPLP3 + HPLP3



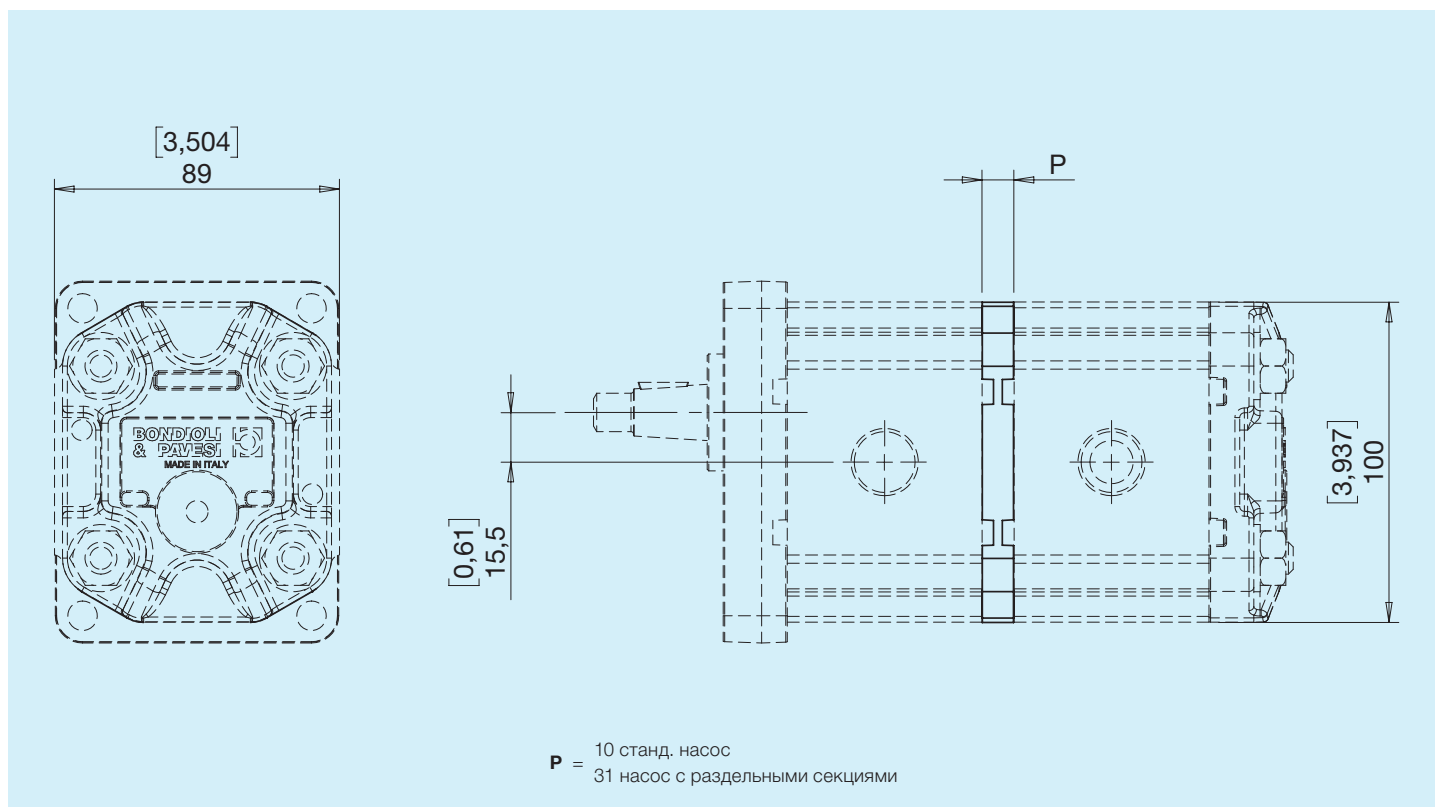
HPLP3 + HPLP2



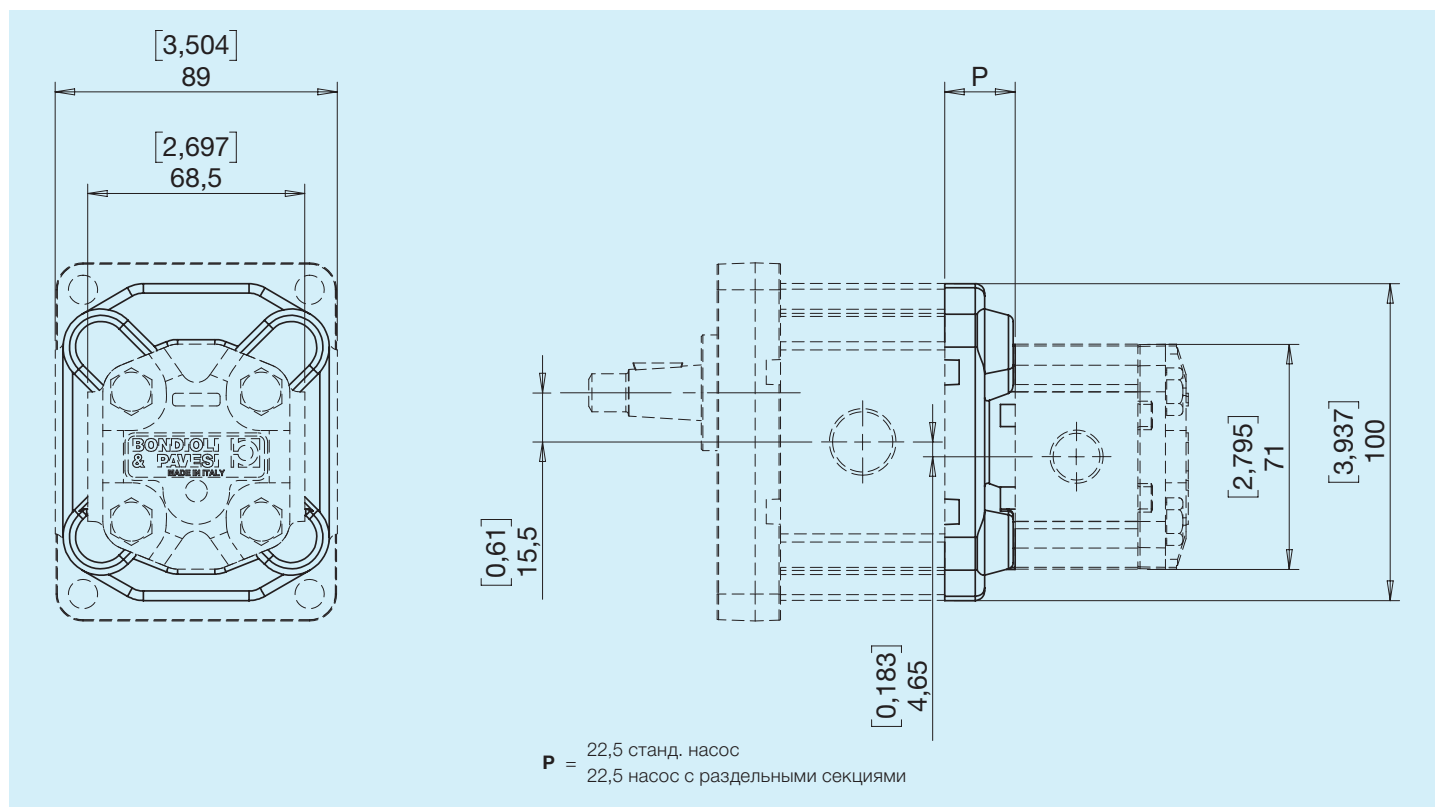
HPLP3 + HPLP1



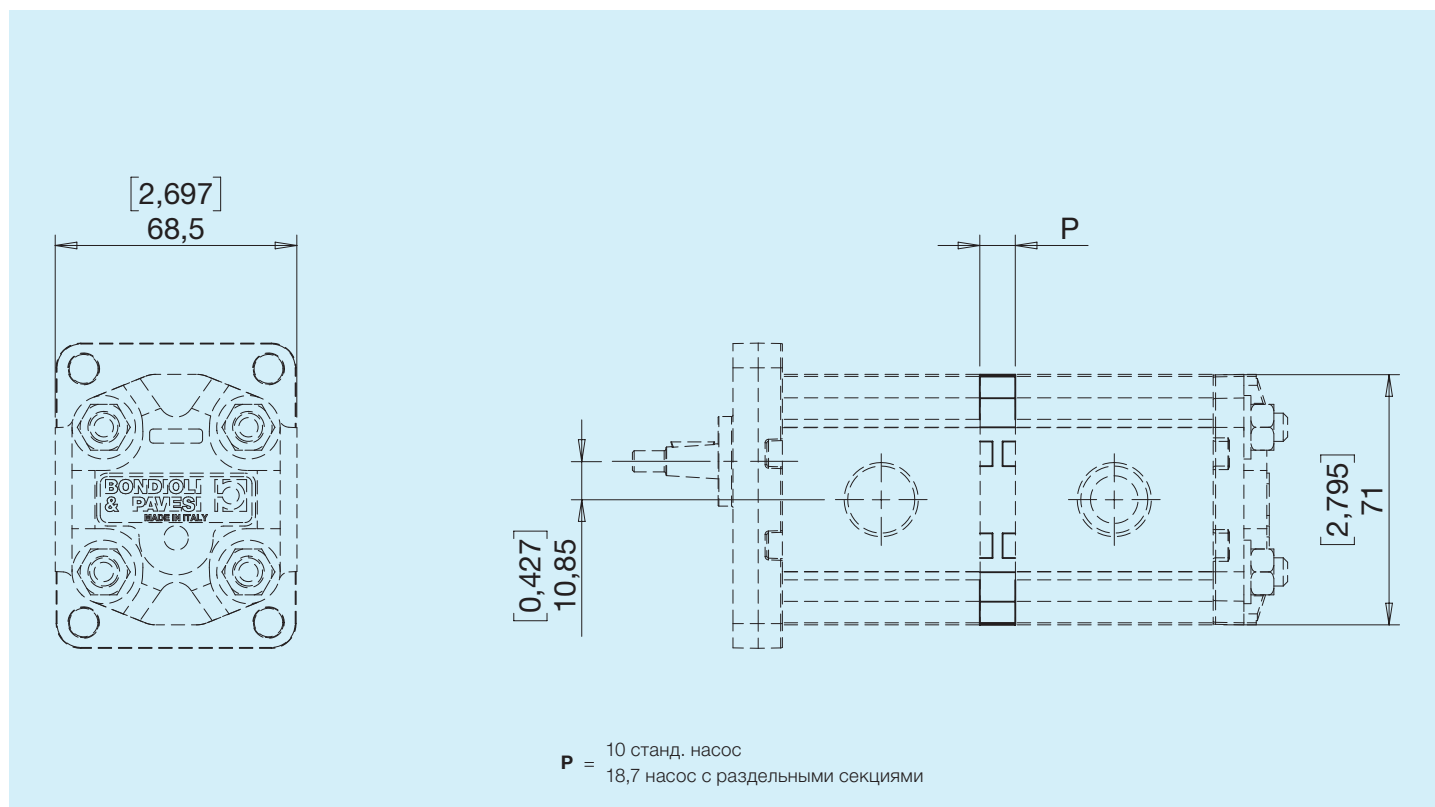
HPLP2 + HPLP2



HPLP2 + HPLP1



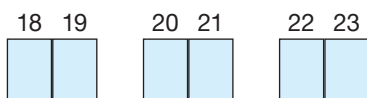
HPLP1 + HPLP1



Комбинации насосов

Передняя секция	Задняя секция			
	HPL1	HPL2	HPL3	HPL4
HPL1	•			
HPL2	•	•		
HPL3	•	•	•	
HPL4		•		•

Возможны и другие комбинации. Для получения дополнительной информации просьба обращаться в технико-коммерческий отдел.



Передние фланцы - Валы HPL..1

DD	Европейский D25,4 - Конический (1:8)	DT	Европейский D25,4 - Конический, высокомоментный (1:8)	GG	Немецкий - Конический (1:5)	JJ	SAE AA - Шлицевой SAE AA
DE	Европейский D25,4 - Цилиндрический европейский	ED	Европейский D30 - Конический (1:8)	GJ	Немецкий - Выступающий передний зуб, без муфты		
DH	Европейский D25,4 - Шлицевой DIN 5482	EE	Европейский D30 - Цилиндрический европейский	GK	Немецкий - Передний зуб		
DJ	Европейский D25,4 - Выступающий передний зуб	ET	Европейский D30 - Конический, высокомоментный (1:8)	JF	SAE AA - Цилиндрический SAE AA		

Внутренние опорные подшипники HPL..1

I5	Европейский фланец - Цилиндрический D18
-----------	---

Наружные опорные подшипники HPL..1

C1	Центрирующиеся D50,80 - Конический (1:8)	C2	Центрирующиеся D50,80 - Цилиндрический D18
-----------	--	-----------	--

Передние фланцы - Валы HPL..2

LL	Европейский, чугунный - Конический (1:8)	NM	Немецкий - Конический (1:5)	QP	SAE A 2 отв., чугунный - Цилиндрический SAE A	SX	SAE A 2 отв. - Шлицевой SAE A 11T
