



PSM HYDRAULICS

КАТАЛОГ ГИДРАВЛИКИ

ОАО «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА»

Екатеринбург,
Издание №3, 2008

Содержание

Название раздела	Лист	Листов в разделе
0. Содержание	1	1
1. Сведения о предприятии	2	1–7
Список предприятий товаропроводящей сети	3	2–5
Список сервисных центров	7	6–7
2. Общие сведения о гидромашинах	9	1–6
3. Насосы и гидромоторы нерегулируемые	15	1–22
3.1 Насосы и гидромоторы нерегулируемые типа 310	16	1–10
3.2 Насосы нерегулируемые типа 411	26	11–14
3.3 Гидромоторы нерегулируемые типа 410	30	15–22
4. Насосы регулируемые	39	1–27
4.1 Насосы регулируемые типа 313	40	1–23
4.2 Насосы регулируемые типа 413	63	24–27
5. Гидромоторы регулируемые	67	1–18
5.1 Гидромоторы регулируемые типа 303	68	1–14
5.2 Гидромоторы регулируемые типа 403	82	15–18
6. Гидронасосы регулируемые с наклонной шайбой	87	1–13
7. Агрегаты насосные	101	1–11
7.1 Агрегаты насосные	102	1–9
7.2 Установка насосного агрегата УНА	111	10–11
8. Гидроаппаратура	113	1–39
8.1 Гидроклапаны	114	1–15
Гидроклапаны предохранительные прямого действия У462.8...5 и У462.8...7	114	1–3
Гидроклапан предохранительный Р100.000	117	4
Гидроклапан предохранительный типа 510.20, 510.32	118	5–6
Гидроклапан предохранительный подпиточный КПП-4, КПП-5	120	7–8
Гидроклапаны обратно-предохранительные ОПК-16, ОПК-20	122	9
Блоки обратно-предохранительных гидроклапанов	123	10
Блок клапанов БК-01	123	10
БОПК-16.1, БОПК-16.2, БОПК-20.1, БОПК-25.1, БОПК-25.3	124	11–12
Гидроклапан обратный 4121.20.90	126	13–14
Гидроклапан обратный 530.25	128	15
8.2 Гидродроссели	129	16–17
Гидродроссель 21.15.000	129	16
Дроссель с обратным гидроклапаном 62900А	130	17
8.3 Гидрозамки	131	18–22
Гидрозамок односторонний ГЗО.12.00 и ГЗО.12.01	131	18
Гидрозамок двухсторонний ГЗД.12.00 и ГЗД.12.01	132	19
Гидрозамок односторонний 541.08.00	133	20
Гидрозамок односторонний 541.12.00	134	21
Гидрозамок 21.18.000	135	22
8.4 Гидроклапаны специального назначения	136	23
Гидроклапан тормозной ГКТ	136	23
8.5 Блоки управления	137	24–36
Блоки управления четырехзолотниковые с одной рукояткой серии 100ВНЕ	140	27
Блоки управления с блоком клапанов «ИЛИ» с одним отводом	141	28
Блоки управления четырехзолотниковые с одной рукояткой серии 100ВНМ	142	29–31
Блоки управления четырехзолотниковые с двумя рукоятками серии 101ВН	145	32
Блоки управления двухзолотниковые с одной педалью серии 110ВФМ	146	33–35
Блоки управления двухзолотниковые с двумя педалями серии 111ВФМ	149	36
8.6 Пневмогидроаккумулятор	150	37–38
Пневмогидроаккумулятор с гидроклапанами 64000А	151	37
8.7 Фильтр линейный ФЛ.000	152	39

Введение

Компания «PSM-Hydraulics» (г. Екатеринбург) – ведущее российское предприятие по проектированию, изготовлению и продаже на рынках России и международном рынке различных видов гидравлического оборудования: регулируемых и нерегулируемых насосов и гидромоторов, насосных агрегатов и гидроаппаратуры.

Наше гидрооборудование соответствует мировому уровню по давлению, мощности, ресурсу, степени унификации и надежности, имеет присоединительные размеры, соответствующие стандартам ИСО.

Вся продукция проходит стопроцентные производственные испытания на стендах и ресурсные испытания в лабораториях, оснащенных современной измерительной и испытательной техникой.

Система управления качеством проектирования и изготовления продукции «PSM-Hydraulics» подтверждена сертификатом международной компании Lloyd's Register Quality Assurance по стандарту BS EN ISO 9001:2000, сертификат 953447.

Мы постоянно работаем над усовершенствованием изделий, быстро реагируем на желание заказчика, учитываем требования каждого пользователя по условиям эксплуатации наших изделий, разрабатываем гидросхемы, производим капитальный ремонт ранее выпущенных изделий.

Основа производственной деятельности нашего предприятия – более чем 90-летний накопленный инженерный потенциал и постоянное внедрение новой техники и технологии, богатый многолетний опыт производителя гидравлики и новаторские разработки новых моделей машин.

Наш адрес:

РОССИЯ, 620100, г. Екатеринбург,

Сибирский тракт, 1-ый км, стр. 8

Телефон/факс: +7 343 2646650

E-mail: trade@psmural.ru

Web: www.psm-hydraulics.com

Руководство предприятия

Должность	Телефон
Исполнительный директор Дмитрий Владимирович Якшин	–
Генеральный директор ООО «ПСМ-Гидравлика» Вадим Валерьевич Баталов	8 (343) 264 6605
Директор по маркетингу и работе с потребителями Аркадий Азатович Хачатуров	8 (343) 264 6644 (т/ф)
Начальник отдела по работе с потребителями Сергей Владимирович Коновалов	8 (343) 229 9420
Директор по техническим вопросам — главный инженер Павел Адольфович Шмидт	8 (343) 264 6602 8 (343) 264 6666 (ф)
Главный конструктор Сергей Алексеевич Батулин	8 (343) 229 9227 (т/ф)

Список предприятий товаропроводящей сети

Торговые дома					
№	Название предприятия	Контактное лицо	Адрес	Телефон	E-mail
1	ООО «ПСМ-Гидравлика. Центр» г. Москва	Петров Константин Евгеньевич	127994, г. Москва, ул.2-я Хуторская, 38А	(495) 225-36-65	petrov@gidro.ru
2	ООО «ПСМ-Гидравлика. Запад» г. Санкт-Петербург	Пузанков Алексей Сергеевич	196650, г. Санкт- Петербург, Колпино, ул.Финляндская, 34-303	(812) 461-49-21	zapad-psm@yandex.ru
3	ООО «ПСМ-Гидравлика» г. Екатеринбург	Баталов Вадим Валерьевич	620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт,1 км, д 8, литер «Н»	(343) 229-96-48, (343) 254-32-89	psm-th@psmmplik.ru

Дистрибьюторы					
№	Название предприятия	Контактное лицо	Адрес	Телефон	E-mail
1	ООО «Агростройзапчасть» г. Ростов-на-Дону	Никитенко Татьяна Эдуардовна	344025, г. Ростов-на-Дону, ул. Черевичкина, 87	(8632) 51-63-54, (8632) 91-45-96	stroyzapchast@aaanet.ru
2	ООО «Запсибстрой- дормашсервис» г. Новосибирск	Карлов Александр Ильич	630056, г. Новосибирск, ул. Софийская д. 2, а/1	(383) 334-75-17 (383) 334-75-19	zsdms@ngs.ru sdms@ngs.ru
3	ООО «Трансмаш- Красноярск-Сервис» г. Красноярск	Швалов Николай Николаевич	660079, г. Красноярск, ул. 60 лет Октября , 134	(3912) 68-72-71, (3912) 68-71-72	sdm1977@mail.ru
4	ООО «Эмпирей» г. Хабаровск	Баданин Константин Геннадьевич	680018, г. Хабаровск, ул. Хабаровская, 19	(4212) 64-97-74, (4212) 64-98-84	Empirey@ mailvtelecom.ru
5	ООО «СДМ-Гидравлика» г. Казань	Ермохин Евгений Иванович	420087, г. Казань, ул. Родина, 7	(843) 275-83-41, (843) 275-83-42	SDM-hydraulics@ inbox.ru
6	ТОО «РС-Азия» г. Павлодар	Бочаров Владимир Викторович	140002, Казахстан, г. Павлодар, ул. Лермонтова, 84	(3182) 39-00-92 (3182) 55-07-75	uralkaz@mail.ru
7	ООО «Вербена-Гидросервис» г. Копейск	Сучилов Владимир Владимирич	456618, г. Копейск, ул. Ленина, 50, офис 2	(35139) 73-677 (35139) 94-677	verbena@km.ru

Дилеры					
№	Название предприятия	Контактное лицо	Адрес	Телефон	E-mail
1	ООО «Гидрокомплект ЛТД» г. Братск	Салеев Валерий Николаевич	665705, г. Братск, ул.25 лет Братскгэсстроя, 21	(3953) 36-20-26, (3953) 36-10-65	gidrokomplekt@bk.ru
2	ООО «Гидроматик» г. Краснодар	Ухазанов Вячеслав Африканович	350912, г. Краснодар, ул. Бершанской, 349	(861) 227-61-29 (861) 227-76-85	gidromatik@mail.ru
3	ООО «Гидроремсервис ТД» г. Уфа	Биглов Мидтхат Лутфыевич	450032, г. Уфа, ул. Инициативная, 11/2	(3472) 43-27-58	grservice@rambler.ru
4	ООО «Гидросервис» г. Северобайкальск	Чиженко Сергей Васильевич	671701, г. Северобайкальск, пр.60 лет СССР, д.4, кв.74	(30139) 2-10-85	gidro@burnet.ru

№	Название предприятия	Контактное лицо	Адрес	Телефон	E-mail
5	ООО «Грот» г. Прокопьевск	Бычинский Александр Денисович	653045, г. Прокопьевск, ул. Шишкина, 34	(38466) 98-717, (38466) 99-155	ooogrot@yandex.ru
6	ООО «Дормашзапчасть» г. Омск	Малиновский Павел Александрович	644016, г. Омск, ул. 1-я Автомобильная, 2	(3812) 38-40-91, (3812) 27-21-14	dormash_omsk@ mail.ru
7	ООО «Кемеровострой- дормашсервис» г. Кемерово	Федоров Анатолий Васильевич	650024, г. Кемерово, ул. Баумана, 55	(3842) 30-63-59, (3842) 30-63-27	ksdms@mailru
8	ООО «Комплект- гидросервис» г. Екатеринбург	Клещев Борис Леонидович	620046, г. Екатеринбург, ул. Артинская, 23, кор 1, кв. 100	(343) 375-30-05, (343) 374-83-25	drive@r66.ru
9	ООО «Металлокомплект-2000» г. Екатеринбург	Акулов Михаил Владимирович	620100, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, 1 км, 8Б	(343) 264-66-47, (343) 229-96-78	metall-2000@e1.ru
10	ООО «Промгидравлика» г. Екатеринбург	Рябов Владимир Александрович	620026, г. Екатеринбург, ул. Декабристов 16/18, литер «Б»	(343) 262-85-24, (343) 262-80-70	promgidravlika@ yandex.ru
11	ООО «РС Урал-гидравлика» г. Сургут	Неруш Леонид Сергеевич	628406, г. Сургут, ул. Промышленная база, главнаб	(3462) 22-45-41, (3462) 22-07-31	jun@surguttel.ru
12	ООО «Сибинтком» г. Тюмень	Гумеров Венер Шамилявич	625000, г. Тюмень, а/я, 718	(3452) 30-40-77, (3452) 49-40-95	gns@tmn.ru
13	ООО «СТК-Сервис» г. Иркутск	Лой Анатолий Владимирович	664024, г. Иркутск, ул. Коршуновская, 8а	(3952) 63-12-59, (3952) 38-72-96	stk_servis@irk.ru
14	ООО «Уралинструмент» г. Краснокамск	Кузнецова Ольга Викторовна	617060, Пермская обл., г. Краснокамск, а/я, 6	(34273) 7-44-84 (34273) 7-36-96	gidravlika@perm.ru
15	ООО «Форингер» г. Воронеж	Кумицкий Сергей Юрьевич	394088, г. Воронеж, ул. Лизюкова, 85, п/о, 88, а/я, 38	(4732) 79-39-93	foringer@mail.ru
16	ЗАО «Челябстройдор- машсервис»	Власов Андрей Борисович	454047, г. Челябинск, ул. Ушакова, 1А	(351) 721-18-11 (351) 721-24-38	CDMservis@mail.ru
17	ООО «Элмашсервис» г. Нижний Тагил	Коркунова Наталья Борисовна	622051, г. Нижний Тагил, ул. Энтузиастов, 16	(3435) 35-20-69 (3435) 35-20-71	elmashservis@mail.ru
18	ООО «Энергия» г. Екатеринбург	Копылов Николай Геннадьевич	620137, г. Екатеринбург, ул. Чекистов, 14,	(343) 219-00-78 (343) 245-01-63	energia-ekb@ yandex.ru
19	ООО «Стройзапчасть» г. Барнаул	Фишер Андрей Андреевич	656063, г. Барнаул, пр. Космонавтов, 18	(3852) 33-64-68 (3852) 33-34-23	asdms@barnaul.ru
20	ООО «Алтайгидромаш-сервис» г. Барнаул	Епрынцева Александр Степанович	656922, г. Барнаул, ул. Тракторная, 13	(3852) 31-45-93 (3852) 31-45-94	agims@dsmail.ru
21	ООО «СДМ-Гидравлика» г. Кемерово	Викулов Владимир Васильевич	650024, г. Кемерово, ул. Баумана, 55	(3842) 30-60-07	stroygidravlika@ kuzbass.net
22	ООО «Гидравлика» г. Ставрополь	Шишацкий Александр Викторович	355041, г. Ставрополь, ул. Балахонова, 30	(8652) 35-90-30 (8652) 37-26-05	Gidravlika@bk.ru

№	Название предприятия	Контактное лицо	Адрес	Телефон	E-mail
23	ТОО «ПСМ-Алматы» г. Алматы	Шаяхметов Рафаэль Мустафович	480040, Казахстан, г. Алматы ул. Ади Шарипова, 14	(3272) 94-22-92	almatypsm@mail.ru
24	ОАО «Йигилик» с. Ак-Суу	Пархачев Владимир Ананьевич	722042, Кыргызстан, Чуйская обл. Московский р-н, с. Ак-Суу, ул. Заводская, 1	(996-31-31) 5-24-47; 5-11-36; 5-10-62	bel-igilik@mail.ru
25	Частная фирма «Gidroservis» г. Ташкент	Сшанова Людмила Антоновна	700182, Узбекистан, г. Ташкент, ул. Коржавина, 3	(998-71) 110-16-70 103-20-49	gidroservice@sarkor.uz
26	ООО «Альфа-ВЕЛД» г. Винница	Вовк Валерий Владимирович	21011, Украина, г. Винница, 1 Индустриальный пер, 11	(10-38-0432) 27-56-29	alfa-vin@bigmir.net
27	ООО «Стромит» г. Харьков	Савельев Сергей Анатольевич	61145, Украина, г. Харьков, ул. Шатилова дача, 4	(10-38-057) 719-52-42	hydromar@utscom.ua
28	ЗАО «Юбана» г. Мажейкяй	Банис Юлюс	LT 89110, Литва, Мажейкяй, ул. Гамиклос, 45	(10 -370-443) 65-306	audrius@jubana.lt
29	ОДО «Альфа-ДФН» г. Гомель	Нитченко Вистор Павлович	246010, Беларусь, г. Гомель, ул. Текстильная, 3А/7	(10 375-232) 50-49-50	—
30	СООО «Славпродукт» г. Минск	Парницкий Михаил Александрович	223049, Беларусь, г. Минск, ул. Пономаренко, 7	(10-375-17) 207-18-63	—
31	ООО «Гидротехсервис» Беларусь	Фомин Владимир Анатольевич	223049, Беларусь, Минс- кий р-н, п/о, Шомыслица, д. Малиновка, ул. Весенняя, 9	(10-375-17) 509-30-00, -01, -02, -03	—
32	ООО «Сибом-Транзит» г. Санкт-Петербург	Арумс Станислав Гедеминевич	197374, г. Санкт-Петербург, ул. Оптиков, 8	(812) 430-52-22	info@siboma.spb.ru
33	ООО «Ремгидромаш» г. Вологда	Цыганов Александр Сергеевич	167017, г. Вологда, Говоровский проезд, 2	(8172) 52-91-84	remgidromash@mail.ru
34	ООО НПП «Леспромсервис» г. Сыктывкар	Екимовский Николай Васильевич	167610, г. Сыктывкар, ул. Первомайская, 149	(8212) 28-8216	lpsn@online.ru
35	ООО «Кедес» г. Москва	Горгоц Игорь Михайлович	103055, г. Москва, ул. Ново-слободская, 36/1, стр. 1	(495) 923-72-46	kedes@centro.ru
36	ООО «Контурс-СДМ» г. Москва	Локшин Евгений Семенович	125319, г. Москва Ленинградский проспект, 64	(495)155-07-21	office@konturs-sdm.ru
37	ЗАО КРЦ Стройдормашсервис г. Гурьевск	Поляков Сергей Петрович	238300, г. Гурьевск, ул. Безымянная, 136	(40151) 32-240	krcsdms@mail.ru
38	ООО «Трактородеталь» г. Архангельск	Крутиков Дмитрий Николаевич	163045, г. Архангельск, ул. Лермонтова, 23, стр., 17	(8182) 65-77-66	info@traktorodetal.ru
39	ООО «Уралгидравлика-СЗ» г. Санкт-Петербург	Васильченко Сергей Борисович	196650, г. Санкт- Петербург, Колпино, ул. Финляндская, 34	(812) 460-65-07	nwug@yandex.ru
40	ООО Компания «Традиция-К» г. Москва	Кирилов Геннадий Викторович	129164, г. Москва ул. Кибальчича, 2/3	(495) 727-40-69	tradicia-k@mtu-net.ru

№	Название предприятия	Контактное лицо	Адрес	Телефон	E-mail
41	ООО «Стройзапчасть» г. Москва	Полтавский Сергей Петрович	129347, г. Москва, Ярославское шоссе, 117	(495) 641-40-21	smservice@mail.ru

Авторизованные торговые представители:

1	«Azertexnika» LTD г. Баку	Агаев Бахтиар	AZ, 3621, Азербайджан, р-н Габала, с. Мыхлыговаг	(994-50) 631-77-77	Baxtiyar1965@mail.ru
2	«Melsur International Co.», Ltd г. Тайпей	Джимми Чен	7F-10, No 12, Lane 609, Sec 5, hung Shin Rd, San Chung, Taipei Hsien, Taiwan	(8862) 299-935-59, 299-915-80	www.hydraulic.com.tw
3	«Beijing Hydraul Equipment Co.» Ltd г. Пекин	Li Honguy	Room 23A, Dingheng Center, No 45, Fengbei Road, Fentaidistrict, Beijing, China, 100073	(8610) 638-55-449, 638-37-756	www.hydrauli.com.cn
4	«CHANG HWA INDUSTRIES» Ltd. г. Пусан	Y.C. Kim	171-6, Anrak-2Dong, Dong Rae-Ku, Pusan, South Korea	(051) 528-30-31, 528-30-33	—
5	«Kico pump Co» Ltd. г. Пусан	Pyung-Hyun Yoon	1515-12, Dadaedong, Shahagu, Pusan, South Korea	82-51-265-98-76 82-51-265-94-94	www.kikopump.com
6	«Ronny Industries» Ltd	Eric Chin	1013 Hewlett Centre, 54 Hoi Yuen Road, wun Tong, Kowloon, HONG KONG	852-23-570-566 852-23-570-727	www.ronny.com.hk

Список сервисных центров

I. Центральный Федеральный округ

№	Название предприятия	Контактное лицо	Адрес	Телефон/е-mail
1	ООО «Контурс СДМ», г. Москва	Локшин Евгений Семенович	125319, г. Москва, Ленинградский проспект, 64	т./ф.: (495) 155-07-21, 536-91-36
2	ООО «Парад», г. Белгород	Олефир Тамара Евгеньевна	308013, г. Белгород, Михайловское шоссе, 23	(4722) 56-92-31
3	ООО «ГидроРемСервис» г. Брянск	Костюков Виктор Васильевич	241011, г. Брянск, ул. Репина, 13А, 8	(4832) 22-36-71, т./ф.: 74-90-39, 8-903-869-2454

II. Северо-Западный Федеральный округ

4	ООО «Сибома-Транзит» г. Санкт-Петербург	Арумс Станислав Гедиминович	197374, г. Санкт-Петербург, ул. Оптиков, 8	(812) 430-52-22 info@siboma.spb.ru
5	ООО НПП «Леспромсервис» г. Сыктывкар	Екимовский Николай Васильевич	167610, г. Сыктывкар, ул. Первомайская, 149	(8212) 28-84-16 Lpsn@online.ru
6	ООО «Ремгидромаш» г. Вологда	Цыганов Александр Сергеевич	160017, г. Вологда, Говорковский проезд, 2	(8172) 53-85-03, 52-91-84

III. Южный Федеральный округ

7	ООО «Гидроматик» г. Краснодар	Ухазанов Вячеслав Аафриканович	350057, г. Краснодар, ул. Бершанской, 349	(861) 227-61-29
8	ОАО «Грачевский з-д «Гидроагрегат» Ставрополье	Гращенков Владислав Джанферович	356250, Ставропольский край, Грачевский район, с. Грачевка, Шоссейная, 90	(86540) 3-13-48
9	ООО «Гидравлика М» г. Волгоград	Попов Борис Андреевич	400006, г. Волгград, ул. Лавренева, 2А	(8442) 70-08-49, 70-11-85

IV. Приволжский Федеральный округ

10	ООО «ТД Гидроремсервис» г. Уфа	Биглов Мидхат Лутфыевич	450032, г. Уфа, ул. Инициативная, 11/2	(3472) 43-23-33, 43-27-58, grservice@rambler.ru
11	ООО «РЭГО» г. Чебоксары	Янушкин Владимир Александрович	428003, г. Чебоксары, Керамзитовый проезд, 9А	(8352) 26-05-40, 26-05-39

V. Уральский Федеральный округ

12	ООО «ПСМ-Сервис» г. Екатеринбург	Бельтюков Александр Михайлович	620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 1 км, 8Б	(343) 229-96-28, 229-94-16 psm-servis@yandex.ru
----	-------------------------------------	-----------------------------------	---	---

VI. Сибирский Федеральный округ

13	ООО «Трансмаш- Красноярск-Сервис» г. Красноярск	Швалов Николай Васильевич	660079, г. Красноярск, ул. 60 лет Октября, 134	(3912) 68-72-72 68-71-71, sdm1977@mail.ru
14	ООО «Запсибстрой дормашсервис» г. Новосибирск	Карлов Александр Ильич	630056, г. Новосибирск, ул. Софийская д.2 а/1	(383) 334-75-17, 334-75-19 zsdms@ngs.ru sdms@ngs.ru

№	Название предприятия	Контактное лицо	Адрес	Телефон/е-mail
15	ООО «Стройзапчасть» г. Барнаул	Фишер Андрей Андреевич	656063, г. Барнаул, пр. Космонавтов, 18	(3852) 33-64-68, 33-34-23 bazhenov@dsmail.ru
16	ООО «Алтайгидро машсервис» г. Барнаул	Епрынцева Александр Степанович	656922, г. Барнаул, ул. Тракторная, 13	(3852) 31-45-93 31-45-94 agims@dsmail.ru
17	ООО «Гидравлика» г. Кемерово	Дергунов Дмитрий Викторович	650024, г. Кемерово, ул. Баумана, 55	(3842) 30-60-07 stroygidravlika@ kuzbass.net
18	ООО «Сибгидравлика» г. Новосибирск	Сычев Святослав Владимирович	630051, г. Новосибирск, ул. Трикотажная, 52/2	(383) 279-20-60, 279-97-54

VII. Казахстан

19	ТОО «РС-Азия», Республика Казахстан, г. Павлодар	Бочаров Владим Викторович	140000, Казахстан, г. Павлодар, ул. Лермонтова, 84	(3182) 55-07-75 39-00-53
20	ТОО «Гидравлика», Казахстан. г. Аксай	Юртубаев Канатбай Ишимбаевич	090300, Запад-Казахстанская обл., Бурлинский р-он, г. Аксай, ул. Иксанова, 173	(31133) 2-22-74 8-333-240-9448

VIII. Украина

21	ООО «Стромит», Украина, г. Харьков	Савельев Сергей Анатольевич	61145, Украина, г. Харьков, ул. Шатилова дача, 4	(10-38-0577) 19-52-42
22	ООО «Альфа-ВЕЛД», Украина, г. Винница	Вовк Валерий Владимирович	21021, Украина, г. Винница, а/я №1996	(10-38-0432) 50-58-37, 27-56-29, 57-95-80

Общие сведения о гидромашинах

Гидромашины: гидронасосы и гидромоторы аксиально-поршневые регулируемые и нерегулируемые, а также насосные агрегаты используются в объемных гидроприводах машин и предназначены для работы в открытых и закрытых системах.

Гидромашины изготавливаются со шлицевыми и шпоночными валами левого и правого вращения.

Качающий узел и сферический распределитель повышенной несущей способности и износостойкости обеспечивают высокую надежность гидромашин.

В конструкциях изделий использованы прогрессивные решения, защищенные патентами Российской Федерации.

Насосы и гидромоторы регулируемые и нерегулируемые типа 300 и насосные агрегаты изготовлены согласно ТУ 4141-011-00239882-2006, типа 400 изготовлены по ТУ 4141-004-00239882-2006, насосы с наклонной шайбой типа 416 по ТУ 4141-006-00239882-2006, на гидроаппаратуру ТУ см. в разделе 8.

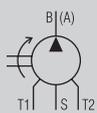
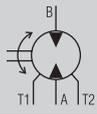
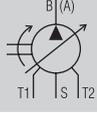
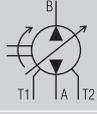
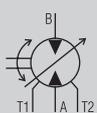
Гидромашины с роликовыми коническими подшипниками (третьего поколения) заменяют ранее

выпускаемые гидромашины с шариковыми радиально-упорными подшипниками, производство которых осуществляется малыми сериями для ремонтных нужд. Благодаря оптимальной конструкции узла с роликовыми коническими подшипниками, ресурс гидромашин, по сравнению с ранее выпускаемыми гидромашинами, увеличен, при этом снижены масса и габариты, а уровень унификации доведен до 93%.

Гидромашины, при работе в режиме насоса, преобразуют механическую энергию вращения приводного вала в гидравлическую энергию потока рабочей жидкости, при этом подача пропорциональна скорости вращения и рабочему объему.

При работе в режиме гидромотора гидромашины преобразуют гидравлическую энергию потока рабочей жидкости в механическую энергию вращения выходного вала, при этом частота вращения прямо-пропорциональна расходу и обратно-пропорциональна рабочему объему, крутящий момент на валу пропорционален перепаду давлений между входным и выходным отверстиями и рабочему объему.

Тип гидромашин

Схема	Обозначение	Максимальное рабочее давление, МПа:	
		непрерывное	пиковое
	тип 310 – нерегулируемые насосы • серия 310.2 (3) • серия 310.4 • серия 310.5.56 (112)	28	35
	тип 411 – нерегулируемые насосы: 411.0.56, 411.0.107	40	45
	тип 310 – нерегулируемые гидромоторы • серия 310.2 (3) • серия 310.4	28	35
	тип 410 – нерегулируемые гидромоторы: 410.0.56, 410.0.107	40	45
	тип 313 – регулируемые насосы: • серия 313.2 (3) • серия 313.4	28	35
	тип 413 – регулируемые насосы: серия 413.3 (4)	40	45
	тип 416 – регулируемые насосы с наклонной шайбой: 416.0.90	40	45
	тип 303 – регулируемые гидромоторы: • серия 303.2 (3) • серия 303.4 • серия 303.5.112	28	35
	тип 403 – регулируемые гидромоторы серия 403.3 (4)	40	45

- Примеры записи обозначений гидромашин приведены в соответствующих разделах каталога;
- С целью обеспечения надежной работы гидросистемы рекомендуется согласовать применение гидромашин с изготовителем.

