

Компактные гидравлические станции (тип НС)

для повторно-кратковременного режима

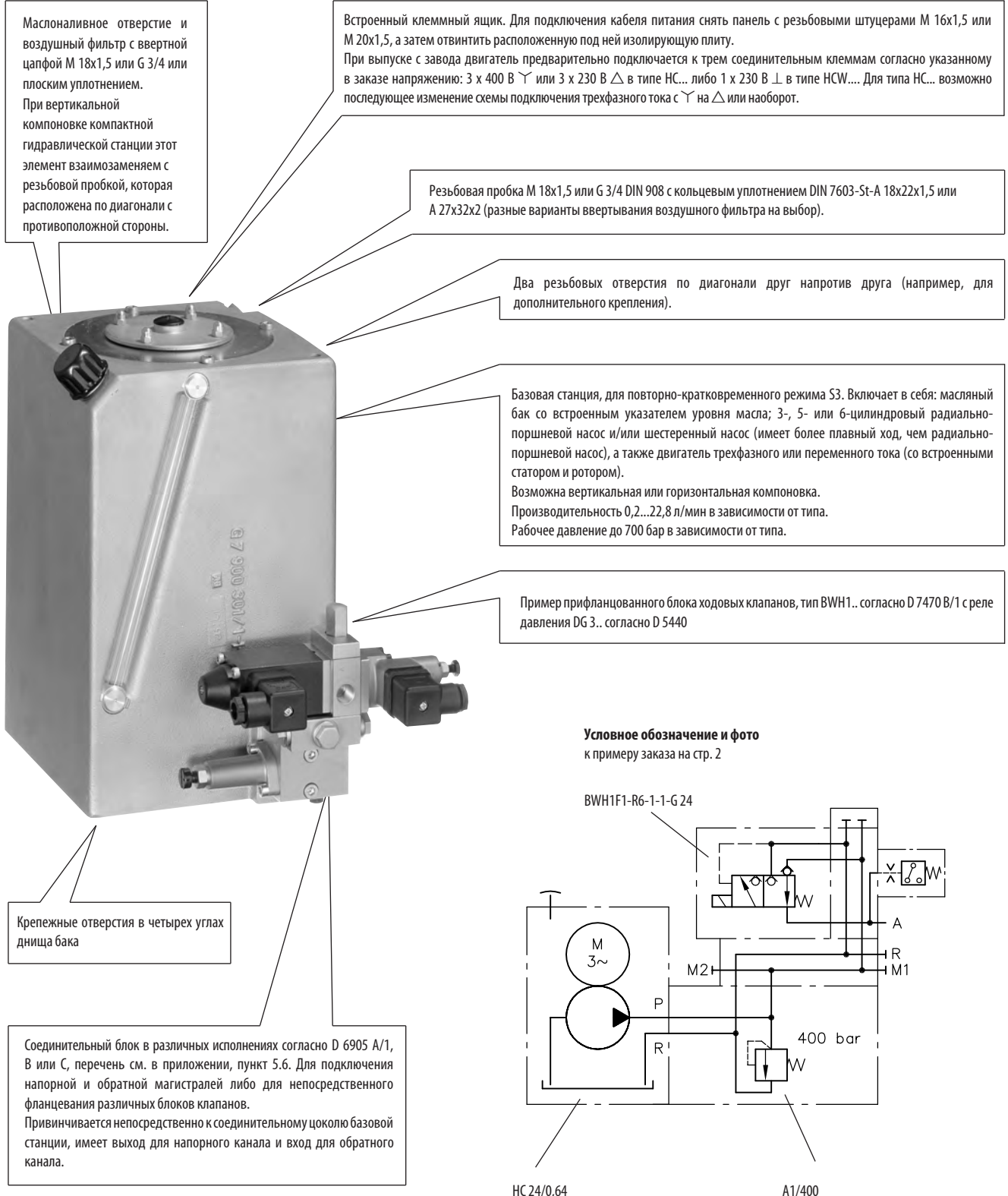
Электрическое подключение посредством встроенного клеммного ящика

Максимальное рабочее давление, $p_{\max} = 700$ бар

Максимальный объемный расход, $Q_{\max} = 22,8$ л/мин

1. Конструкция и общие сведения

1.1 Принципиальная конструкция



1.2 Общее описание

Компактная моторизованная гидравлическая станция серии HC полностью готова к подключению и предназначена для нагнетания масла в гидравлические контуры в повторно-кратковременном режиме работы согласно стандарту S3 DIN VDE 0530 TI.1. Изделие имеет широкий спектр применения и может использоваться в станкостроении, изготовлении приспособлений, общем машиностроении и т. д.

Оно включает в себя 3-, 5- или 6-цилиндровый радиально-поршневой насос, приводимый в действие посредством эксцентриковых подшипников или шестеренный насос. Насос, а также двигатель трехфазного или переменного тока, заключен в цельный закрытый корпус, который одновременно выполняет функцию масляного бака. Насос расположен в нижней части бака (со стороны дна). Двигатель, который состоит только из короткозамкнутого ротора и компактного статора, расположен над насосом. Он полностью погружен в масло и работает по принципу погружного масляного насоса.

Такая компактная конструкция позволяет значительно уменьшить требуемое монтажное пространство по сравнению с обычными гидравлическими станциями. Кроме того, она является более экономичной благодаря отсутствию муфты, кронштейна и других компонентов. Ввиду того, что двигатель используется только в повторно-кратковременном режиме работы S3, во время интервалов нагрузки можно использовать его на более высокой мощности, чем номинальная. Тепло, которое образуется при этом в обмотке, ненадолго сохраняется в корпусе и масле, а в интервалы простоя отдается в окружающую среду.

Компактные гидравлические станции могут иметь вертикальную (серийное исполнение) и горизонтальную компоновку (исполнение L); последняя позволяет, например, монтировать изделие в низких помещениях.

В зависимости от ситуации применения изделие может комплектоваться дополнительными узлами, например различными комбинациями предохранительных клапанов, реле давления, обратных клапанов, дроссельных винтов, седельных клапанов или золотниковых распределителей, см. пример заказа в пунктах 2 или 5.6.

Электрическое подключение осуществляется посредством встроенного клеммного ящика с тремя полюсами и заземлением (3+PE). Доступ к коробке осуществляется сверху корпуса.

При выпуске с завода выполняется предварительное подключение для напряжения питания 400 В $\sqrt{3}$, 230 В Δ или 230 В \perp в зависимости от установленного варианта двигателя.

2. Доступные исполнения и основные характеристики

Описанные в этом документе компактные гидравлические станции представляют собой базовые агрегаты, которые не предназначены для автономной эксплуатации. Каждую из них необходимо дополнить соединительным блоком (см. описание конструкции на титульной странице и приведенный далее пример заказа). Этот блок позволяет подключать напорную и обратную магистрали либо фланцевать блоки ходовых клапанов (см. пункт 5.6). Поэтому дополнительно необходимы документы на соответствующие изделия.

Примеры заказа:

HC 24 /0,64 - A1/400 - BWH1F1 - R4 - 1 - 1 - G 24 - 400 В 50 Гц
HC 12 K /0,94 - C5

Обязательно указывается напряжение двигателя, например 400 В/50 Гц или 230 В/50 Гц (см. также пункт 3.3. «Диапазоны напряжения»)

Блок ходовых клапанов, который в качестве дополнительной комплектации фланцуется к соединительному блоку (компоновку см. в приложении, пункт 5.6), в данном примере — согласно D 7470 В/1

Соединительный блок, посредством которого компактная гидравлическая станция соединяется с внешними системами (компоновку см. в приложении, пункт 5.6), в примере — согласно D 6905 A/1 или D 6905 C

Таблица 1. Монтажное положение и дополнительная комплектация

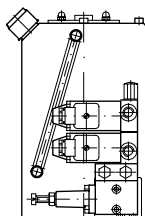
Обозначение	Примечание												
Без обоз.	Вертикальное исполнение, без доп. оснащения												
L	<ul style="list-style-type: none"> горизонтальное исполнение (только с радиально-поршневыми насосами), может применяться и с вертикальной компоновкой вертикальное исполнение с радиально-поршневыми насосами не может применяться горизонтально не поставляются: <table border="0"> <tr> <td>Тип HC(W) 24./ (0,46...2,27)</td> <td>- 5-цилиндровый насос</td> </tr> <tr> <td>Тип HC(W) 22./ (0,89...4,41)</td> <td>- 5-цилиндровый насос</td> </tr> <tr> <td>Тип HC(W) 2../Z..</td> <td>- шестеренный насос</td> </tr> <tr> <td>Тип HC(W) 44(48)./ (1,8...13,1)</td> <td>- 6-цилиндровый насос</td> </tr> <tr> <td>Тип HC 42(46)./ (3,5...26)</td> <td>- 6-цилиндровый насос</td> </tr> <tr> <td>Тип HC(W)4./Z(HZ)</td> <td></td> </tr> </table> Исполнения с шестеренным насосом типа HC(W) 3. могут применяться как вертикально, так и горизонтально 	Тип HC(W) 24./ (0,46...2,27)	- 5-цилиндровый насос	Тип HC(W) 22./ (0,89...4,41)	- 5-цилиндровый насос	Тип HC(W) 2../Z..	- шестеренный насос	Тип HC(W) 44(48)./ (1,8...13,1)	- 6-цилиндровый насос	Тип HC 42(46)./ (3,5...26)	- 6-цилиндровый насос	Тип HC(W)4./Z(HZ)	
Тип HC(W) 24./ (0,46...2,27)	- 5-цилиндровый насос												
Тип HC(W) 22./ (0,89...4,41)	- 5-цилиндровый насос												
Тип HC(W) 2../Z..	- шестеренный насос												
Тип HC(W) 44(48)./ (1,8...13,1)	- 6-цилиндровый насос												
Тип HC 42(46)./ (3,5...26)	- 6-цилиндровый насос												
Тип HC(W)4./Z(HZ)													
K ¹⁾	масломерное стекло												
KK ¹⁾	2 масломерных стекла												
K1, KK1 ¹⁾	не такое монтажное положение, как в исполнениях K, KK; см. габаритные чертежи, пункт 4.1												
D	поплачковый датчик — нормально закрытый/нормально открытый контакт												
DD ¹⁾	2 поплавковых датчика — нормально закрытые/нормально открытые контакты												
D1 ¹⁾	поплачковый датчик — нормально закрытый/нормально открытый контакт												
D2	не такое монтажное положение, как в исполнении D, см. габаритные чертежи, пункт 4.2												
S													
SS ¹⁾													
S1 ¹⁾													
S2													
T	температурный датчик, входит в серийную комплектацию (тип HCW 44) как контакт для защиты обмотки												
T1, T2 ¹⁾	не такое монтажное положение, как в исполнении T, см. габаритные чертежи, пункт 4.2												

Примеры заказа: HC 14 K/0,31; HC 12 KKT/0,4; HCW 22 DT/0,82; HC 34 DDT/2,5

Основной тип, размер объекта и производительность, обозначение согласно пунктам 2.1–2.3

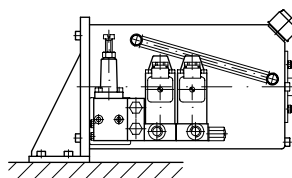
HC(W)...

для вертикального монтажа



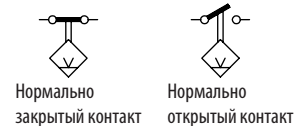
HC(W)..L

для горизонтального монтажа



Объемы заполнения при вертикальном и горизонтальном монтаже незначительно различаются, см. гидравлические характеристики, пункт 3.2

¹⁾ **Внимание!** Невозможно при горизонтальном исполнении (тип HC..L.)



Нормально закрытый контакт

Нормально открытый контакт

2.1 Одноконтурные насосы

Таблица 2. Размер объекта 1 и 2 в исполнении с радиально-поршневым насосом и двигателем трехфазного тока (размеры объекта 3 и 4 см. в таблице 3)

НС 14 и НС 24 = ориентировочная частота вращения 1450 мин ⁻¹ (50 Гц), 1750 мин ⁻¹ (60 Гц) НС 12 и НС 22 = ориентировочная частота вращения 2800 мин ⁻¹ (50 Гц), 3400 мин ⁻¹ (60 Гц) Номинальную частоту вращения и электрические характеристики см. в пункте 3.3								
Основной тип и размер объекта	Характеристики	Обозначение производительности, рабочий объем, допустимое давление, подача Диаметр поршня (мм)						
		4	5	6	7	8	9	
НС 14	Обознач. производительности ²⁾ (3-цил.)	0,2	0,31	0,44	0,61	0,87	1,05	
	Рабочий объем V _г (см ³ /об)	0,15	0,24	0,34	0,46	0,60	0,76	
	Давление p _{max} ¹⁾ (бар)	700	640	440	325	250	195	
	Производительность Q _{рн} (л/мин)	50 Гц	0,20	0,32	0,46	0,62	0,82	1,03
	60 Гц	0,24	0,38	0,55	0,75	0,98	1,24	
НС 12	Обознач. производительности ²⁾ (3-цил.)	0,4	0,65	0,94	1,28	1,71	2,14	
	Рабочий объем V _г (см ³ /об)	0,15	0,24	0,34	0,46	0,60	0,76	
	Давление p _{max} ¹⁾ (бар)	600	380	265	200	150	120	
	Производительность Q _{рн} (л/мин)	50 Гц	0,42	0,66	0,95	1,29	1,69	2,14
	60 Гц ³⁾	0,51	0,79	1,14	1,55	2,03	2,57	
НС 24 ⁴⁾	Обознач. производительности ²⁾ (3-цил.)	0,27	0,42	0,64	0,81	1,1	1,35	
	Рабочий объем V _г (см ³ /об)	0,19	0,29	0,42	0,58	0,75	0,95	
	Давление p _{max} ¹⁾ (бар)	700	700	700	600	460	370	
	Производительность Q _{рн} (л/мин)	50 Гц	0,26	0,40	0,58	0,79	1,03	1,30
		60 Гц	0,31	0,48	0,69	0,94	1,23	1,56
	Обознач. производительности ²⁾ (5-цил.)	0,46	0,7	1,08	1,39	1,77	2,27	
	Рабочий объем V _г (см ³ /об)	0,31	0,49	0,71	0,96	1,26	1,59	
	Давление p _{max} ¹⁾ (бар)	700	700	495	360	275	220	
Производительность Q _{рн} (л/мин)	50 Гц	0,43	0,67	0,96	1,31	1,71	2,17	
	60 Гц	0,51	0,80	1,16	1,57	2,05	2,60	
НС 22 ⁴⁾	Обознач. производительности ²⁾ (3-цил.)	0,52	0,82	1,17	1,58	2,06	2,61	
	Рабочий объем V _г (см ³ /об)	0,19	0,29	0,42	0,58	0,75	0,95	
	Давление p _{max} ¹⁾ (бар)	700	700	540	400	300	240	
	Производительность Q _{рн} (л/мин)	50 Гц	0,53	0,83	1,20	1,63	2,13	2,69
		60 Гц ³⁾	0,64	1,00	1,44	1,96	2,55	3,23
	Обознач. производительности ²⁾ (5-цил.)	0,89	1,36	2,09	2,68	3,41	4,41	
	Рабочий объем V _г (см ³ /об)	0,31	0,49	0,71	0,96	1,26	1,59	
	Давление p _{max} ¹⁾ (бар)	700	470	325	240	180	145	
Производительность Q _{рн} (л/мин)	50 Гц	0,89	1,39	2,00	2,72	3,55	4,49	
	60 Гц ³⁾	1,06	1,66	2,39	3,26	4,26	5,39	

¹⁾ Указанное значение максимального давления действительно для холодных и прогретых до рабочей температуры двигателей, если ожидаемая температура масла $t_{в.масл.}$ не превышает 50...60°C (пункт 3.2). Если расчетная температура масла составляет 70 ... 80°C, то максимальное давление должно быть на 10 ... 15% ниже.