LN	Европейский, чугунный - Цилиндрический D15 европейский	NU	Немецкий - Шлицевой DIN 5482	QV	SAE A 2 отв., чугунный - Шлицевой SAE A 9T	TY	SAE B 2 отв., чугунный - Шлицевой SAE B 13T
LU	Европейский, чугунный - Шлицевой DIN 5482	OM	Немецкий D50 2 отв. ПРАВ. - Конический (1:5)	QX	SAE A 2 отв., чугунный - Шлицевой SAE A 11T	VM	Немецкий, чугунный - Конический (1:5)
ML	Европейский - Конический (1:8)	OU	Немецкий D50 2 отв. ПРАВ. - Шлицевой DIN 5482 нем. модиф	RZ	Немецкий D52 - Передний зуб	VU	Немецкий, чугунный - Шлицевой DIN 5482 нем. модиф
MN	Европейский - Цилиндрический D15 европейский	PM	Немецкий D50 2 отв. ЛЕВ. - Конический (1:5)	SP	SAE A 2 отв. - Цилиндрический SAE A		
MU	Европейский - Шлицевой DIN 5482	PU	Немецкий D50 2 отв. ЛЕВ. - Шлицевой DIN 5482 нем. модиф	SV	SAE A 2 отв. - Шлицевой SAE A 9T		

Внутренние опорные подшипники HPL..2

I1	Европейский фланец - Цилиндрический D18	I3	Фланец SAE A - Цилиндрический D18	IB	Немецкий фланец, чугунный - Цилиндрический D22
I2	Европейский D25,4 - Конический (1:8)	I7	Европейский D25,4 - Конический (1:8)	IC	Немецкий фланец, чугунный - Конический (1:5)

Наружные опорные подшипники HPL..2

B1	Центрирующиеся D80 - Конический (1:5)	C3	Центрирующиеся D50,80 - Конический (1:8)	C5	Европейский D25,4 - Конический (1:8)
B3	Центрирующиеся D80 - Цилиндрический D22	C4	Центрирующиеся D50,80 - Цилиндрический D22	C6	Центрирующиеся D36,50 - Цилиндрический D18