Выбор рабочей жидкости для гидроприводов

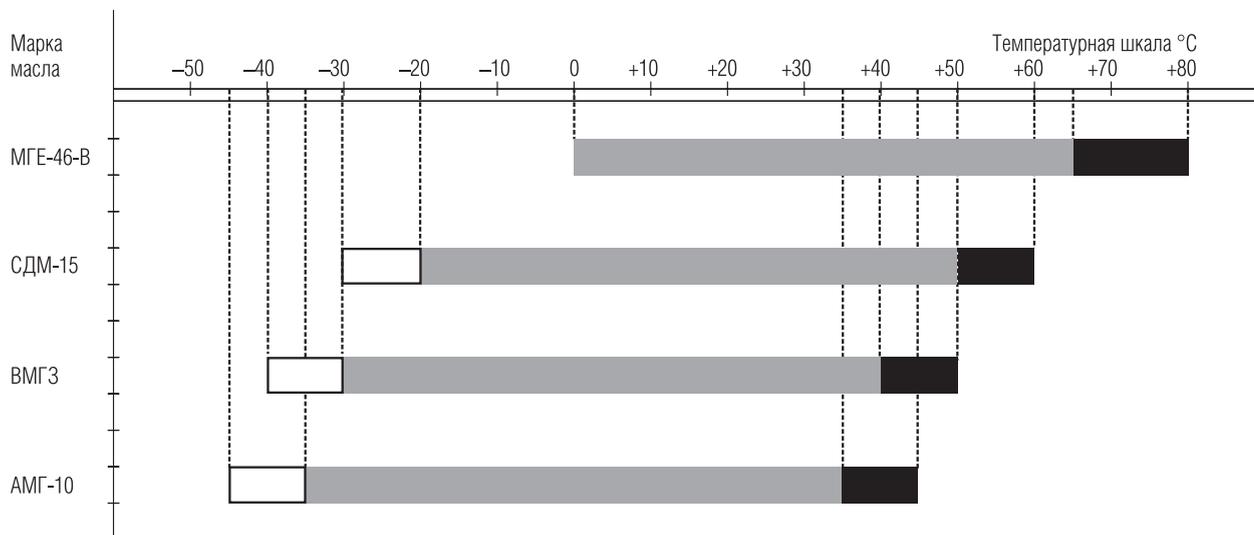
Наименование параметра	Значение
Класс чистоты по ГОСТ 17216-71	12
Кинематическая вязкость, мм ² /с (сСт)	
• оптимальная	20–35
• максимальная пусковая	1500
• минимальная кратковременная	10
Тонкость фильтрации (номинальная), мкм	25
Температура эксплуатации, °С	
• максимальная	+75
• минимальная	-40

Рабочие жидкости, рекомендуемые для применения

Марка масла	Обозначение по ГОСТ 17479.3-85 17479.4-87	ISO — класс вязкости			
		VG-15	VG-22	VG-46	
		Группа по DIN 51524			
		HLP	HVLP	HLP	
ВМГЗ ТУ 38.101479-86 МГЕ-10А ОСТ 38.01281-82	МГ-15-В(с) МГ-15-В	SHELL Tellus OilsT-15			
Заменитель АМГ-10 ГОСТ 6794-75*	МГ-15-В	MOBIL DTE 11M			
АУП ТУ 38.1011258-89	МГ-22-В	CASTROL Hyspin AWH 15			
СДМ-15 ТУ 0253-001-49319233-02 (Фирма ЗАО «СДМ Запчасть-Сервис»)	МГ-15-В		SHELL Tellus OilsS-22 MOBIL DTE 22 CASTROL Hyspin AWS 22		
МГЕ-46В ТУ 38.001347-83 Заменитель И-30А ГОСТ 20799-88	МГ-46-В И-Г-А-46			SHELL Tellus OilsT-46 MOBIL DTE 15 M CASTROL Hyspin AWH 46	SHELL Tellus Oils-46 MOBIL DTE 25 CASTROL Hyspin AWS 46

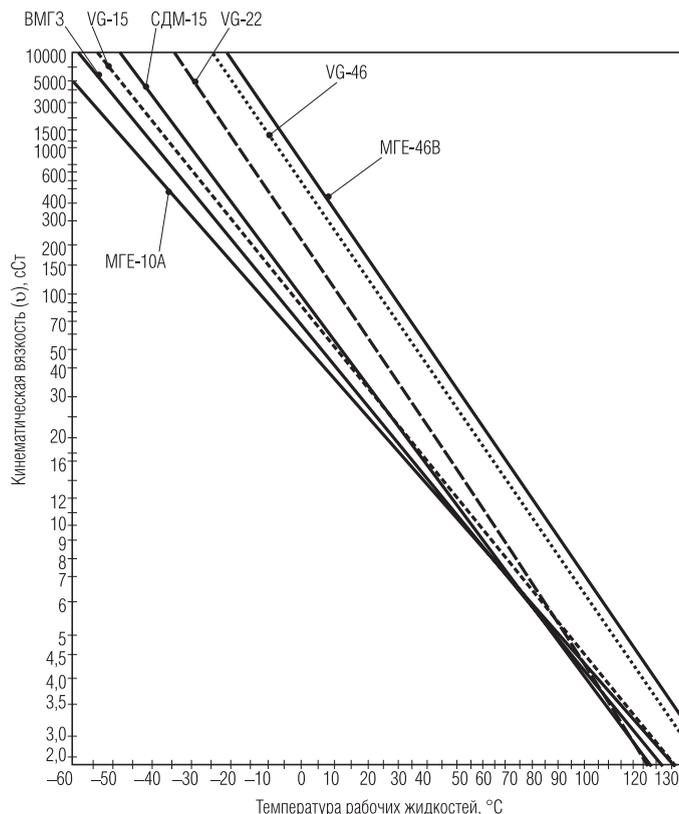
* — только для районов особо сурового климата
Категорически запрещается смешивать масла

Допустимые температурные пределы применения рабочих жидкостей



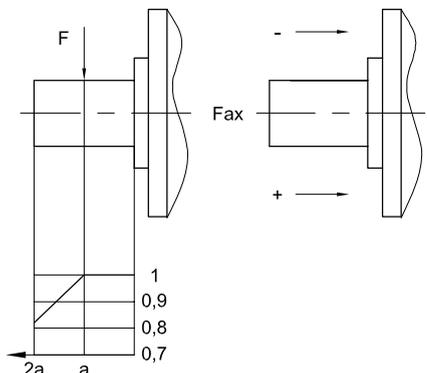
- температурные пределы для кратковременной работы с максимальной пусковой вязкостью рабочей жидкости;
- допустимые температурные пределы для длительной работы;
- температурные пределы для кратковременной работы с минимальной кинематической вязкостью рабочей жидкости.

Характеристика некоторых рекомендуемых рабочих жидкостей



Предельные аксиальные и радиальные нагрузки на вал гидромашин

Показатели	Типоразмер гидромашин						
	12	28	(55) 56	80	(107) 112	160	250
A, мм	20	20	25	25	27,5	27,5	29
F _{max} , Н	2748	5361	8962	11657	13610	18317	23924
F/p, Н/МПа	61	119	199	291	302	452	590
±F _{ax max} , Н	200	315	500	710	900	1120	1600
±F _{ax max} /p, Н/МПа	26	46	75	96	103	151	196



a – расстояние приложения силы F от бурта вала;

F_{max} – максимальная радиальная нагрузка при оптимальном угле установки шестерни;

F/p – радиальная нагрузка, действующая при давлении p (дополнительная нагрузка, допускаемая при давлении p);

$\pm F_{ax max}$ – максимально допустимая осевая нагрузка в неподвижном состоянии;

$\pm F_{ax/p}$ – максимально допустимая осевая нагрузка при работе с давлением p .

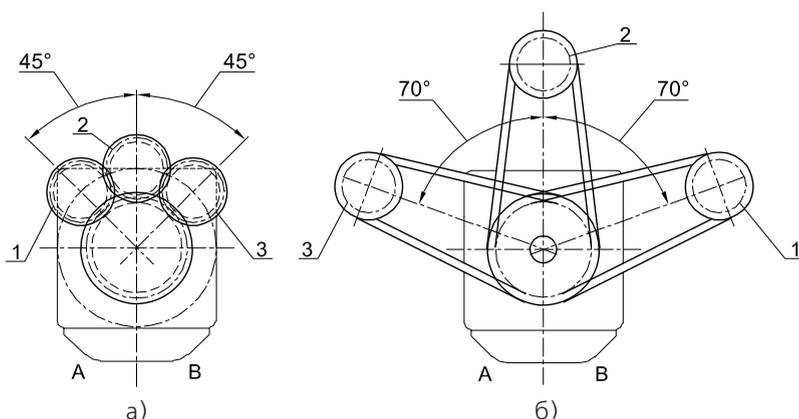
Направление максимально допустимой осевой нагрузки должно быть учтено:

– $F_{ax max}$ – увеличивается стойкость подшипников;

+ $F_{ax max}$ – уменьшается стойкость подшипников (избегать при возможности);

Значения предельных нагрузок на вал гидромашин приведены для оптимальных углов установки зубчатой (а) и клиноременной (б) передачи.

Схема выбора оптимального угла установки зубчатой (а) и клиноременной (б) передачи



1 – для насоса правого вращения или гидромотора левого вращения (подвод В под давлением);

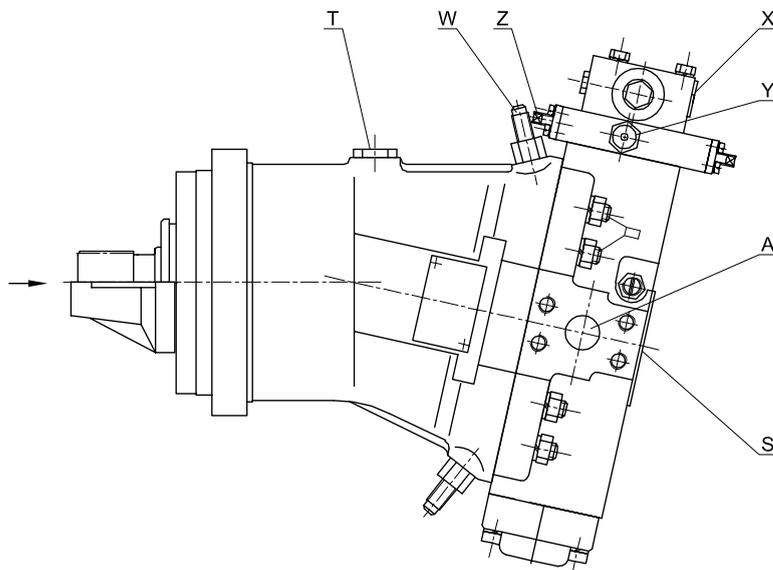
2 – для привода реверсивного;

3 – для насоса левого вращения или гидромотора правого вращения (подвод А под давлением).

Примечание – Допускается отклонение от оптимального угла установки зубчатой передачи $\pm 45^\circ$.

Выбор иного угла установки передачи необходимо согласовать с изготовителем.

Обозначение на рисунках и гидросхемах



Обозначение на рисунках и гидросхемах

A, B – напор
 T – дренаж
 S – всасывание
 L – слив
 X – управление
 Y – внешнее питание регулятора
 Z – винт настройки начала регулирования основной характеристики
 W – винты ограничения V_{max} и V_{min}

Обозначение на фирменной табличке

направления вращения вала

правое



левое



реверсивное



Направление вращения вала здесь и далее по тексту дано со стороны вала

В тексте в обозначении изделия знак «...» заменяет пропущенные переменные значения (см. структурную схему обозначения)

$$\text{Насос: } Q = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000}, \quad M_{\text{пр}} = \frac{1,56 \cdot V_g \cdot \Delta p}{100 \cdot \eta_{\text{mh}}}, \quad N_{\text{пр}} = \frac{M \cdot n}{9549} = \frac{Q \cdot \Delta p}{612 \cdot \eta_t}$$

$$\text{Гидромотор: } Q = \frac{V_g \cdot n}{1000 \cdot \eta_v}, \quad M_{\text{эф}} = \frac{1,56 \cdot V_g \cdot \Delta p \cdot \eta_{\text{mh}}}{100}, \quad N_{\text{эф}} = \frac{M \cdot n}{9549} = \frac{Q \cdot \Delta p \cdot \eta_t}{612}, \quad n = \frac{Q \cdot 1000 \cdot \eta_v}{V_g}$$

где:

Q – подача, л/мин

V_g – рабочий объем, см³

n – частота вращения, мин⁻¹

Δp – разность давлений, кгс/см²

η_v – КПД объемный

η_{mh} – гидромеханический КПД

$\eta_t = \eta_v \cdot \eta_{\text{mh}}$ – КПД полный

$M_{\text{пр}}$ – потребляемый момент, приводной, Н•м

$M_{\text{эф}}$ – эффективный момент, Н•м

$N_{\text{пр}}$ – приводная мощность, кВт

$N_{\text{эф}}$ – эффективная мощность, кВт

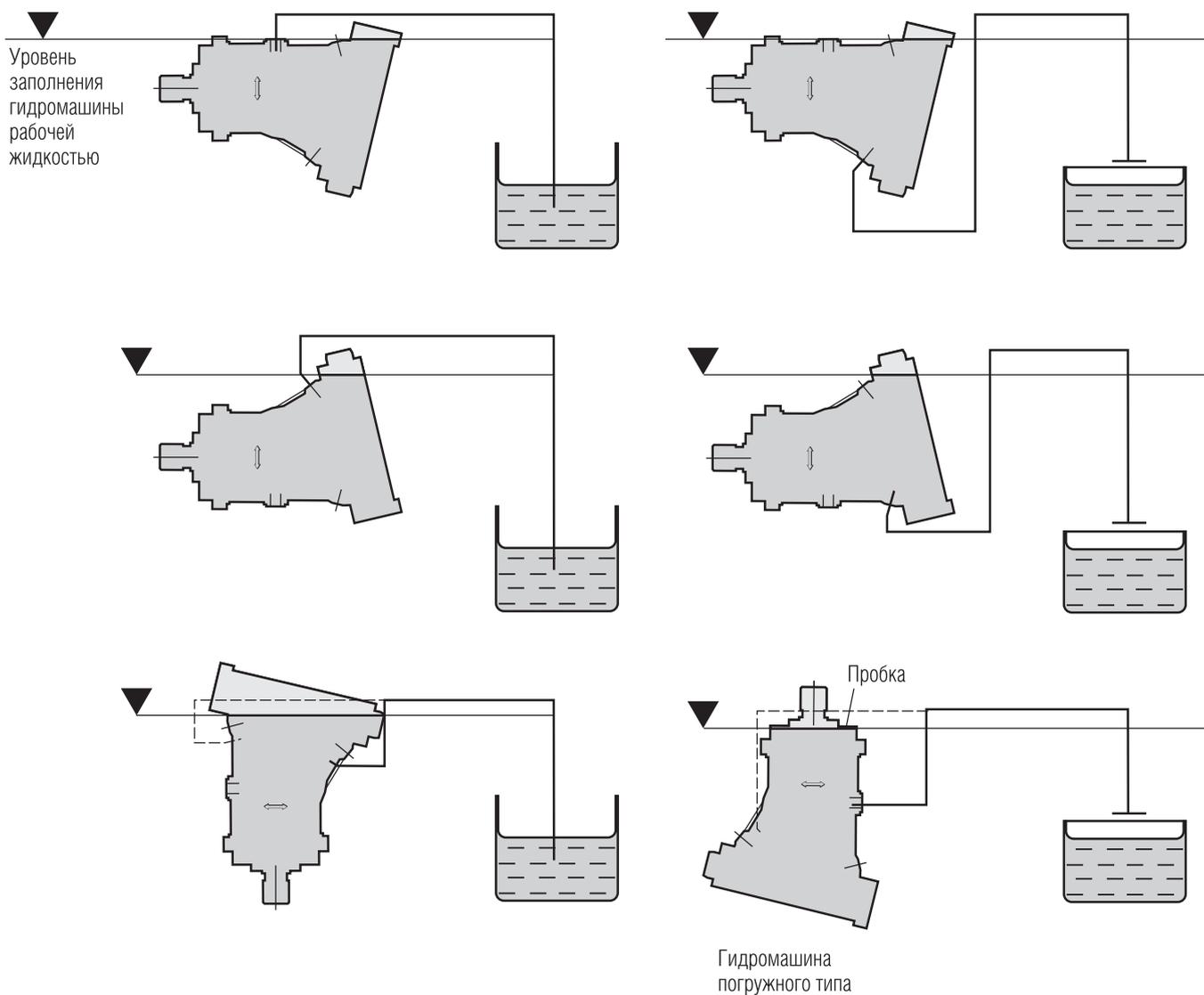
Монтаж дренажного трубопровода

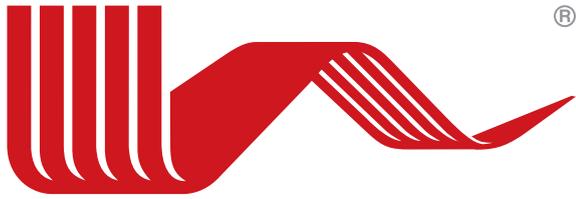
Дренажную полость нерегулируемых гидромоторов и насосов и регулируемых гидромоторов следует соединить с линией дренажа гидросистемы. При этом гидромоторы и насосы могут быть установлены в любом положении (см. схему монтажа), но

так, чтобы дренажная полость была заполнена рабочей жидкостью.

Для регулируемых насосов, применяемых в открытых гидросистемах, соединять дренажную полость с линией дренажа **запрещается**.

Схема монтажа дренажного трубопровода





PSM HYDRAULICS

НАСОСЫ И ГИДРОМОТОРЫ НЕРЕГУЛИРУЕМЫЕ



РАЗДЕЛ 3



3.1. Насосы и гидромоторы нерегулируемые типа 310

Насосы и гидромоторы нерегулируемые типа 310 состоят из качающего узла, установленного в корпусе, и крышки.

Качающий узел состоит из распределителя и гидравлического узла, в состав которого входят: вал, подшипники (роликовые конические или шариковые радиально-упорные) и блок цилиндров.

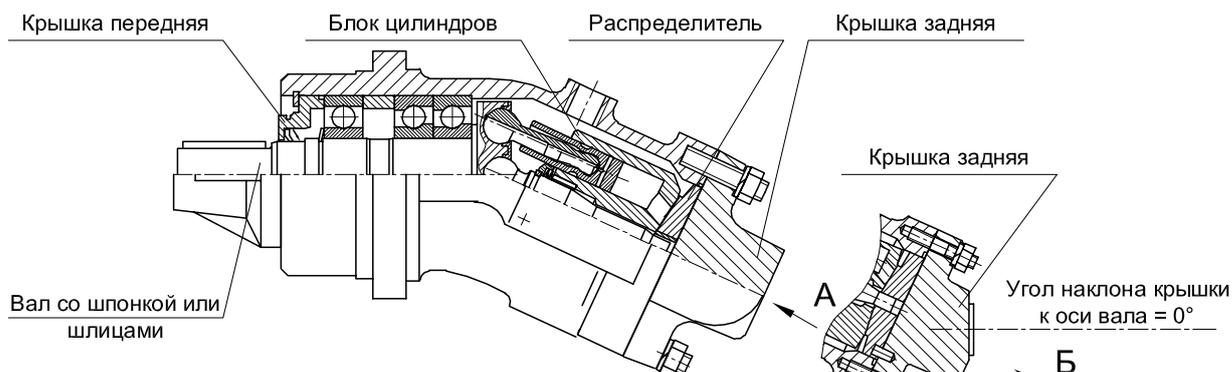
Блок цилиндров по сферической поверхности контактирует с распределителем.

Насосы изготавливаются со шлицевыми и шпоночными валами, левого и правого вращения, с различными вариантами исполнения задней крышки.

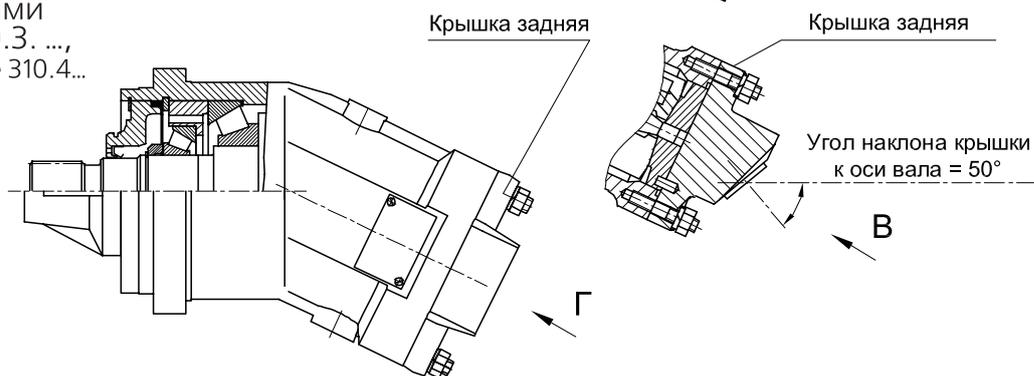
Насосы изготавливаются со шлицевыми и шпоночными валами, левого и правого вращения, с различными вариантами исполнения задней крышки.

Исполнение насосов (моторов)

С шариковыми радиально-упорными подшипниками 310.12, 210.12, 310.2.28



С роликовыми радиально-упорными подшипниками 310.3. ..., 310.4. ... (исполнение 310.4... с биметаллическими блоками цилиндров)



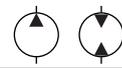
(исполнение 310.5... с биметаллическими блоками цилиндров и чугунным корпусом)

Вид А, Б, В, Г см. в таблице «Варианты конструкции задней крышки»

Пример записи обозначения нерегулируемого насоса при заказе 310.3.56.04.06, где:

- 310 – насос нерегулируемый;
- 3 – модель с роликовыми коническими подшипниками;

- 56 – рабочий объем, см³;
- 0 – монтажный фланец с 4 отв.;
- 4 – направление вращения вала насоса левое, исполнение вала шлицевое;
- 0 – клапан отсутствует;
- 6 – подсоединение трубопроводов – 2 фланца на торце.



Структурная схема обозначения нерегулируемого насоса и гидромотора



Насос или гидромотор нерегулируемый

Модель: 0, 1, 2, 3, 4, 5

Рабочий объем, см³: 12, 28, 45, 56, 80, 112, 160, 250

Монтажный фланец
4 отв. ISO 3019/2 0

Гидромашина	Направление вращения вала ^{1*)}	Исполнение вала	
гидромотор	реверсивное	шлицевое ^{2*)}	0
гидромотор	реверсивное	шпоночное	1
гидромотор	реверсивное	вал-шестерня	2
насос	правое	шлицевое ^{2*)}	3
насос	левое	шлицевое ^{2*)}	4
насос	правое	шпоночное	5
насос	левое	шпоночное	6
гидромотор	реверсивное	шлицевое ^{3*)}	7
насос	правое	шлицевое ^{3*)}	8
насос	левое	шлицевое ^{3*)}	9
гидромотор	реверсивное	шлицевое ^{4*)}	A
гидромотор	реверсивное	шлицевое ^{5*)}	B
насос	правое	шлицевое ^{6*)}	C
насос	левое	шлицевое ^{6*)}	D
гидромотор	реверсивное	шлицевое ^{7*)}	E
гидромотор	реверсивное	шлицевое ^{8*)}	F
насос	правое	шлицевое ^{7*)}	G
насос	правое	шлицевое ^{8*)}	H
насос	левое	шлицевое ^{7*)}	I
насос	левое	шлицевое ^{8*)}	J
гидромотор	реверсивное	шпоночное ^{9*)}	K
насос	правое	шпоночное ^{9*)}	L
насос	левое	шпоночное ^{9*)}	M

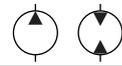
Климатическое исполнение	
УХЛ1	NBR (по материалу уплотнений)
T1	FKM (по материалу уплотнений)
OM1	

Подсоединение и направление трубопроводов	
0	2 резьбовых на торце (отвод под 25° к оси вала)
1	2 резьбовых на торце (отвод параллельно оси вала)
2	2 резьбовых на торце (отвод под 50° к оси вала)
3	2 резьбовых по бокам 2 резьбовых на торце
4	1 резьбовое в сторону 1 фланец на торце
5	1 резьбовое в сторону 1 резьбовое на торце
6	2 фланца на торце
7	1 фланец в сторону 1 фланец на торце
8	2 фланца по бокам по SAE ^{10*)}
9	2 резьбовых по бокам
A	2 фланца на торце по SAE
B	2 фланца по бокам ^{11*)}
C	2 резьбовых на торце (отвод под 25° к оси вала) ^{12*)}
D	2 резьбовых по бокам 2 резьбовых на торце ^{13*)}

Клапан:	
0	отсутствует
1	регулируемый предохранительный — слева ^{1*)}
2	регулируемый предохранительный — справа ^{1*)}
3	нерегулируемый предохранительный — слева ^{1*)}
4	нерегулируемый предохранительный — справа ^{1*)}
5	пристыкован БОПК
6	пристыкован блок обратно-предохранительных и промывочных клапанов
7	пристыкован блок промывочных клапанов
8	встроены предохранительные и обратные клапаны

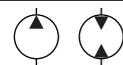
1*) направление вращения вала и расположение клапана при взгляде с торца вала;
 2*) шлицы по ГОСТ 6033-51 для изделий 310.2.28, по ГОСТ 6033-80 для изделий с другими объемами;
 3*) шлицы по ГОСТ 6033-80 для изделий 310.2.28;
 4*) питчевые шлицы: питч 16/32, модуль m=1,5875 мм число зубьев z=23 — только для 310.4.112;
 5*) питчевые шлицы: питч 16/32, модуль m=1,5875 мм число зубьев z=21;
 6*) только для 310.2.28 — шлицы 22×1,25×9г;

7*) шлицы по DIN5480, укороченный конец вала с центрированием по боковой поверхности шлицов;
 8*) шлицы по DIN5480, укороченный конец вала с центрированием по боковой поверхности шлицов (уменьшенный диаметр);
 9*) увеличенный шпоночный вал по DIN 6885;
 10*) для 310.4.112 — 4 отв. M10-26,2×52,37;
 11*) для 310.4.112 — 4 отв. M12-27,8×52,7;
 12*) для 310.12 — уменьшенные габаритные размеры задней крышки;
 13*) для 310.4.56 — M33×2.



Варианты конструкции задней крышки

Изделия	Насос левый	Насос правый	Гидромотор
310.12 210.12 310.2.28 (Вид А)			
210.12 310.12 (Вид Б)			
210.12 310.12 (Вид В)			
310.2.28 (Вид Б)			
310.2.28 (Вид В)			
310...56 310...80 310...112 310...160 310...250 (Вид Г)			
310...160 310...250 (Вид Г)			
Гидромоторы 310.12 210.12 (Вид А)			



Технические характеристики насосов

При работе в режиме насоса вал приводится во вращение от двигателя.

Поршни, установленные в блоке цилиндров, вращаются вокруг оси блока и одновременно совершают возвратно-поступательное движение, при этом за одну половину оборота поршень всасывает рабочую

жидкость, а за другую — нагнетает ее в гидросистему.

Давление на выходе из насоса определяется нагрузкой на рабочий орган и ограничивается предохранительным клапаном гидросистемы.

Подача определяется частотой вращения вала насоса и рабочим объемом насоса.

Наименование параметра	Значение для насосов с рабочими объемами						
	12	28	56	80	112	160	250
Рабочий объем, $V_{g \max}$, см ³	11,6	28	56	80	112	160	250
Частота вращения, n , мин ⁻¹	400						
• минимальная	400						
• номинальная	2400	1920	1500	1500	1200	1200	960
• максимальная при минимальном давлении на входе	4000	3000	2500	2240	2000	1750	1500
• максимальная* при давлении на входе 0,2 МПа, не менее	6000	4750	3750	3350	3000	2650	2100
Подача, Q , л/мин							
• номинальная	26	51	80	114	128	182	228
• максимальная при n_{\max} *	70	133	210	268	336	424	525
Давление на входе, p , МПа	0,08						
• минимальное	0,08						
Давление на выходе, p , МПа	20						
• номинальное	20						
• максимальное	35 (для 310.4... – 40)						
Мощность, N_{\max} , кВт							
• номинальная (потребляемая)	10	18,5	29	41	46	66	82,5
• максимальная*							
при $\Delta p=45$ МПа**	49	93	147	187	235	296	367
при $\Delta p=40$ МПа	43	83	130	166	209	263	326
при $\Delta p=35$ МПа	38	72	114	146	183	230	285
при $\Delta p=25$ МПа	27	52	81	104	130	165	204
Коэффициент подачи	0,95						
КПД полный	0,91						
Масса (без рабочей жидкости), кг	4	9	17	19,2	29	45	65

* — Справочные данные для выбора приводного двигателя:

максимальное рабочее давление, МПа: **для типа 310.3** **типа 310.4**

• непрерывное	28	35
• пиковое	40	45 **

** — учитывать при расчете перегрузки приводного двигателя



Технические характеристики гидромоторов

При работе в режиме мотора рабочая жидкость, нагнетаемая из гидросистемы через отверстие в крышке и через паз распределителя, поступая в блок цилиндров, приводит в движение поршни.