²⁾ Обозначение подачи может служить ориентировочным значением подачи при питании от сети 50 Гц. Но следует помнить, что фактическая подача зависит от действительной номинальной частоты вращения двигателя соответствующего размера (см. пункт 3.3) и может заметно снижаться при падении частоты вращения под нагрузкой.

³⁾ Компактную гидравлическую станцию можно эксплуатировать с питанием от сети 60 Гц. Однако частота вращения около 3400 мин⁻¹ является довольно высокой, поэтому при определенных условиях во время работы могут возникать необычно сильные шумы. Во избежание трудностей со всасыванием (особенно при малом диаметре поршня) вязкость гидравлического масла в таких случаях не должна значительно превышать уровень 160... 200 мм²/с.

⁴⁾ Тип НС 24./ (0,46...2,27) или тип НС 22./ (0,89...4,41) — исполнение с 5-цилиндровым насосом (5-цил.), - а также тип НС 44(48)./ (1,8...13,1) или тип НС 42(46)./ (3,5...26) — исполнение с 6-цилиндровым насосом (6-цил.) - недоступны в горизонтальном исполнении (обозначение L, таблица 1)

Таблица 3. Размеры объекта 3 и 4 в исполнении с радиально-поршневым насосом и двигателем трехфазного тока

Сноски 1) – 4), см. стр. 3

Основной тип и размер объекта		Характеристики		Обозначение производительности, рабочий объем, допустимое давление, подача								
				Диаметр поршня (мм)								
				6	7	8	10	12	13	14	15	16
НС 34, НС 44 и НС 48 = ориентировочная частота вращения 1450 мин ⁻¹ (50 Гц), 1750 мин ⁻¹ (60 Гц) НС 32, НС 42 и НС 46 = ориентировочная частота вращения 2800 мин ⁻¹ (50 Гц), 3400 мин ⁻¹ (60 Гц) Номинальную частоту вращения и электрические характеристики см. в пункте 3.3												
НС 34	Обознач. подачи 2)	(3-цил.)	0,9	1,25	1,5	2,5	3,6	4,3	5,1	5,6	6,5	
	Рабочий объем V _г	(см ³ /об)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03	3,51	4,03	4,58	
	Давление p _{max} ¹⁾	(бар)	700	700	610	390	270	230	200	170	150	
	Производительность Q _{pu} (л/мин)	50 Гц	0,89	1,21	1,58	2,47	3,56	4,18	4,85	5,57	6,33	
		60 Гц	1,07	1,45	1,90	2,97	4,28	5,02	5,82	6,68	7,60	
НС 32	Обознач. подачи 2)	(3-цил.)	1,75	2,44	3,0	4,9	7,1	8,5	10,2	11,1	12,9	
	Рабочий объем V _г	(см ³ /об)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03	3,51	4,03	4,58	
	Давление p _{max} ¹⁾	(бар)	700	510	400	250	175	150	130	110	95	
	Производительность Q _{pu} (л/мин)	50 Гц	1,80	2,45	3,20	5,00	7,20	8,45	9,80	11,25	12,80	
		60 Гц 3)	2,16	2,94	3,84	6,00	8,64	10,14	11,76	13,50	15,36	
НС 44 4)	Обознач. подачи 2)	(3-цил.)	0,9	1,25	1,5	2,5	3,6	4,3	5,1	5,6	6,5	
	Рабочий объем V _г	(см ³ /об)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03	3,51	4,03	4,58	
	Давление p _{max} ¹⁾	(бар)	700	700	700	670	460	400	340	300	260	
	Производительность Q _{pu} (л/мин)	50 Гц	0,89	1,21	1,58	2,47	3,55	4,17	4,83	5,55	6,31	
			60 Гц	1,07	1,45	1,89	2,96	4,26	5,00	5,80	6,66	7,57
	Обознач. подачи 2)	(6-цил.)	1,8	2,45	3,2	5,0	7,2	8,6	9,9	11,5	13,1	
	Рабочий объем V _г	(см ³ /об)	1,29	1,75	2,29	3,58	5,16	6,05	7,02	8,06	9,17	
	Давление p _{max} ¹⁾	(бар)	700	680	520	330	230	200	170	150	130	
	Производительность Q _{pu} (л/мин)	50 Гц	1,78	2,42	3,16	4,93	7,10	8,33	9,67	11,10	12,62	
			60 Гц	2,13	2,90	3,79	5,92	8,52	10,00	11,60	13,31	15,15
НС 42 4)	Обознач. подачи 2)	(3-цил.)	1,75	2,44	3,0	4,9	7,1	8,5	10,2	11,1	12,9	
	Рабочий объем V _г	(см ³ /об)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03	3,51	4,03	4,58	
	Давление p _{max} ¹⁾	(бар)	700	700	700	460	320	270	240	210	180	
	Производительность Q _{pu} (л/мин)	50 Гц	1,81	2,47	3,22	5,04	7,25	8,51	9,87	11,33	12,89	
			60 Гц 3)	2,18	2,96	3,87	6,04	8,70	10,21	11,85	13,60	15,47
	Обознач. подачи 2)	(6-цил.)	3,5	4,85	6,55	10,3	---	---	---	---	---	
	Рабочий объем V _г	(см ³ /об)	1,29	1,75	2,29	3,58	---	---	---	---	---	
	Давление p _{max} ¹⁾	(бар)	650	470	360	230	---	---	---	---	---	
	Производительность Q _{pu} (л/мин)	50 Гц	3,63	4,94	6,45	10,07	---	---	---	---	---	
			60 Гц 3)	4,35	5,92	7,74	12,09	---	---	---	---	
НС 48 4)	Обознач. подачи 2)	(3-цил.)	0,9	1,25	1,5	2,5	3,6	4,3	5,1	5,6	6,5	
	Рабочий объем V _г	(см ³ /об)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03	3,51	4,03	4,58	
	Давление p _{max} ¹⁾	(бар)	700	700	700	700	490	420	360	315	275	
	Производительность Q _{pu} (л/мин)	50 Гц	0,89	1,21	1,58	2,47	3,56	4,18	4,85	5,57	6,33	
			60 Гц	1,07	1,45	1,90	2,97	4,28	5,02	5,82	6,68	7,60
	Обознач. подачи 2)	(6-цил.)	1,8	2,45	3,2	5,0	7,2	8,6	9,9	11,5	13,1	
	Рабочий объем V _г	(см ³ /об)	1,29	1,75	2,29	3,58	5,16	6,05	7,02	8,06	9,17	
	Давление p _{max} ¹⁾	(бар)	700	700	700	500	350	300	250	220	200	
	Производительность Q _{pu} (л/мин)	50 Гц	1,78	2,42	3,17	4,95	7,13	8,36	9,70	11,13	12,67	
			60 Гц	2,14	2,91	3,80	5,94	8,55	10,04	11,64	13,36	15,20
НС 46 4)	Обознач. подачи 2)	(3-цил.)	1,75	2,44	3,0	4,9	7,1	8,5	10,2	11,1	12,9	
	Рабочий объем V _г	(см ³ /об)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03	3,51	4,03	4,58	
	Давление p _{max} ¹⁾	(бар)	700	700	700	700	490	420	360	315	275	
	Производительность Q _{pu} (л/мин)	50 Гц	1,82	2,48	3,23	5,05	7,28	8,54	9,91	11,37	12,94	
			60 Гц 3)	2,18	2,97	3,88	6,06	8,73	10,25	11,89	13,65	15,53
	Обознач. подачи 2)	(6-цил.)	3,5	4,85	6,55	10,3	---	---	---	---	---	
	Рабочий объем V _г	(см ³ /об)	1,29	1,75	2,29	3,58	---	---	---	---	---	
	Давление p _{max} ¹⁾	(бар)	700	700	590	380	---	---	---	---	---	
	Производительность Q _{pu} (л/мин)	50 Гц	3,64	4,95	6,47	10,11	---	---	---	---	---	
			60 Гц 3)	4,37	5,94	7,76	12,13	---	---	---	---	

Таблица 4. Размер объекта 1–4, исполнение с радиально-поршневым насосом и двигателем однофазного переменного тока

Расчетные параметры двигателя 230 В/50 Гц \perp 3)		НСW 14 – НCW 44 = ориентировочная частота вращения 1450 мин ⁻¹ (50 Гц) НСW 12 – НCW 22 = ориентировочная частота вращения 2800 мин ⁻¹ (50 Гц) Номинальную частоту вращения и электрические характеристики см. в пункте 3.3												
Основной тип и размер объекта	Характеристики	Обозначение производительности, рабочий объем, допустимое давление, подача												
		Диаметр поршня (мм)												
		4	5	6	87	8	9	10	12	13	14	15	16	
НСW 14	Обозначение производительности ²⁾ (3-цил.)	0,2	0,31	0,44	0,61	0,87	1,05							
	Рабочий объем V_g (см ³ /об)	0,15	0,24	0,34	0,46	0,60	0,76							
	Давление p_{max} (бар) ¹⁾	$C_B=8 \Phi$	700	470	320	240	180	140						
		$C_B=12 \Phi$	700	540	380	280	210	170						
Производительность Q_{pu} (л/мин)		0,21	0,32	0,46	0,63	0,82	1,04							
НСW 12	Обозначение производительности ²⁾ (3-цил.)	0,4	0,65	0,94	1,28	1,71	2,14							
	Рабочий объем V_g (см ³ /об)	0,15	0,235	0,34	0,46	0,6	0,765							
	Давление p_{max} (бар) ¹⁾	$C_B=12 \Phi$	530	340	235	170	135	105						
		$C_B=16 \Phi$	660	420	300	215	165	130						
Производительность Q_{pu} (л/мин)		0,40	0,62	0,90	1,22	1,60	2,02							
НСW 24 ⁴⁾	Обозначение производительности ²⁾ (3-цил.)	0,27	0,42	0,64	0,81	1,1	1,35							
	Рабочий объем V_g (см ³ /об)	0,19	0,29	0,42	0,58	0,75	0,95							
	Давление p_{max} (бар) ¹⁾	$C_B=16 \Phi$	700	700	530	390	300	235						
		$C_B=24 \Phi$	700	700	600	440	340	270						
	Производительность Q_{pu} (л/мин)		0,25	0,39	0,56	0,76	1,00	1,26						
	Обозначение производительности ²⁾ (5-цил.)	0,46	0,7	1,08	1,39	1,77	2,27							
	Рабочий объем V_g (см ³ /об)	0,31	0,49	0,71	0,96	1,26	1,59							
	Давление p_{max} (бар) ¹⁾	$C_B=16 \Phi$	700	460	320	235	180	140						
$C_B=24 \Phi$		700	520	360	265	200	160							
Производительность Q_{pu} (л/мин)		0,43	0,67	0,96	1,31	1,71	2,17							
НСW 22 ⁴⁾	Обозначение производительности ²⁾ (3-цил.)	0,52	0,82	1,17	1,58	2,06	2,61							
	Рабочий объем V_g (см ³ /об)	0,19	0,29	0,42	0,58	0,75	0,95							
	Давление p_{max} (бар) ¹⁾	$C_B=16 \Phi$	700	530	370	270	210	160						
	Производительность Q_{pu} (л/мин)		0,50	0,79	1,13	1,54	2,01	2,54						
	Обозначение производительности ²⁾ (5-цил.)	0,89	1,36	2,09	2,68	3,41	4,41							
	Рабочий объем V_g (см ³ /об)	0,31	0,49	0,71	0,96	1,26	1,59							
	Давление p_{max} (бар) ¹⁾	$C_B=16 \Phi$	500	315	220	160	120	95						
	Производительность Q_{pu} (л/мин)		0,84	1,31	1,88	2,56	3,35	4,24						
НСW 34	Обозначение производительности ²⁾ (3-цил.)			0,9	1,25	1,5		2,5	3,6	4,3	5,1	5,6	6,5	
	Рабочий объем V_g (см ³ /об)			0,64	0,88	1,15		1,79	2,58	3,03	3,51	4,03	4,58	
	Давление p_{max} (бар) ¹⁾			$C_B=40 \Phi$	700	520	400		250	180	150	130	115	100
	Производительность Q_{pu} (л/мин)			0,87	1,18	1,54		2,40	3,46	4,06	4,71	5,41	6,15	
НСW 44 ⁴⁾	Обозначение производительности ²⁾ (3-цил.)			0,9	1,25	1,5		2,5	3,6	4,3	5,1	5,6	6,5	
	Рабочий объем V_g (см ³ /об)			0,64	0,88	1,15		1,79	2,58	3,03	3,51	4,03	4,58	
	Давление p_{max} (бар) ¹⁾			$C_B=60 \Phi$	700	700	700		460	320	270	230	200	180
	Производительность Q_{pu} (л/мин)			0,87	1,18	1,54		2,40	3,46	4,06	4,71	5,41	6,15	
	Обозначение производительности ²⁾ (6-цил.)			1,8	2,45	3,2		5,0	7,2	8,6	9,9	11,5	13,1	
	Рабочий объем V_g (см ³ /об)			1,29	1,75	2,29		3,58	5,16	6,05	7,02	8,06	9,17	
	Давление p_{max} (бар) ¹⁾			$C_B=60 \Phi$	630	460	350		220	150	130	110	100	80
	Производительность Q_{pu} (л/мин)			1,73	2,36	3,08		4,81	6,92	8,13	9,42	10,82	12,31	

1) Указанное значение максимального давления действительно для холодных и прогретых до рабочей температуры двигателей, если ожидаемая температура масла $t_{в.макс.}$ не превышает 50... 60°C (пункт 3.2). Если расчетная температура масла составляет 70 ... 80°C, то максимальное давление должно быть на 10 ... 15% ниже.

2) Обозначение подачи может служить ориентировочным значением подачи при питании от сети 50 Гц. Но следует помнить, что фактическая подача зависит от действительной номинальной частоты вращения двигателя соответствующего размера (см. пункт 3.3) и может заметно снижаться при падении частоты вращения под нагрузкой.