Передние фланцы - Валы HPL..3

21	SAE B 2 отв. - Шлицевой SAE BB 15T	29	SAE B 2 отв. - Шлицевой SAE B 13T	34	Европейский D50,8 - Цилиндрический европейский
26	SAE B 2 отв. - Цилиндрический SAE B	32	Европейский D50,8 - Конический (1:8)	37	Европейский D50,8 - Шлицевой DIN 5482

Внутренние опорные подшипники HPL..3

I6 Европейский фланец
D50,8, чугунный -
цилиндрический вал D24

Наружные опорные подшипники HPL..3

C7 Центрирующиеся D50,80
- Конический (1:8) **C8** Центрирующиеся D50,80
- Цилиндрический D24

Передние фланцы - Валы HPL..4

X3 Европейский D60,3 -
Конический (1:8) **X5** Европейский D60,3
- Цилиндрический
европейский **X8** Европейский D60,3 -
Шлицевой DIN 5482

Наружные опорные подшипники HPL..4

C9 Центрирующиеся D60,30
- Конический (1:8) **C0** Центрирующиеся D60,30
- Цилиндрический D28

9 10



Входные патрубки*

... См. таблицы HPL..1 -
HPL..2 - HPL..3 - HPL..4

11 12



Выходные патрубки*

... См. таблицы HPL..1 -
HPL..2 - HPL..3 - HPL..4

13



Уплотнения HPL..1 - HPL..2

B NBR **R** NBR выс. давления **X** Viton® для разд. секций
S NBR для разд. секций **V** Viton® **W** Viton® для выс. давления

Уплотнения HPL..3

1 NBR **2** Viton® **3** NBR выс. давления **4** Viton® для выс. давления

Уплотнения HPL..4

B NBR **R** Viton® **V** NBR выс. давления **W** Viton® для выс. давления

14



Серия

L Следующие секции

15



Модуль

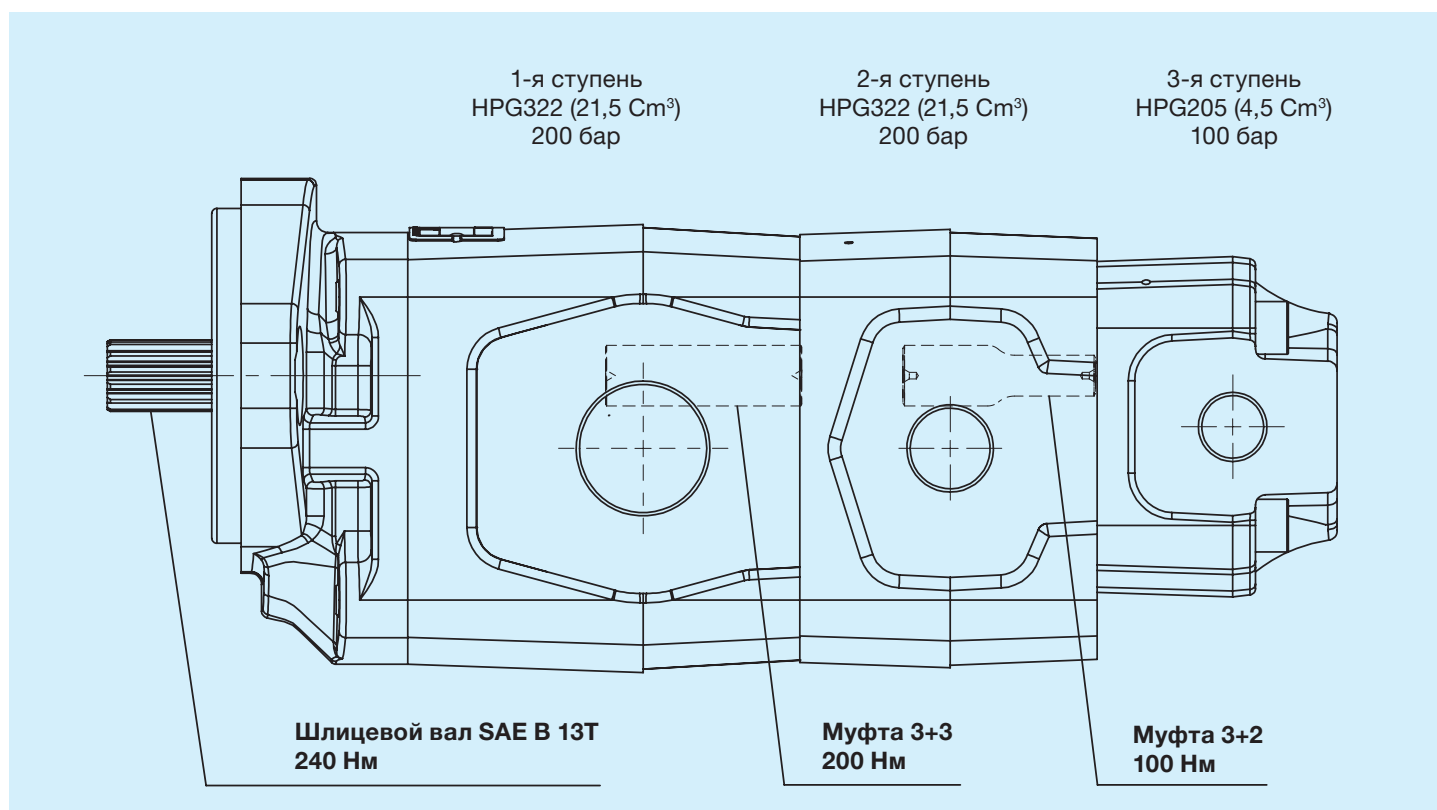
1 **2** **3** **4**

16 17	Рабочий объём
<input type="text"/>	... См. таблицы HPL..1 - HPL..2 - HPL..3 - HPL..4
18 19	Входные патрубки*
<input type="text"/>	... См. таблицы HPL..1 - HPL..2 - HPL..3 - HPL..4
20 21	Выходные патрубки*
<input type="text"/>	... См. таблицы HPL..1 - HPL..2 - HPL..3 - HPL..4
22 23	Крышки
<input type="text"/>	ST Станд. EU Общий вход* SG Модификация из чугуна (не для HPL..1) V... С клапаном**

* По поводу модификаций для ЕС просьба обращаться в технико-коммерческий отдел

** См. разделы Крышки с клапанами HPL..1 - HPL..2 - HPL..3 - HPL..4

Введение Насосы серий HPG + HPG состоят из двух или более секций, установленных на одном валу. Соединение секций, составляющих насос, производится при помощи шлицевых муфт. Таким образом, комбинированный насос может иметь отдельный вход и выход в каждой секции или ступени, или общий вход и несколько выходов в зависимости от количества секций или ступеней. Основные характеристики отдельных секций приведены в каталоге. Рабочие характеристики многосекционных насосов также будут ограничиваться предельным моментом соединительной муфты, расположенной на конце вала. Максимальная скорость многосекционного насоса будет ограничиваться максимальной скоростью самой медленной секции. Далее показан пример подбора соединительной муфты для трёхсекционного насоса с модулями 3 + 3 + 2 и известными рабочими давлениями секций.



Пример трёхсекционного насоса

HPGPC322D29E7E5B322E5E5G205E3E3ST

Формула для расчёта момента:

$$M = \frac{\Delta p \cdot c}{62,83 \cdot \eta_m} \quad [Nm]$$

где:

M = Момент (Нм)

Δp = Давление (бар)

c = Рабочий объём насоса (см³)

62,83 = Коэффициент пересчёта

η_m = Механический КПД = 0,9

Расчёт начинают с последней ступени к первой. На всех ступенях полученное значение должно быть меньше или равно максимально допустимому моменту для муфты, включая конечную соединительную муфту целого насоса.