Поршни передают усилие на сферический шарнир.

Так как оси вала и блока цилиндров находятся под углом, сила в шарнире раскладывается на осевую и тангенциальную составляющие.

Осевая нагрузка воспринимается подшипниками, а тангенциальная создает крутящий момент на валу гидромотора.

Величина момента на валу прямо-пропорциональна рабочему объему (V) гидромотора и перепаду давления (ΔP) и ограничивается предохранительным клапаном

Частота вращения (n) прямо-пропорциональна количеству подводимой рабочей жидкости и обратно-пропорциональна рабочему объему

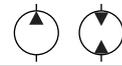
Наименование параметра	Значение для гидромоторов с рабочими объемами, см ³						
	12	28	56	80	112	160	250
Рабочий объем, $V_{g_{max}}$, см ³	11,6	28	56	80	112	160	250
Частота вращения, n, мин ⁻¹	50						
• минимальная	50						
• номинальная	2400	1920	1800	1500	1200	1200	960
• максимальная* при p = 0,2МПа	6000	4750	3750	3350	3000	2650	2100
Давление на выходе, МПа	20						
• максимальное	20						
Давление на входе, МПа	20						
• номинальное	20						
• максимальное	32		35 (для 310.4... – 40)				
Давление дренажа	0,2						
• максимальное, МПа	0,1		0,2				
Перепад давления,	20						
• номинальный, МПа	20						
Расход, Q, л/мин							
• номинальный	29	56,6	106	126	142	203	252
• максимальный	70	133	210	268	336	424	525
Крутящий момент, M, Н•м							
• номинальный	35	84	168	2 40	336	480	748
• максимальный*							
при $\Delta p=45$ МПа**	66	159	318	454	636	909	1420
при $\Delta p=40$ МПа	58	139	278	397	556	795	1242
при $\Delta p=35$ МПа	41	99	199	284	397	568	887
при $\Delta p=25$ МПа	34	83	165	236	331	472	738
Номинальная мощность (эффективная), кВт	9	16,7	32	37,6	42	60	75
КПД:							
• гидромеханический	0,96						
• полный	0,91						
Масса (без рабочей жидкости), кг	4	9	17	19,2	29	45	65

* – Справочные данные для выбора приводного двигателя:

максимальное рабочее давление, МПа: **для типа 310.3** **типа 310.4**

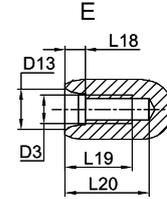
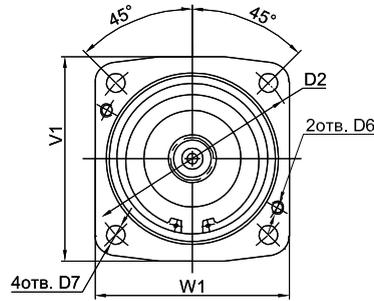
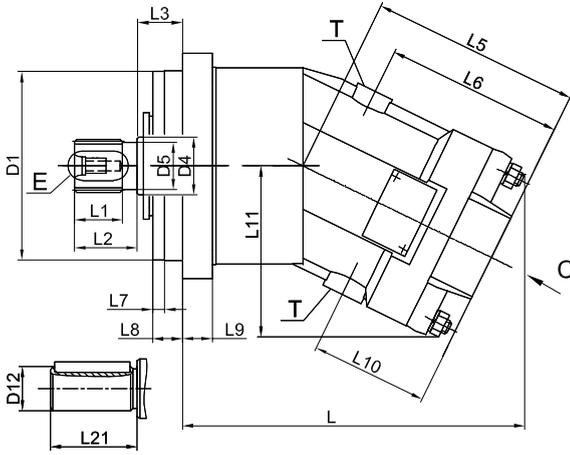
• непрерывное	28	35
• пиковое	40	45**

** – учитывать при расчете перегрузки приводного двигателя

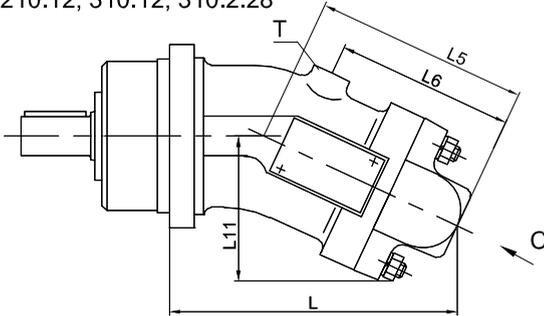


Присоединительные размеры

310...56, 310...112, 310...160

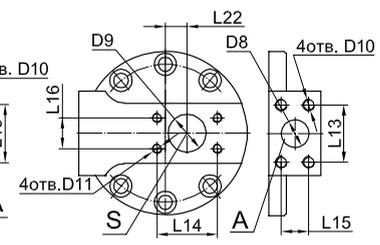
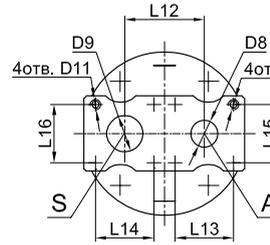


210.12, 310.12, 310.2.28



С (насос)

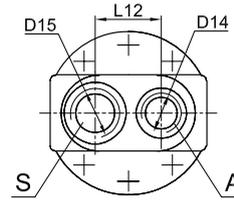
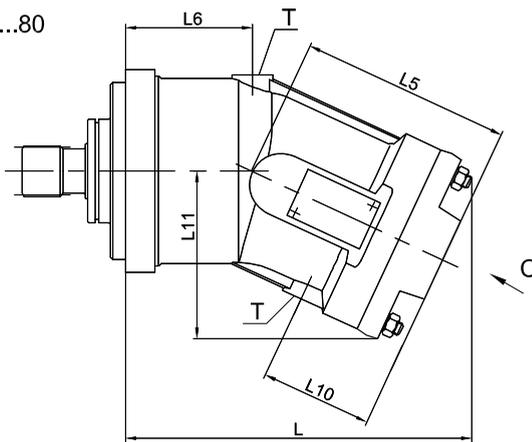
С (насос с присоединительными фланцами по SAE)



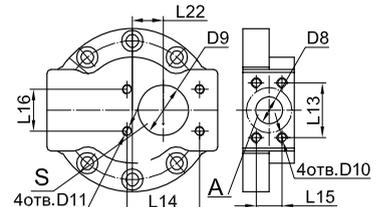
С (насос)

С (насос 310...250 с присоединительными фланцами по SAE)

310...80

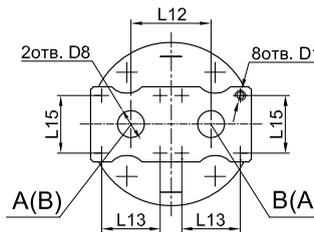
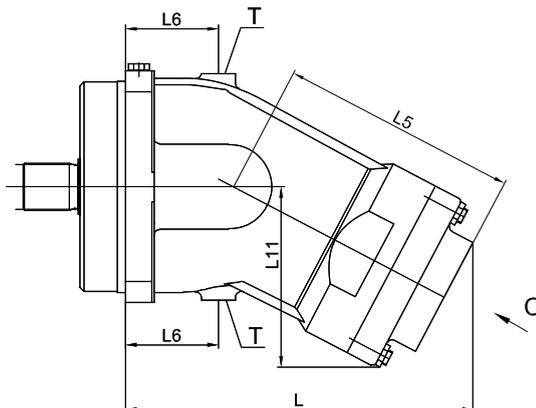


С (гидромотор)

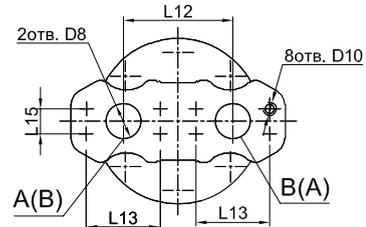
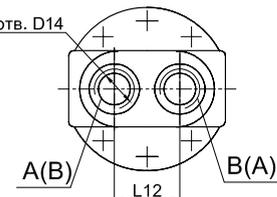


С (гидромотор)

310...250



С (гидромотор с присоединительными фланцами по SAE)



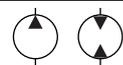


Таблица присоединительных размеров

Размер	Размеры для насосов и гидромоторов с рабочим объемом						
	12	28	56	80	112	160	250
Шлиц ГОСТ 6033	20×f7×1,5×9g	25×f7×1,5×9g	35×f7×2×9g	40×h8×2×9g	45×h8×2×9g	45×h8×2×9g	50×h8×2×9g
Шпонка ГОСТ 23360	6×6×32	8×7×40	8×7×50 или 10×8×56**	10×8×56	12×8×63	14×9×70	14×9×80
D1	80 h7	100 h7	125 h7	140 h7	160 h7	180 h7	224 h7
D2	100	125	160	180	200	224	280
D3	M6–7H	M8–7H	M12–7H	M12–7H	M12–7H	M16–7H	M16–7H
D4	25h8	30h8	40 h8	45 h8	50 h8	50 h8	55 h8
D5	16,6	21,2	30 h11	35 h11	40 h11	40 h11	45 h11
D6		M8–7H	M8–7H	M10–7H	M10–7H	M12–7H	M12–7H
D7	9	11	14	14	18	18	22
D8			22	22	28	32	32
D9			30	30	38	42	62
D10			M10	M10	M12	M14	M16
D11			M10	M10	M12	M12	M16
D12	20k6	25k5	30k6 (32h6)**	35k6	40k6	45k6	50k6
D13	11	12,5	17	17	17	21	21
D14	M22×1,5	M27×2					
D15	M27×2	M33×2					
L	160 ¹⁾ 192 ²⁾	196	244	275	290	320	367
L1	23,5	33	32,5	34,5	39,5	39,5	43,5
L2	40	50	49	50	55	55	58
L3	40 ¹⁾ 9 ²⁾	50	33,5	32	40	40	50
L4	50 ¹⁾ 8 ²⁾	62	85	99	101	108,5	162
L5	113	147	153	166	177	210	251,2
L6	93	122	128	100	150	190	97
L7	9 ¹⁾ 5,5 ²⁾	10	9	10	11	10	9
L8	38 ¹⁾ 7 ²⁾	48	18	12	25	34	48
L9	13	16	20	23	25	28	30
L10			90	88	100	118	
L11	81	99	120	135	145	165	191
L12	36	50	67	67	82	99	102
L13			48	48	60	66,7	75
L14			48	48	60	69,9	75
L15			48	48	60	31,8	75
L16			48	48	60	35,7	75
L18	5,5	7	8,5	8,5	8,5	8,5	9
L19	14	17	24	24	25	36	36
L20	19	23	35	35	35	46	46
L21	40	50	58	70	80	90	82
V1	90	118	140	160	180	200	246
W1	90	118	140	160	180	200	246
α	25°	25°	25°40'	25°	26°	25°	27°
T ***	M12×1,5	M18×1,5	M18×1,5	M18×1,5	M18×1,5	M22×1,5	M22×1,5

* оговаривать при заказе;

** размер для 310.3.56 с валом со шпонкой 10×8×56;

*** резьбовые отверстия под рабочие и дренажные магистрали выполнены по ГОСТ 25065-90.

¹⁾ Размер для 210.12;

²⁾ Размер для 310.12.

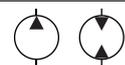


Таблица присоединительных размеров для изделий со шлицевыми валами по DIN 5480 и шпоночными валами по DIN 6885 и присоединительными фланцами по SAE

Размер *	Размеры для насосов и гидромоторов с рабочим объемом				
	80		160		250
Шлиц по DIN 5480	нормальный	уменьшенный	нормальный	уменьшенный	нормальный
	W40×2×30×18×9g	W35×2×30×16×9g	W50×2×30×24×9g	W45×2×30×21×9g	W50×2×30×24×9g
Шпонка по DIN 6885 увеличенная	AS12×8×56		—		AS14×9×80
D3	M16–7H	M12–7H	M16–7H		M16–7H
D4	45 h8		50 h8		55 h8
D5	34,6 h11	29,6 h11	44,6 h11	39,6 h11	45 h11
D8	25		32		32
D9	32		42		63
D10	M12×17		M14×19		M14×19
D11	M10×17		M12×20		M12×17
D12	40k6		—		50k6
L1	37	32	44	42	49
L2	45	40	55	50	58
L3	32		40		50
L12	84		99		100
L13	57,2		66,7		66,7
L14	58,7		69,9		88,9
L15	27,8		31,8		31,8
L16	30,2		35,7		50,8
L18	12	9,5	12	12	12
L19	36	28	36	36	36
L21	70		—		82
L22	25		15		12

* остальные размеры см. в предыдущей таблице

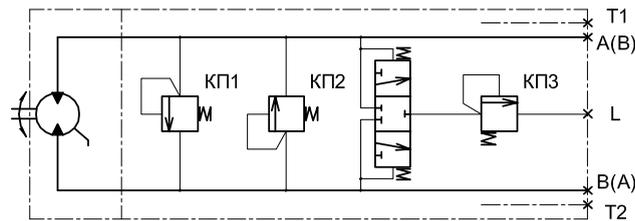
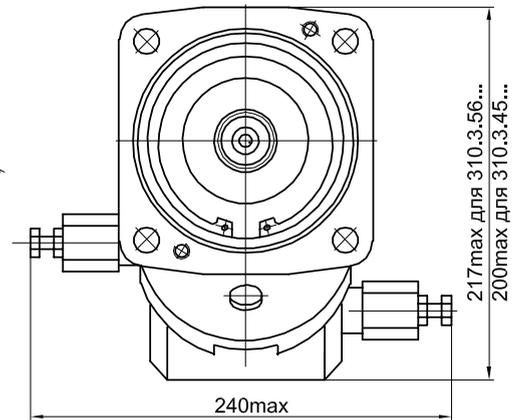
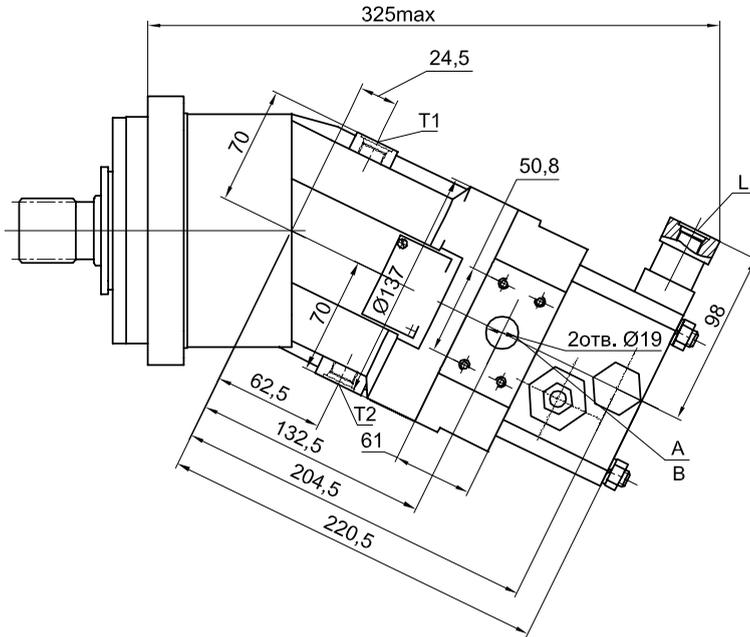
Гидромотор 310.3.56.00.68 и 310.3.45.00.68 с блоком промывочного и обратно-предохранительных клапанов

Блок клапанов обеспечивает:

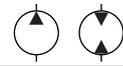
- защиту гидропривода от повышенного давления;
- замену с помощью насоса подпитки рабочей жидкости в закрытой гидросистеме на охлажденную и очищенную.

Штуцер L соединяется с баком. (L=M18×1,5)

Не указанные на рисунке размеры см. в таблице присоединительных размеров (22 стр.)



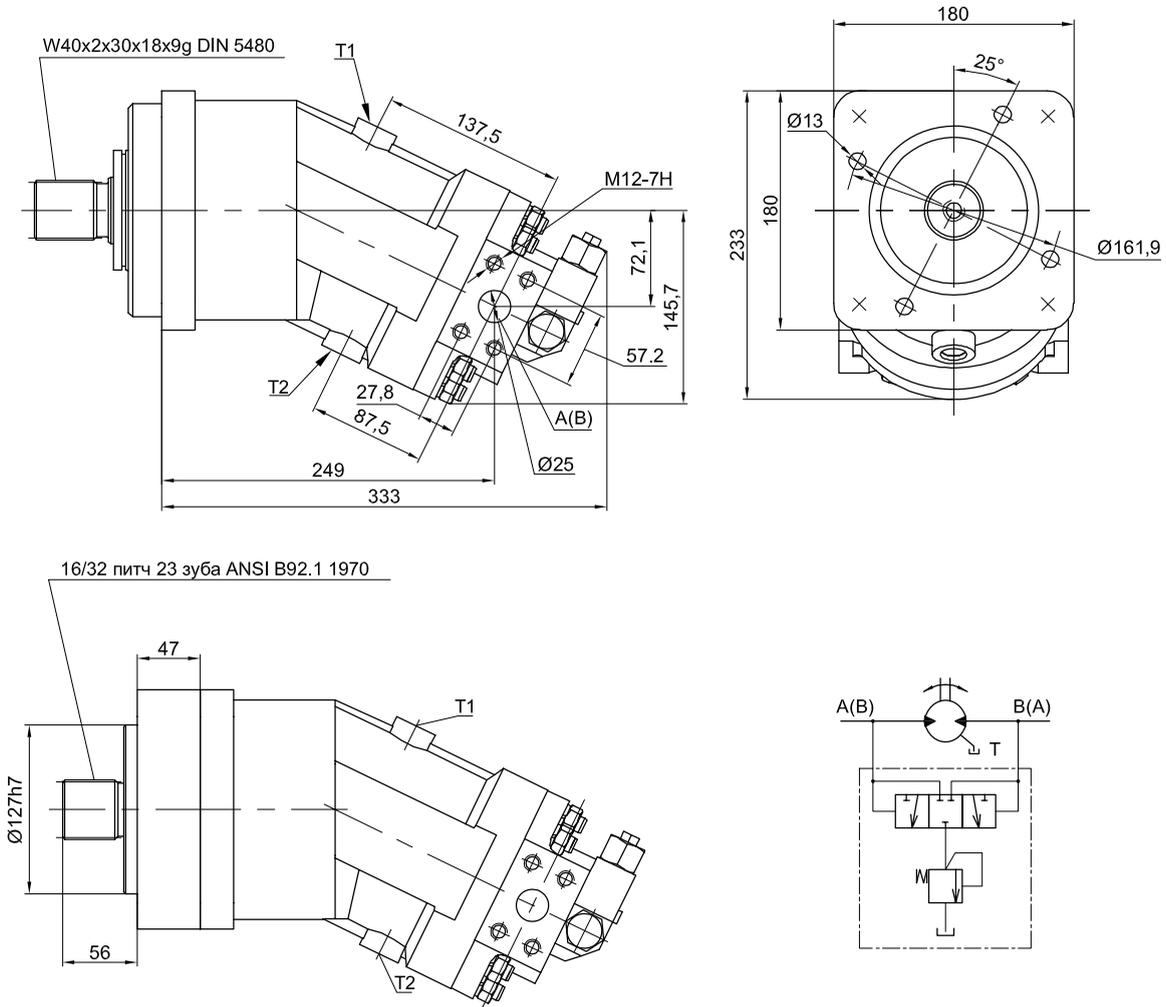
Настройка клапанов:
КП1 и КП2 - 20МПа;
КП3 - 1,2; 1,4; 1,6; 1,8 МПа



Нерегулируемые гидромоторы с пристыкованным блоком прополаскивания типа 310.4.112.0... .78. ...

Гидромоторы предназначены для использования в закрытых гидросистемах. Совместно с гидронасосами серии 416 образуют гидростатическую трансмиссию.

Встроенный блок прополаскивания обеспечивает обмен рабочей жидкости между баком и закрытым контуром гидростатической трансмиссии.



A, B – присоединение рабочих линий,
 T1, T2 – выпуск воздуха и присоединение дренажной линии
 (M18x1,5-7H по ГОСТ 25065-90)

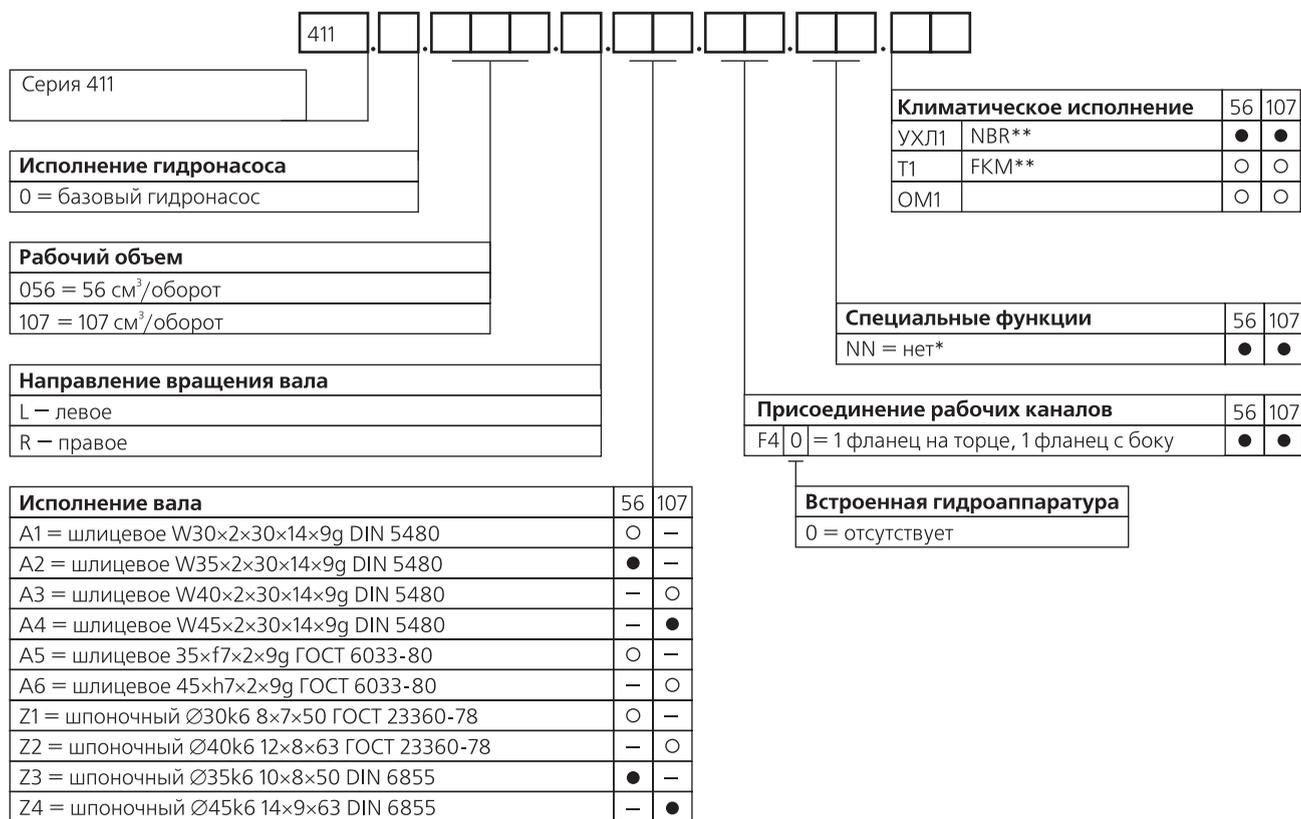


3.2. Насос нерегулируемый типа 411

При работе насоса вал приводится во вращение от двигателя. Поршни, установленные в блоке цилиндров, вращаются вокруг оси блока и одновременно совершают возвратно-поступательное движение, при этом за одну половину оборота поршень всасывает рабочую жидкость, а за другую – нагне-

тает ее в гидросистему. Давление на выходе из насоса определяется нагрузкой на рабочий орган и ограничивается предохранительным клапаном гидросистемы. Подача определяется частотой вращения вала насоса и рабочим объемом насоса.

Структурная схема обозначений нерегулируемого гидронасоса типа 411



- – базовое исполнение;
- – возможное исполнение;
- – исполнение не может быть выполнено;
- * – при заказе данных исполнений, в шифре гидронасоса данные графы могут не заполняться;
- ** – по материалу уплотнений NBR соответствует УХЛ1, FKM – T1.