3) Стандартные двигатели 230 В/50 Гц \perp не подходят для рабочего напряжения 220 В/60 Гц, поскольку в таком случае ожидается падение мощности более чем на 30... 40%. В подобных исключительных случаях необходимо использовать двигатели с обмоткой, рассчитанной на повышенную мощность (см. также пункт 3.3 «Диапазоны напряжения»).

4) Тип НCW 24./ (0,46...2,27) или тип НCW 22./ (0,89...4,41) — исполнение с 5-цилиндровым насосом (5-цил.), - а также тип НCW 44./ (1,8...13,1) — исполнение с 6-цилиндровым насосом (6-цил.) - недоступны в горизонтальном исполнении (обозначение L, таблица 1)

Таблица 5. Размер объекта 2–4 в исполнении с шестеренным насосом и двигателем трехфазного тока

НС 24, НС 34, НС 44 и НС 48 = ориентировочная частота вращения 1450 мин ⁻¹ (50 Гц), 1750 мин ⁻¹ (60 Гц) НС 22, НС 32, НС 42 и НС 46 = ориентировочная частота вращения 2800 мин ⁻¹ (50 Гц), 3400 мин ⁻¹ (60 Гц) Номинальную частоту вращения и электрические характеристики см. в пункте 3.3													
Основной тип, размер объекта	Характеристики	Обозначение подачи, рабочий объем, допустимое давление, подача											
НС 24	Обознач. подачи ¹⁾	Z 0,5	Z 1,0	Z 1,8									
	Рабочий объем V _г (см ³ /об)	0,36	0,72	1,30									
	Давление p _{max} (бар)	150	150	150									
	Производительность Q _{рн} (л/мин)	50 Гц	0,4	0,9	1,6								
	60 Гц	0,5	1,1	1,9									
НС 22	Обознач. подачи ¹⁾	Z 0,5	Z 1,0	Z 1,8									
	Рабочий объем V _г (см ³ /об)	0,36	0,72	1,30									
	Давление p _{max} (бар)	150	150	150									
	Производительность Q _{рн} (л/мин)	50 Гц	0,9	1,9	3,4								
	60 Гц	1,1	2,2	4,0									
НС 34	Обознач. подачи ¹⁾				Z 2,0	Z 2,7	Z 3,5	Z 4,5	Z 5,2	Z 6,9			
	Рабочий объем V _г (см ³ /об)				1,4	1,9	2,4	3,1	3,6	4,8			
	Давление p _{max} (бар)				170	170	170	170	170	140			
	Производительность Q _{рн} (л/мин)	50 Гц			1,8	2,4	3,0	3,9	4,6	6,1			
	60 Гц			2,1	2,9	3,6	4,7	5,5	7,3				
НС 32	Обознач. подачи ¹⁾				Z 2,0	Z 2,7	Z 3,5	Z 4,5	Z 5,2	Z 6,9			
	Рабочий объем V _г (см ³ /об)				1,4	1,9	2,4	3,1	3,6	4,8			
	Давление p _{max} (бар)				170	170	170	140	115	85			
	Производительность Q _{рн} (л/мин)	50 Гц			3,6	4,9	6,2	7,9	9,2	12,3			
	60 Гц			4,3	5,8	7,4	9,5	11,1	14,8				
НС 44	Обознач. подачи ¹⁾								Z 5,2	Z 6,9	Z 8,8	Z 9,8	Z 11,3
	Рабочий объем V _г (см ³ /об)								3,6	4,8	6,1	7,0	7,9
	Давление p _{max} (бар)								170	170	170	160	140
	Производительность Q _{рн} (л/мин)	50 Гц							4,6	6,1	7,7	8,8	10,0
	60 Гц							5,5	7,3	9,3	10,6	12,0	
НС 42	Обознач. подачи ¹⁾								Z 5,2	Z 6,9	Z 8,8	Z 9,8	Z 11,3
	Рабочий объем V _г (см ³ /об)								3,6	4,8	6,1	7,0	7,9
	Давление p _{max} (бар)								170	160	120	100	90
	Производительность Q _{рн} (л/мин)	50 Гц							9,3	12,4	15,8	18,1	20,4
	60 Гц							11,2	14,9	18,9	21,7	24,5	
НС 48	Обознач. подачи ¹⁾								Z 5,2	Z 6,9	Z 8,8	Z 9,8	Z 11,3
	Рабочий объем V _г (см ³ /об)								3,6	4,8	6,1	7,0	7,9
	Давление p _{max} (бар)								180	180	180	160	160
	Производительность Q _{рн} (л/мин)	50 Гц							4,6	6,1	7,7	8,8	10,0
	60 Гц							5,5	7,3	9,3	10,6	12,0	
НС 46	Обознач. подачи ¹⁾								Z 5,2	Z 6,9	Z 8,8	Z 9,8	Z 11,3
	Рабочий объем V _г (см ³ /об)								3,6	4,8	6,1	7,0	7,9
	Давление p _{max} (бар)								180	180	180	150	120
	Производительность Q _{рн} (л/мин)	50 Гц							9,3	12,4	15,8	18,1	20,4
	60 Гц							11,2	14,9	18,9	21,7	24,5	

¹⁾ Обозначение подачи может служить ориентировочным значением подачи при питании от сети 50 Гц. Но следует помнить, что фактическая подача зависит от действительной номинальной частоты вращения двигателя соответствующего размера (см. пункт 3.3) и может заметно снижаться при падении частоты вращения под нагрузкой.

Таблица 6. Размер объекта 2–4, исполнение с радиально-поршневым насосом и двигателем однофазного переменного тока

Расчетные параметры двигателя 230 В/50 Гц \perp 1)		HCW 24, HCW 34, HCW 44 HCW 22		= ориентировочная частота вращения 1450 мин ⁻¹ (50 Гц), 1750 мин ⁻¹ (60 Гц) = ориентировочная частота вращения 2800 мин ⁻¹ (50 Гц), 3400 мин ⁻¹ (60 Гц) Номинальную частоту вращения и электрические характеристики см. в пункте 3.3						
Основной тип, размер объекта	Характеристики	Обозначение подачи								
		рабочий объем, допустимое давление, подача								
HCW 24	Обознач. подачи 2)	Z 0,5	Z 1,0	Z 1,8						
	Рабочий объем V_g (см ³ /об)	0,36	0,72	1,30						
	Давление p_{max} (бар) $C_B = 16 \Phi$	150	150	150						
	Производительность Q_{pu} (л/мин)	0,4	0,9	1,6						
HCW 22	Обознач. подачи 2)	Z 0,5	Z 1,0	Z 1,8						
	Рабочий объем V_g (см ³ /об)	0,36	0,72	1,3						
	Давление p_{max} (бар) $C_B = 16 \Phi$	150	150	110						
	Производительность Q_{pu} (л/мин)	0,9	1,8	3,2						
HCW 34	Обознач. подачи 2)				Z 2,0	Z 2,7	Z 3,5	Z 4,5	Z 5,2	Z 6,9
	Рабочий объем V_g (см ³ /об)				1,4	1,9	2,4	3,1	3,6	4,8
	Давление p_{max} (бар) $C_B = 40 \Phi$				170	170	170	135	115	85
	Производительность Q_{pu} (л/мин)				1,7	2,3	3,0	3,8	4,4	5,9
HCW 44	Обознач. подачи 2)				Z 5,2	Z 6,9	Z 8,8	Z 9,8	Z 11,3	
	Рабочий объем V_g (см ³ /об)				3,6	4,8	6,1	7,0	7,9	
	Давление p_{max} (бар) $C_B = 60 \Phi$				170	170	130	120	100	
	Производительность Q_{pu} (л/мин)				4,5	5,9	7,5	8,7	9,8	

1) Стандартные двигатели 230 В/50 Гц \perp не подходят для рабочего напряжения 220 В/60 Гц, поскольку в таком случае ожидается падение мощности более чем на 30... 40%. В подобных исключительных случаях необходимо использовать двигатели с обмоткой, рассчитанной на повышенную мощность (см. также пункт 3.3 «Диапазоны напряжения»).

2) Обозначение подачи может служить ориентировочным значением подачи при питании от сети 50 Гц. Но следует помнить, что фактическая подача зависит от действительной номинальной частоты вращения двигателя соответствующего размера (см. пункт 3.3) и может заметно снижаться при падении частоты вращения под нагрузкой.

2.2 Двухконтурные насосы

Возможны перечисленные ниже комбинации насосов.

- радиально-поршневой насос (3-цилиндровый) — шестеренный насос (для типа HC(W) 3.. и типа HC(W) 4..)
- радиально-поршневой насос (3-цилиндровый) — радиально-поршневой насос (3-цилиндровый) (только для типа HC(W) 4..)

Поскольку оба контура всегда осуществляют подачу одновременно, каждый напорный контур, из которого в данный момент не потребляется масло, должен быть оснащен перепускным клапаном, открывающимся в безнапорную перепускную магистраль (холостой ход).

Эти перепускные клапаны могут устанавливаться на соответствующих соединительных блоках (пункт 5.6) или в последующих блоках ходовых клапанов.

Исполнения НН и НЗ, как правило, используются для снабжения напорных контуров со ступенчатой установкой скорости потребления за счет подключения отдельных контуров или их переключения на перепуск.

Исполнение НН, кроме того, может применяться для снабжения двух одновременно работающих напорных контуров с перекрывающимися манипуляциями потребителей.

Примеры заказа: **HC 46 HZ 3,0 / 8,8 - VV - A2 / 200**
HC 44 НН 5,1 / 6,5 - C 30

Двухконтурные насосы, комбинация из двух радиально-поршневых или радиально-поршневого и шестеренного насосов

Напорные выходы для масла P1 и P3 на общем цоколе насоса

HC.. HZ ... / ...

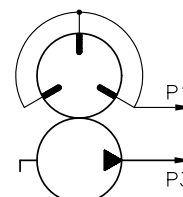
HC.. НН ... / ...

Комбинации насосов: напорный выход для масла P1 — напорный выход для масла P3

Радиально-поршневой — шестеренный насос

Радиально-поршневой насос (Н)

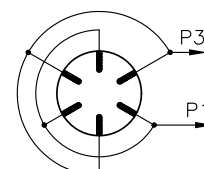
1 x 3-цилиндровый насос + шестеренный насос (Z)



Два радиально-поршневых насоса

Радиально-поршневой насос (Н)

2 x 3-цилиндровых насоса



Примеры заказа:

НС 44 /НН 0,9 /6,5
НС 48 LT /НЗ 1,25 /9,8



Ступень низкого давления см. в таблице 8

Таблица 7. Радиально-поршневой насос (ступень высокого давления в двухступенчатом насосе)
 Параметры двигателя см. в таблицах 3 и 4

Н	Обозначение радиально-поршневого насоса	Диаметр поршня (мм)								
		6	7	8	10	12	13	14	15	16
НС 34	Обозначение подачи (3-цикл.) ²⁾	0,9	1,25	1,5	2,5	3,6	4,3	5,1	5,6	6,5
	Геометрический рабочий объем V_g (см ³ /об)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03	3,51	4,03	4,58
	Допуст. давление p_{max} ¹⁾ (бар)	700	700	610	390	270	230	200	170	150
	Производительность Q_{pu} (л/мин)	50 Гц	0,89	1,21	1,58	2,47	3,56	4,18	4,85	5,57
	60 Гц	1,07	1,45	1,90	2,97	4,28	5,02	5,82	6,68	7,60
НС 32	Обозначение подачи (3-цикл.) ²⁾	1,75	2,44	3,0	4,9	7,1	8,5	10,2	11,1	12,9
	Геометрический рабочий объем V_g (см ³ /об)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03	3,51	4,03	4,58
	Допуст. давление p_{max} ¹⁾ (бар)	700	510	400	250	175	150	130	110	95
	Производительность Q_{pu} (л/мин)	50 Гц	1,80	2,45	3,20	5,00	7,20	8,45	9,80	11,25
	60 Гц	2,16	2,94	3,84	6,00	8,64	10,14	11,76	13,50	15,36
НС 44	Обозначение подачи (3-цикл.) ²⁾	0,9	1,25	1,5	2,5	3,6	4,3	5,1	5,6	6,5
	Геометрический рабочий объем V_g (см ³ /об)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03	3,51	4,03	4,58
	Допуст. давление p_{max} ¹⁾ (бар)	700	700	700	670	460	400	340	300	260
	Производительность Q_{pu} (л/мин)	50 Гц	0,89	1,21	1,58	2,47	3,56	4,18	4,85	5,57
	60 Гц	1,07	1,45	1,90	2,97	4,28	5,02	5,82	6,68	7,60
НС 42	Обозначение подачи (3-цикл.) ²⁾	1,75	2,4	3,0	4,9	7,1	8,5	10,2	11,1	12,9
	Геометрический рабочий объем V_g (см ³ /об)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03	3,51	4,03	4,58
	Допуст. давление p_{max} ¹⁾ (бар)	700	700	700	460	320	270	240	210	180
	Производительность Q_{pu} (л/мин)	50 Гц	1,81	2,47	3,22	5,04	7,25	8,51	9,87	11,33
	60 Гц	2,18	2,96	3,87	6,04	8,70	10,21	11,85	13,60	15,47
НС 48	Обозначение подачи (3-цикл.) ²⁾	0,9	1,25	1,5	2,5	3,6	4,3	5,1	5,6	6,5
	Геометрический рабочий объем V_g (см ³ /об)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03	3,51	4,03	4,58
	Допуст. давление p_{max} ¹⁾ (бар)	700	700	700	700	490	420	360	315	275
	Производительность Q_{pu} (л/мин)	50 Гц	0,89	1,21	1,58	2,47	3,56	4,18	4,85	5,57
	60 Гц	1,07	1,45	1,90	2,97	4,28	5,02	5,82	6,68	7,60
НС 46	Обозначение подачи (3-цикл.) ²⁾	1,75	2,4	3,0	4,9	7,1	8,5	10,2	11,1	12,9
	Геометрический рабочий объем V_g (см ³ /об)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03	3,51	4,03	4,58
	Допуст. давление p_{max} ¹⁾ (бар)	700	700	700	700	490	420	360	315	275
	Производительность Q_{pu} (л/мин)	50 Гц	1,8	2,5	3,3	5,1	7,4	8,7	10,1	11,6
	60 Гц	2,2	3,0	4,0	6,2	8,9	10,4	12,1	13,6	15,8
НСW 34	Обозначение подачи (3-цикл.) ²⁾	0,9	1,25	1,5	2,5	3,6	4,3	5,1	5,6	6,5
	Геометрический рабочий объем V_g (см ³ /об)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03	3,51	4,03	4,58
	Допуст. давление p_{max} (бар) ¹⁾ $C_B = 40$ мкФ	700	520	400	250	180	150	130	115	100
Производительность Q_{pu} (л/мин)	0,87	1,18	1,54	2,40	3,46	4,06	4,71	5,41	6,15	
НСW 44	Обозначение подачи (3-цикл.) ²⁾	0,9	1,25	1,5	2,5	3,6	4,3	5,1	5,6	6,5
	Геометр. рабочий объем V_g (см ³ /об)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03	3,51	4,03	4,58
	Допуст. давление p_{max} (бар) ¹⁾ $C_B = 60$ мкФ	700	700	700	460	320	270	230	200	180
Производительность Q_{pu} (л/мин)	0,87	1,18	1,54	2,40	3,46	4,06	4,71	5,41	6,15	

¹⁾ Указанное значение максимального давления действительно для холодных и прогретых до рабочей температуры двигателей, если ожидаемая температура масла $\vartheta_{в\text{ масла}}$ не превышает 50... 60°C (пункт 3.2). Если расчетная температура масла составляет 70 ... 80°C, то максимальное давление должно быть на 10 ... 15% ниже. Указанные для типа НСW рабочие конденсаторы действительны для двигателей с номинальным напряжением 230 В/50 Гц.