Секция 3:

Модуль 2, рабочий объём 4,5 см³, рабочее давление 210 бар.

$M3 = 16,7$ Нм.

Характеристики муфты 2 соответствуют условию (макс. предел 100 Нм).

Секция 2:

Модуль 3, рабочий объём 26 см³, рабочее давление 200 бар.

$M2 = 91,96$ Нм.

$M3 + M2 = 119,02$ Нм.

Характеристики муфты 1 соответствуют условию (макс. предел 200 Нм).

Секция 1:

Модуль 3, рабочий объём 21,5 см³, рабочее давление 200 бар.

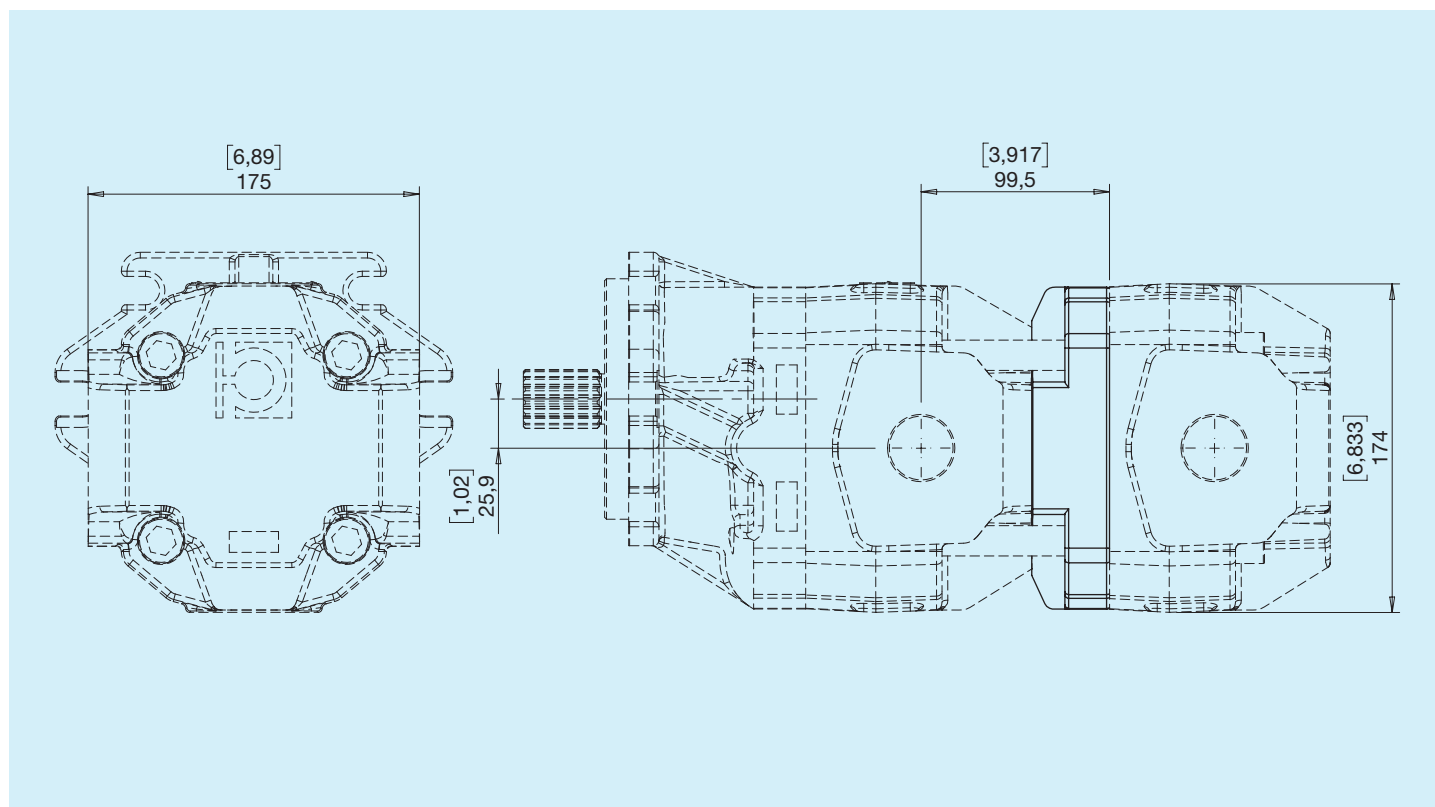
$M1 = 76$ Нм.

$M3 + M2 + M1 = 160,7$ Нм.

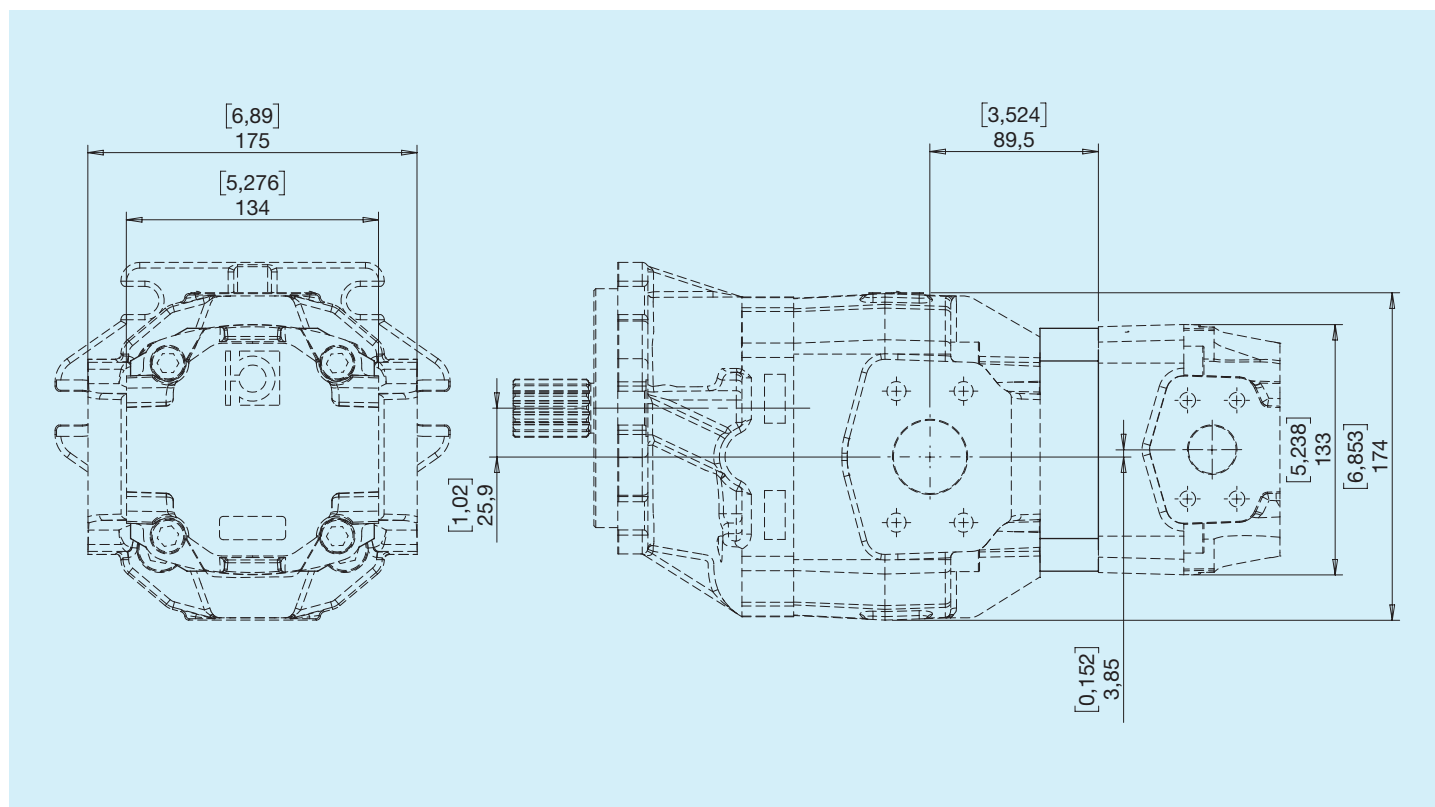
Характеристики приводного вала удовлетворяют условиям (макс. предел 100 Нм).