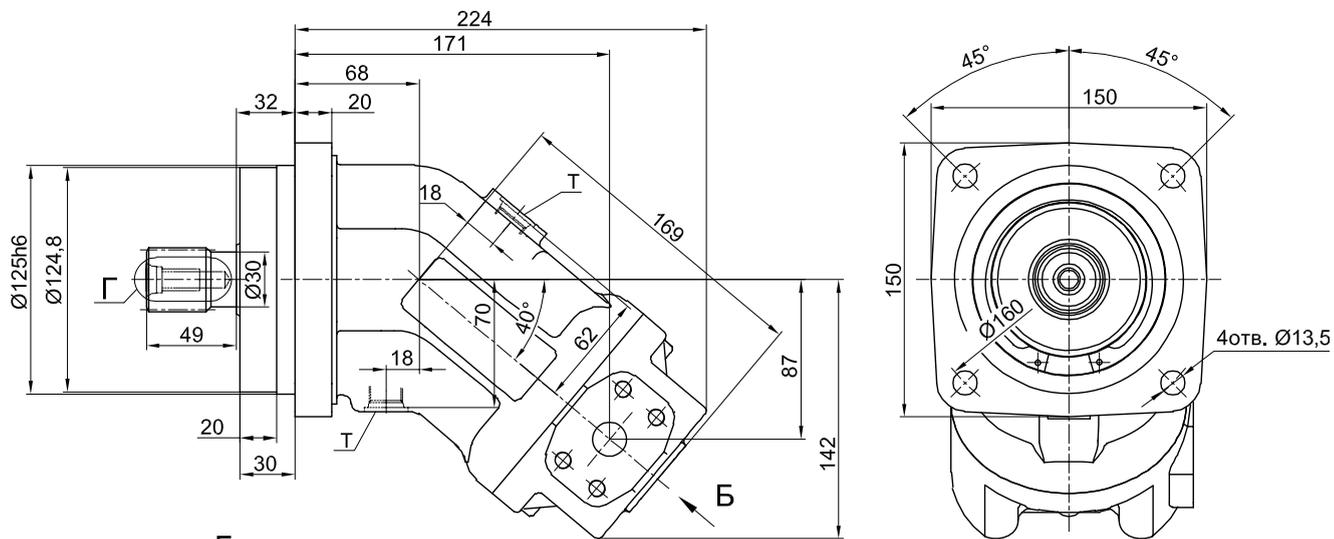
Технические характеристики насосов

Наименование параметра	Значение для насоса типа	
	411.0.56	411.0.107
Рабочий объем, см ³	56	106,7
Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин):	6,7 (400)	
• минимальная		
• номинальная	25,0 (1500)	20,0 (1200)
• максимальная при минимальном давлении на входе	33,3 (2000)	26,7 (1600)
• максимальная при давлении на входе 0,2 МПа, не менее	62,5 (3750)	50 (3000)
Подача, дм ³ /с (л/мин)		
• номинальная	1,4 (84,2)	2,13 (128)
• максимальная	3,51 (210,4)	5,34 (320,1)
Давление на входе, МПа:	0,08	
• минимальное (абсолютное)		
Давление на выходе, МПа:		
• номинальное	32	
• максимальное рабочее	40	
• максимальное пиковое	45	
Давление дренажа (максимальное), МПа	0,2	
Потребляемая мощность, кВт при $\Delta P = 40$ МПа*	55	84
Коэффициент подачи	0,95	
КПД полный	0,91	
Масса (без рабочей жидкости), кг	18	32

* – Приведены теоретические значения, без учета КПД

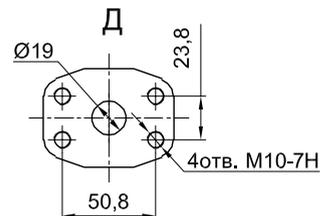
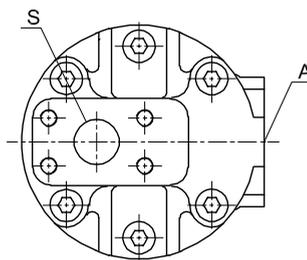
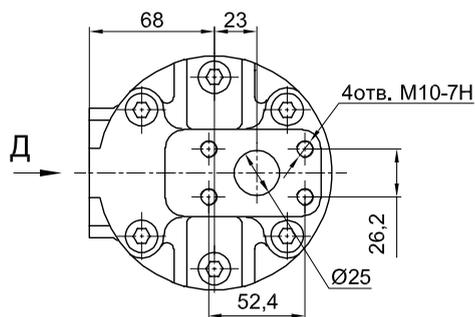


Присоединительные размеры насоса с рабочим объемом 56 см³

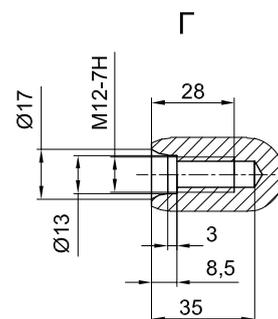
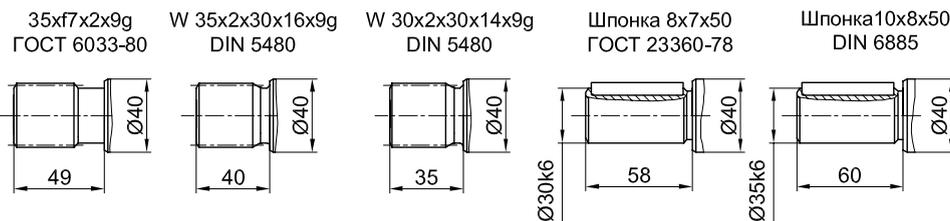


Б
Насос правый

Насос левый



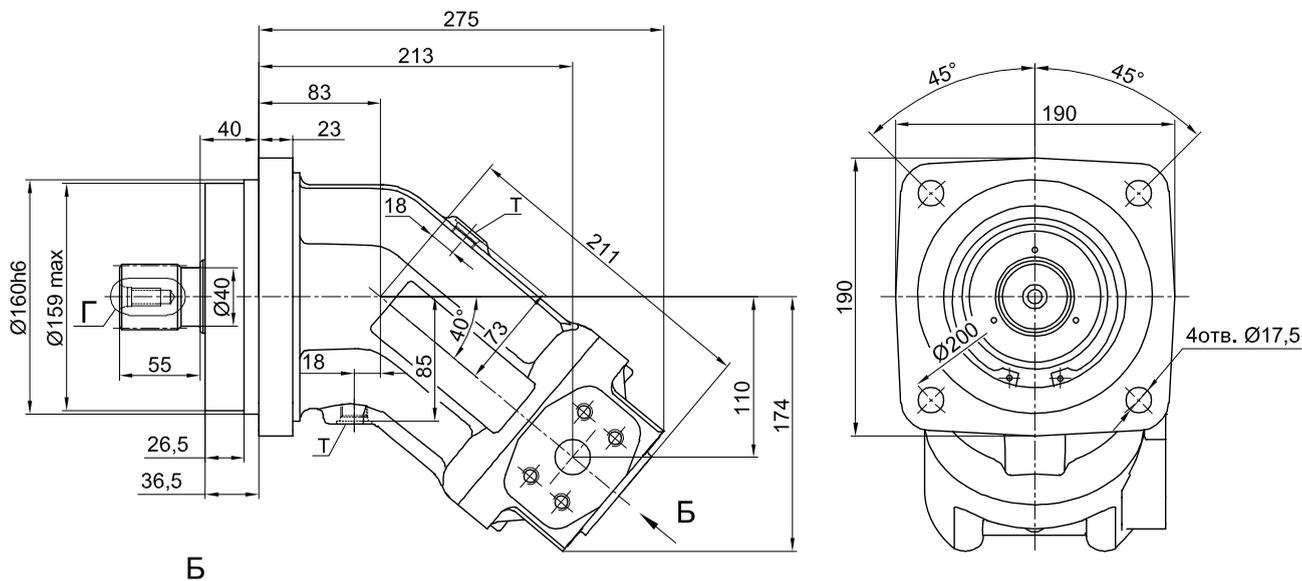
Исполнение вала



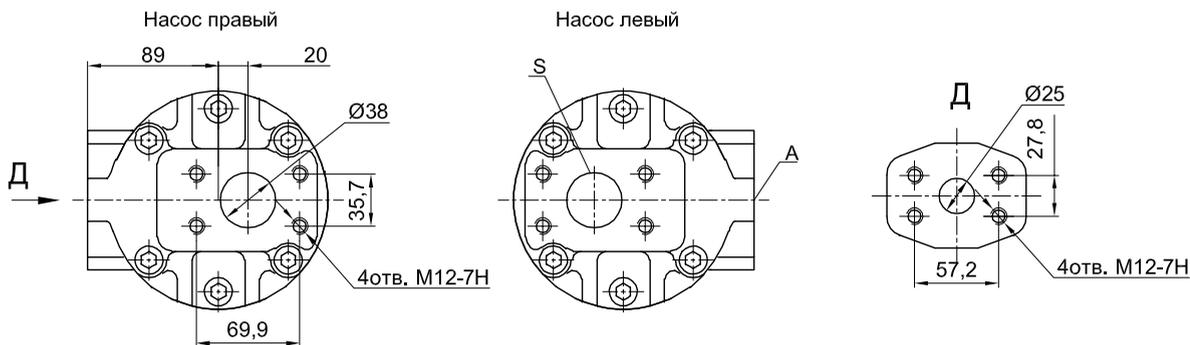
- A – Присоединение рабочей линии;
- S – Присоединение всасывающей линии;
- T – Присоединение дренажной линии (отв. T – M18x1,5 по ГОСТ 25065-90)



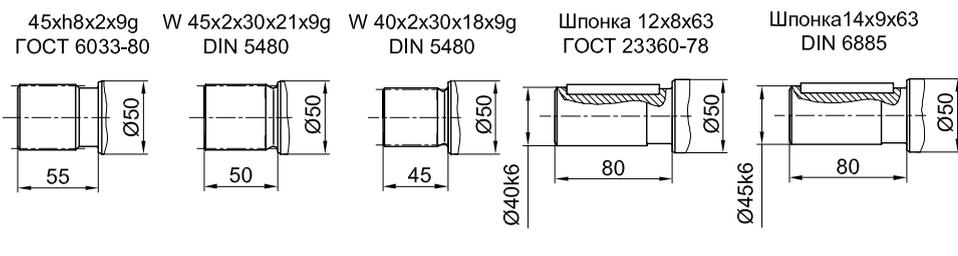
Присоединительные размеры насоса с рабочим объемом 107 см³



Б



Исполнение вала



S – присоединение всасывающей линии;

T – присоединение дренажной линии (отв. T – M18x1,5 по ГОСТ 25065-90).



3.3. Гидромотор нерегулируемый типа 410

При работе в режиме мотора рабочая жидкость, нагнетаемая из гидросистемы через отверстие в крышке и через паз распределителя, поступающая в блок цилиндров, приводит в движение поршни.

Поршни передают усилие на сферический шарнир. Так как оси вала и блока цилиндров находятся под углом, сила в шарнире раскладывается на осевую и тангенциальную составляющие. Осевая нагрузка воспринимается подшипниками, а тан-

генциальная создает крутящий момент на валу гидромотора.

Величина момента на валу прямо-пропорциональна рабочему объему гидромотора и перепаду давления и ограничивается предохранительным клапаном. Частота вращения прямо-пропорциональна количеству подводимой рабочей жидкости и обратно-пропорциональна рабочему объему.

Технические характеристики гидромоторов

Наименование параметра	Значение для мотора типа	
	410.0.56	410.0.107
Рабочий объем, см ³	56	106,7
Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин):	0,83 (50)	
• минимальная		
• номинальная	30,0 (1800)	20,0 (1200)
• максимальная	83,3 (5000)	66,6 (4000)
Давление на входе, МПа:		
• номинальное	32	
• максимальное рабочее	40	
• максимальное пиковое	45	
Давление дренажа (максимальное), МПа	0,2	
Расход, дм ³ /с (л/мин)		
• номинальный	1,68 (101)	2,13 (128)
• максимальный	4,68 (280,5)	7,11 (426,8)
Мощность (эффективная), кВт, при ΔP 40 = МПа*	66	84
Крутящий момент, Нм, при ΔP = 40 МПа*	350	665,8
КПД:		
• гидромеханический	0,96	
• полный	0,91	
Масса (без рабочей жидкости), кг	18	32

* – Приведены теоретические значения, без учета КПД



Структурная схема обозначений гидромотора нерегулируемого типа 410

410

Серия 410

Исполнение гидромотора	56	107
0 = базовый гидромотор	●	●
1 = встраиваемый гидромотор ¹	○	○

Рабочий объем
056 = 56 см ³ /оборот
107 = 107 см ³ /оборот

Направление вращения вала
W – реверсивное

Исполнение вала	56	107
A1 = шлицевое W30×2×30×14×9g DIN 5480	○	—
A2 = шлицевое W35×2×30×14×9g DIN 5480	●	—
A3 = шлицевое W40×2×30×14×9g DIN 5480	—	○
A4 = шлицевое W45×2×30×14×9g DIN 5480	—	●
A5 = шлицевое 35×h7×2×9g ГОСТ 6033-80	○	—
A6 = шлицевое 45×h7×2×9g ГОСТ 6033-80	—	○
Z1 = шпоночный Ø30k6 8×7×50 ГОСТ 23360-78	○	—
Z2 = шпоночный Ø40k6 12×8×63 ГОСТ 23360-78	—	○
Z3 = шпоночный Ø35k6 10×8×50 DIN 6885	●	—
Z4 = шпоночный Ø45k6 14×9×63 DIN 6885	—	●

- – базовое исполнение;
- – возможное исполнение;
- – исполнение не может быть выполнено;
- * – при заказе данных исполнений, в шифре гидронасоса данные графы могут не заполняться;
- ** – по материалу уплотнений NBR соответствует УХЛ1, FKM – Т1;
- ¹ – гидромотор имеет смещенный монтажный фланец.

Климатическое исполнение		56	107
УХЛ1	NBR**	●	●
Т1	FKM**	○	○
OM1		○	○

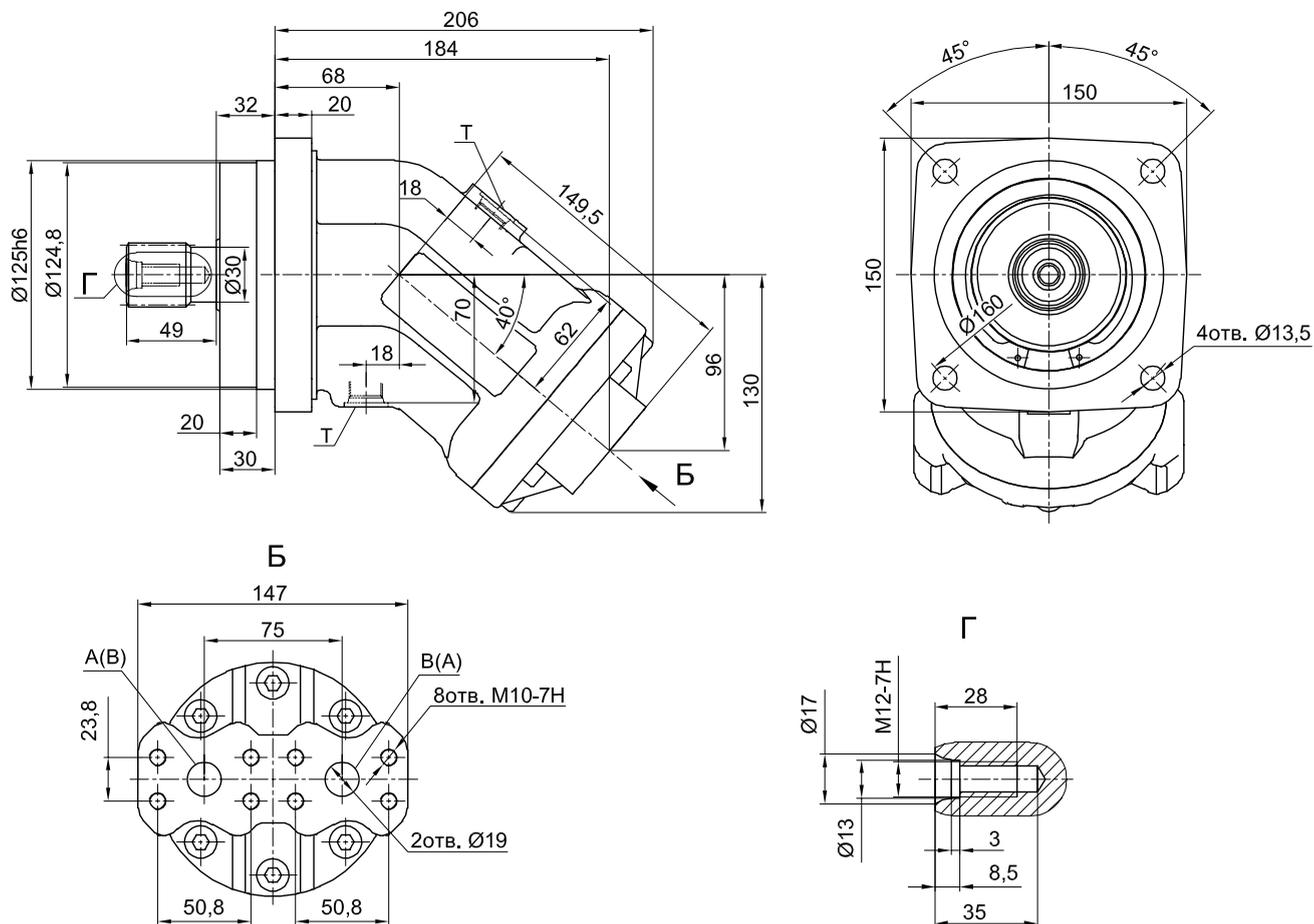
Специальные функции	56	107
NN = нет*	●	●

Присоединение рабочих каналов		56	107
F1	0 = 2 фланца на торце	●	●
F2	0 = 2 фланца с боку противоположно	○	○
F2	1 = 2 фланца с боку противоположно	○	○
F3	2 = 2 фланца с боку односторонне	○	○
F3	3 = 2 фланца с боку односторонне	○	○
F3	4 = 2 фланца с боку односторонне	○	○
F4	5 = 2 фланца с боку односторонне	○	○

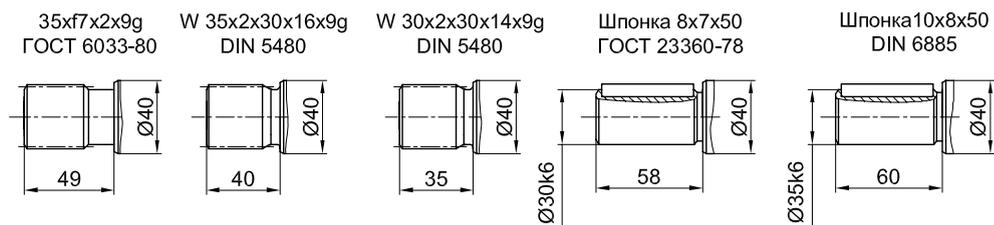
Встроенная гидроаппаратура	
0	= отсутствует
1	= блок прополаскивания
2	= обратно-предохранительные клапаны
3	= обратно-предохранительные клапаны, байпас клапан
4	= обратно-предохранительные клапаны, подпиточные клапаны и байпас клапан
5	= обратно-предохранительные клапаны и подпиточные клапаны



Присоединительные размеры гидромотора с рабочим объемом 56 см³



Исполнение вала

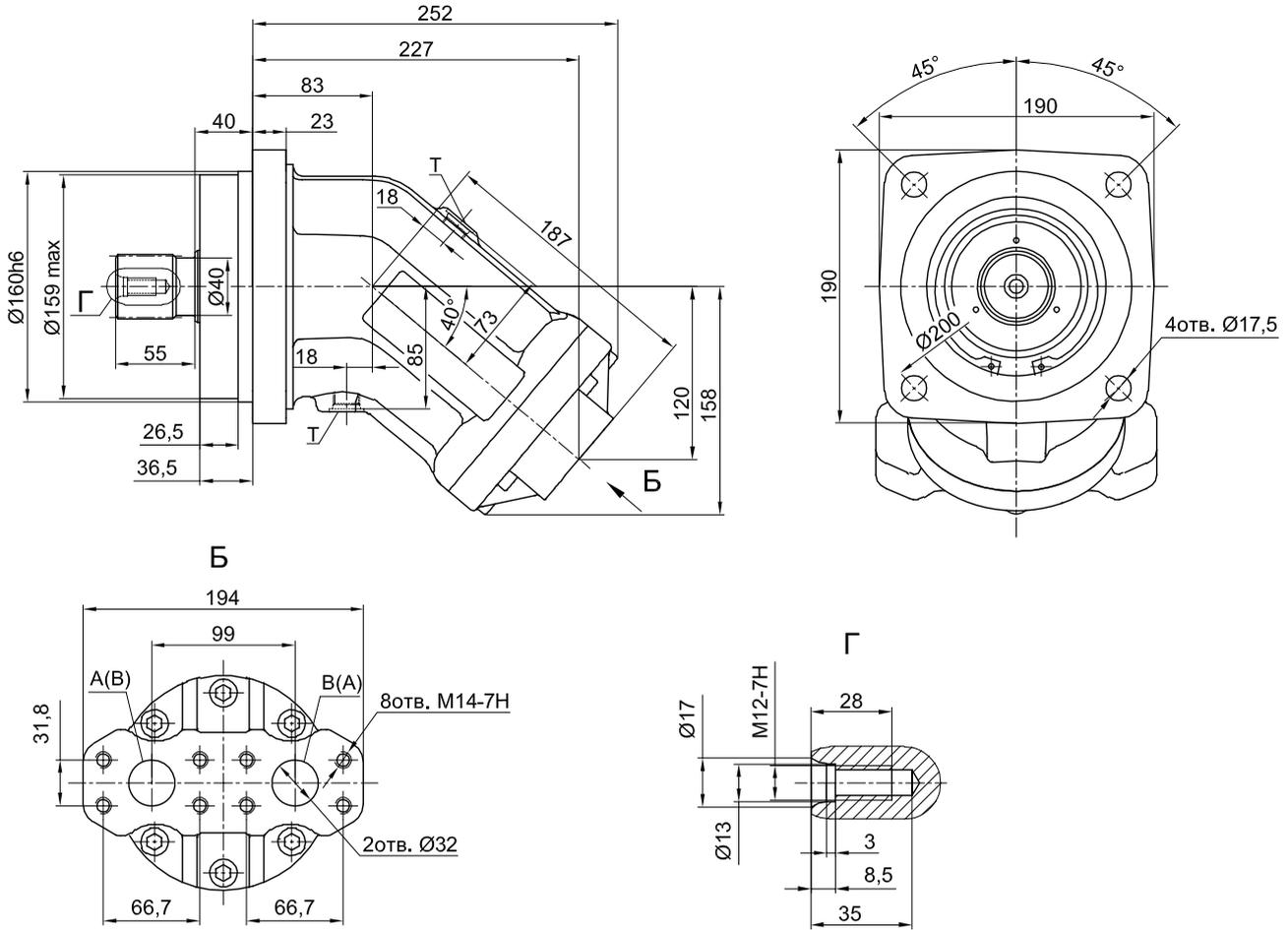


A, B – присоединение рабочих линий;

T – присоединение дренажной линии (отв. T – M18x1,5 по ГОСТ 25065-90).



Присоединительные размеры гидромотора с рабочим объемом 107 см³



Исполнение вала

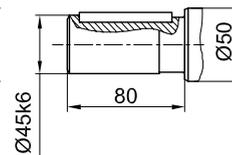
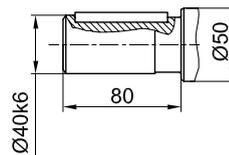
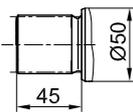
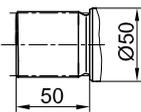
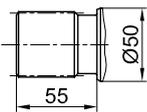
45xh8x2x9g
ГОСТ 6033-80

W 45x2x30x21x9g
DIN 5480

W 40x2x30x18x9g
DIN 5480

Шпонка 12x8x63
ГОСТ 23360-78

Шпонка 14x9x63
DIN 6885



A, B – присоединение рабочих линий;

T – присоединение дренажной линии (отв. T – M18x1,5 по ГОСТ 25065-90).



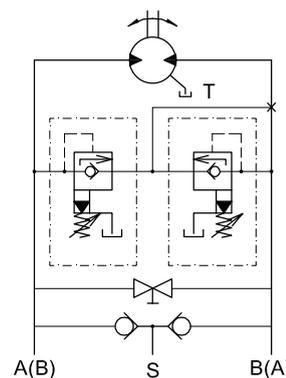
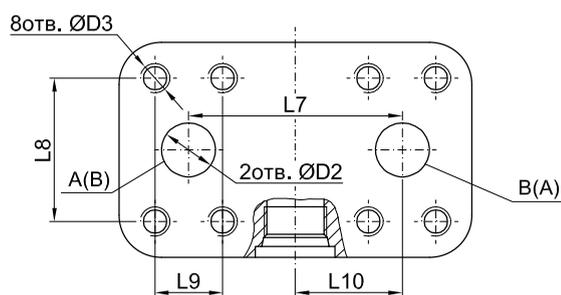
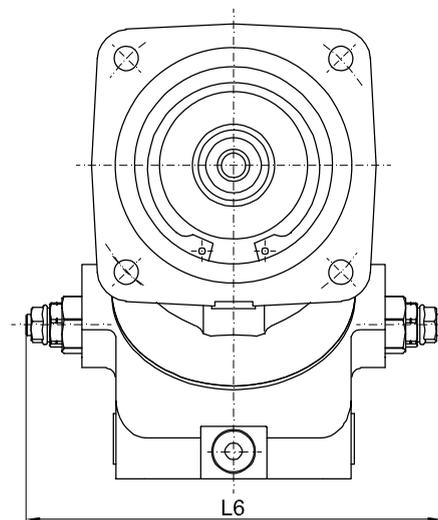
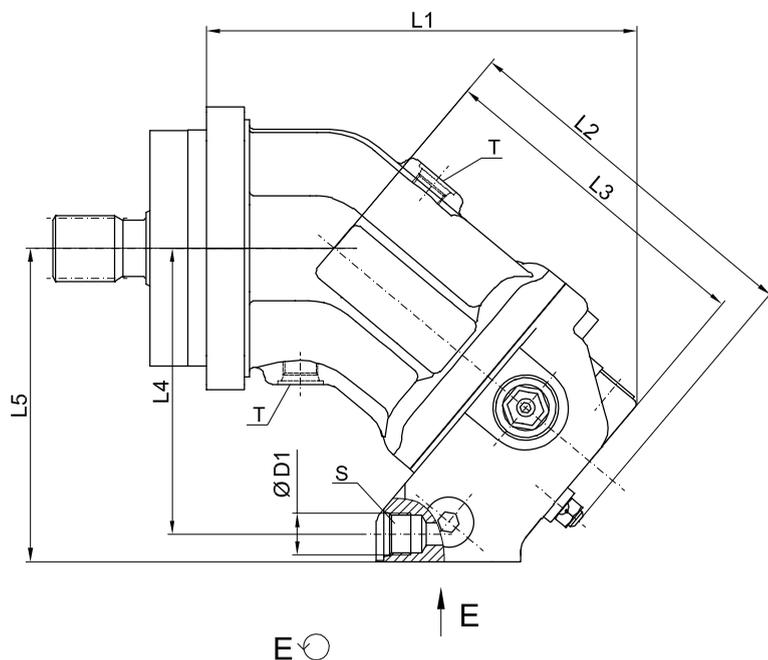
Гидромотор со встроенными клапанами 410.0.W.F34

Гидромотор оснащен встроенными двухкаскадными трехлинейными предохранительно-подпиточными клапанами КПП, предназначенными для защиты гидропривода от перегрузки при повышении рабочего давления в гидросистеме машин.

Настройку предохранительно-подпиточных клапанов КПП необходимо указывать при заказе.

Гидромотор может оснащаться следующими дополнительными клапанами:

- байпасным клапаном, который выполняет функцию объединения рабочих полостей,
- дополнительными подпиточными клапанами, выполняющими функцию защиты гидромотора от кавитации.



A, B – присоединение рабочих линий;
T – присоединение дренажной линии (T – M18×1,5 по ГОСТ 25065-90);
S – подпитка.

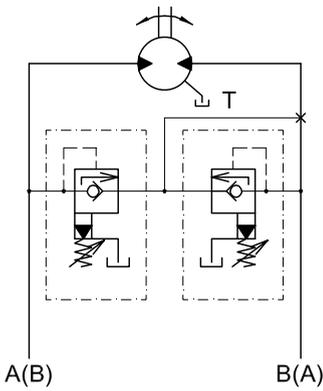
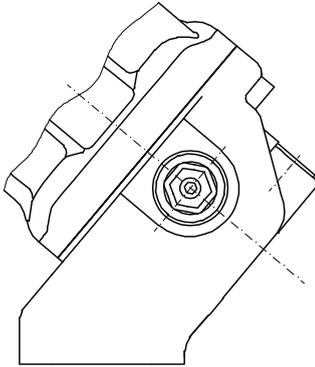
Таблица присоединительных размеров для гидромоторов со встроенными клапанами типа 410.0.W.F34 (в миллиметрах)

	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	D1 по ГОСТ 25065-90	D2	D3
410.0.56...	227	192	176	152	166	219	75	50,8	23,8	37,5	M22×1,5-7H	19	M10-7H×17
410.0.107..	276	230	214	184	202	240	84	57,2	27,8	42	M27×2-7H	25	M12-7H×17



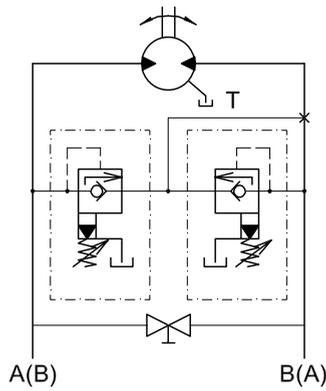
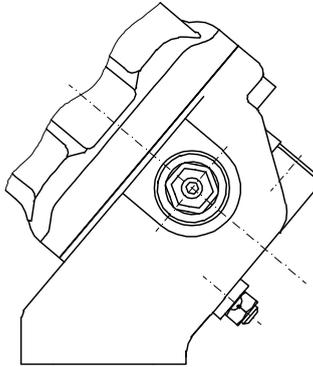
Вариант исполнения гидромотора без байпасного и подпиточных клапанов

410.0.F32.



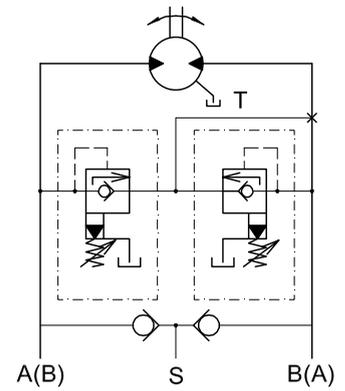
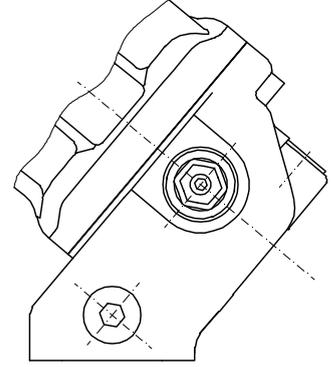
Вариант исполнения гидромотора с байпасным клапаном

410.0.F33.



Вариант исполнения гидромотора с подпиточными клапанами

410.0.F35.