²⁾ Обозначение подачи может служить ориентировочным значением подачи при питании от сети 50 Гц. Но следует помнить, что фактическая подача зависит от действительной номинальной частоты вращения двигателя соответствующего размера (см. пункт 3.3) и может заметно снижаться при падении частоты вращения под нагрузкой.

Таблица 8. Шестеренный насос Z и радиально-поршневой насос Н (ступень низкого давления в двухступенчатом насосе)

Z		Обозначение шестеренного насоса (размер объекта 1)									
Обознач. подачи ²⁾		2,0	2,7	3,5	4,5	5,2	6,9	8,8	9,8	11,3	
Геометрический рабочий объем V_g (см ³ /об)		1,4	1,9	2,4	3,1	3,6	4,8	6,1	7,0	7,9	
НС 34	Допуст. давление $p_{max}^{1)}$ (бар)	170	170	170	170	170	130				
	Производительность Q_{pu} (л/мин)	50 Гц	1,8	2,4	3,1	3,9	4,6	6,1			
		60 Гц	2,1	2,9	3,6	4,7	5,5	7,3			
НС 32	Допуст. давление $p_{max}^{1)}$ (бар)	170	170	170	130	110	80				
	Производительность Q_{pu} (л/мин)	50 Гц	3,6	4,9	6,2	7,9	9,3	12,3			
		60 Гц	4,3	5,8	7,4	9,5	11,1	14,8			
НС 44	Допуст. давление $p_{max}^{1)}$ (бар)					170	150	150	130	130	
	Производительность Q_{pu} (л/мин)	50 Гц				4,5	6,1	7,7	8,8	10,0	
		60 Гц				5,5	7,3	9,3	10,6	12,0	
НС 42	Допуст. давление $p_{max}^{1)}$ (бар)					170	150	120	100	90	
	Производительность Q_{pu} (л/мин)	50 Гц				10,4	13,8	17,5	20,2	20,4	
		60 Гц				12,5	16,6	21			
НС 48	Допуст. давление $p_{max}^{1)}$ (бар)					210	180	180	160	160	
	Производительность Q_{pu} (л/мин)	50 Гц				5,1	6,8	8,6	9,9	11,1	
		60 Гц				6,2	8,3	10,5	12,1	13,7	
НС 46	Допуст. давление $p_{max}^{1)}$ (бар)					170	170	150	130	115	
	Производительность Q_{pu} (л/мин)	50 Гц				10,4	13,8	17,5	20,2	22,8	
		60 Гц				12,5	16,6	21			
НСW 34	Допуст. давление p_{max} (бар) ¹⁾ $C_B = 40$ мкФ	170	170	170	130	110	80				
	Производительность Q_{pu} (л/мин)	1,7	2,3	3,0	3,8	4,4	5,9				
НСW 44	Допуст. давление p_{max} (бар) ¹⁾ $C_B = 60$ мкФ					170	170	120	100	90	
	Производительность Q_{pu} (л/мин)					4,5	5,9	7,5	8,7	9,8	
Н		Диаметр поршня (мм)									
		6	7	8	10	12	13	14	15	16	
НС 44	Обозначение подачи (3-цикл.) ²⁾	0,9	1,25	1,5	2,5	3,6	4,3	5,1	5,6	6,5	
	Геометрический рабочий объем V_g (см ³ /об)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03	3,51	4,03	4,58	
	Допуст. давление $p_{max}^{1)}$ (бар)	700	700	700	670	460	400	340	300	260	
	Производительность Q_{pu} (л/мин)	50 Гц	0,89	1,21	1,58	2,47	3,56	4,18	4,85	5,57	6,33
		60 Гц	1,07	1,45	1,90	2,97	4,28	5,02	5,82	6,68	7,60
НС 42	Обозначение подачи (3-цикл.) ²⁾	1,75	2,4	3,0	4,9	7,1	8,5	10,2	11,1	12,9	
	Геометрический рабочий объем V_g (см ³ /об)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03	3,51	4,03	4,58	
	Допуст. давление $p_{max}^{1)}$ (бар)	700	700	700	460	320	270	240	210	180	
	Производительность Q_{pu} (л/мин)	50 Гц	1,81	2,47	3,22	5,04	7,25	8,51	9,87	11,33	12,89
		60 Гц	2,18	2,96	3,87	6,04	8,70	10,21	11,85	13,60	15,47
НС 48	Обозначение подачи (3-цикл.) ²⁾	0,9	1,25	1,5	2,5	3,6	4,3	5,1	5,6	6,5	
	Геометрический рабочий объем V_g (см ³ /об)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03	3,51	4,03	4,58	
	Допуст. давление $p_{max}^{1)}$ (бар)	700	700	700	700	490	420	360	315	275	
	Производительность Q_{pu} (л/мин)	50 Гц	0,89	1,21	1,58	2,47	3,56	4,18	4,85	5,57	6,33
		60 Гц	1,07	1,45	1,90	2,97	4,28	5,02	5,82	6,68	7,60
НС 46	Обозначение подачи (3-цикл.) ²⁾	1,75	2,4	3,0	4,9	7,1	8,5	10,2	11,1	12,9	
	Геометрический рабочий объем V_g (см ³ /об)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03	3,51	4,03	4,58	
	Допуст. давление $p_{max}^{1)}$ (бар)	700	700	700	700	490	420	360	315	275	
	Производительность Q_{pu} (л/мин)	50 Гц	1,8	2,5	3,3	5,1	7,4	8,7	10,1	11,6	13,1
		60 Гц	2,2	3,0	4,0	6,2	8,9	10,4	12,1	13,6	15,8
НСW 44	Обозначение подачи (3-цикл.) ²⁾	0,9	1,25	1,5	2,5	3,6	4,3	5,1	5,6	6,5	
	Геометр. рабочий объем V_g (см ³ /об)	0,64	0,88	1,15	1,79	2,58	3,03	3,51	4,03	4,58	
	Допуст. давление p_{max} (бар) ¹⁾ $C_B = 60$ мкФ	700	700	700	460	320	270	230	200	180	
	Производительность Q_{pu} (л/мин)	0,87	1,18	1,54	2,40	3,46	4,06	4,71	5,41	6,15	

Сноски ¹⁾ и ²⁾, см. стр. 8!

3. Другие характеристики

3.1 Общие характеристики

Наименование	нерегулируемый насос		
Исполнение	управляемый клапанами 3- и 5-цилиндровый радиально-поршневой или шестеренный насос		
Направление вращения	Радиально-поршневой насос — произвольное Шестеренный насос, двухступенчатый насос — левостороннее (направление вращения можно проверить только посредством контроля подачи; при отсутствии подачи в исполнении с двигателем трехфазного тока поменять местами две из трех рабочих жил)		
Монтажное положение	вертикальное (НС) или горизонтальное (НС..L). Между ними существуют незначительные различия в объеме заполнения, см. пункт 3.2		
Крепление	со стороны днища — четыре резьбовых отверстия; сверху — два резьбовых отверстия, расположенных по диагонали, см. габаритные чертежи.		
Масса (вес) (без масла)	НС(W)1.. примерно 6,3 кг	НС(W)2../Z.. примерно 10,4 кг	Масса (вес) требуемых соединительных блоков указана в соответствующей документации
	НС(W)2.. примерно 10,1 кг	НС(W)3../Z.. примерно 17,5 кг	
	НС(W)3.. примерно 17,2 кг	НС(W)4../Z.. примерно 24 кг	
	НС(W)4.. примерно 23 кг		
Соединения	только посредством привинчиваемых соединительных блоков, см. таблицу с вариантами в пункте 5.6 Основной насос: схему соединительных отверстий см. в пункте 4		

3.2 Гидравлические характеристики

Давление	Напорная сторона (выход P): в зависимости от подачи и типа монтажа, см. пункт 2.1 и 2.2. Сторона всасывания (внутри бака): давление окружающего воздуха. Не подходит для закачивания.
Пуск с преодолением давления	В исполнении с двигателем трехфазного тока возможен пуск с преодолением давления до рmax. Двигатель однофазного переменного тока при запуске может преодолевать только очень низкое давление. Поэтому в системе управления необходимо задать пуск без давления, например с помощью перепускного электромагнитного клапана с замедляющим реле, который открыт при пуске двигателя и перекрывает безнапорную циркуляцию в насосе примерно через 0,5...1 с после получения сигнала о пуске.
Рабочая среда	гидравлическое масло стандарта DIN 51524 ч. 1-3; класс вязкости ISO VG 10–68 по DIN 51519

Диапазон вязкости:	начальная вязкость	НС(W) 1.. НС(W) 2..	НС(W) 3.. НС(W) 4..
	мин. ок. (мм ² /с)	4	4
	макс. ок. (мм ² /с)	800	1500
	оптимальная работа (мм ² /с)	10... 500	

Изделие совместимо и с биоразлагаемой средой (VDMA 24568 и VDMA 24569) типа HEES (синтетический эфир) при рабочей температуре до 70 °C. Изделие не совместимо с жидкостями на водной основе (опасность короткого замыкания)! Запрещено использовать жидкости типа HEPG и HETG.

Температура	Окружающая среда: ок. –40 ... +60°C; Масло: –25 ... +80°C. Соблюдать диапазон вязкости. Допускается начальная температура ниже –40°C (соблюдать начальную вязкость!), если в дальнейшем рабочая температура установится как минимум на 20 K выше. Биоразлагаемая среда: соблюдать требования производителя. Учитывать, что при температуре более 70°C рабочая среда отрицательно воздействует на уплотнения.
-------------	--

Объем заполнения и полезный объем

Отдельные радиально-поршневые насосы, двухконтурные агрегаты из двух радиально-поршневых насосов									
Тип	НС(W) 1..	НС(W) 1L..	НС(W) 2..	НС(W) 2L..	НС(W) 3..	НС(W) 3L..	НС(W) 4..	НС(W) 4L..	
Об. зап. (л)	1,16	0,95	2,5	2,3	5,0	4,95	12	11	
Пол. об. (л)	0,50	0,50	1,5	1,1	3,5	3,80	8	7,8	

Отдельные шестеренные насосы, двухконтурные агрегаты из радиально-поршневого и шестеренного насоса

Тип	НС(W) 2.. (L)/Z..	НС 3.. (L)/Z..	НСW 34 (L)/Z..	НС(W) 4..
Об. зап. (л)	2,3	5,0	4,9	10,8
Пол. об. (л)	1,1	3,5	2,8	7,8

3.3 Электрические характеристики

Данные действительны для радиально-поршневых, шестеренных и двухконтурных насосов.
Приводной двигатель вместе с насосом образуют единый завершённый узел, см. описание в пункте 1.

Подключение	с помощью трехжильного кабеля с заземлением (3+PE) 1,5 мм ² , который подсоединяется ко встроенному клеммному ящику, см. также пункт 5.1
Кабельный ввод	M 16x1,5 или M 20x1,5, кабельный ввод обеспечивается заказчиком на месте установки
Степень защиты	IP 54 согласно DIN EN 60529 / IEC 60529; это значение действительно для всей компактной гидравлической станции как эталонная степень защиты при сравнении с чисто электрическим оборудованием.
Класс защиты	класс защиты 1 согласно DIN VDE 0100
Изоляция	согласно DIN VDE 0110 <ul style="list-style-type: none"> ● для 4- или 3-жильных сетей переменного тока L1-L2-L3-MP (сети трехфазного тока) с заземленной нулевой точкой максимально допустимое номинальное фазное напряжение между отдельными жилами составляет 500 В переменного тока ● для 4- или 3-жильных сетей переменного тока L1-L2-L3 (сети трехфазного тока) без заземленной нулевой точки (например, в США) максимально допустимое номинальное фазное напряжение между отдельными жилами составляет 300 В переменного тока ● для однофазных и заземленных 2-жильных сетей переменного тока L-N (сеть переменного тока или осветительная сеть) максимально допустимое номинальное фазное напряжение составляет 300 В переменного тока.