Соединительная муфта	Максимальный передаваемый момент
HPGP4 + HPGP4	450 Нм
HPGP4 + HPGP3 HPGP3 + HPGP3	200 Нм
HPGP4 + HPLP2 HPGP3 + HPGP2 HPGP3 + HPLP2 HPGP2 + HPGP2	100 Нм
HPGP3 + HPLP1 HPGP2 + HPLP1	30 Нм

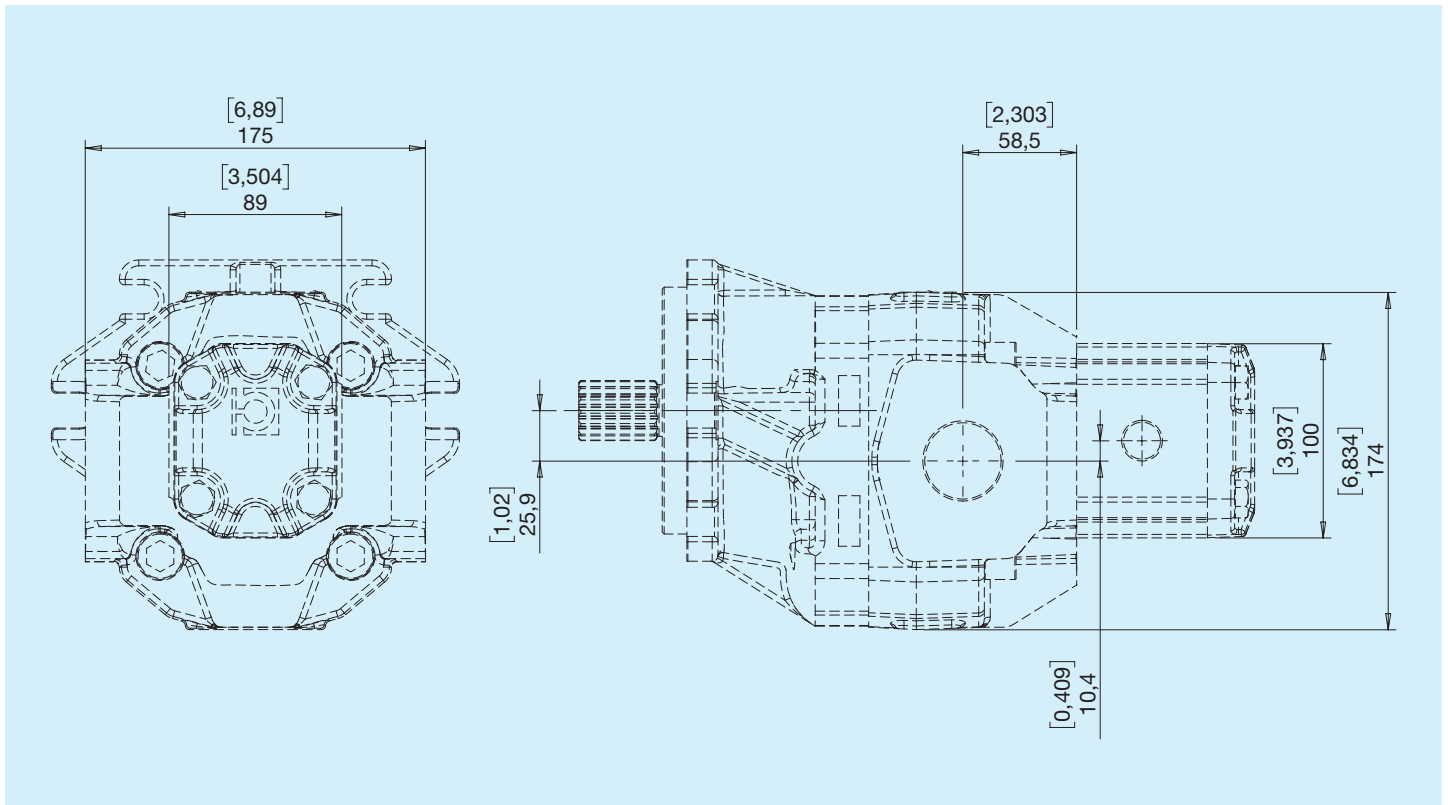
HPGP4 + HPGP4



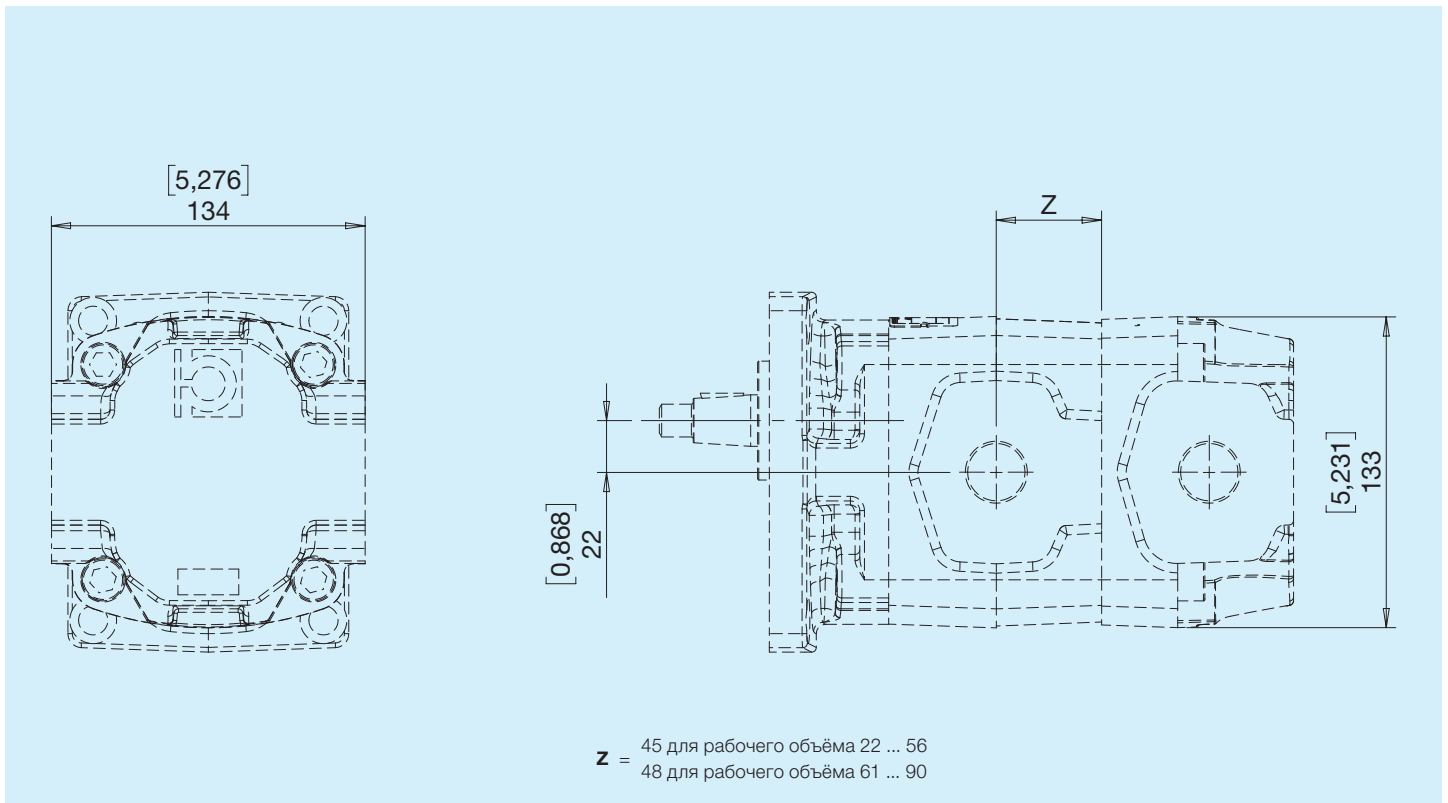
HPGP4 + HPGP3



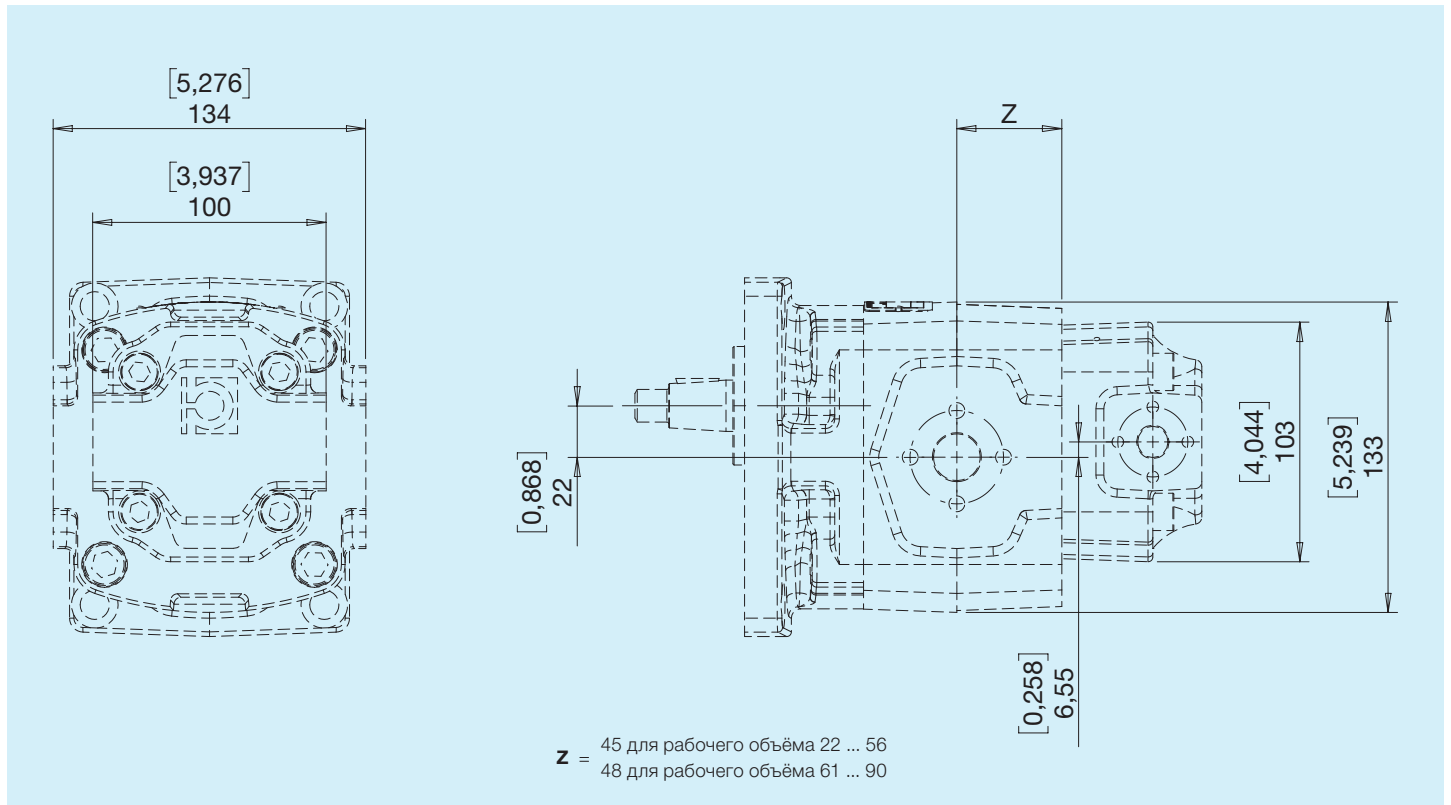
HPGP4 + HPLP2



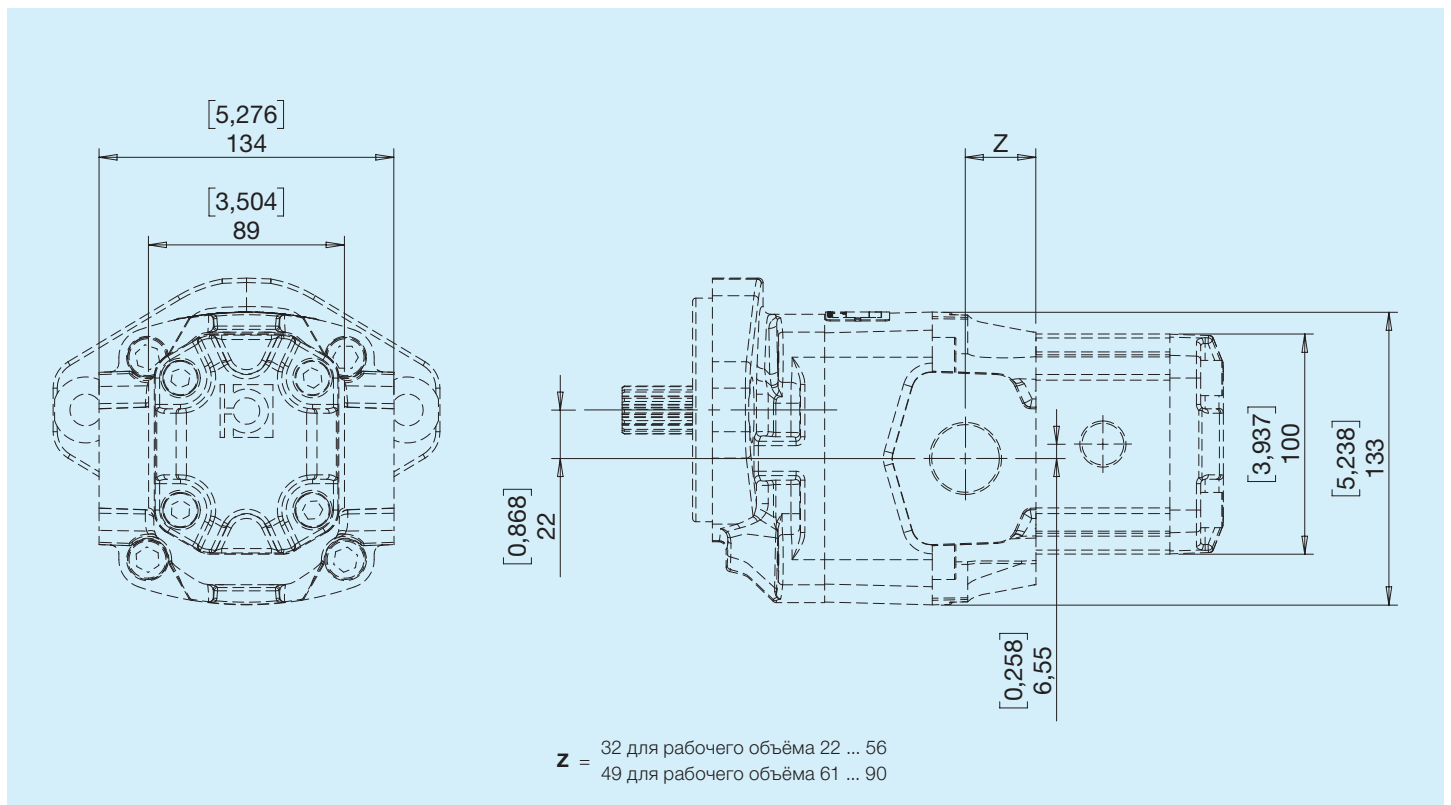
HPGP3 + HPGP3



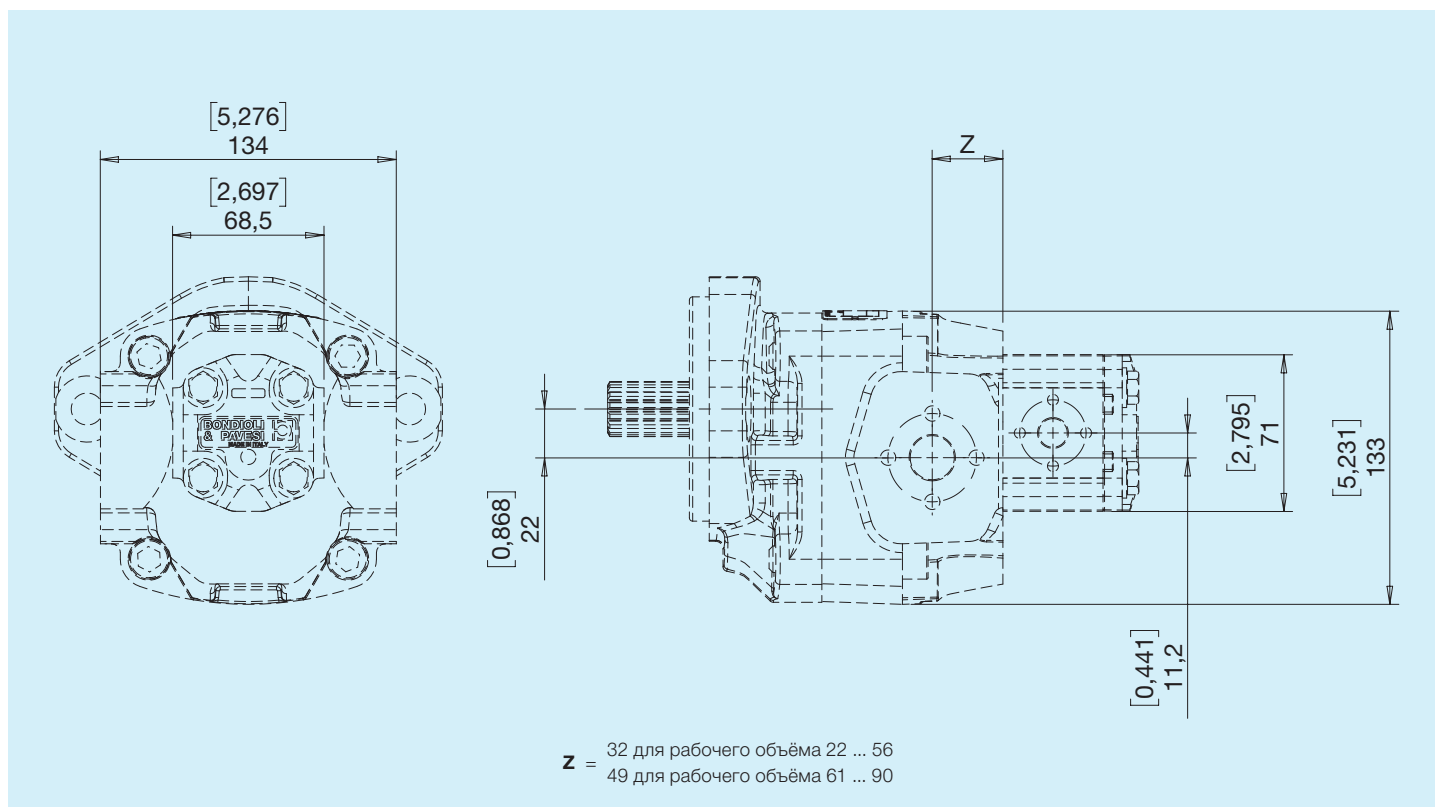
HPGP3 + HPGP2



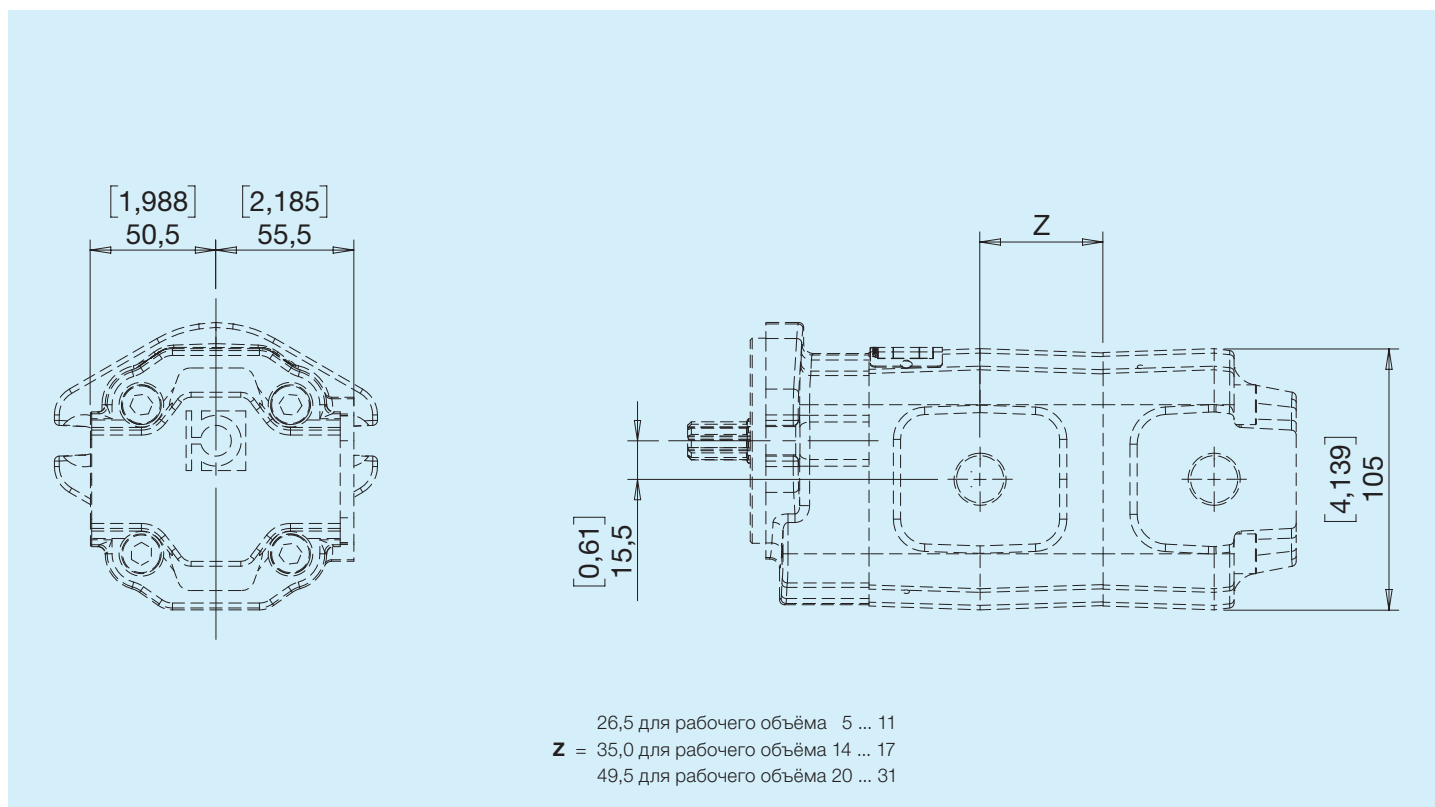
HPGP3 + HPLP2



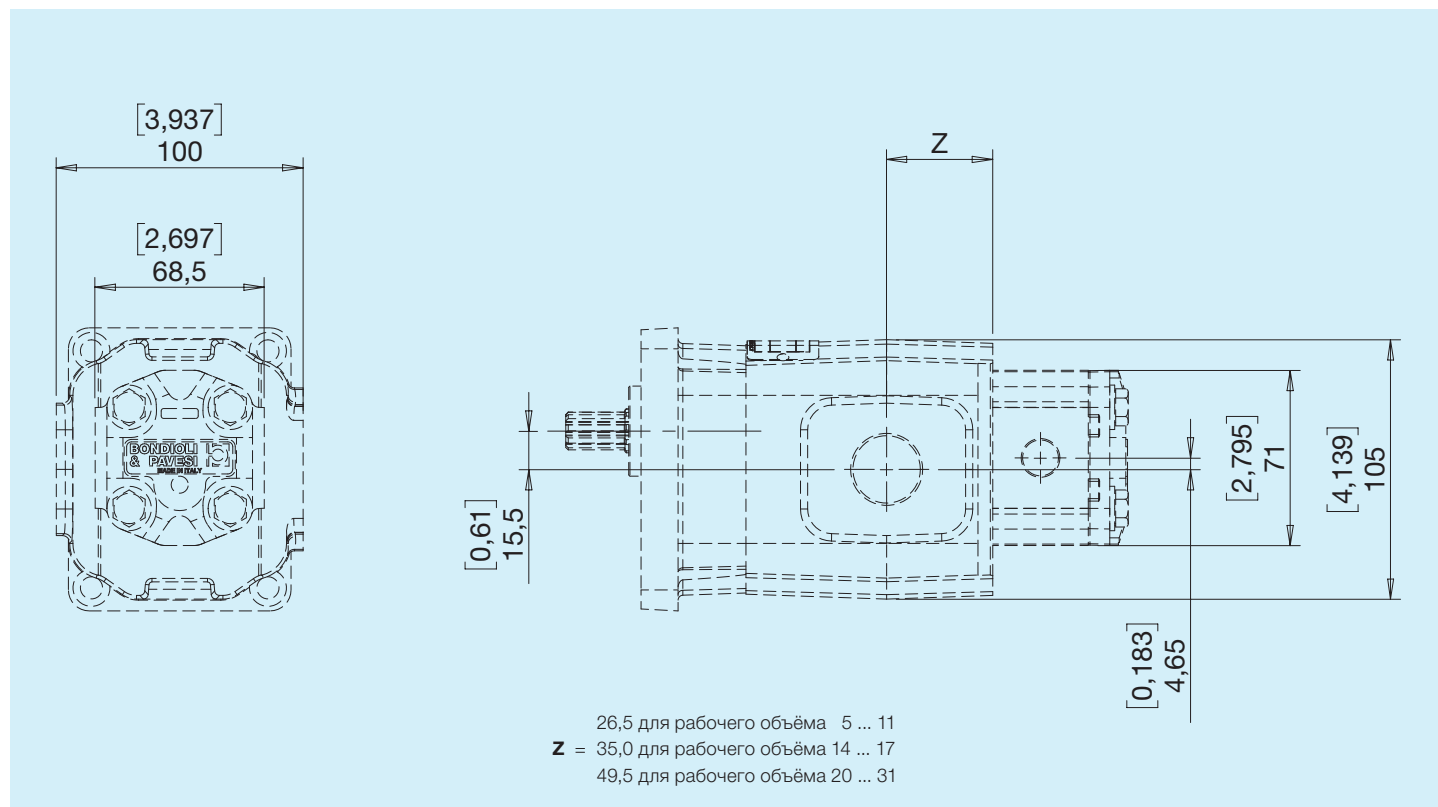
HPGP3 + HPLP1