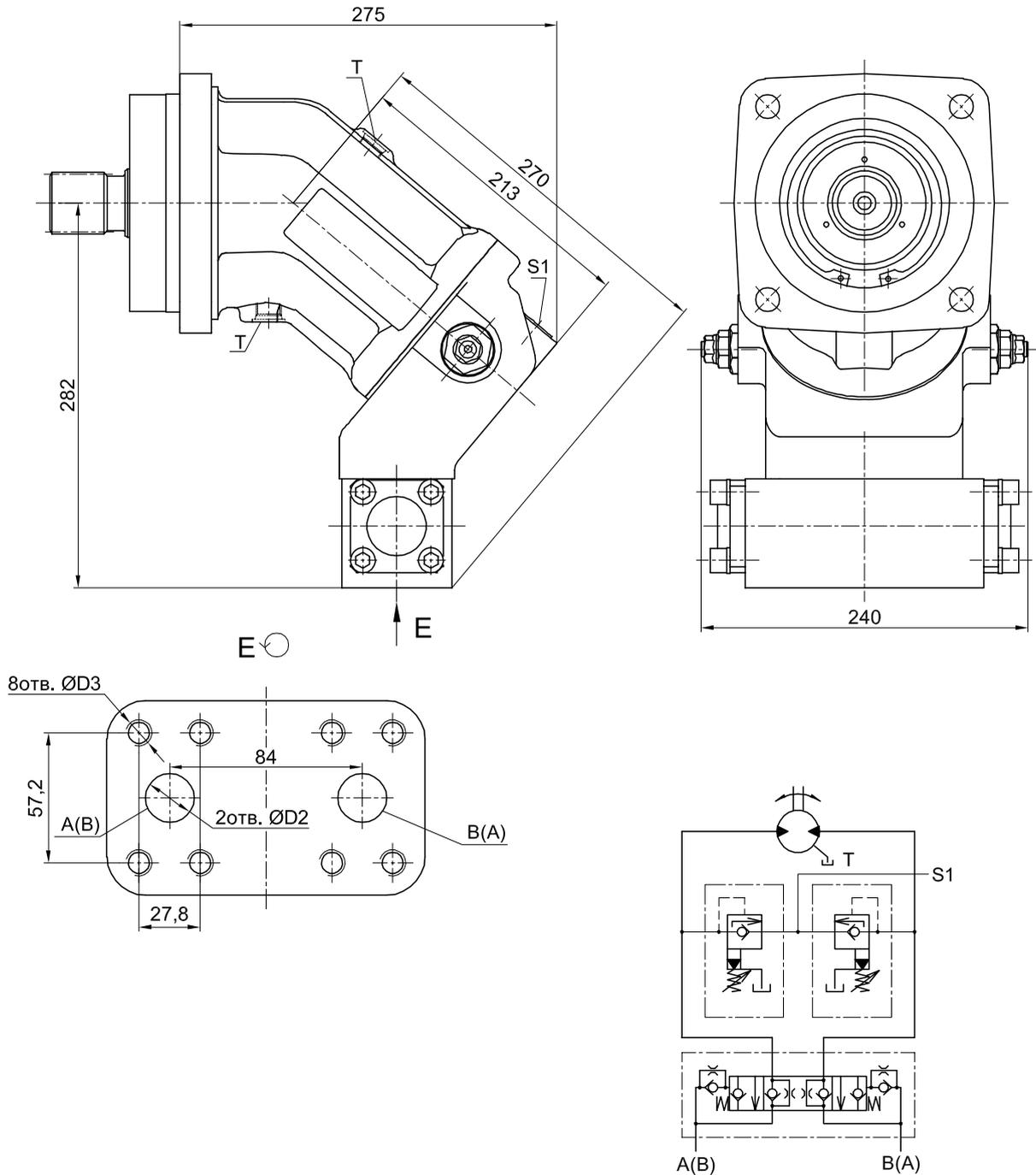




Гидромотор типа 410.0.107.W.F32+ГКП.0.2

Гидромотор типа 410.0.107.W.F32+ГКП.0.25 со встроенными клапанами и пристыкованным противообгонным клапаном ГКП.0.25

Гидроклапан противообгонный предназначен для поддержания постоянной (заданной) скорости вращения вала гидромотора под действием попутной нагрузки в открытых контурах гидросистем.

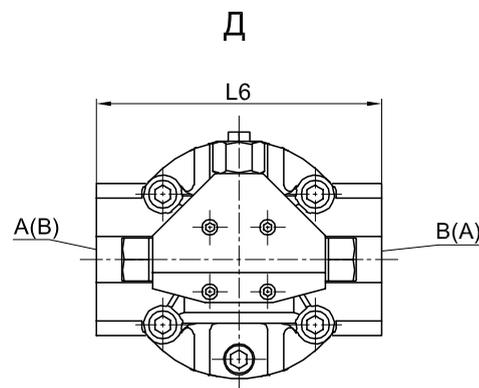
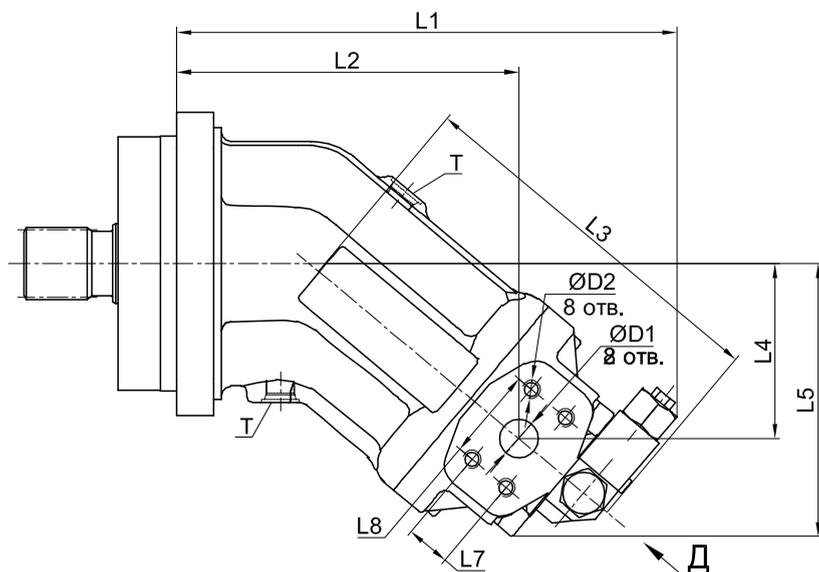




Гидромотор с блоком прополаскивания 410.0.W.F21

Гидромотор с блоком прополаскивания предназначен для использования в закрытых гидросистемах. Совместно с гидронасосом серии 416 образует гидростатическую трансмиссию.

Встроенный блок прополаскивания обеспечивает обмен рабочей жидкостью между баком и закрытым контуром гидростатической трансмиссии.



A, B – Присоединение рабочих линий;
T – Присоединение дренажной линии (T – M18×1,5 по ГОСТ 25065-90).

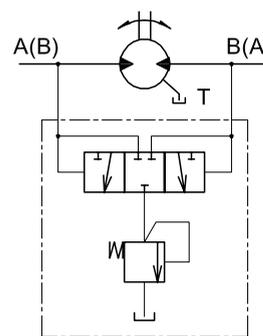
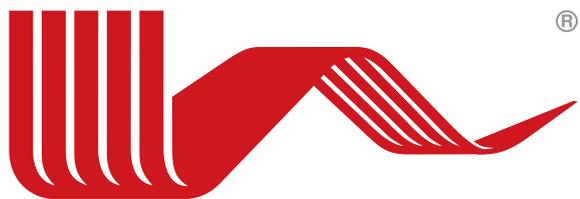


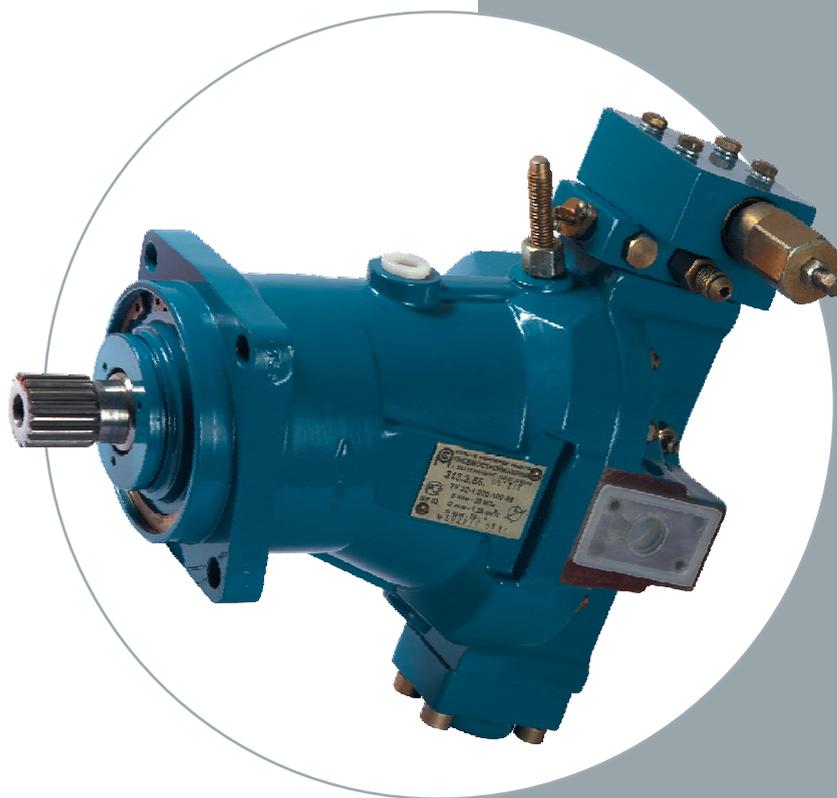
Таблица присоединительных размеров для гидромоторов с блоком прополаскивания типа 410.0.W.F21 (в миллиметрах)

Обозначение	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	D1	D2
410.0.56.W.F21	265	172	200	87,5	136	150	23,8	50,8	19	M10-7H×17
410.0.107.W.F21	312,5	215	242	110	171	178	27,8	57,2	25	M12-7H×17



PSM HYDRAULICS

НАСОСЫ РЕГУЛИРУЕМЫЕ



РАЗДЕЛ 4

4.1. Насосы регулируемые типа 313

Насосы типа 313 аксиально-поршневые регулируемые имеют широкий диапазон изменения рабочего объема, различные виды регулирования и управления.

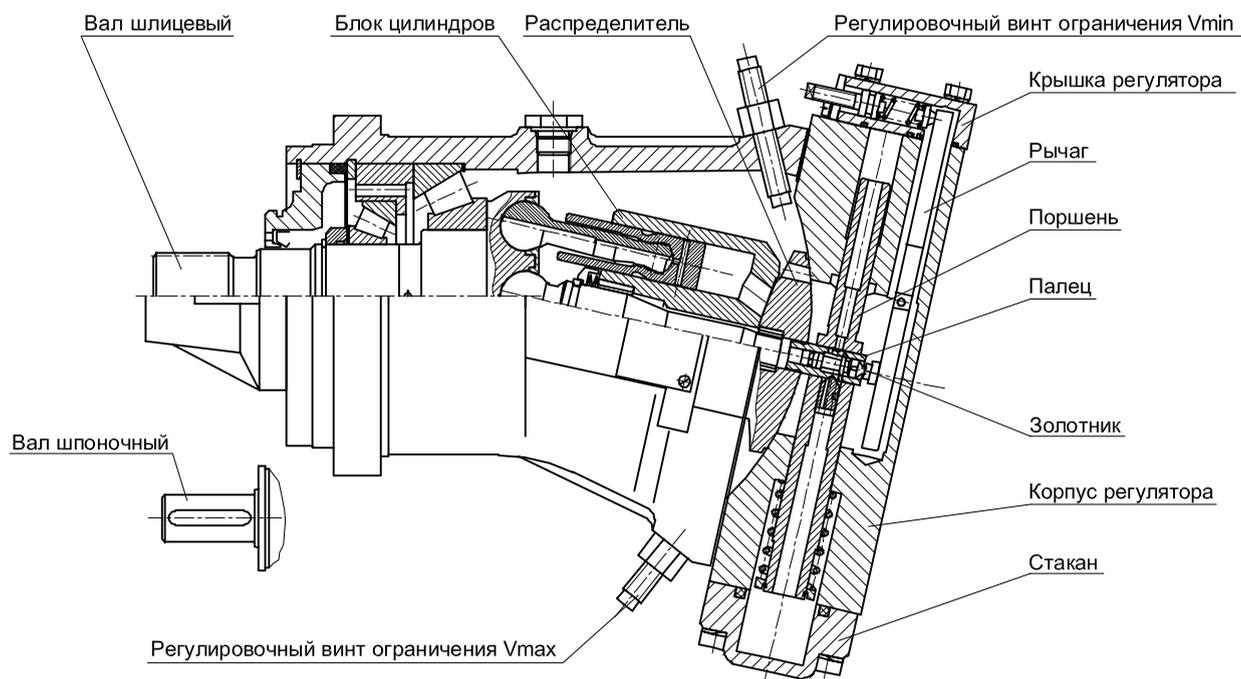
В исходном состоянии рабочий объем может быть как максимальным, так и минимальным. Управление может быть позитивным или негативным. Позитивное управление увеличивает рабочий объем, а негативное управление уменьшает рабочий объем.

Изменение рабочего объема вызывает изменение подачи и потребляемого (приводного) момента.

Ограничение минимального и максимального рабочих объемов производится регулировочными винтами.

Исполнение без ограничения рабочего объема (без винтов) является базовым.

Обозначение регулируемых насосов задается по структурной схеме.





Принципы работы

Принцип работы качающего узла насоса

Качающий узел состоит из вала, установленного в корпусе на подшипниках и блока цилиндров. Фланец вала через сферические головки шатунов соединен с поршнями и шипом. Поршни перемещаются в цилиндрах блока. Величина хода поршней определяется углом, образованным осями вращения блока цилиндров и вала.

Блок по сферической поверхности контактирует с распределителем, который противоположной стороной прилегает к опорной поверхности корпуса регулятора.

Со стороны конца вала насос закрывается крышкой, уплотненной резиновым кольцом и манжетой.

При работе насоса вал приводится во вращение от двигателя. Вращение вала передается шатунам, от них через поршни — блоку цилиндров.

Каждый поршень за одну половину оборота вала производит всасывание, за другую — нагнетание рабочей жидкости в гидросистему.

Давление на выходе из насоса определяется нагрузкой на рабочий орган и ограничивается предохранительным клапаном гидросистемы.

Подача определяется частотой вращения вала насоса, а также собственным рабочим объемом насоса.

Рабочий объем определяется углом наклона блока цилиндров относительно оси вала.

Принцип работы регулятора

Регулятор состоит из установленных в корпусе ступенчатого поршня, пальца, фиксирующего винта, двухкромочного золотника с башмаком и подпятником, двухплечевого рычага, крышки, в которой размещены детали, имеющие различное функциональное назначение. Снизу блок регулятора закрывается стаканом с уплотнительным кольцом.

Детали, входящие в крышку, меняют соотношение моментов на рычаге и положение золотника относительно пальца. В нейтральном положении золотник обеспечивает равновесие сил, действующих на поршень регулятора. Смещение золотника от нейтрального положения вправо или влево вызывает изменение давления в полости большего диаметра поршня и смещение последнего.

При перемещении поршня, связанного с качающим узлом через сферическую головку пальца, происходит изменение угла наклона блока цилиндров и изменение рабочего объема.

Полость цилиндра меньшего диаметра поршня постоянно соединена с каналом высокого давления.

Полость под цилиндром большего диаметра через отверстия в пальце, распределительный пояс золотника и отверстие в винте могут соединяться либо с высоким давлением, либо с дренажом.



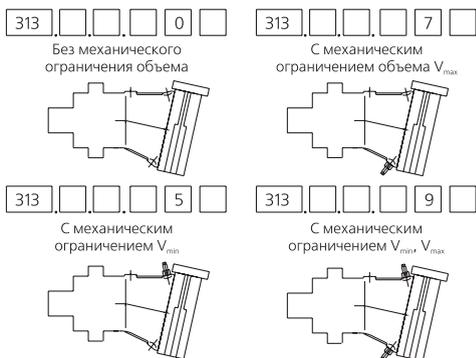
Структурная схема обозначения регулируемого насоса

313

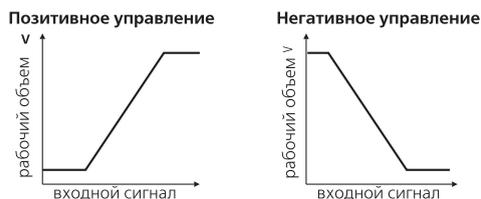
Тип: 313 — насос регулируемый		
Модель: 0, 1, 2, 3, 4...		
Рабочий объем, см³: 12, 28, 55, 56, 80, 107, 112, 160, 250		
Вид регулирования		
пропорциональное	0	
электроуправление негативное дискретное	1	
Постоянного перепада давления «LS»	2	
Постоянного давления	3	
	4	
постоянной мощности	5	
электроуправление позитивное дискретное	6	
	7	
без аппарата управления	8	
	9	
Механическое ограничение рабочего объема*		
без ограничения	0	
с ограничением V_{min}	5	
с ограничением V_{max}	7	
с ограничением V_{min} и V_{max}	9	
Вид управления:		
Отсутствует	0	
гидравлическое позитивное***	1	
гидравлическое негативное***	2	
механическое	перестановка поступательным движением	3
	перестановка вращательным движением	4
электро	двухпозиционное 12V, 24V, 127V, 220V	5
	пропорциональное 12V, 24V, 127V, 220V	6
гидравлическое позитивное с внутренним ограничителем	7	
гидравлическое позитивное с сумматором мощности	8	
гидравлическое негативное с сумматором мощности	9	
прямое управление	поршень разносторонний двухкамерный	A
	поршень разносторонний однокамерный	B
	поршень равносторонний	C
	двухкамерный	
Исполнение вала	Направление вращения вала	
шлицевое	реверсивное	0
	правое	3
	левое	4
шпоночное	реверсивное	1
	правое	5
	левое	6
шлицевое по DIN 5480***		2
	правое	7
	левое	8

Климатическое исполнение	
УХЛ1	NBR (по материалу уплотнений)
T1	FKM (по материалу уплотнений)
OM1	
Подсоединение трубопроводов и крепление изделия	
подсоединение	фланец
0	2 фланца
1	3 фланца
2	4 фланца
3	2 фланца по бокам, 2 резьбовых на торце
4	2 резьбовых на торце
5	2 резьбовых по бокам
6	1 резьбовое, 1 фланец
7	2 резьбовых, 1 фланец
8	
9	
Условия системы:	
0	для открытых систем
1	для замкнутых систем
Гидроаппаратура:	
0	отсутствует
1	предохранительный клапан
2	предохранительные клапаны
3	клапан «или» подключения регулятора к сервопитанию
4	клапан «или» подключения регулятора к сервопитанию, предохранительный клапан на выходе
5	клапан «или» подключения регулятора к сервопитанию, предохранительные клапаны
6	распределитель реверса с предохранительным клапаном
7	механизм выбора максимального рабочего объема
8	блок выбора сигнала управления
9	клапан отсечки
Вторичное управление:	
0	отсутствует
1	блок выбора сигнала управления
2	клапан отсечки по давлению
3	регулятор мощности в серволинии
4	регулятор мощности, клапан отсечки в серволинии
5	регулятор мощности, сумматор мощности, клапан отсечки в серволинии
6	регулятор мощности, сумматор мощности в серволинии
7	плунжер поднастройки
8	клапан отсечки в линии управления
9	блок постоянного перепада «LS»
A	механическая блокировка регулятора для установки на нулевой рабочий объем

*** Механическое ограничение рабочего объема**



**** Вид управления**



*** укороченный конец вала с центрированием по боковой поверхности шлицов (уменьшенный диаметр)



Технические характеристики

Наименование параметра	Значение для насосов с рабочим объемом, см ³								
	12	28	55	56	80	107	112	160	250
Рабочий объем, V, см ³									
• номинальный	11,6	28	55	56	56	107	112	160	250
• минимальный	0	0	0	16	0	0	31	0	0
Частота вращения, n, мин ⁻¹									
• минимальная	400								
• номинальная	2400	1800	1500	1500	1500	1200	1200	1200	960
• максимальная при давлении на входе минимальном (абсолютном) равном 0,08 МПа	4000	3000	2500	2500	2240	2000	2000	1750	1500
• максимальная* при давлении на входе равном 0,2 МПа	6000	4750	3750	3750	3350	3000	3000	2650	2100
Давление на выходе, МПа									
• номинальное	20								
• максимальное	35 (для 313.4 ... – 40)								
Давление начала регулирования, МПа	0,2–1								
Мощность N, кВт									
• номинальная (потребляемая)	10	18,5	29	29	41	44	46	66	82,5
• максимальная*									
при Δр = 45 МПа**	49	93	144	147	187	224	235	296	367
при Δр = 40 МПа	43	83	128	130	166	199	209	263	326
при Δр = 35 МПа	38	72	112	114	146	174	183	230	285
при Δр = 25 МПа	27	52	80	81	104	125	130	165	204
Подача, Q, л/мин									
• номинальная	26	51	77	80	114	122	128	182	228
• максимальная при n _{max'}	70	133	206	210	268	321	336	424	525
Коэффициент подачи	0,95								
КПД полный	0,90								
Масса (без рабочей жидкости), кг:									
• модель 0, 1, 2, 3, 4	9	15,5	24	22	38	40	37,5	55	85

* Справочные данные для выбора приводного двигателя

для насосов типа:

313.2.28 313.3... 313.4...

максимальное рабочее давление, МПа: непрерывное 25

40

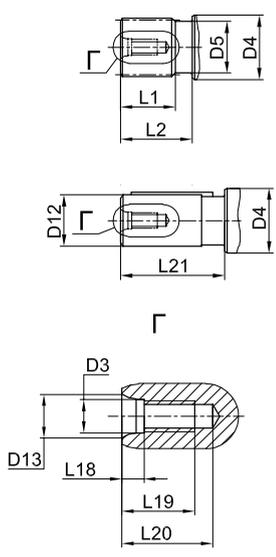
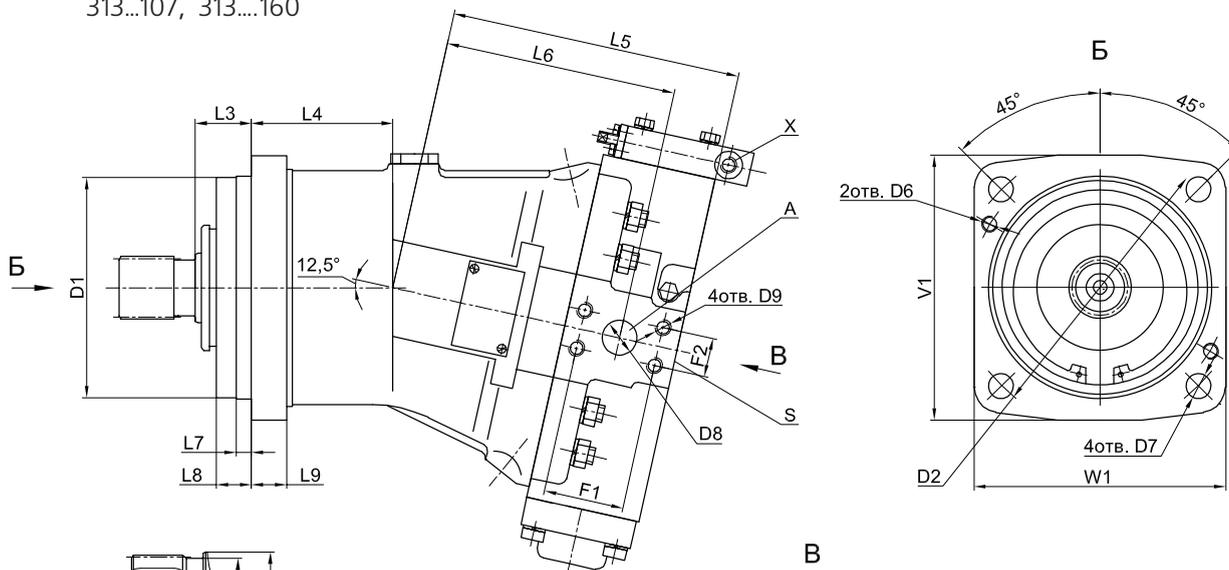
пиковое 35

45 **

** Учитывать при расчете перегрузки приводного двигателя.

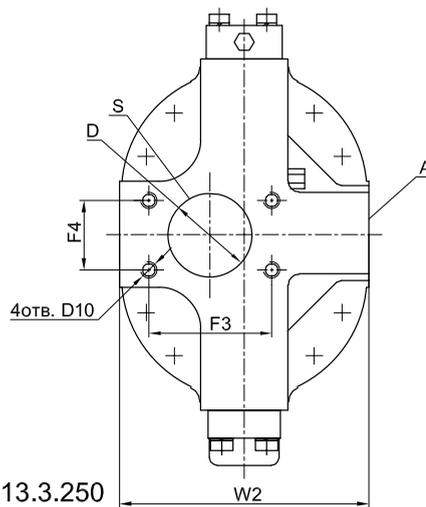
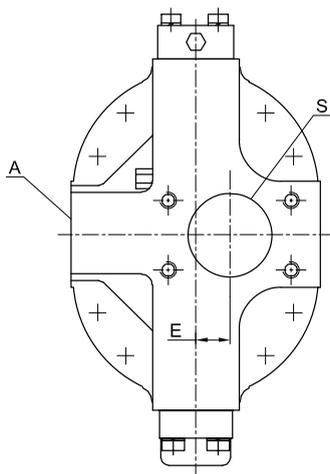
Присоединительные размеры

Насосы типа 313.2.28, 313...55, 313...80,
313...107, 313...160



Насос правый

Насос левый



Насосы типа 313...56...
313...112

Насосы типа 313.3.250
313.4.250

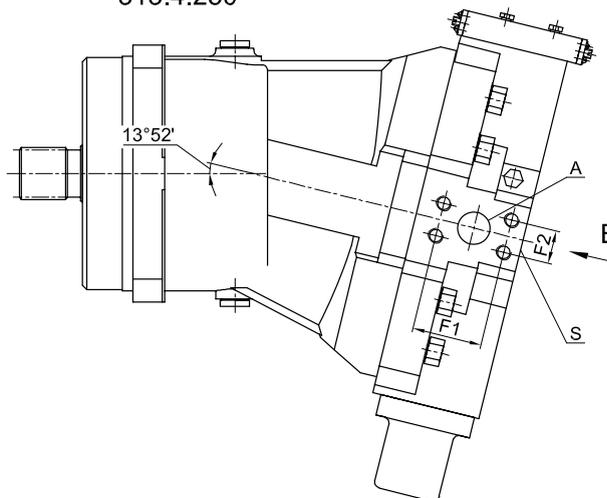
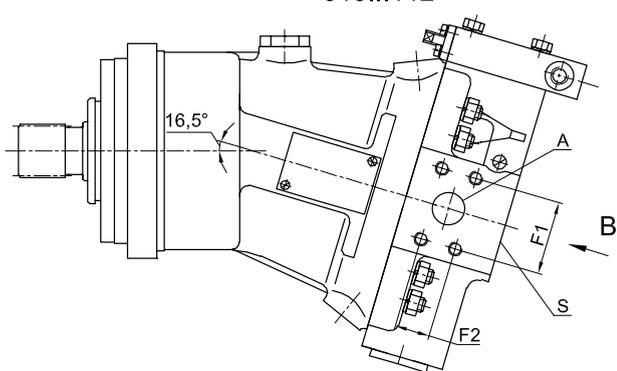




Таблица присоединительных размеров

Размер	Размеры для насосов с рабочим объемом							
	12	28	55	56	80	107 и 112	160	250
Шлиц ГОСТ 6033-80	20×f7×1,5×9g	25×f7×1,5×9g	35×f7×2×9g		40×h8×2×9g	45×h8×2×9g	45×h8×2×9g	50×h8×2×9g
Шпонка ГОСТ 23360	6×6×32	8×7×40	8×7×50		10×8×56	12×8×63	14×9×70	14×9×80
D	32H13	38H13	50H13		62H13	62H13	75H13	75H13
D1	80 h7	100 h7	125 h7		140 h7	160 h7	180 h7	224 h7
D2	100	125	160		180	200	224	280
D3	M6-7H	M8-7H	M12-7H		M12-7H	M12-7H	M16-7H	M16-7H
D4	25 h8	30h8	40 h8		45 h8	50 h8	50 h8	55 h8
D5	16,6	21,2	30 h11		35 h11	40 h11	40 h11	45 h11
D6		M8-7H	-		M10-7H	M12-7H	M12-7H	M12-7H
D7	9	11	14		14	18	18	22
D8	12	14	22		25	25	25	32
D9	M8-14	M8-14	M10-18		M12-18	M12-18	M12-18	M14-20
D10	M8	M10-12	M12-18		M12-18	M12-18	M12-18	M16-24
D12	20k6	25k5	30k6		35k6	40k6	45k6	50k6
D13	11	12,5	17		17	17	21	21
E	8	12	19	16	24	25	20	32
F1	40,5	18,2	50,8		57,2	57,2	57,2	66,7
F2	18,2	40,5	23,8		27,8	27,8	27,8	31,8
F3	57,2	69,9	77,8		88,9	88,9	88,9	106,4
F4	27,8	35,7	42,9		50,8	50,8	50,9	61,9
L1	23,5	33	32,5		34,5	39,5	39,5	43,5
L2	40	50	50		50	55	55	58
L3	20	50	32,5		32	40	40	50
L4	70	62	85		99	101	108,5	162
L5	105	136	180	92	196	210	220	239
L6	85	110	141		150	169	178	193
L7	6	10	9		9	11	10	9
L8	18	48	18		12	25	34	48
L9	13	16	20		23	25	28	30
L18	5,5	7	8,5		8,5	8,5	8,5	9
L19	14	17	24		24	25	36	36
L20	19	23	35		35	35	46	46
L21	40	50	58		70	80	90	82
V1	90	118	140		160	180	200	246
W1	90	118	140		160	180	200	246
W2	90	130	154		168	178	182	206

Таблица присоединительных размеров для изделий со шлицевыми валами по DIN 5480 и присоединительными фланцами по SAE

Размер *	55 и 56	80	107 и 112	160	250
Шлиц по DIN 5480	W30×2×30×14×9g	W35×2×30×16×9g	W40×2×30×18×9g	W45×2×30×21×9g	W50×2×30×24×9g
D3	M12	M12	M12	M16	M16
D4	40 h8	45 h8	50 h8	50 h8	55 h8
D5	24,6	29,6	34,6	39,6	45
L1	27	32	37	42	49
L2	35	40	45	50	58
L3	32	32	40	40	50
L18	9,5	9,5	9,5	12	12
L19	28	28	28	36	36

* Остальные размеры см. в предыдущей таблице.