Тип	Номинальное напряжение и соединение U_N (В)		Частота сети f (Гц)	Номинальная мощность P_N (кВт)	Частота вращения n_N (мин ⁻¹)	Номинальный ток I_N (А)	Соотношение пускового и номинального токов I_A / I_N	Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Класс изоляции
HC 14	400/230	YΔ	50	0,18	1380	0,60 / 1,05	2,9	0,69	B
	460/265	YΔ	60	0,21	1650	0,55 / 0,95	3	0,72	
	500	Y ⁴⁾	50	0,18	1370	0,54	2,7	0,7	
HC 12	400/230	YΔ	50	0,25	2860	0,65 / 1,15	4	0,78	B
	460/265	YΔ	60	0,3	3420	0,6 / 1,04	4	0,8	
	500	Y ⁴⁾	50	0,25	2840	0,54	4	0,8	
HCW 14	230	⊥	50	0,18 ⁵⁾	1390	1,8	2,8	0,86	B
	110	⊥	60	0,18	1690	3,7	3	0,97	
HCW 12	230	⊥	50	0,25 ⁵⁾	2700	2,2	3,2	0,95	
HC 24	400/230	YΔ	50	0,55	1390	1,6 / 2,8	4,4	0,75	B
	460/265	YΔ	60	0,66	1670	1,5 / 2,5	5	0,8	
	500	Y ⁴⁾	50	0,55	1410	0,84	4	0,74	
HC 22	400/230	YΔ	50	0,75	2680	1,75 / 3,0	5,7	0,85	B
	460/265	YΔ	60	0,9	3216	1,65 / 2,95	6	0,85	
	500	Y ⁴⁾	50	0,75	2700	1,4	5	0,85	
HCW 24	230	⊥	50	0,37	1350	3,0	3	0,95	F
HCW 22	230	⊥	50	0,55	2720	4,1	3,5	0,96	
HC 34	400/230	YΔ	50	1,1	1410	2,7 / 4,7	5,3	0,81	F B
	460/265	YΔ	60	1,3	1690	2,8 / 4,8	5	0,83	
	500	Y ⁴⁾	50	1,1	1410	2,2	5,3	0,81	
HC 32	400/230	YΔ	50	1,5	2850	3,3 / 5,7	6,3	0,85	F B
	460/265	YΔ	60	1,8	3430	3,4 / 5,9	5,8	0,88	
	500	Y	50	1,5	2850	2,7	6,3	0,85	
HCW 34	230	⊥	50	0,75 ⁵⁾	1370	5,5	2,4	0,93	F
	110	⊥	60	0,86	1650	12,5	2,7	0,97	
HC 44	400/230	YΔ	50	2,2	1405	4,8 / 8,3	4,8	0,85	B
	460/265	YΔ	60	2,6	1725	4,9 / 8,5	4,9	0,87	
HC 42	400/230	YΔ	50	2,2	2870	4,5 / 7,8	4,5	0,88	B
	460/265	YΔ	60	2,6	3444	4,5 / 7,8	4,5	0,89	
HC 48	400/230	YΔ	50	3	1410	6,6 / 11,5	6,6	0,84	B
	460/265	YΔ	60	3,6	1730	6,6 / 11,5	6,6	0,86	
HC 46	400/230	YΔ	50	3	2880	6,2 / 10,5	6,2	0,87	B
	460/265	YΔ	60	3,6	3456	6,2 / 10,8	6,2	0,88	
HCW 44	230	⊥	50	1,5	1375	10,1	3,3	0,94	B
	110	⊥	60	1,5	1650	21	3,3	0,94	

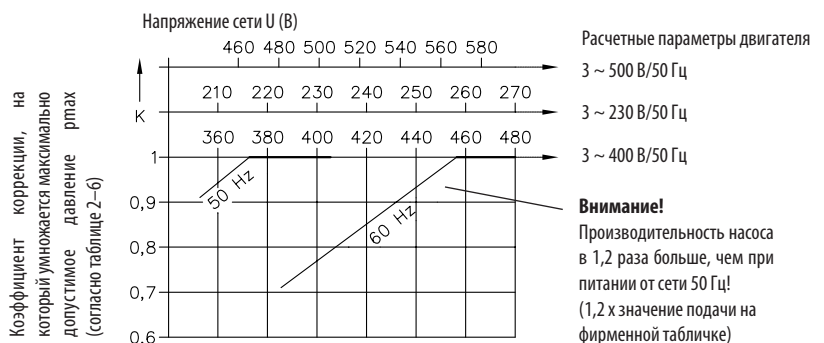
Диапазоны напряжения

Работа при пониженном напряжении допускается при условии соблюдения указаний из раздела «Ограничения мощности»!

Серия	Номинальное напряжение	Допуски напряжения сети	
		50 Гц	60 Гц
Стандартное напряжение	3 ~ 400 В/50 Гц	± 10%	± 5%
	3 ~ 230 В/50 Гц		
	3 ~ 500 В/50 Гц	± 10%	---
	1 ~ 230 В/50 Гц		
Нестандартное напряжение	1 ~ 110 В/60 Гц	---	± 5%
	3 ~ 200 В, 50/60 Гц ²⁾	± 10%	± 10%
	1 ~ 100 В, 50/60 Гц ²⁾		
	1 ~ 220 В/60 Гц ³⁾		

Ограничения мощности

Если в сетях питания по месту эксплуатации напряжение может падать ниже штатного, следует определить коэффициент коррекции по самому низкому ожидаемому напряжению.



1) Максимально допустимая согласно данным производителя кабеля длительная нагрузка 500 В + 15%

2) Нестандартное напряжение; это исполнение адаптировано к параметрам сетей питания в Японии, однако может применяться и в других странах в пределах допустимого диапазона напряжения, например в трехфазной (3 ~) сети 220 В/60 Гц (максимальное допустимое давление в данном случае ниже, чем в стандартном исполнении, примерно на 5...10%)

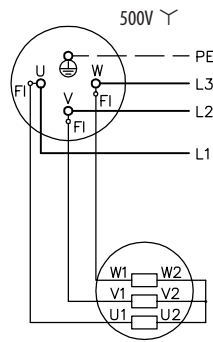
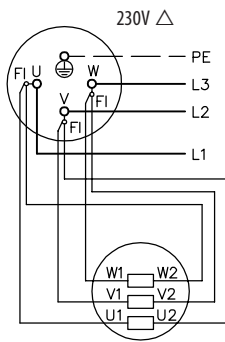
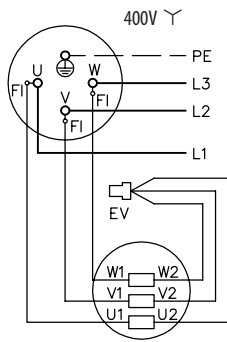
3) Нестандартное напряжение; в настоящее время доступны: HCW 14(12), HCW 22, HCW 34; изделия с другим размером — по запросу

4) Нулевая точка зафиксирована на лобовой части обмотки

5) Номинальные расчетные параметры: S3-40%

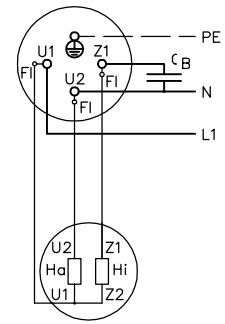
Стыковая плоскость**Тип НС(W) 1, 2, 3**

Исполнение с двигателем трехфазного тока

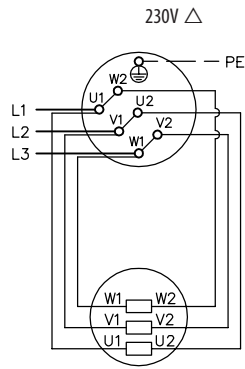
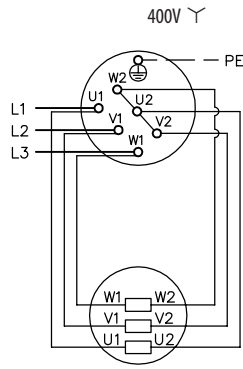
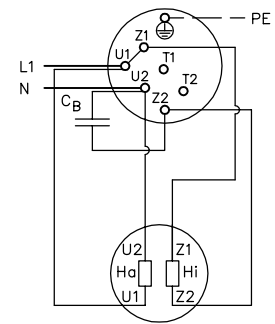
Выполняемые
заказчиком
подключения:
L1, L2, L3 и PEВнутреннее
подключение,
выполняется на
заводе

F1 = плоский штекер

EV = изолированный концевой соединитель (зажимный соединитель)

Исполнение с двигателем переменного тока ¹⁾
230 В 50 Гц ⊥Выполняемые
заказчиком
подключения:
L1, N, PE и C_BВнутреннее
подключение,
выполняется на
заводе**Тип НС(W) 4**

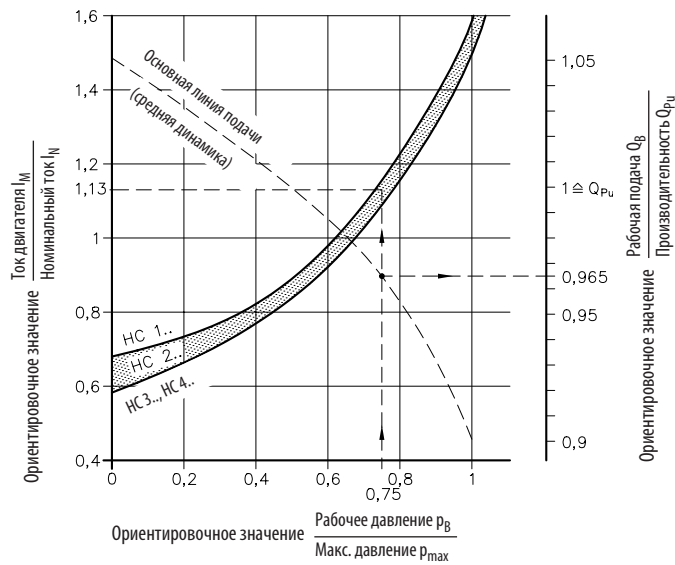
Исполнение с двигателем трехфазного тока

Выполняемые
заказчиком
подключения:
L1, L2, L3 и PEВнутреннее
подключение,
выполняется на
заводеИсполнение с двигателем переменного тока ¹⁾
230 В 50 Гц ⊥Выполняемые
заказчиком
подключения:
L1, N, PE и C_BВнутреннее
подключение,
выполняется на
заводе

¹⁾ Рабочий конденсатор не входит в объем поставки; его нужно самостоятельно закрепить в подходящем месте. Необходимо использовать металлобумажные конденсаторы. Подключение осуществляется к точкам U2 и Z1, см. схему соединений. Допускается только пуск без давления!

I_M — p_B — рабочие характеристики

В связи с тем, что компактная гидравлическая станция рассчитана исключительно на повторно-кратковременный режим работы S3, допускаются кратковременные нагрузки двигателя выше номинальных. Поэтому потребление тока в зависимости от размера объекта при максимальном рабочем давлении ($p_B = p_{max}$) составляет примерно 1,4... 1,6 x I_N .

Исполнение с двигателем трехфазного тока, типы HC1.. – HC4..

Пример: HC 24/1,1

$p_B = 300$ бар фактическое рабочее давление
(установочное давление предохранительного клапана)

Таблица номинальных параметров в пунктах 2.1 и 2.2

 $p_{max} = 400$ бар $Q_{pu} = 1,06$ л/мин $I_N = 1,6/2,8$ А при 400/230 В, 50 ГцЭто значит: $\frac{p_B}{p_{max}} = \frac{300}{400} = 0,75$

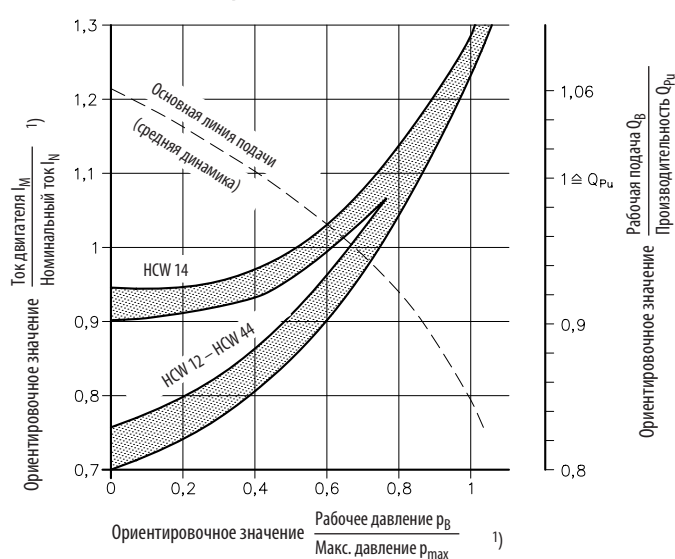
по приближительному подсчету

 $I_M/I_N = 1,13$ или ток двигателя $I_M = 1,13 \times 1,6 \approx 1,8$ А

примерная подача составляет

 $Q_B/Q_{pu} = 0,965 \times Q_{pu} = 0,965 \times 1,06 \approx 1$ л/мин**Опорный ток $I_{оп}$**

В зависимости от емкости C_B необходимый для приведенной рядом диаграммы опорный ток $I_{оп}$ отклоняется от приведенного в пункте 3.3 номинального тока I_N .

Исполнение с двигателем переменного тока, типы HCW1.. – HCW4..

Тип	I_N	C_B	$I_{оп}$	Тип	I_N	C_B	$I_{оп}$
HCW 14	1,8	(6)	2,1	HCW 22	4,1	(12)	4,4
		8				16	
		12				2,5	
HCW 12	2,2	(6)	2,2	HCW 34	5,5	(25)	6
		12				40	
		16				2,6	
HCW 24	3,0	(12)	3,3	HCW 44	10,1	(60)	
		16				4,6	
		24					

Имеющиеся напряжения конденсаторов колеблются примерно в следующих диапазонах:	Тип	$p_B/p_{max} = 0$ (без нагрузки)	$p_B/p_{max} = 1$ (предельная нагрузка)
	HCW 14	480 ... 490 В	410 ... 420 В
HCW 24	480 ... 490 В	410 ... 420 В	
HCW 12	390 ... 400 В	330 ... 340 В	
HCW 22	440 ... 450 В	370 ... 380 В	
HCW 34	425 ... 430 В	360 ... 370 В	
HCW 44	430 ... 440 В	360 ... 370 В	

Тип	$\frac{I_M}{I_N} \left(\frac{I_M}{I_{оп}} \right)$
-----	---

HC 24/0,27

около 0,9

HC 24/0,42

около 1,0

HC 22/0,52

около 1,1

HCW 24/0,27

около 0,85

при $C_B = 16$ мкФ ($C_B = 24$ мкФ не требуется)

HC 42..

около 2,1

HC 46..

около 2,5

¹⁾ В отличие от представленной здесь диаграммы в связи с более высокой доступной мощностью двигателя в указанных рядом типах изделия при максимальном рабочем давлении ($p_{max} = 700$ бар) наблюдается меньшее