HPGP2 + HPGP2



HPGP2 + HPLP1

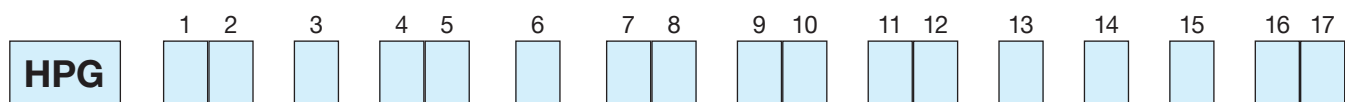


Комбинации насосов

Передняя секция	Задняя секция				
	HPG2	HPG3	HPG4	HPL1	HPL2
HPG2	•			•*	
HPG3	•	•		•	•
HPG4		•	•		•

*Многосекционный насос HPG..2 + HPL..1 доступен только с фланцем L (европейский).

Возможны и другие комбинации. Для получения дополнительной информации просьба обращаться в технико-коммерческий отдел.



1 2	Продукт																
PB	Двухсекционный насос					PC	Трёхсекционный насос					PD	Четырёхсекционный насос				

3	Модуль																
2						3						4					

4 5	Рабочий объём HPG..2																
05						11						20					
06						14						26					
08						17						31					

Рабочий объём HPG..3																		
22						36						51						73
26						41						56						90
31						47						61						

Рабочий объём HPG..4																	
41						61						90					
51						73											

6	Направление вращения																
S	Против часовой стрелки/ влево								D	По часовой стрелке/ вправо							

7 8	Передние фланцы - Валы HPG..2																
LL	Европейский, чугунный - Конический (1:8)					LU	Европейский, чугунный - Шлицевой DIN 5482					QV	SAE A 2 отв., чугунный - Шлицевой SAE A 9T				
LN	Европейский, чугунный - Цилиндрический D15 европейский					QP	SAE A 2 отв., чугунный - Цилиндрический SAE A					QX	SAE A 2 отв., чугунный - Шлицевой SAE A 11T				

Передние фланцы - Валы HPG..3																	
21	SAE B 2 отв. - Шлицевой SAE BB 15T					32	Европейский D50,8 - Конический (1:8)					41	SAE B 2+4 отв. - Шлицевой SAE BB 15T				
26	SAE B 2 отв. - Цилиндрический SAE B					34	Европейский D50,8 - Цилиндрический европейский					46	SAE B 2+4 отв. - Цилиндрический SAE B				
29	SAE B 2 отв. - Шлицевой SAE B 13T					37	Европейский D50,8 - Шлицевой DIN 5482					49	SAE B 2+4 отв. - Шлицевой SAE B 13T				