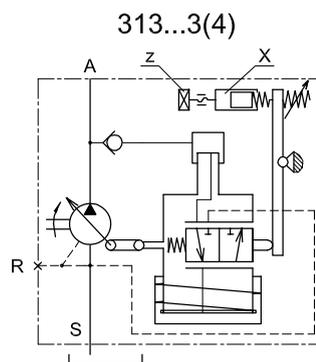
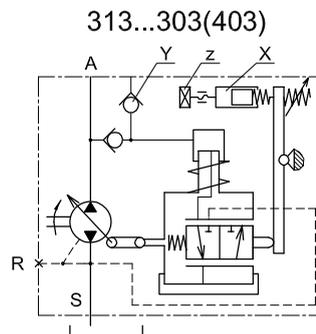
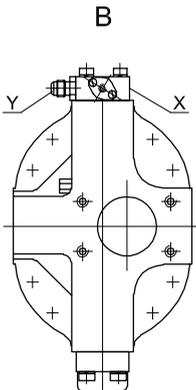
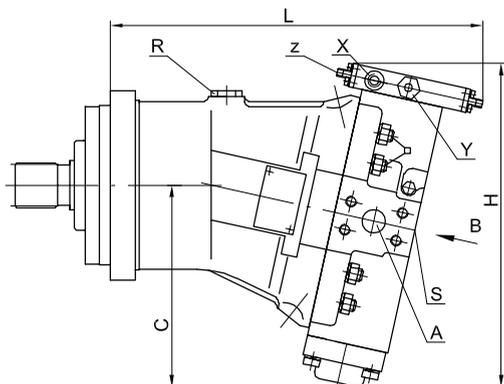
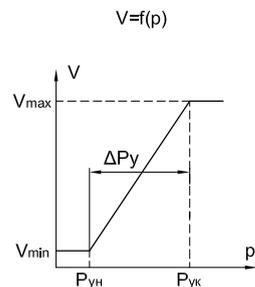
Насосы с пропорциональной позитивной гидравлической настройкой

Варианты поставок насосов с данным типом регулятора

Насос	313. 3.55.0 0 7.3 0 3
тип — с роликовыми подшипниками	3
или тип — с биметаллическим блоком цилиндров	4
с рабочим объемом: 55, 80, 107, 160, 250, см ³	
пропорциональным регулированием	
без винта ограничения рабочего объема	0
с винтом ограничения V_{min}	5
с винтом ограничения V_{max}	7
с винтами ограничения V_{min} и V_{max}	9
управление гидравлическое позитивное	
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — правое	3
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — левое	4
вал шпоночный, напр. вращения — правое	5
вал шпоночный, напр. вращения — левое	6
вторичное управление отсутствует	
клапан «или» подключения регулятора к сервопитанию	

Регулятор насоса

• Изменяет подачу Q в зависимости от сигнала оператора.



Насос с рабочим объемом, см ³	Размер, мм		
	L	H	C
55	323	315	185
80	352	328	196
107	372	333	202
160	402	402	255
250	438	478	315

S — линия всасывания;
 A — линия нагнетания;
 R — отверстие для выпуска воздуха;
 X — управление (отв. M12x1,5-7H ГОСТ 25065-90) $P_{y_{max}} = 3,5$ МПа;
 Y — внешнее питание регулятора, 3 МПа не менее;
 Насосы 313...007.3 и 313...007.38 не имеют клапана Y;
 z — винт настройки $P_{ун}$.

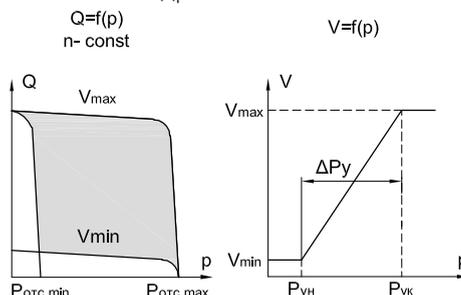
Насосы с пропорциональной позитивной гидравлической настройкой и клапаном отсечки в серволинии

Варианты поставок насосов с данным типом регулятора

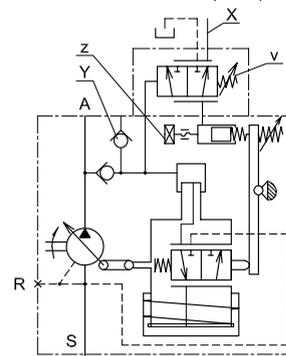
Насос	313. 3.55.0 0 7.3 8 3
тип — с роликовыми подшипниками	3
или тип — с биметаллическим блоком цилиндров	4
с рабочим объемом: 55, 80, 107, 160, 250, см ³	
пропорциональным регулированием	
без винта ограничения рабочего объема	0
с винтом ограничения V _{min}	5
с винтом ограничения V _{max}	7
с винтами ограничения V _{min} и V _{max}	9
управление гидравлическое позитивное	
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — правое	3
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — левое	4
вал шпоночный, напр. вращения — правое	5
вал шпоночный, напр. вращения — левое	6
клапан отсечки в линии управления	
клапан «или» подключения регулятора к сервопитанию	

Регулятор насоса

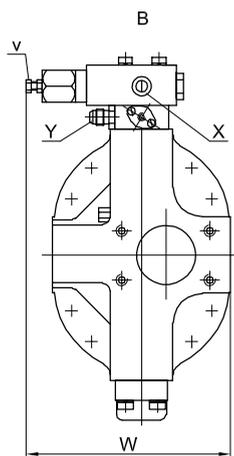
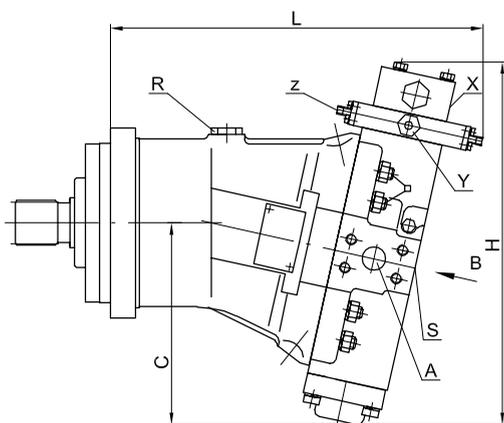
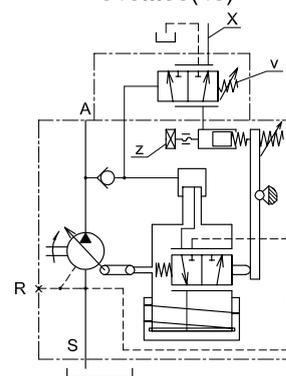
- Изменяет подачу Q в зависимости от сигнала оператора
- Обеспечивает автоматический вывод насоса на минимальный объем V_{min} при заданном давлении отсечки P_{отс.} в гидросистеме.



313...383(483)



313...38(48)



Насос с рабочим объемом, см ³	Размер, мм			
	L	H	C	W
55	323	345	185	190
80	352	358	196	197
107	372	363	202	202
160	402	432	255	206
250	438	508	315	214

S — линия всасывания;
 A — линия нагнетания;
 R — отверстие для выпуска воздуха;
 X — управление (отв. M12x1,5-7H ГОСТ 25065-90) P_{y max} = 3,5 МПа;
 Y — внешнее питание регулятора, 3 МПа не менее;
 Насосы 313...007.3 и 313...007.38 не имеют клапана Y;
 z — винт настройки P_{yh};
 v — винт настройки клапана отсечки.

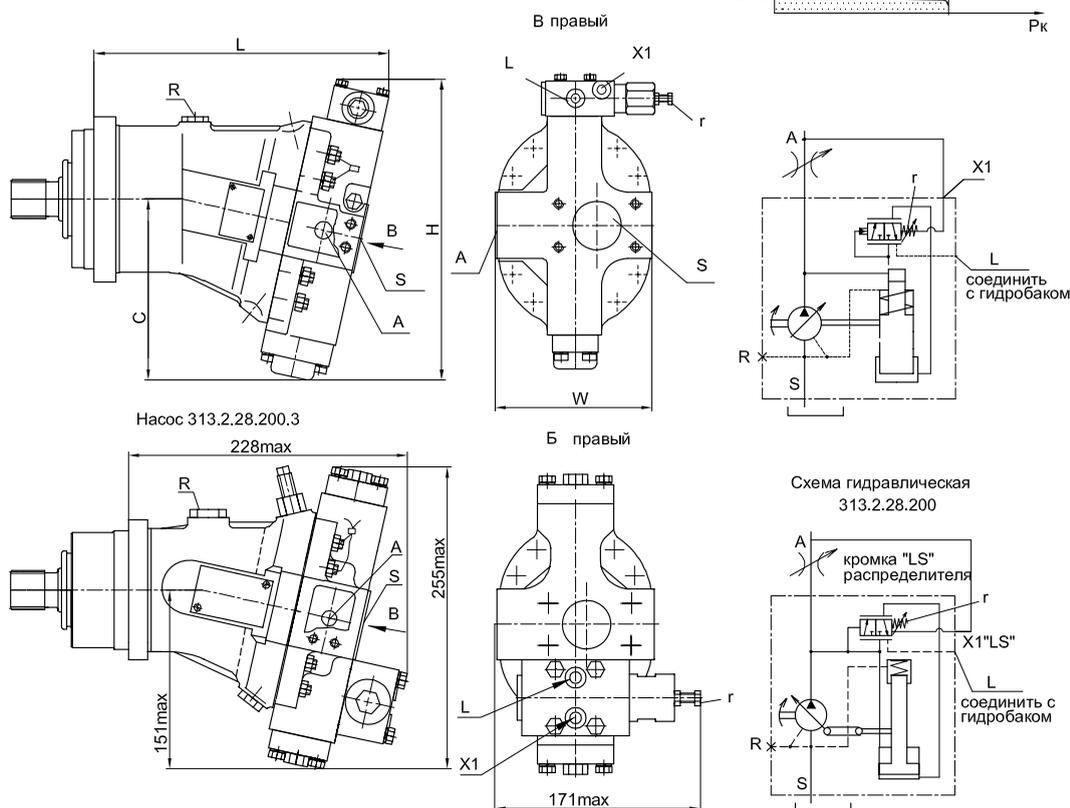
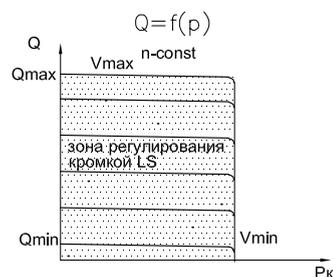
Насосы с регулятором постоянного перепада давления (LS)

Варианты поставок насосов с данным типом регулятора

	313.	3.	55.	2	0	0.3
Насос						
тип — с роликовыми подшипниками		3				
тип — с биметаллическим блоком цилиндров		4				
с рабочим объемом: 55, 80, 107, 160, см ³						
с регулятором постоянного перепада давления «LS»						
без винта ограничения рабочего объема				0		
с винтом ограничения V_{min}				5		
с винтом ограничения V_{max}				7		
с винтами ограничения V_{min} и V_{max}				9		
управление отсутствует						
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — правое					3	
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — левое					4	
вал шпоночный, напр. вращения — правое					5	
вал шпоночный, напр. вращения — левое					6	

Регулятор насоса

• Регулятор насоса обеспечивает постоянный перепад давления на кромке LS распределителя посредством регулирования подачи Q (аналогично автоматическому регулятору потока).



Насос с рабочим объемом, см ³	Размер, мм			
	L	H	C	W
55	295	320	185	182
80	325	335	196	195
107	338	340	202	202
160	375	408	255	216

S — линия всасывания;
A — линия нагнетания;
R — отверстие для выпуска воздуха;
L — линия слива регулятора, соединить с гидробаком (M12×1,5–7H ГОСТ 25065-90);
X — управление (отв. M12×1,5–7H) ГОСТ 25065-90;
r — винт настройки поддерживаемого перепада (1,5–2,5 МПа).

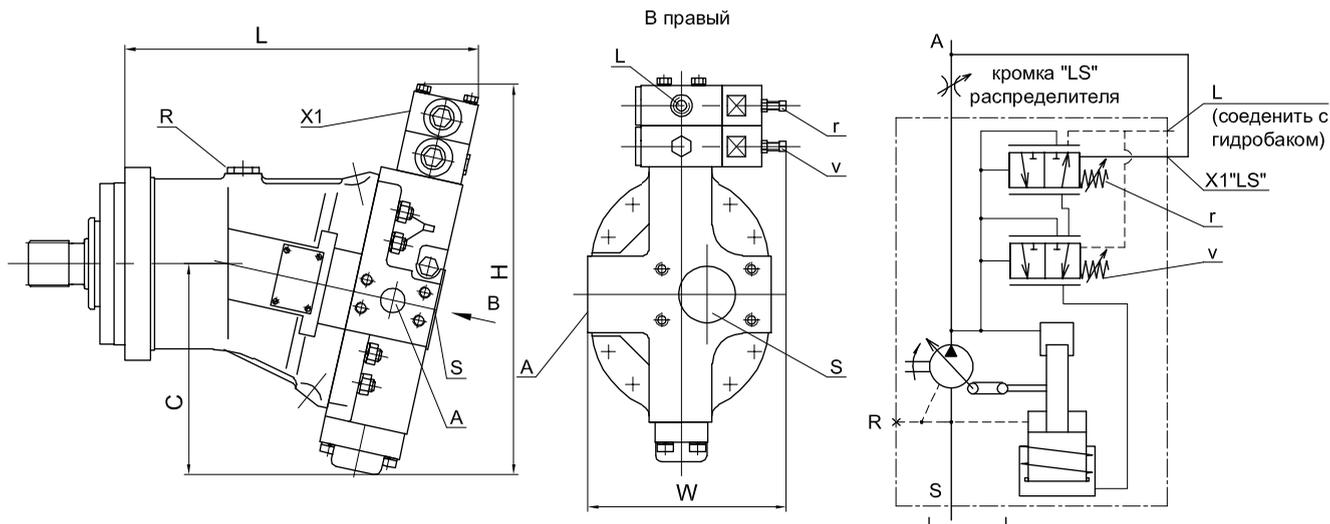
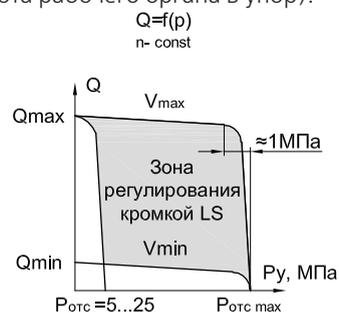
Насосы с регулятором постоянного перепада давления (LS) и клапаном отсечки по давлению

Варианты поставок насосов с данным типом регулятора

	313	3	55	2	0	0.3	2
Насос							
тип — с роликовыми подшипниками		3					
тип — с биметаллическим блоком цилиндров		4					
с рабочим объемом: 55, 80, 107, 160, см ³							
с регулятором постоянного перепада давления «LS»							
без винта ограничения рабочего объема					0		
с винтом ограничения V _{min}					5		
с винтом ограничения V _{max}					7		
с винтами ограничения V _{min} и V _{max}					9		
управление отсутствует							
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — правое							3
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — левое							4
вал шпоночный, напр. вращения — правое							5
вал шпоночный, напр. вращения — левое							6
с клапаном отсечки по давлению							

Регулятор насоса

- Обеспечивает постоянный перепад давления на кромке LS распределителя посредством регулирования подачи Q (аналогично автоматическому регулятору потока);
- Ограничивает давление P в гидросистеме, посредством регулирования подачи Q насоса, на режимах с большим давлением P и малой подачей Q (например: работа рабочего органа в упор).



Насос с рабочим объемом, см ³	Размер, мм			
	L	H	C	W
55	302	356	185	195
80	333	375	196	195
107	348	378	202	202
160	383	448	255	219

- S — линия всасывания;
- A — линия нагнетания;
- R — отверстие для выпуска воздуха;
- L — линия слива регулятора, соединить с гидробаком (M12×1,5–7H ГОСТ 25065-90);
- X — управление (отв. M12×1,5–7H) ГОСТ 25065-90;
- r — винт настройки поддерживаемого перепада (1,5–2,5 МПа);
- v — винт настройки клапана отсечки.

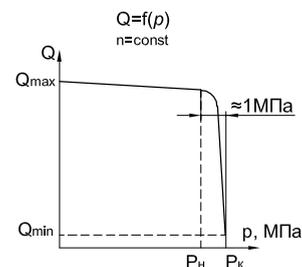
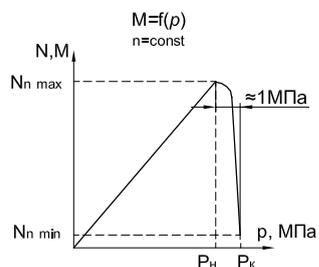
Насосы с регулятором постоянного давления

Варианты поставок насосов с данным типом регулятора

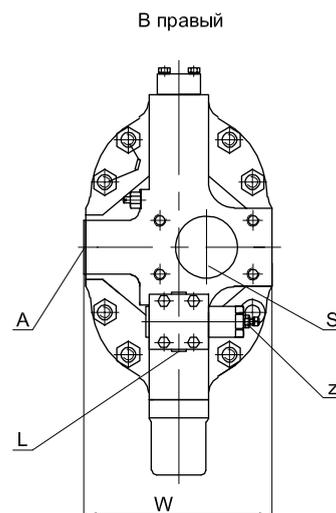
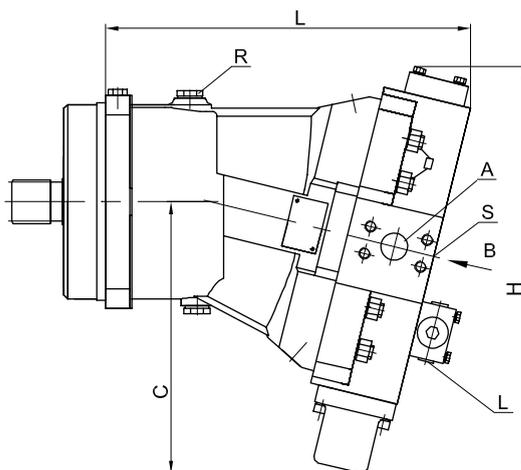
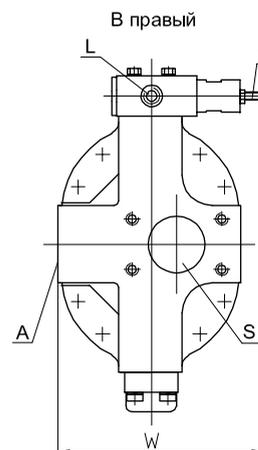
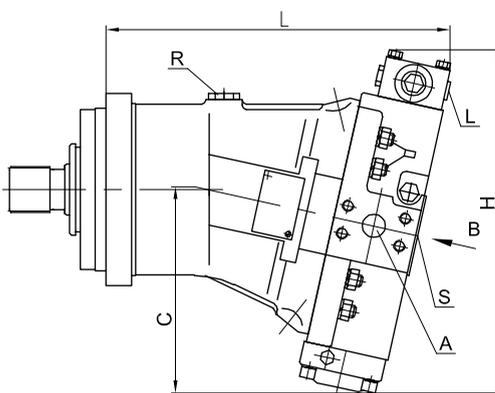
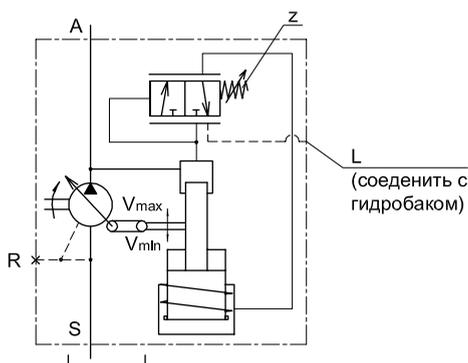
	313	3.55	3	0	0.3
Насос					
тип — с роликовыми подшипниками		3			
тип — с биметаллическим блоком цилиндров		4			
с рабочим объемом: 12, 28, 55, 80, 107, 160, 250, см ³					
с регулятором постоянного давления					
без винта ограничения рабочего объема				0	
с винтом ограничения V_{min}				5	
с винтом ограничения V_{max}				7	
с винтами ограничения V_{min} и V_{max}				9	
управление отсутствует					
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — правое					3
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — левое					4
вал шпоночный, напр. вращения — правое					5
вал шпоночный, напр. вращения — левое					6

Регулятор насоса

• Регулятор насоса обеспечивает постоянное давление P_p в гидросистеме посредством регулирования подачи Q .

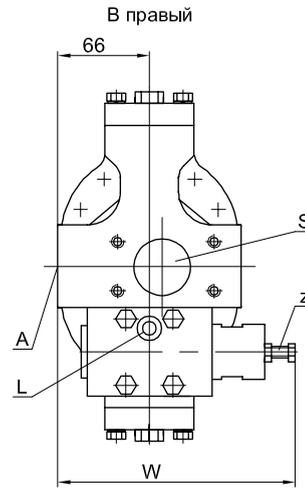
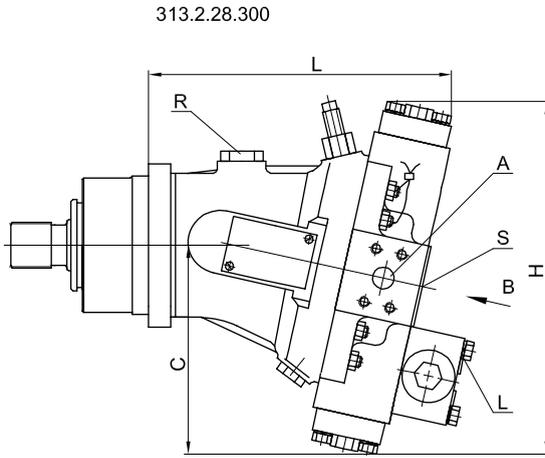


$P_n = 5...25 \text{ МПа}$ - давление начала регулирования

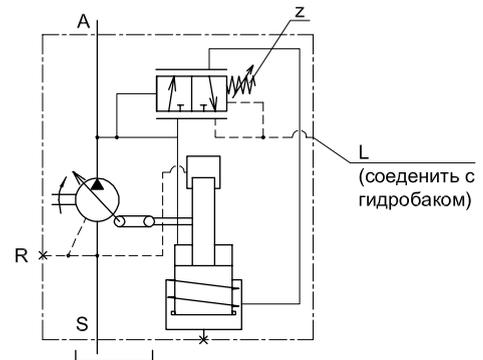
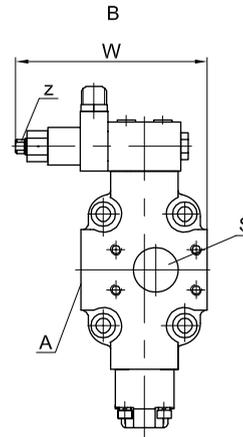
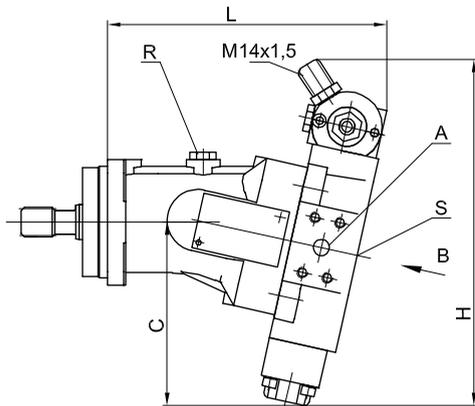


См. продолжение на стр. 51

Насосы с регулятором постоянного давления (продолжение)



313.2.12.300



Насос с рабочим объем, см ³	Размер, мм			
	L	H	C	W
12	199	248	131	137
28	225	255	151	161
55	253	320	185	179
80	325	335	196	179
107	340	346	209	184
160	375	408	255	198
250	414	470	315	214

S — линия всасывания;
A — линия нагнетания;
R — отверстие для выпуска воздуха;
z — винт настройки P_н;
L — линия слива регулятора, соединить
с гидробаком (M12×1,5 7H ГОСТ 25065-90).

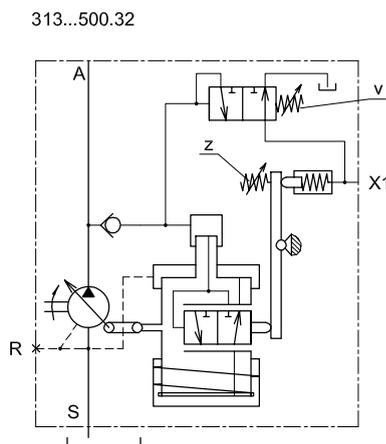
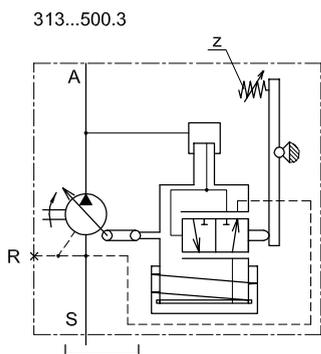
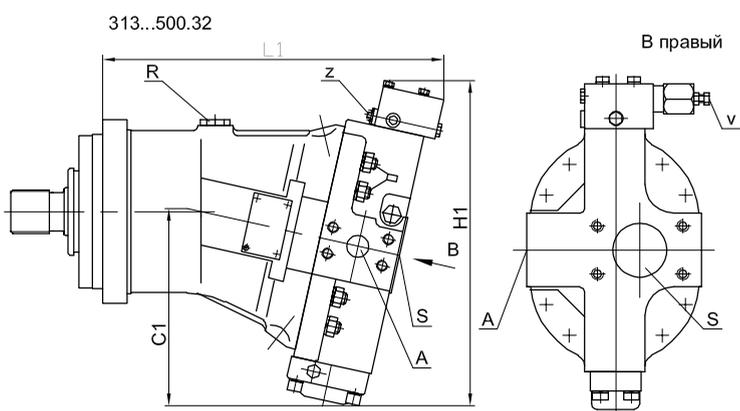
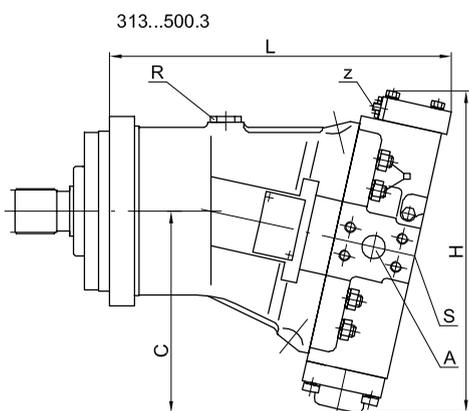
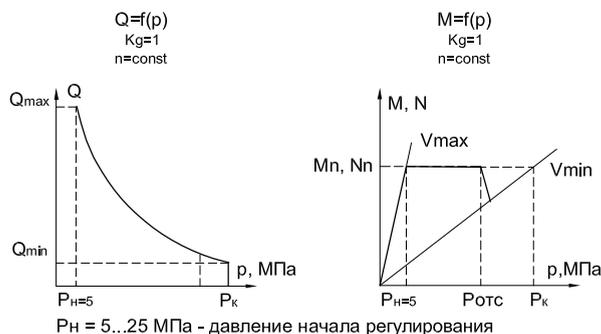
Насосы с регулятором мощности

Варианты поставок насосов с данным типом регулятора

Насос	313. 3.55.5 0 0.3 2
тип — с роликовыми подшипниками	3
тип — с биметаллическим блоком цилиндров	4
с рабочим объемом: 55, 56, 80, 107, 112, 160, 250, см ³	
с регулятором мощности	
без винта ограничения рабочего объема	0
с винтом ограничения V _{min}	5
с винтом ограничения V _{max}	7
с винтами ограничения V _{min} и V _{max}	9
управление отсутствует	
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — правое	3
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — левое	4
вал шпоночный, напр. вращения — правое	5
вал шпоночный, напр. вращения — левое	6
с клапаном отсечки	

Регулятор насоса

- Регулятор насоса обеспечивает постоянный потребляемый (приводной) момент Мп посредством регулирования угла наклона качающего узла.