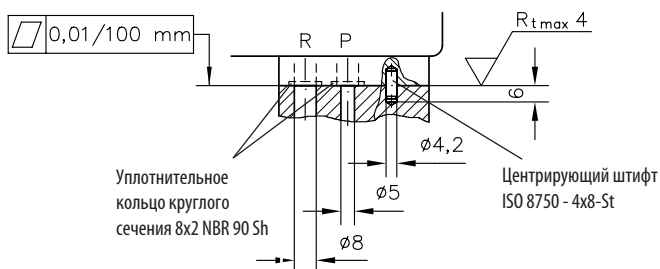
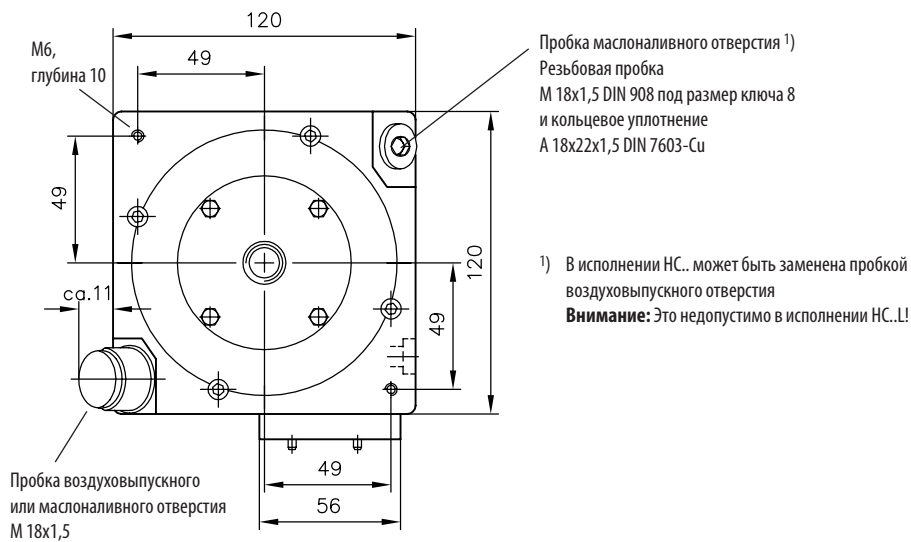
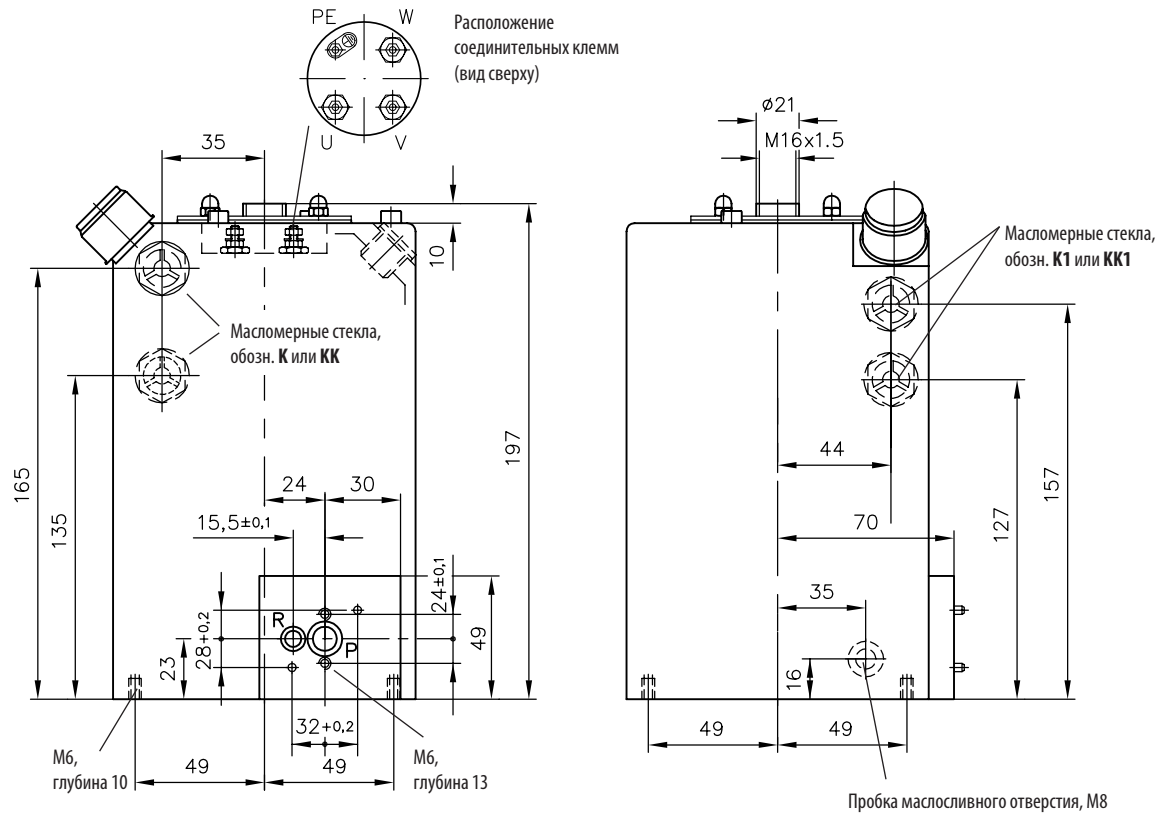
соотношение токов $\frac{I_M}{I_N}$ или $\left(\frac{I_M}{I_{оп}} \right)$

4. Размеры устройства

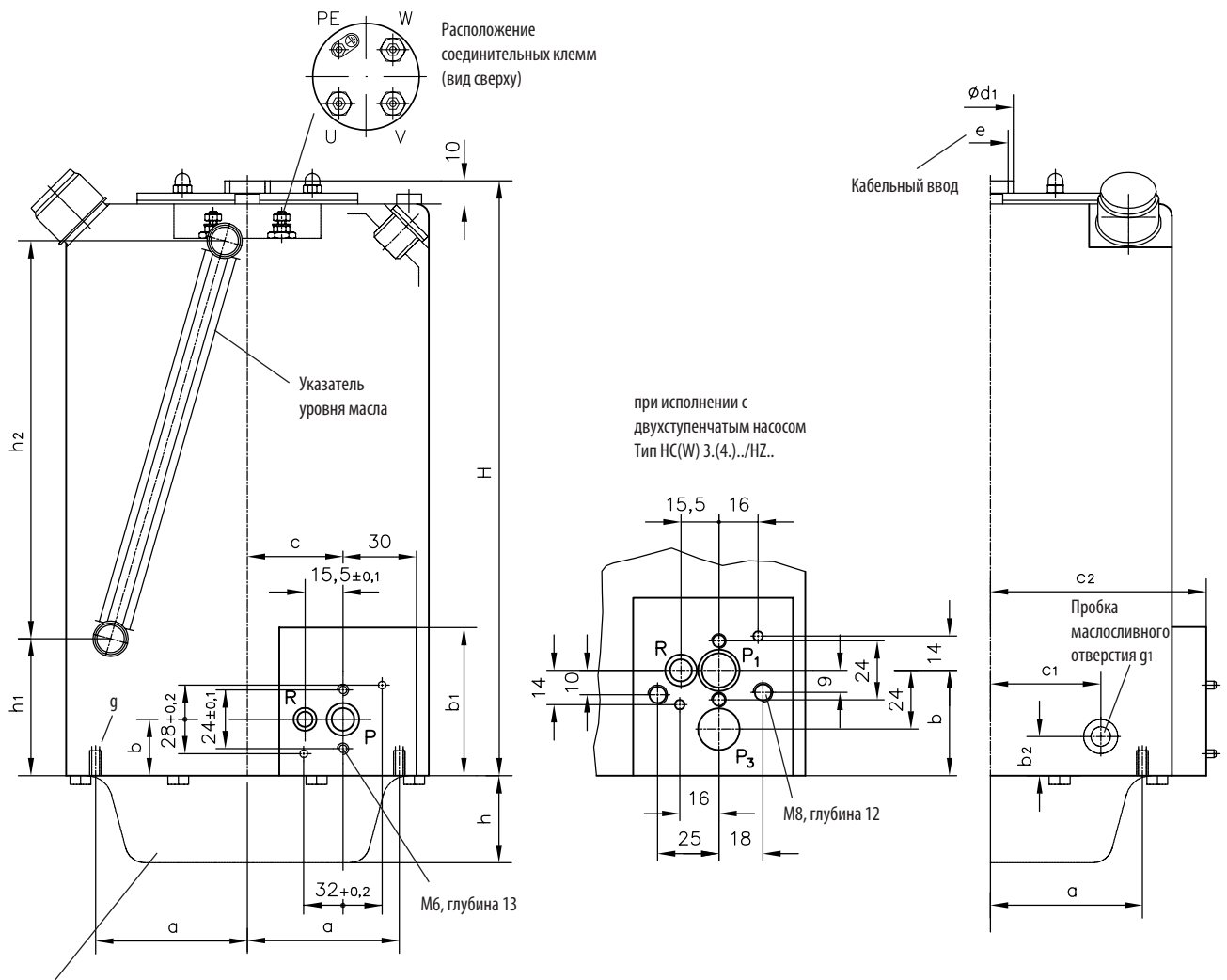
Все размеры указаны в миллиметрах. Оставляем за собой право на внесение изменений!

4.1 Основной насос

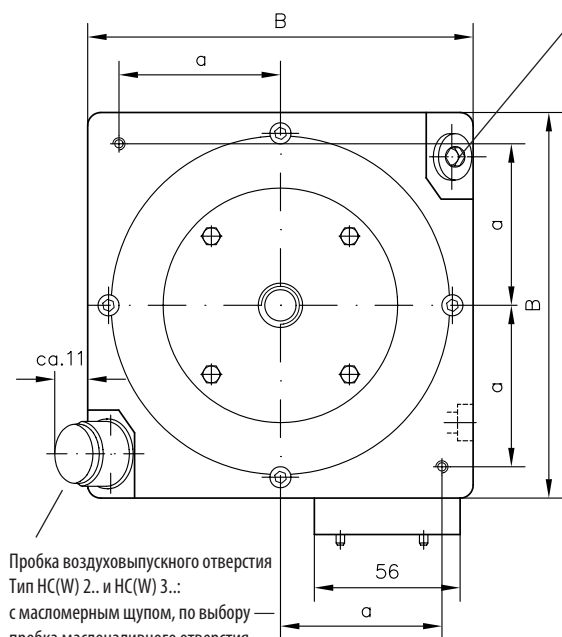
Тип НС(W) 14 и НС(W) 12



Тип НС(W) 2.. – НС(W) 4..



Глубокотянутая опорная плита в исполнении с шестеренным насосом (тип НС(W) 2../Z.. и НС(W) 3../Z..) либо двухступенчатым насосом (тип НС(W) 3../HZ.. и НС(W) 4../HZ..)



Пробка воздуховыпускного отверстия
Тип НС(W) 2.. и НС(W) 3...:
с маслостерным шупом, по выбору
— пробка маслянивого отверстия
M 18x1,5
Тип НС(W) 4...:
резьбовая пробка воздуховыпускного
отверстия, по выбору — пробка
маслянивого отверстия G 3/4

Пробка маслянивого отверстия ¹⁾
Тип НС(W) 2.. и НС(W) 3...:
Резьбовая пробка M 18x1,5 DIN 908 под размер ключа 8 и
кольцевое уплотнение A 18x22x1,5 DIN 7603-Cu
Тип НС(W) 4...:
Резьбовая пробка G 3/4 DIN 908 под размер ключа 12 и
кольцевое уплотнение A 27x32x2 DIN 7603-Cu

¹⁾ В исполнении НС.. может
быть заменена пробкой
воздуховыпускного отверстия.
Внимание:
Это недопустимо в исполнении
НС..!

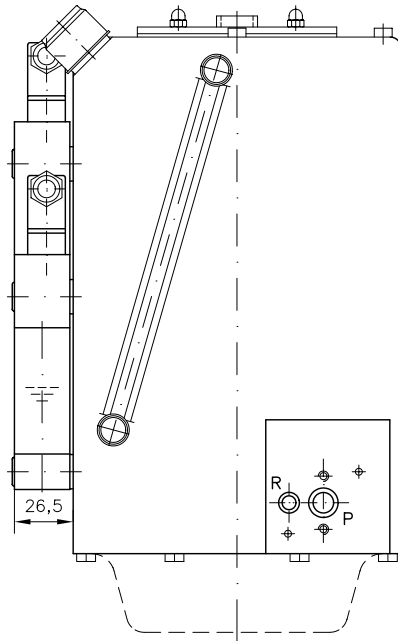
Тип	H	B	a	b	b ₁	b ₂	d ₁	e
НС(W) 2..	243	148	62	23	49	16	21	M 16x1,5
НС(W) 3.././Z..)	300	184	78	30	59	17	21	M 16x1,5
НС(W) 3../HZ..	300	184	78	51	70	17	21	M 16x1,5
НС(W) 4..	372	230	100	51	82	17	23	M 20x1,5

Тип	c	c ₁	c ₂	g	g ₁	h	h ₁	h ₂
НС(W) 2..	39	45	85	M 6, глубина 10	M 8	---	44,5	173,5
НС(W) 2../Z..	39	45	85	M 6, глубина 10	M 8	43	44,5	173,5
НС(W) 3..	52	60	102	M 8, глубина 12	G 1/4	---	88	213
НС(W) 3../Z... НС(W) 3../HZ..	52	60	102	M 8, глубина 12	G 1/4	около 68	88	213
НС(W) 4..	65	80	124	M 8, глубина 12	G 1/4	---	102	249
НС(W) 4../HZ..	65	80	124	M 8, глубина 12	G 1/4	45	102	249

4.2 Дополнительное оборудование

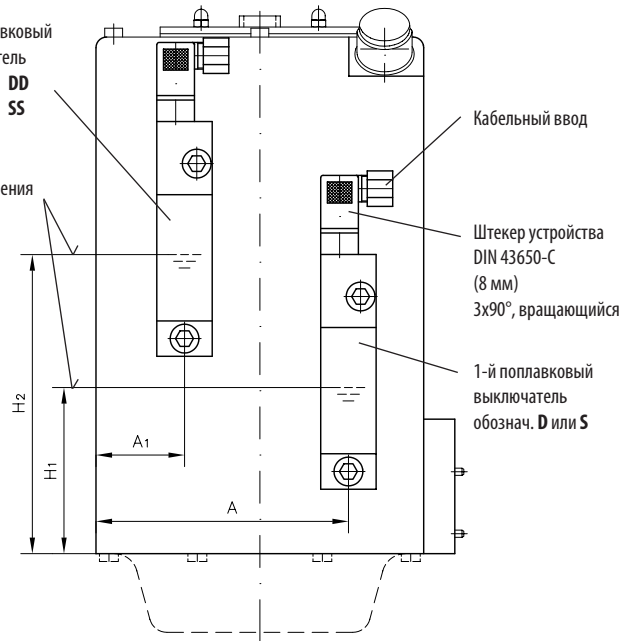
Поплавковый датчик (обозначение D., S.)

Вертикальное исполнение

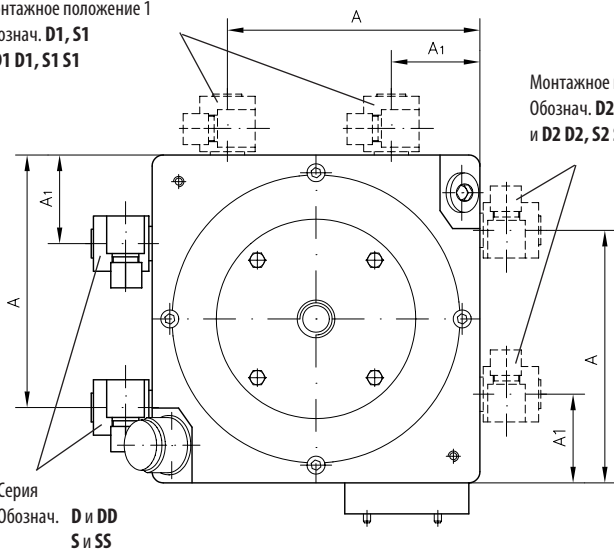


2-й поплавковый
выключатель
обознач. **DD**
SS

Уровень
переключения



Монтажное положение 1
Обознач. **D1, S1**
и **D1 D1, S1 S1**



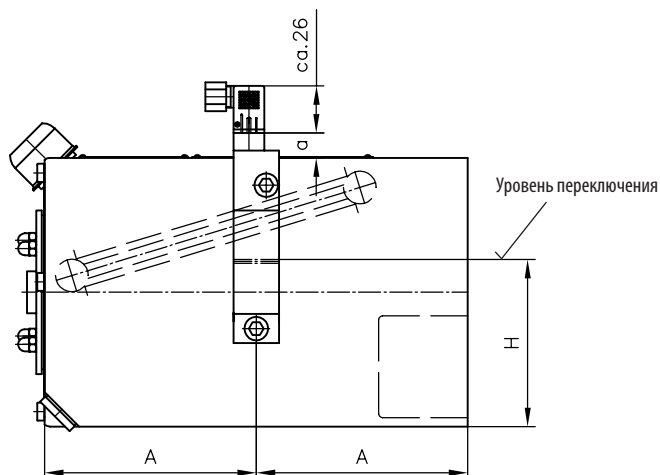
Монтажное положение 2
Обознач. **D2, S2**
и **D2 D2, S2 S2**

Серия
Обознач. **D и DD**
S и SS

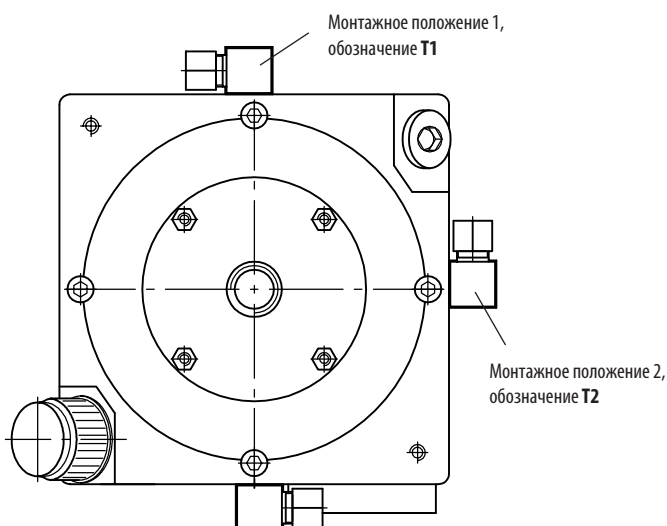
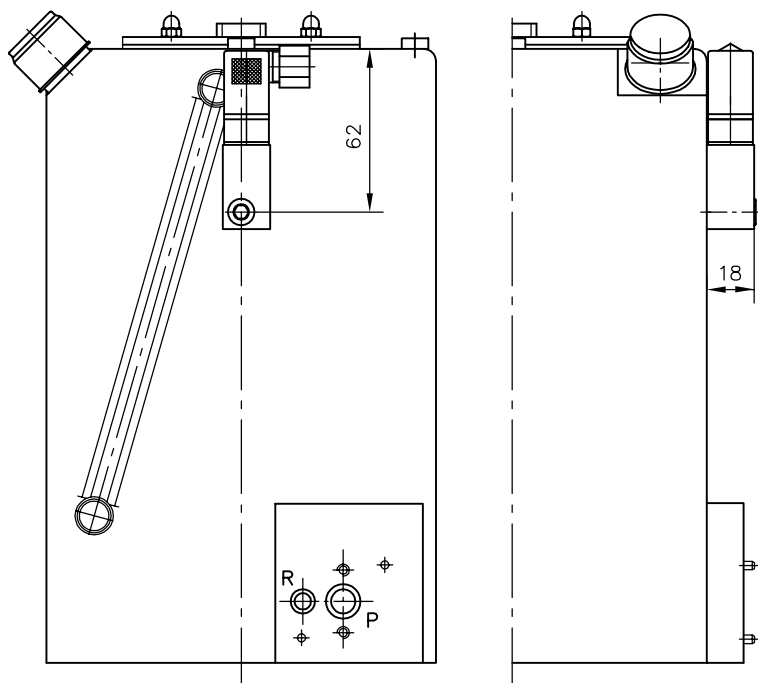
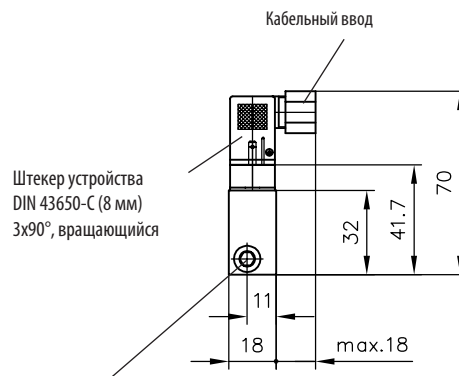
Тип	A	A1	H1	H2
НС(W) 1..	95	25	56	96
НС(W) 2..	114	40	75	135
НС(W) 3..	132	40	86	146
НС(W) 4..	155	40	108	188

недостающие данные см. на стр. 13 и 14!

Горизонтальное исполнение



Тип	A	H	a
НС(W) 1..	93,5	53	2,7
НС(W) 2..	121,5	92	13,7
НС(W) 3..	150	112	-2,3
НС(W) 4..	186	137	-23,3

Температурный датчик (обозначение Т..)**Технические сведения:****Температурный датчик**

Винт с цилиндрической головкой DIN
6912 M6x20-8.8-A2K
Момент затяжки 6 Нм

Технические характеристики:

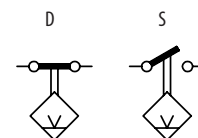
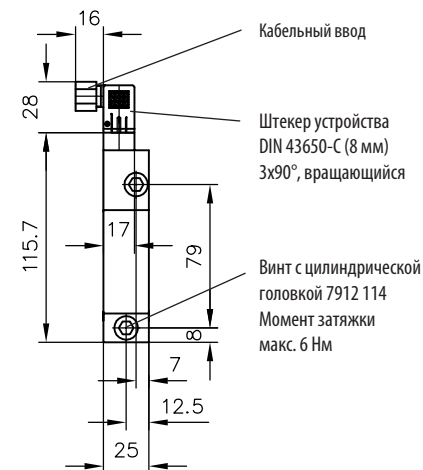
Биметаллический выключатель MICROTHERM
T10V 80 °C \pm -5 K U112 P102 L510 (нормально замкнутый контакт)
Перем. ток: 250 В, 50/60 Гц, 3,5 А, пост. ток: 42 В, 1 А

**При отдельном заказе:**

температурный датчик № 7912 000
поплавок датчик D в сборе, № 7912 100/1a
поплавок датчик S в сборе, № 7912 100/1b

При типе HCW 44 — встроенный контакт для защиты обмотки,
биметаллический выключатель MICROTHERM

T11 100 °C \pm -5 K U112 (нормально замкнутый контакт)
Перем. ток: 250 В, 50/60 Гц, 3 А, пост. ток: 42 В, 1,2 А

Поплавок датчик**Технические характеристики:**

поплавок датчик из полиамида (PA)
поплавок из бутадиенакрилонитрильного каучука (NBR)

Принцип действия:

D — нормально открытый контакт, размыкается при падении уровня

S — нормально закрытый контакт, замыкается при падении уровня

Разрывная мощность 30 ВА, 230 В пост./перем. тока, 0,5 А

Макс. допустимая температура 90°C

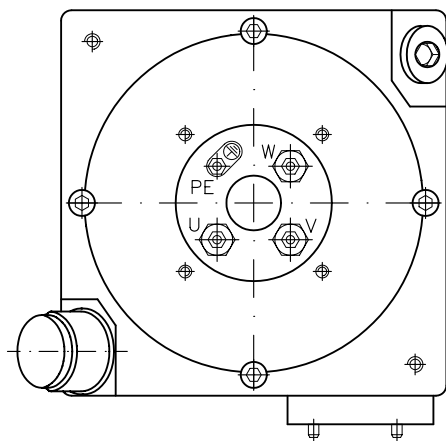
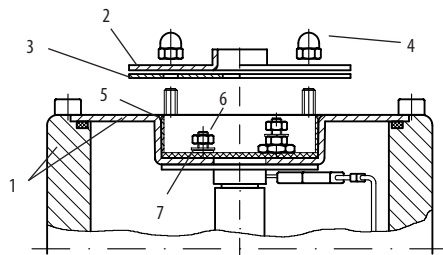
Крепежная резьба M8

5. Приложение

5.1 Электрические соединения

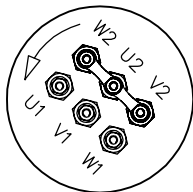
Исполнение с двигателем трехфазного тока НС

Тип НС 1., НС 2. и НС 3.



Тип НС 4.

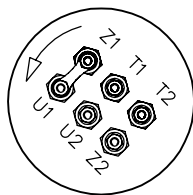
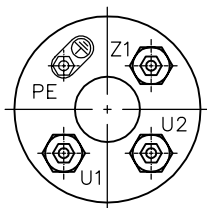
На изображении показана версия для схемы Υ 3x400 В/50 Гц



Исполнение с двигателем переменного тока НСW

Тип НСW 1., НСW 2., НСW 3.

НСW 4.



С нижней стороны подшипникового щита двигателя при выпуске с завода уже выполнено предварительное подключение по схеме Υ для 400 В или по схеме Δ для трехфазного напряжения 230 В. См. схему соединений в пункте 3.3. Заводское соединение выполняется согласно напряжению, указанному в заказе. Заказчик может изменить схему с Υ на Δ или наоборот, см. В 7900.

Для питания следует использовать стандартный трехжильный кабель с заземлением (3+PE).

Минимальное сечение жилы должно составлять 1,5 мм².

- ① Отвинтить детали 4-2-3 от подшипникового щита.
- ② Подключить кабель согласно правилам электротехники с помощью подходящих изолированных соединительных ушек к точкам U, V, W и PE. Резьбовые соединения M16x1,5 - (тип НС(W) 1(2, 3)..) или M20x1,5 - (тип НС(W) 4..) заказчик обеспечивает самостоятельно.
Внимание! Изоляционная лента 5 должна остаться на своем месте. После подключения кабеля проверить эффективность прохода заземления (DIN VDE 0100)!
- ③ Привинтить на место детали 3-2-4 и затянуть кабельный ввод.

Тип	НС(W) 1(2, 3)..	НС(W) 4..
1 Подшипниковый щит	7900 203/1	7900 403
2 Крышка клеммной коробки	7900 205	7900 405
3 Уплотнение	7900 206	7900 406
4 Колпачковая гайка	DIN 934-M5-8-A2K	DIN 934-M5-8-A2K
5 Изолента	7900 210	7900 410
6 6-гранная гайка	DIN 1587-M4-8-A2K	DIN 1587-M4-8-A2K
7 Шайба	ISO 7089/7090-4,3-140HV-A2K	ISO 7089/7090-4,3-140HV-A2K

Доступ к соединениям U1, U2, Z1(Z2) и PE обеспечивается так же, как описано в пунктах ① ... ③ для исполнения с двигателем трехфазного тока. В заводской конфигурации двигатель подключен, как описано в пункте 3.3. Изменение этой схемы невозможно и не требуется.

Для типа НСW 4: T1, T2 — соединение для контакта защиты обмотки (температурный датчик), характеристики см. на стр. 17

5.2 Выбег

Если компактная гидравлическая станция напрямую соединена с гидроцилиндром, например при типичной для зажимных приспособлений компоновке (соединительный блок В...), и после достижения заданного давления станцию отключает реле давления, то в связи с выбегом насоса давление некоторое время продолжает повышаться. Высота этого дополнительного повышения давления зависит от заданного значения давления, объема потребителей и подачи насоса. Если такие повышения давления являются нежелательными, необходимо, чтобы заданное значение на предохранительном клапане соответствовало точке отключения на реле давления. Благодаря этому подача после выключения насоса отводится через предохранительный клапан.

Для согласования значений следует выполнить перечисленные ниже действия.

1. Полностью открыть предохранительный клапан.
2. Установить на реле давления максимальное значение (повернуть установочный винт до упора вправо).
3. Включить насос (с подключенным потребителем и манометром) и закручивать предохранительный клапан, пока на манометре не отобразится требуемое окончательное рабочее давление.
4. Откручивать установочный винт реле давления, пока насос не будет выключен при настроенном в пункте 3 значении давления.
5. Закрутить предохранительный клапан и реле давления.

Повышение давления при выбеге можно также компенсировать с помощью гидроаккумуляторов или дополнительного объема магистралей потребителя. Если компактная гидравлическая станция загружена в полной мере, то есть заданное давление практически равно максимальному давлению выключения согласно таблицам вариантов в пунктах 2.1 и 2.2, то выбег практически отсутствует, поскольку насос останавливается почти мгновенно после выключения.

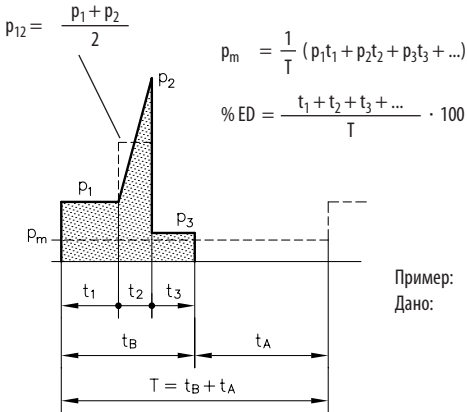
5.3 Нагрев

Ожидаемая установившаяся температура компактной гидравлической станции типа НС в значительной мере зависит от местных условий эксплуатации. Определить простую взаимосвязь, действительную для всех рабочих состояний, не представляется возможным. Приведенные ниже сведения о предположительной ожидаемой установившейся избыточной температуре или допустимой относительной продолжительности включения являются ориентировочными и действительны для схем без специальных дополнительных мест дросселирования (тактовые шаги с пуском в противодействии предохранительным клапанам, регуляторам давления, регуляторам расхода и дроссельным клапанам). Если такие дополнительные места дросселирования имеются, и/или если относительная продолжительность включения в зависимости от рабочего цикла составляет около 30%, то следует проверить нагрев под нагрузкой и при условиях включения, наблюдая за температурой масла. Если удастся примерно определить процентную долю дополнительных потерь на дросселирование, то рассчитанную избыточную температуру Δt_B можно умножить на соответствующий коэффициент, см. диаграмму после примера, и на основании этого определить ожидаемые температуры. Но, как правило, относительная продолжительность включения не превышает уровня 10...15%, поэтому дополнительные расчеты предположительной установившейся температуры не требуются. Это справедливо и в тех случаях, когда расчетное среднее значение эталонного давления p_m из-за длительных перерывов является очень низким.

$$t_{\text{масла в}} \approx \Delta t_B + t_U$$

$$\% ED = \frac{t_B}{t_B + t_A} \cdot 100$$

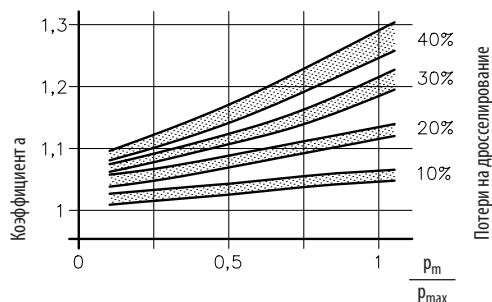
- $t_{\text{масла в}}$ (°C) = установившаяся температура масла (не более 80°C)
- Δt_B (K) = установившаяся избыточная температура в зависимости от нагрузки, см. примерный расчет
- t_U (°C) = температура окружающей среды в непосредственной близости от компактной гидравлической станции
- p_m (бар) = расчетное среднее давление в пределах цикла на основании рабочего цикла $T = t_B + t_A$ (исключительно расчетное значение, не является действительным давлением)
- t_B (с) = продолжительность нагрузки в пределах цикла
- t_A (с) = время выключения или простоя в пределах цикла
- $t_{1,2,3...}$ (с) = интервалы времени давлений $p_{1,2,3...}$ в пределах продолжительности нагрузки t_B
- $p_{1,2,3...}$ (бар) = значения давления во время интервалов $t_{1,2,3...}$ в пределах продолжительности нагрузки t_B
- $\% ED$ (-) = относительная продолжительность включения в пределах цикла