Насос с рабочим объемом, см ³	Размер, мм				
	L	L1	H	H1	C, C1
55	293	335	305	325	185
56	291	315	240	265	150
80	325	325	315	315	197
107	338	355	325	355	205
112	336	356	270	300	175
160	374	400	395	420	255
250	414	414	470	470	315

- S — линия всасывания;
- A — линия нагнетания;
- Z — винт настройки потребляемого крутящего момента;
- R — отверстие для выпуска воздуха;
- V — винт настройки клапана отсечки.



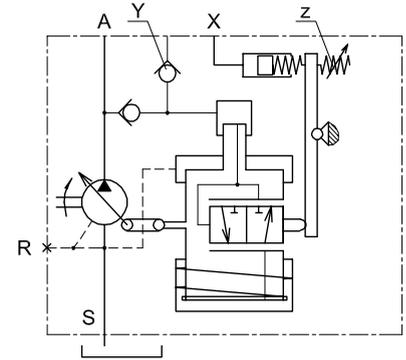
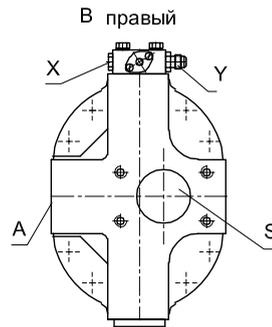
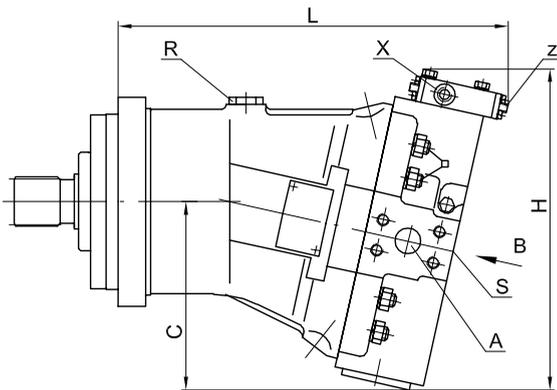
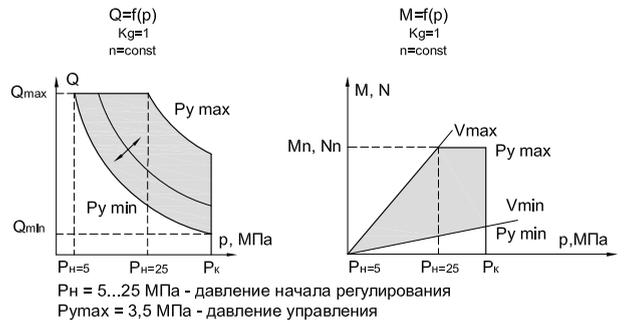
Насосы с регулятором мощности, гидравлическим позитивным управлением

Варианты поставок насосов с данным типом регулятора

Насос	313. 3.55.5 0 1. 3 0 3
тип — с роликовыми подшипниками	3
или тип — с биметаллическим блоком цилиндров	4
с рабочим объемом: 55, 56, 160, см ³	
пропорциональным регулированием	
без винта ограничения рабочего объема	0
с винтом ограничения V_{min}	5
с винтом ограничения V_{max}	7
с винтами ограничения V_{min} и V_{max}	9
управление гидравлическое позитивное	
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — правое	3
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — левое	4
вал шпоночный, напр. вращения — правое	5
вал шпоночный, напр. вращения — левое	6
клапан «или» подключения регулятора к сервопитанию	

Регулятор насоса

• В зависимости от давления управления P_y регулирует потребляемую мощность N_p насоса.



Насос с рабочим объемом, см ³	Размер, мм		
	L	H	C
56	314	242	150
112	360	270	175

S — линия всасывания;
A — линия нагнетания;
R — отверстие для выпуска воздуха;
X — магистраль давления управления (M12×1,5—7НГОСТ 25065-90);
Y — линия подвода внешнего питания регулятора, 3 МПа не менее (штуцер M16×1,5—7Н 313...501.3(4) не имеют клапана Y);
Z — винт настройки потребляемого крутящего момента.

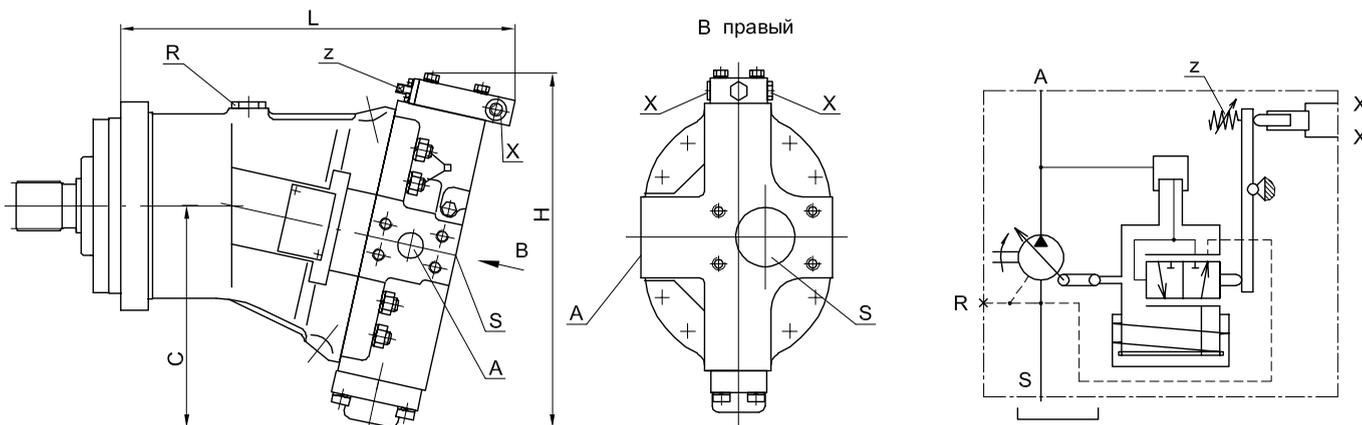
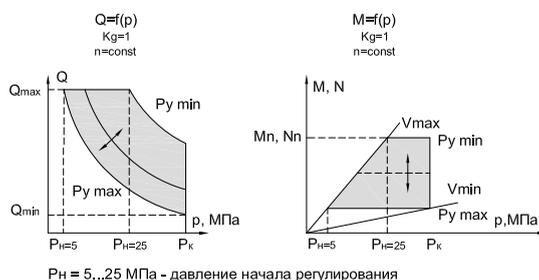
Насосы с регулятором мощности и негативным контролем

Варианты поставок насосов с данным типом регулятора

Насос	313. 3.55.5 0 2.3
тип — с роликовыми подшипниками	3
или тип — с биметаллическим блоком цилиндров	4
с рабочим объемом: 55, 56, 80, 107, 112, 160, 250, см ³	
с регулятором мощности	
без винта ограничения рабочего объема	0
с винтом ограничения V_{min}	5
с винтом ограничения V_{max}	7
с винтами ограничения V_{min} и V_{max}	9
управление гидравлическое позитивное	
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — правое	3
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — левое	4
вал шпоночный, напр. вращения — правое	5
вал шпоночный, напр. вращения — левое	6

Регулятор насоса

- Автоматически поддерживает потребляемую мощность N_p (крутящий момент $M_{кр}$), при изменении давления P в гидросистеме;
- Выводит насос на режим меньшей потребляемой мощности $N_{p_{min}}$ (подачи Q) по гидросигналу оператора.



Насос с рабочим объемом, см ³	Размер, мм		
	L	H	C
55	320	300	185
56	316	240	150
80	350	320	196
107	365	324	202
112	363	270	175
160	401	394	255
250	440	467	313

- S — линия всасывания;
- A — линия нагнетания;
- R — отверстие для выпуска воздуха;
- Z — винт ограничения потребляемой мощности;
- X — магистраль давления управления (M12×1,5—7H ГОСТ 25065-90).

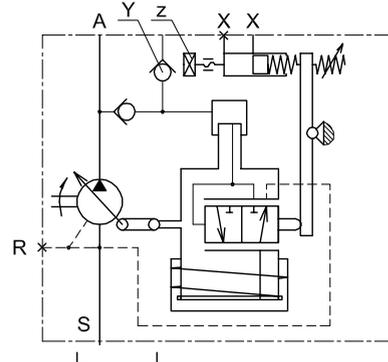
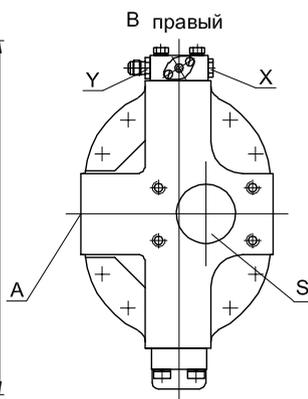
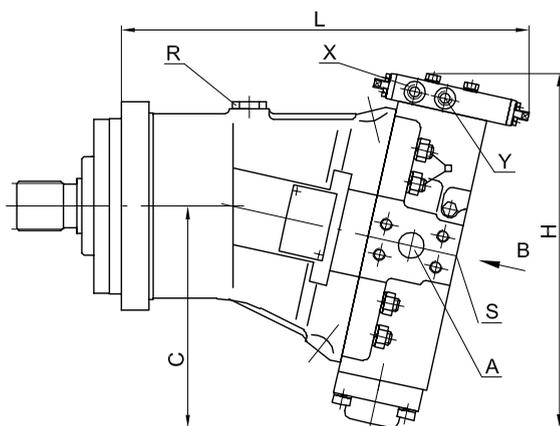
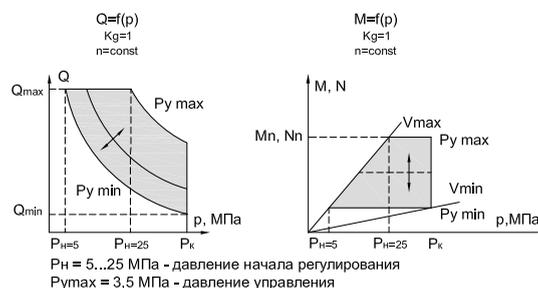
Насосы с регулятором мощности, позитивным управлением и ограничением предела верхнего реагирования

Варианты поставок насосов с данным типом регулятора

Насос	313. 3.55.5 0 7.3 0 3
тип — с роликовыми подшипниками	3
или тип — с биметаллическим блоком цилиндров	4
с рабочим объемом: 55, 56, 80, 107, 112, 160, 250, см ³	
с регулятором мощности	
без винта ограничения рабочего объема	0
с винтом ограничения V_{min}	5
с винтом ограничения V_{max}	7
с винтами ограничения V_{min} и V_{max}	9
управл. гидравлическое позитивное, внутр. ограничитель	
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — правое	3
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — левое	4
вал шпоночный, напр. вращения — правое	5
вал шпоночный, напр. вращения — левое	6
клапан «или» подключения регулятора к сервопитанию	

Регулятор насоса

- В зависимости от давления управления P_y регулирует потребляемую мощность N_p насоса;
- Ограничивает максимальную потребляемую мощность N_p насоса посредством внутреннего механического ограничителя Z .



Насос с рабочим объемом, см ³	Размер, мм		
	L	H	C
55	320	302	185
56	316	243	150
80	352	320	196
107	422	360	180
112	363	273	175
160	402	395	255
250	438	470	315

- A — линия нагнетания;
- R — отверстие для выпуска воздуха;
- Z — винт настройки регулятора мощности;
- X — магистраль давления управления (M12×1,5—7H ГОСТ 25065-90);
- Y — линия подвода внешнего питания регулятора, 3 МПа не менее (штуцер M16×1,5—7H) 313...507.3 (4) не имеют клапана Y.



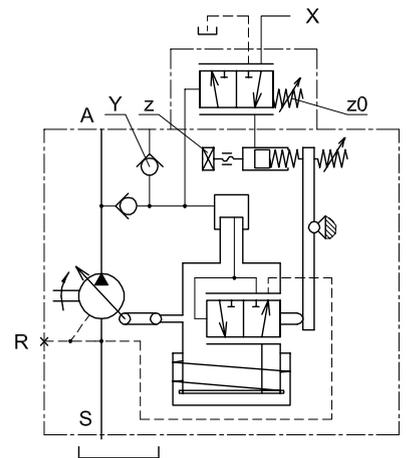
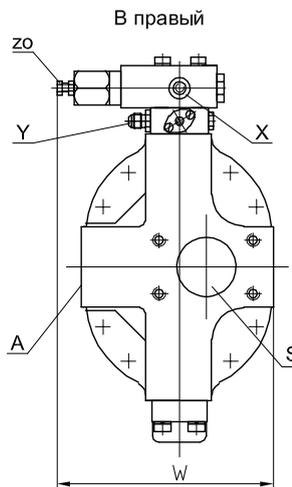
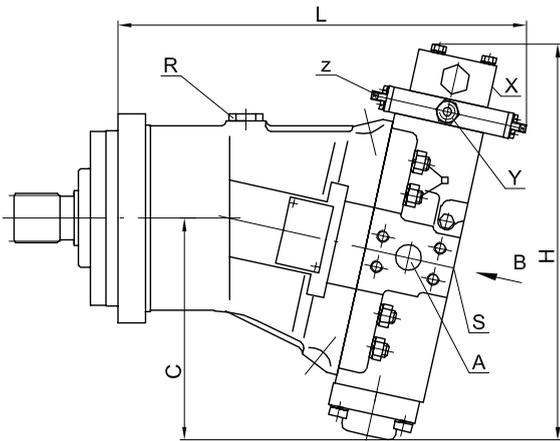
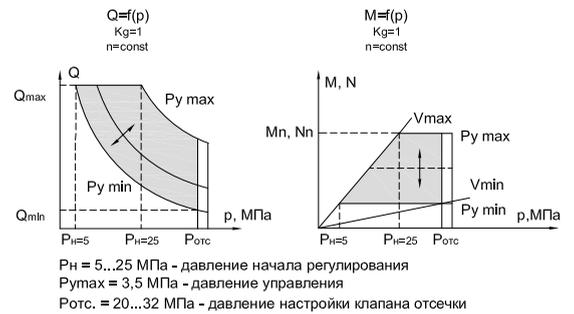
Насосы с регулятором мощности, позитивным управлением, ограничением предела верхнего реагирования и клапаном отсечки в серволинии

Варианты поставок насосов с данным типом регулятора

Насос	313.	3.	55.	5	0	7.	3	8	3
тип — с роликовыми подшипниками								3	
или тип — с биметаллическим блоком цилиндров								4	
с рабочим объемом: 55, 56, 80, 107, 112, 160, 250, см ³									
с регулятором мощности									
без винта ограничения рабочего объема								0	
с винтом ограничения V _{min}								5	
с винтом ограничения V _{max}								7	
с винтами ограничения V _{min} и V _{max}								9	
управл. гидравлическое позитивное, внутр. ограничитель									
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — правое									3
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — левое									4
вал шпоночный, напр. вращения — правое									5
вал шпоночный, напр. вращения — левое									6
с клапаном отсечки в линии управления									
клапан «или» подключения регулятора к сервопитанию									

Регулятор насоса

- В зависимости от давления управления P_y регулирует потребляемую мощность N_p насоса;
- Ограничивает максимальную потребляемую мощность N_p насоса посредством внутреннего механического ограничителя Z;
- Сбрасывает (отсекает) подачу насоса при давлении P на выходе из насоса, превышающем давление настройки клапана отсечки P_{отс}.



Насос с рабочим объемом, см ³	Размер, мм			
	L	H	C	W
55	320	315	185	190
56	316	278	150	190
80	352	258	196	196
107	365	363	202	202
112	363	308	175	202
160	402	421	255	216
250	438	506	315	220

- A — линия нагнетания;
- R — отверстие для выпуска воздуха;
- Z — винт настройки регулятора мощности;
- X — магистраль давления управления (M12x1,5–7H ГОСТ 25065-90);
- Y — линия подвода внешнего источника питания регулятора не менее 3 МПа (штуцер M16x1,5–7H ГОСТ 25065-90)
313...507.38(48) не имеют клапана Y;
- ZO — винт настройки клапана отсечки.



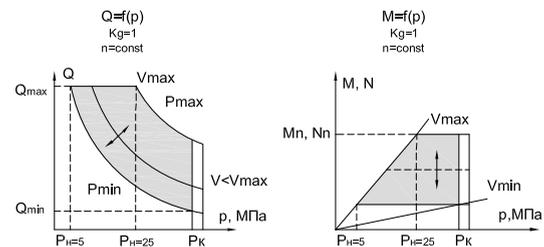
Насосы с регулятором мощности, с гидравлическим позитивным управление и блоком постоянного перепада давления (LS) в серволинии

Варианты поставок насосов с данным типом регулятора

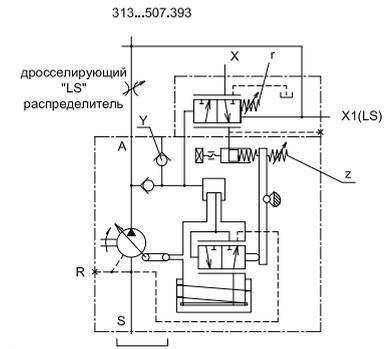
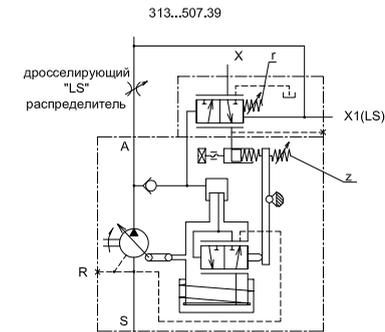
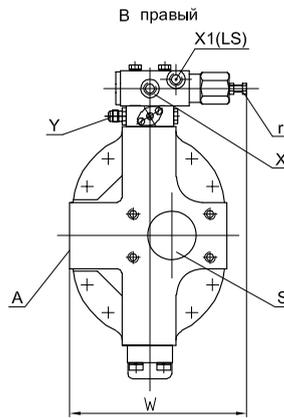
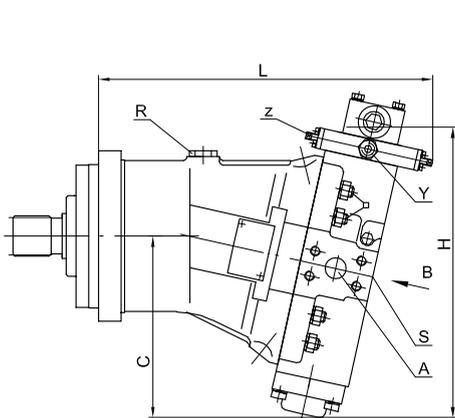
Насос	313.	3.	55.	5	0	7.	3	9	3
тип — с роликовыми подшипниками								3	
или тип — с биметаллическим блоком цилиндров								4	
с рабочим объемом: 55, 56, 80, 107, 112, 160, 250, см ³									
с регулятором мощности									
без винта ограничения рабочего объема								0	
с винтом ограничения V _{min}								5	
с винтом ограничения V _{max}								7	
с винтами ограничения V _{min} и V _{max}								9	
управл. гидравлическое позитивное, внутр. ограничитель									
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — правое									3
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — левое									4
вал шпоночный, напр. вращения — правое									5
вал шпоночный, напр. вращения — левое									6
с блоком постоянного перепада давления (LS)									
с клапаном «или» подключения регулятора к сервопитанию									

Регулятор насоса

- Автоматически поддерживает потребляемую мощность N_p (крутящий момент M_{кр}) при изменении давления P в гидросистеме, посредством регулирования угла наклона качающего узла;
- Обеспечивает постоянный перепад давления на кромке LS распределителя посредством регулирования подачи Q при мощностях, не превышающих настройку регулятора.



P_n = 5...25 МПа - давление начала регулирования
P_{max} = 3,5 МПа - давление управления



Насос с рабочим объемом, см ³	Размер, мм			
	L	H	C	W
55	320	315	185	190
56	316	278	150	190
80	352	258	196	196
107	365	363	202	202
112	363	308	175	202
160	402	421	255	216
250	438	506	315	220

- S — линия всасывания;
- A — линия нагнетания;
- R — отверстие для выпуска воздуха;
- Z — винт настройки потребляемой мощности;
- g — винт настройки поддерживаемого перепада (1,5...2 МПа);
- X — магистраль давления управления P_y = 3 МПа (M12×1,5—7H ГОСТ 25065-90);
- X1 — магистраль LS (подвод от LS распределителя);
- Y — линия подвода внешнего питания регулятора (3 МПа не менее).

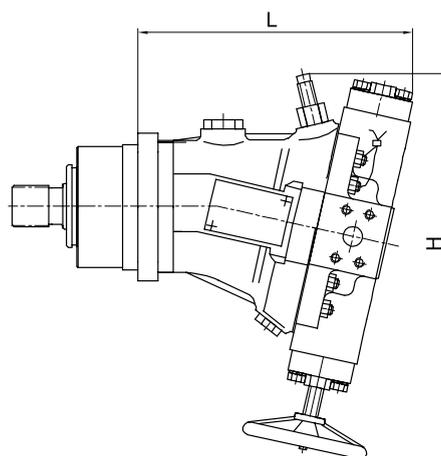
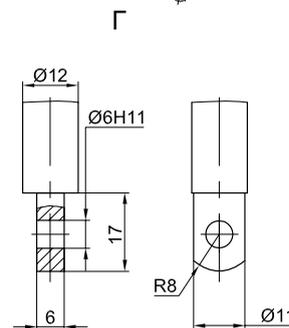
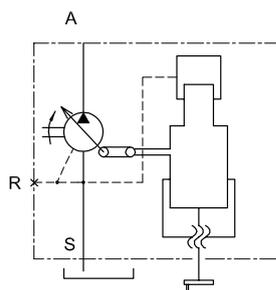
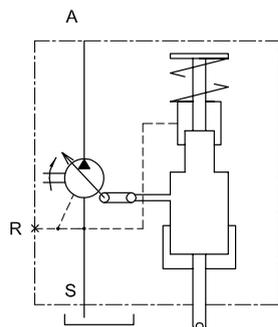
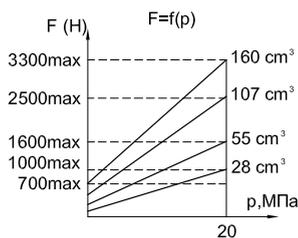
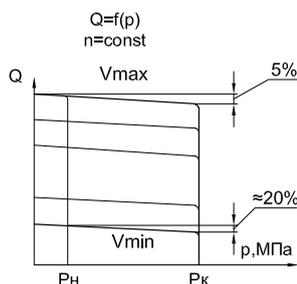
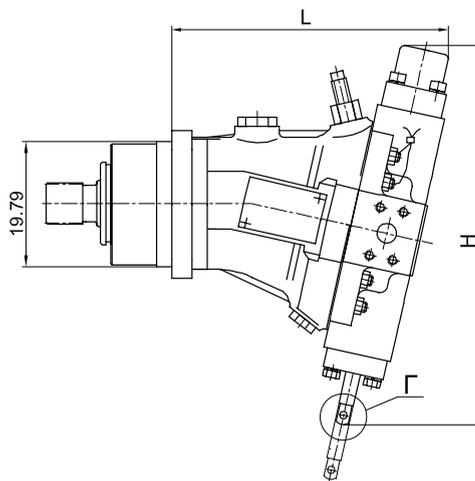
Насосы с прямой перестановкой (ручным регулированием) рабочего объема

Варианты поставок насосов с данным типом регулятора

Насос	313. 3.55.8 0 3.3
тип — с роликовыми подшипниками	3
или тип — с биметаллическим блоком цилиндров	4
с рабочим объемом: 12, 28, 55, 56, 107, 112, 160, см ³	
без аппарата управления	
без винта ограничения рабочего объема	0
с винтом ограничения V_{min}	5
с винтом ограничения V_{max}	7
с винтами ограничения V_{min} и V_{max}	9
управление механическое, перестановкой поступательным движением	3
управление механическое, перестановкой вращательным движением	4
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — правое	3
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — левое	4
вал шпоночный, напр. вращения — правое	5
вал шпоночный, напр. вращения — левое	6

Регулятор насоса

• Регулятор насоса прямой перестановкой рабочего объема с помощью внешнего (механического) воздействия регулирует подачу Q .



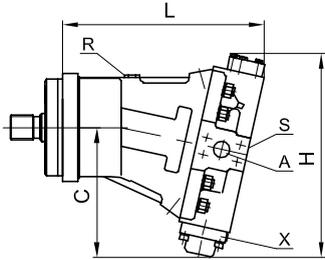
S — линия всасывания;
A — линия нагнетания;
R — отверстие для выпуска воздуха.

Насос с рабочим объемом, см ³	Размер, мм					
	L	H	C	H1	C1	I
12	196	240	125	140	165	31
28	225	283	163	288	183	42
55	290	340	190	335	210	55
56	285	340	190	330	215	40
107	335	360	210	355	230	65
112	340	320	210	355	240	65
160	375	420	230	400	260	80

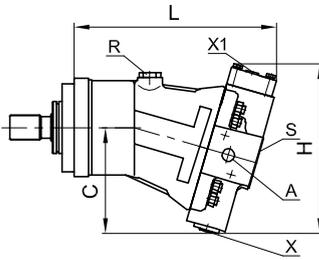


Насосы с поршнем для управления

с рабочим объемом: 55, 80, 107, 160 см³



с рабочим объемом: 56, 112 см³



с рабочим объемом: 28 см³

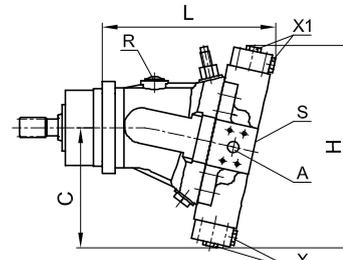
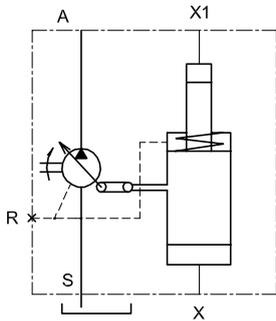
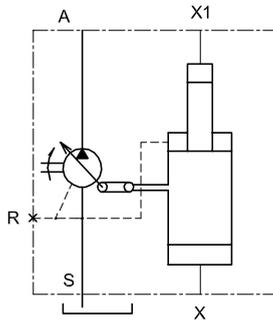


Схема гидравлическая для насоса с разносторонним двухкамерным поршнем для управления

313... 55.8... A...
313... 80.8... A...
313... 107.8... A...
313... 160.8... A...



313... 56.8... A...
313... 112.8... A...



313... 28.8... A...

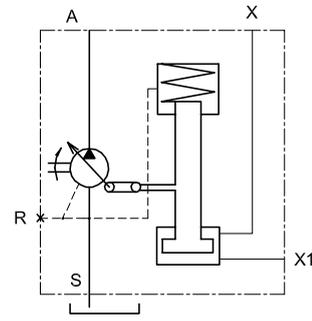
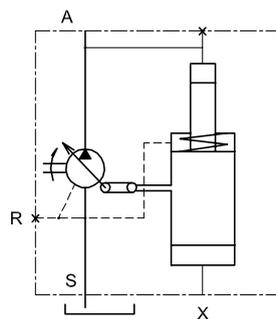
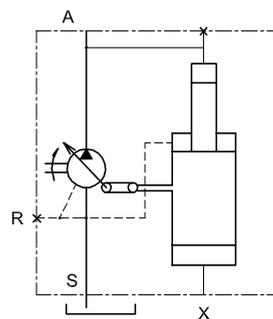


Схема гидравлическая для насоса с разносторонним однокамерным поршнем для управления

313... 55.8... B...
313... 80.8... B...
313... 107.8... B...
313... 160.8... B...