найденный $p_m = \frac{1}{30} \left(80 \cdot 5 + \frac{80 + 350}{2} \cdot 2 + 40 \cdot 3 \right) \approx 31$ бар (Только расчетное значение)

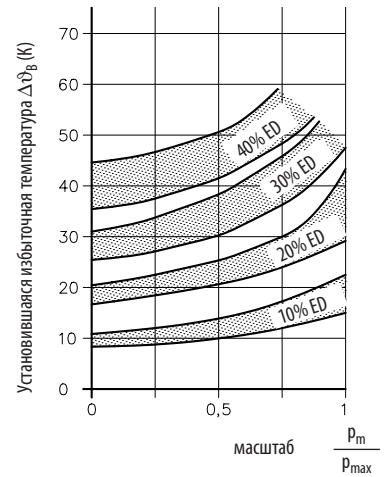
$$\frac{p_m}{p_{\text{max}}} \approx 0,1$$

$$\% ED = \frac{5 + 2 + 3}{30} \cdot 100 = 33\%$$

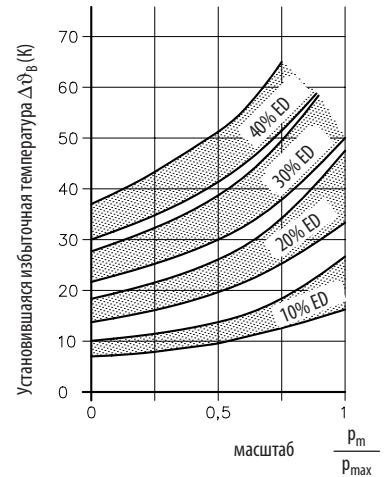


На основании приведенной выше диаграммы получаем установившуюся избыточную температуру в пределах $\Delta t_B \approx 30 \dots 35$ K. Дополнительные потери на дросселирование могут возникать из-за постоянного или временного использования заслонок, клапанов соотношения давлений, регуляторов давления и расхода. При потерях на дросселирование x % (для оценки возьмем ориентировочное значение 20... 30%) имеет место дополнительный нагрев с коэффициентом a ($\Delta t_B = a \cdot \Delta t_B$). На основании этого при температуре окружающей среды 25°C и потерях на дросселирование 30% ($a \approx 1,05$) получаем установившуюся температуру масла $t_{\text{масла в}} \approx ((30 \dots 35) \cdot 1,05) + 25 \approx 56 \dots 62^\circ\text{C}$.

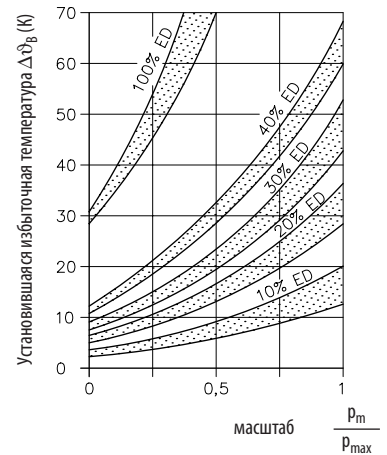
НС 14 – НС 34
 НС(W) 2../Z.. и НС(W) 34/Z..



НС 12 – НС 32



НС 44 – НС 46



5.4 Шум при работе

Приведенные здесь диапазоны уровня звукового давления определены в реальных условиях работы (с соответствующим разбросом). Как правило, чем меньше подача компактной гидравлической станции, тем ближе ее показатель к нижней границе диапазона, и наоборот. Между диапазонами нет четких пределов.

В неблагоприятных условиях монтажа шум при работе может усиливаться. Не следует крепить изделие наклонно к резонансу стенкам установок или в углах помещений, которые отражают звук.

Чтобы предотвратить или ослабить передачу корпусного шума на звукоотражающие детали установок, следует крепить компактную гидравлическую станцию с помощью доступных в продаже резиново-металлических крепежных элементов либо амортизаторов. Магистрали потребителей в таких случаях следует подключать посредством коротких шлангов. Амортизаторы крепежных элементов при этом должны быть максимально нагружены на сдвиг. Более подробные требования изложены в технической документации от соответствующих производителей.

Условия измерений: производственный цех, уровень помех около 42 дБ(А)

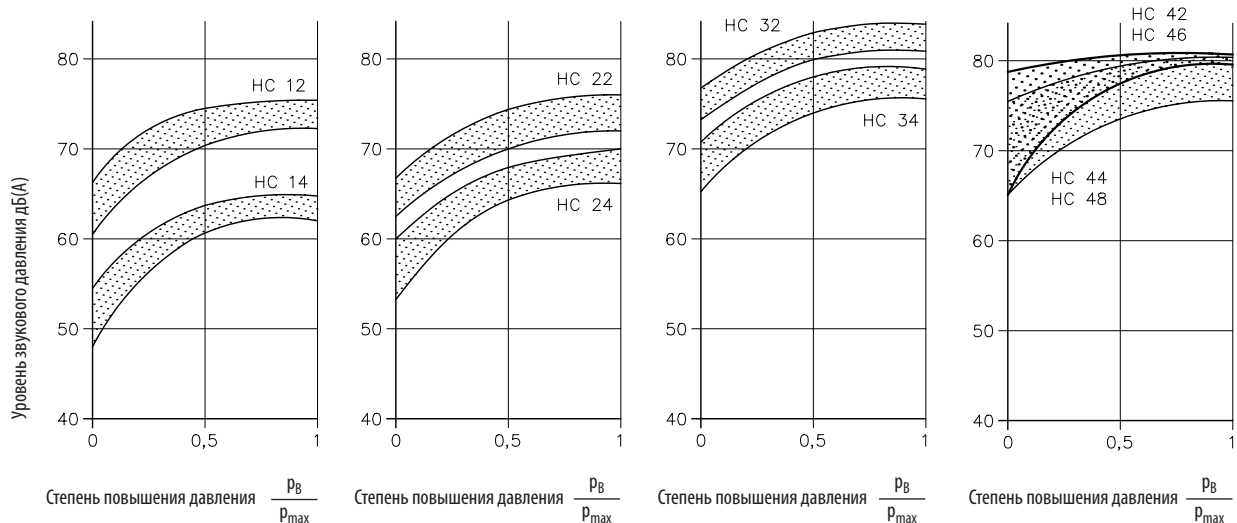
Точка измерения: 1 м над опорной поверхностью

Расстояние до объекта: 1 м

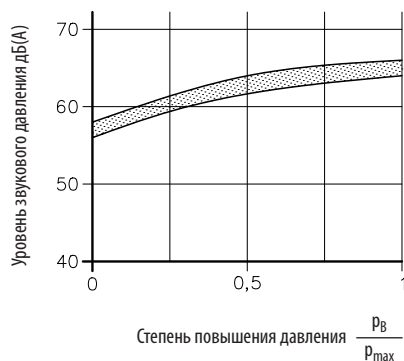
Насос установлен на подложке из изолирующего войлока толщиной 50 мм

Измерительный прибор: высокоточный прибор для измерения звукового давления согласно DIN IEC 651, ст. 1

Радиально-поршневой насос (тип HC 12) ... HC 48



Шестеренный насос (тип HC 24../Z..) ... HC 48../Z..



5.5 Указание по электромагнитной совместимости (ЭМС)

В случае, если компактная гидравлическая станция (асинхронная электрическая машина согласно определению в стандарте EN 60034-1, параграф 12.1.2.1) соединяется с внешней системой (например, системой электропитания согласно определению в стандарте EN 60034-1, параграф 6), то при этом не возникает недопустимых помех (EN 60034-1, параграф 19).

Испытания помехоустойчивости для подтверждения соответствия стандарту EN 60034-1, параграф 12.1.2.1, или предписанию VDE 0530-1 не требуются.

При включении и выключении двигателя возникают кратковременные электромагнитные поля, могущие быть источником помех. Для ослабления их влияния можно, например, использовать помехоподавляющее устройство типа 23140, 3 · 400 В трехфазного переменного тока, 4 кВт, 50/60 Гц (фирма Murr-Elektronik, D-71570 Oppenweiler, ФРГ).

5.6 Соединительные блоки (обзор)

Возможна поставка компактных гидравлических станций в виде полностью собранного узла вместе с соединительными блоками и дополнительными ходовыми клапанами (см. пример на стр. 1). Технические характеристики и размеры приведены в соответствующих документах. Там же можно найти подробные примеры заказов.

Документ	Обозначение	Соединительная резьба ISO 228/1	Диапазон давления от...до (бар) ¹⁾	Производительность (л/мин)	встроенные функциональные элементы ¹²⁾			Краткое примечание относительно соединительного блока	По выбору — непосредственная установка блоков ходовых клапанов ¹⁾
					Предохр. клапан	Перепускной клапан	Фильтр слива		
D 6905 C	C5 C6	G 1/4 G 3/8	700 700	12 28	нет нет	нет нет	нет нет	Простой соединительный блок	Установка невозможна
D 6905 B	B.. /...-...	G 1/4 - G 1/2	450 (700)	8...25	да	нет	нет	Для подъемных или зажимных устройств одинарного действия ¹⁾ ²⁾	
D 6905 A/1	A1 /.. – A4 /..	G 1/4	(0) ... 700, ступенчатая градация	12	да	нет	нет	Наиболее часто используемые соединительные блоки с предохранительным клапаном	Ⓐ Ⓑ
	A13 /.. – A43 /..	G 3/8		18	да	нет	нет		Ⓒ
	A51 /.. и A61 /..	G 3/8		18	да	нет	нет	Более редко используется для НК ³⁾	Ⓓ
	AS(V)1 /.. – AS(V)4 /..	G 1/4	(0) ... 450, ступенчатая градация	18	да	да	нет	С перепускными клапанами согласно D 7490/1	Ⓐ Ⓑ
	AL11(12) ..	G 1/4	51 ... 350, ступенчатая градация	12	да ⁴⁾	да ⁴⁾	нет	Автоматическое переключение на перепуск ⁴⁾ (клапан системы загрузки гидроаккумулятора)	Ⓐ ⁸⁾
	A..F /.. AS..F /.. AM..F /.. AK..F /.. AL21F /.. AL21D /..	G 1/4 – G 1/2, в зависимости от типа и подключения	(0) ... 700, ступенчатая градация в зависимости от типа	15 ... 33, в зависимости от размера фильтра	да ⁵⁾	да ⁶⁾	да ⁷⁾	Собр. фильтром 12 мкм ном. 50% / 30 мкм абс. или напорным фильтром 10 мкм ($\beta_{10} = 75$) для AL21D.. и перепускных клапанов, см. ⁶⁾	Ⓒ ⁸⁾
	AP1 .. и AP3 ..	G 1/4	5 ... 700	20	да	да ⁹⁾	нет	Пропорциональный предохранительный клапан	Ⓐ Ⓑ
D 6905 TÜV	AX , ASX , APX	G 1/4	80 ... 450	6 ... 10	да	нет	нет	Испытанный по конструктивному типу предохранительный клапан	Ⓐ Ⓑ
D 7230	SKC11 .. – SKC14 ..	G 1/4 и G 3/8	200...400 ¹⁰⁾	12 ... 20	да	да ¹¹⁾	нет	Встроенный золотниковый распределитель	
D 7450	SWC1	G 1/4	315	12	да	да ¹¹⁾	нет	Встроенный золотниковый распределитель	Устанавливаемый распределитель согласно D 7450
D 6905 A/1	NA	G 1/4	700	12	да ⁴⁾	да ⁴⁾	нет	Двухступенчатый клапан	---
	AN	G 1/4	350	12	да	да	да	Двухступенчатый клапан	Ⓐ Ⓑ
	C30	G 1/4 и G 3/8	700	12	нет	нет	нет	Промежуточный блок для двухконтурного насоса	Соединительные блоки A... согласно D 6905 A/1
	SS – WV	---	450	20	нет	ja	нет	Перепуск для P1 и/или P3	
	V1 /.. – S4 /..	---	450	20	да	нет	нет	Вторая нагнетательная ступень подключается произвольно	Ⓐ Ⓑ

¹⁾ При установке блоков ходовых клапанов соблюдать соответствующие максимально допустимые значения давления (не более 700 бар).

²⁾ Использовать только в повторно-кратковременном режиме.

³⁾ Клапаны радиально выступают наружу.

⁴⁾ Гидравлическая функция отключения срабатывает одновременно с функцией ограничения давления.

⁵⁾ В зависимости от типа также с дополнительным пропорциональным предохранительным клапаном.

⁶⁾ Перепускной клапан согласно D 7490/1 для AS..., согласно D 7470 A/1 для AK... и AM..., с автоматическим переключением на перепуск (клапан системы загрузки гидроаккумулятора) для AL 21...

⁷⁾ С напорным фильтром для AL 21 D...

⁸⁾ Блоки золотниковых распределителей SWR..., SWS.. в меньшей мере пригодны для установки на AL 11(12) или AL 21..., поскольку утечки через распределители будут приводить к постоянному дополнительному включению. При необходимости можно подключить к гидроаккумулятору, предусмотрев интервалы включения.

⁹⁾ Можно использовать как перепускной клапан при обесточенном пропорциональном электромагните (примерно 5 бар).

¹⁰⁾ В зависимости от способа управления и схемы переключения.

¹¹⁾ Для распределителей с соединением P→R в нейтральном положении.

¹²⁾ Предохранительный клапана согласно D 7000 E/1, 2/2-ходовой клапан согласно D 7490/1, по выбору — дополнительный обратный клапан согласно D 7445.

Ⓐ BWN(H) 1F... согласно D 7470 B/1
BWH 2F... согласно D 7470 B/1
BVZP 1F... согласно D 7785 B

Ⓑ VB 01(11)F... согласно D 7302
SWR(P) 1F... согласно D 7450
SWR 2F... согласно D 7451
SWS 2F... согласно D 7951

Ⓒ BWH 3F... согласно D 7470 B/1

Ⓓ VB11 G... и
VB21 G... согласно D 7302

Ⓒ BWN(H) 1F... согласно D 7470 B/1
BWH 2F... согласно D 7470 B/1
BVZP 1F... согласно D 7785 B
VB 01(11)F... согласно D 7302
SWR(P) 1F... согласно D 7450 ⁸⁾
SWR 2F... согласно D 7451 ⁸⁾
SWS 2F... согласно D 7951 ⁸⁾