313... 56.8... B...
313... 112.8... B...



313... 28.8... B...

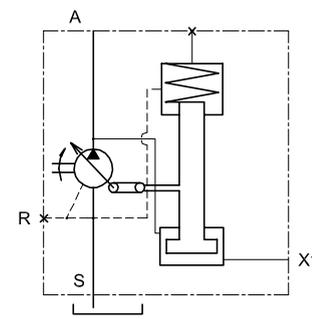
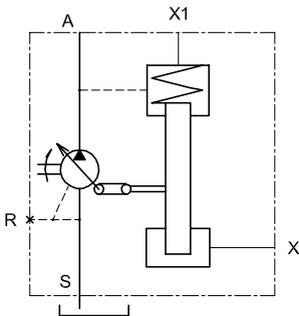
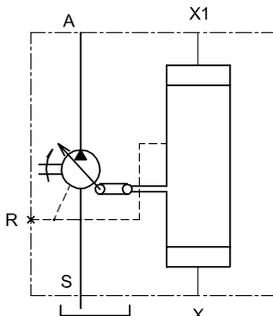


Схема гидравлическая для насоса с равносторонним двухкамерным поршнем для управления

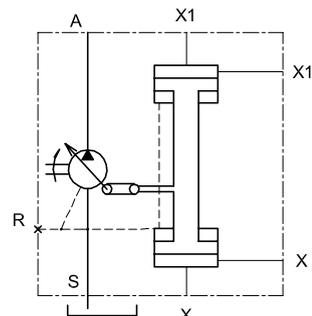
313... 55.8... C...
313... 80.8... C...
313... 107.8... C...
313... 160.8... C...



313... 56.8... C...
313... 112.8... C...



313... 28.8... C...





Насосы с пропорциональным электрогидравлическим управлением

Варианты поставок насосов с данным типом регулятора

	313	3	5	7	9	0	6	3
Насос								
тип — с роликовыми подшипниками		3						
или тип — с биметаллическим блоком цилиндров			4					
с рабочим объемом: 28, 55, 107, 160, см ³								
регулирование — пропорциональное								
без винта ограничения рабочего объема						0		
с винтом ограничения V_{\min}						5		
с винтом ограничения V_{\max}						7		
с винтами ограничения V_{\min} и V_{\max}						9		
электроуправление пропорциональное								
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — правое								3
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — левое								4
вал шпоночный, напр. вращения — правое								5
вал шпоночный, напр. вращения — левое								6

К блоку регулятора насоса подсоединен датчик обратной связи, гидрораспределитель с пропорциональным электромагнитом и электронный блок.

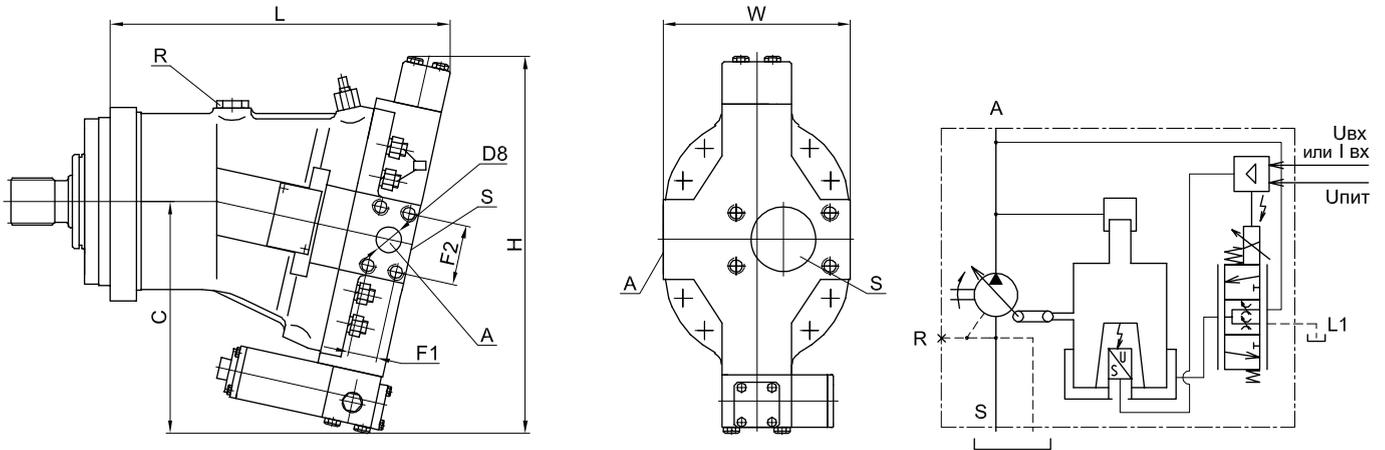
При подаче напряжения питания и входного электрического сигнала управления к электронному блоку насоса, при частоте вращения не ниже минимальной, рабочий объем соответствует входному электрическому сигналу управления.

Электронный блок формирует и подает на пропорциональный электромагнит сигнал разности, соответствующий разности сигнала с датчика обратной связи и входного электрического сигнала управления. Пропорциональный электромагнит перемещает золотник гидрораспределителя.

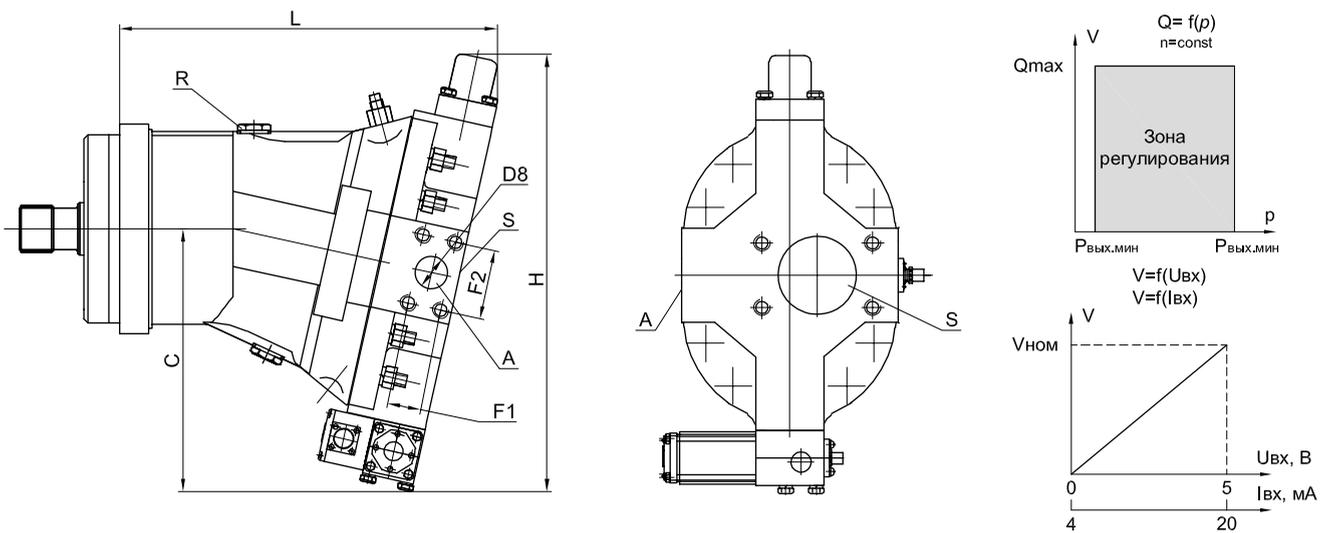
Гидрораспределитель соединяет полость цилиндра большего диаметра регулятора либо с каналом высокого давления, либо со сливом.

Наименование параметра	Значения для насоса с рабочим объемом, см ³			
	28	55	107	160
Давление на выходе, МПа (кг/см ²)				
• номинальное $P_{\text{вых.ном}}$	20 (200)			
• максимальное $P_{\text{вых.мах}}$				
для типа 313.3...	35 (350)			
для типа 313.4...	40 (400)			
Давление устойчивой работы регулятора, МПа (кг/см ²)				
• минимальное $P_{\text{вых.мин}}$	3 (30)			
Время реакции насоса на входной электрический сигнал управления не более, с	0,1			
Время изменения рабочего объема насоса, с (минимальное)				
• из положения V_{\min} в положение $V_{\text{ном}}$	0,5	0,6	1,4	
• из положения $V_{\text{ном}}$ в положение V_{\min}	0,3	0,3	0,8	
Входной электрический сигнал управления				
• исполнение 1: $U_{\text{вх}}$, В ($R_{\text{вх}} = 130$ кОм)	0...5			
• исполнение 2: $I_{\text{вх}}$, мА ($R_{\text{вх}} = 100$ Ом)	4...20			
Номинальное напряжение питания, $U_{\text{пит}}$, В	24			
Диапазон допустимых значений напряжения питания, В	12...30			
Ток потребления, А, не более				
• при отсутствии изменения рабочего объема	0,2			
• во время изменения рабочего объема	0,8			
Масса (без рабочей жидкости), кг	12	25	38	54

Насосы с продольным расположением электромагнита с рабочим объемом: 28, 55, 107 см³



Насосы с поперечным расположением электромагнита с рабочим объемом: 160 см³



Присоединительные размеры линии слива

Насос с рабочим объем, см ³	Размер, мм						
	L	H	C	W	F1	F2	D8
28	219	288	183	139	18,2	40,5	14
55	278	335	203	155	23,8	50,8	22
107	324	364	223	178	27,8	57,2	25
160	360	416	248	227	31,8	66,7	32

A – линия нагнетания;
L1 – линия слива (соединить с гидробаком);
S – линия всасывания;
R – дренаж (заглушен), используется для выпуска воздуха.

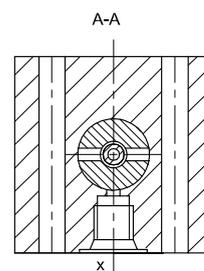
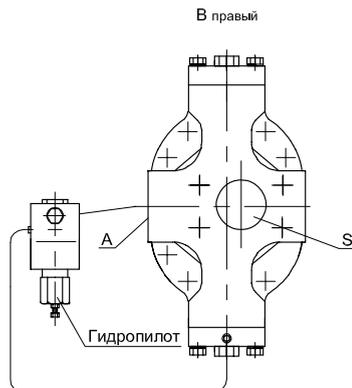
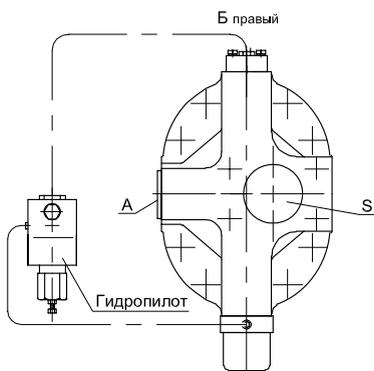
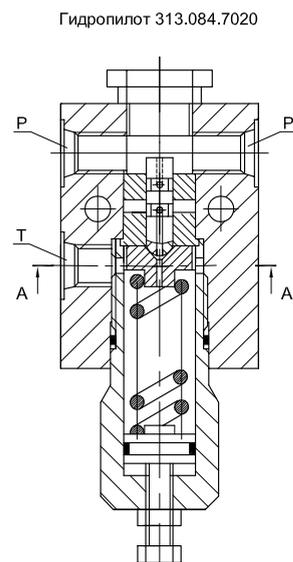
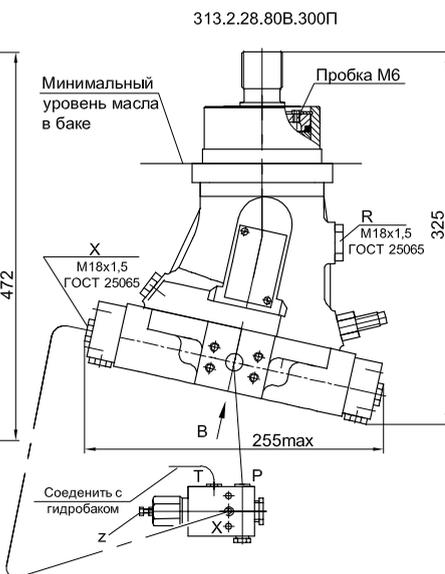
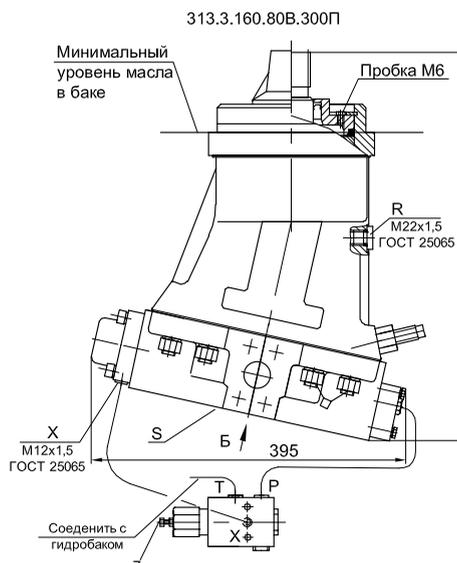
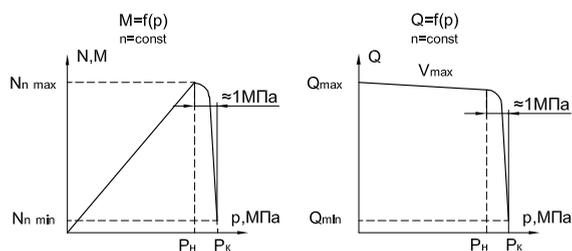
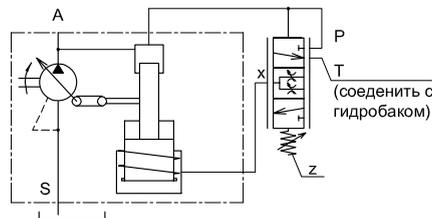
Сведения о насосах с регулятором постоянного давления с дистанционным гидропилотом

Варианты поставок насосов с данным типом регулятора

Насос	313.3.28.8 0 В.3 00 П
тип — с роликовыми подшипниками	3
или тип — с биметаллическим блоком цилиндров	4
с рабочим объемом: 55, 56, 80, 107, 112, 160, 250, см ³	
с регулятором мощности	
без винта ограничения рабочего объема	0
с винтом ограничения V_{min}	5
с винтом ограничения V_{max}	7
с винтами ограничения V_{min} и V_{max}	9
управление прямое прошень разносторонний	
однокамерный	В
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — правое	3
исполнение вала — шлицевое, напр. вращения — левое	4
вал шпоночный, напр. вращения — правое	5
вал шпоночный, напр. вращения — левое	6
погружной	

Регулятор насоса

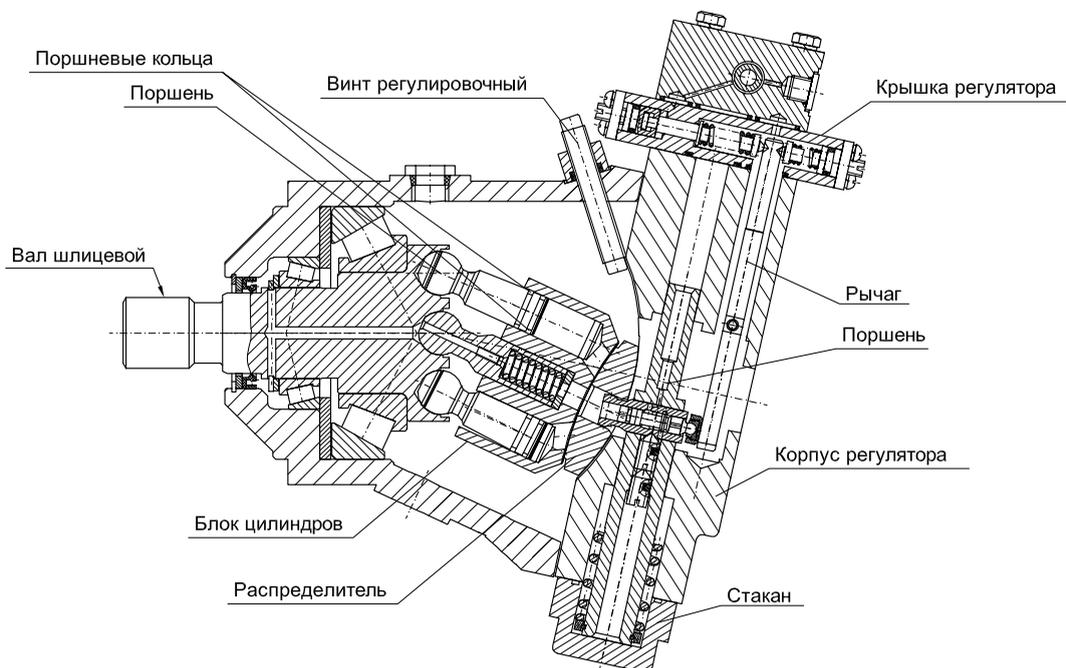
- Регулятор насоса обеспечивает постоянное давление P_n в гидросистеме посредством регулирования подачи Q .



4.2. Насосы регулируемые типа 413

Насос типа 413 аксиально-поршневой регулируемый по конструкции, принципу работы аналогичен насосу типа 313, исключение составляет конструкция пары шатун-поршень качающего узла насоса. Поршень представляет собой конический плунжер с двумя сферическими головками. Одной сферической головкой шатун опирается на вал, вторая сфе-

рическая головка поршня находится в блоке цилиндров, совершая поступательное движение в цилиндрах блока. Уплотнение обеспечивается двумя поршневыми кольцами компрессионного типа. Данная конструкция поршневого узла позволяет снизить массу и габариты насоса и повысить максимальное рабочее давление и скорость вращения приводного вала.



Технические характеристики

Максимальное рабочее давление:

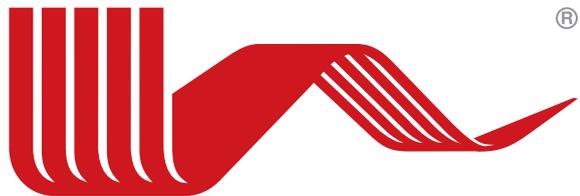
- непрерывное 40 МПа
- пиковое 45 МПа

Наименование параметра	размерность	единицы	413.0.55
Рабочий объем	$V_{g_{max}}$		54,8
	$V_{g_{min}}$	см ³	0
Частота вращения максимальная при $V_{g_{max}}$ и давлении на входе ($p_{вх}$)	n_{min} n_{max}	мин ⁻¹	• минимальном (абсолютном) $p_{вх_{min}} = 0,08$ МПа
			• максимальном (абсолютном) $p_{вх_{max}} = 0,2$ МПа
Давление на выходе	Δp_{max}	МПа	45
Давление начала регулирования	P_n	МПа	0,2–1
Подача при n_{max}	$Q_{V_{max}}$	л/мин	195
Мощность потребляемая при $\Delta p = 45$ МПа и $Q_{V_{max}}$	N_{max}	кВт	160
КПД объемный	η_v		0,95
КПД полный	η_t		0,9
Масса (без рабочей жидкости)	m_{max}	кг	25



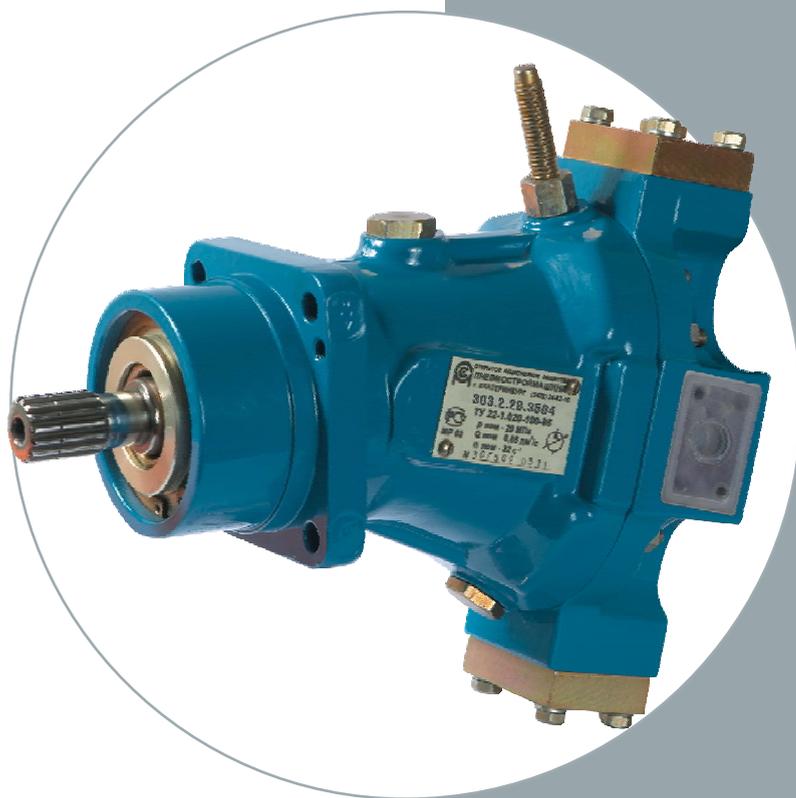
Структурная схема обозначений гидронасоса регулируемого типа 413

413																							
Тип: 413 — насос регулируемый																							
Исполнение гидронасоса базовое		0																					
Рабочий объем, см³:																							
55 см ³ /оборот		055																					
107 см ³ /оборот		107																					
Направление вращения																							
по часовой стрелке		R																					
против часовой стрелки		L																					
Исполнение вала				55		107																	
A1 шлицевый W30×2×30×14×9g, DIN5480				●		—																	
A2 шлицевый W35×2×30×16×9g, DIN5480				●		—																	
A3 шлицевый W40×2×30×18×9g, DIN5480				—		○																	
A4 шлицевый W45×2×30×21×9g, DIN5480				●		●																	
A5 шлицевый 35×17×2×9g, ГОСТ 6033				●		—																	
A6 шлицевый 45×18×2×9g, ГОСТ 6033				●		●																	
Z1 шпоночный Ø30×6, 8×7×50				○		—																	
Z2 шпоночный Ø40×6, 12×8×63				—		○																	
Присоединение рабочих каналов				55		107																	
F1 0 = 2 фланца на торце				●		●																	
F1 1 = 2 фланца на торце				○		○																	
0 = 2 фланца сбоку противоположно				○		○																	
F3 0 = 2 фланца сбоку односторонне				○		○																	
F3 1 = 2 фланца сбоку односторонне				○		○																	
F4 0 = 1 сбоку, 1 с торца, фланцевое соединение				○		○																	
F4 1 = 1 сбоку, 1 с торца, фланцевое соединение				○		○																	
Клапан																							
0 = отсутствует																							
1 = обратно-предохранительный клапан																							
Механическое ограничение рабочего объема¹																							
без ограничения				VN																			
с ограничением V _{min}				V1																			
с ограничением V _{max}				V2																			
с ограничением V _{min} и V _{max}				V3																			



PSM HYDRAULICS

ГИДРОМОТОРЫ РЕГУЛИРУЕМЫЕ



РАЗДЕЛ 5



5.1. Гидромоторы регулируемые типа 303

Гидромоторы аксиально-поршневые регулируемые, реверсивные типа 303 имеют широкий диапазон рабочего объема, различные виды регулирования и управления.

В исходном состоянии рабочий объем может быть как максимальным, так и минимальным. Управление может быть позитивным (увеличивает рабочий объем) или негативным (уменьшает рабочий объем).

Направление, момент и частота вращения вала гидромотора определяются направлением подвода рабочей жидкости, давлением, а также собственным рабочим объемом гидромотора. Рабочий

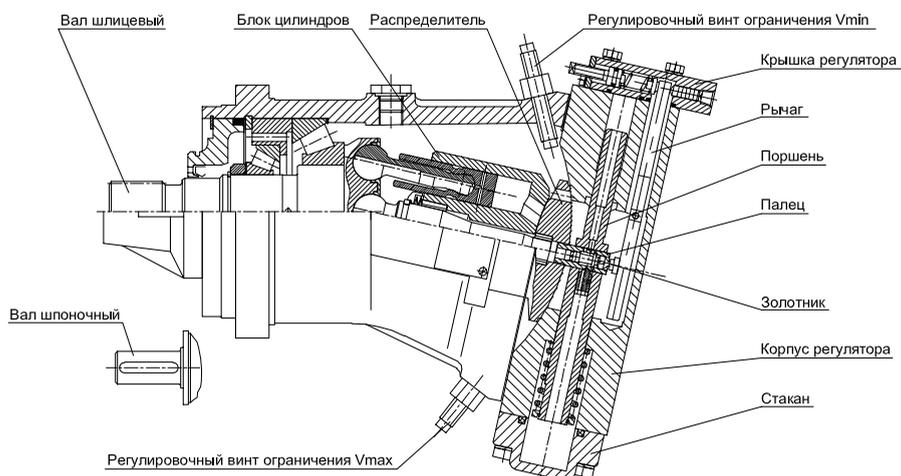
объем определяется диаметром поршня и углом наклона блока цилиндров относительно оси вала.

Угол между осью вала и блока цилиндров может меняться как в автоматическом режиме от рабочего давления в гидросистеме, так и от внешней системы управления, обеспечивая требуемые характеристики.

Ограничение минимального и максимального рабочих объемов производится регулировочными винтами.

Исполнение без ограничения рабочего объема (без винтов) является базовым.

Обозначение регулируемых гидромоторов задается по структурной схеме.



Гидромотор функционально состоит из двух узлов: качающего узла и регулятора.

Качающий узел включает вал, установленный в корпусе на подшипниках, и блок цилиндров. Со стороны конца вала гидромотор закрывается крышкой, уплотненной резиновым кольцом и манжетой. Фланец вала через сферические головки шатунов соединен с поршнями и шипом.

Поршни воспринимают давление рабочей жидкости и через шатун передают усилие на сферический шарнир, сила в шарнире раскладывается на осевую и тангенциальную составляющие. Осевая нагрузка воспринимается радиально-упорными шариковыми или коническими подшипниками, а тангенциальная создает крутящий момент на валу гидромотора.

Блок цилиндров по сферической поверхности контактирует с распределителем, который противоположной стороной прилегает к опорной поверхности корпуса регулятора.

Регулятор предназначен для изменения рабочего объема гидромотора за счет изменения угла наклона блока цилиндров.

Регулятор состоит из установленных в корпусе ступенчатого поршня, пальца, зафиксированного в поршне винтом, золотника с башмаком и подпят-

ником, рычага, крышки, в которой размещены детали, имеющие различное функциональное назначение.

Полость цилиндра меньшего диаметра поршня регулятора постоянно соединена с каналом высокого давления через обратный клапан. Полость цилиндра большего диаметра поршня через отверстия в пальце, распределительный поясик золотника и отверстие в винте может соединяться либо с высоким давлением, либо с дренажом.

В процессе работы, при подаче давления управления через отверстия «X» в крышке, детали, входящие в крышку, меняют соотношение моментов на рычаге и положение золотника относительно пальца. Смещение золотника от нейтрального положения вправо или влево вызывает изменение давления в полости большего диаметра поршня и смещение последнего. При этом гидромотор работает с меньшим рабочим объемом (моментом), но с более высокой частотой вращения. При снятии управляющего давления поршень перемещается в нижнее положение, увеличивая рабочий объем гидромотора. При подаче давления регулируемой величины обеспечивается бесступенчатое регулирование рабочего объема.

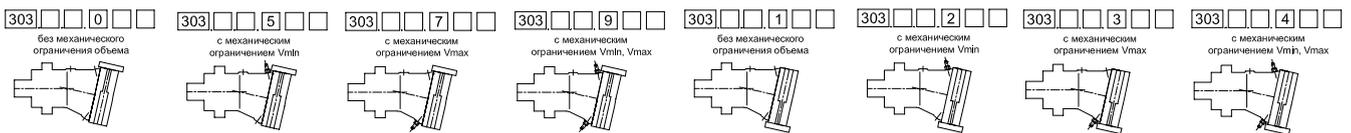
Из условий компоновки корпус регулятора может быть развернут на 180° относительно корпуса гидромотора.



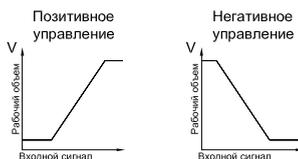
Структурная схема обозначения

303			
Тип: гидромотор регулируемый			
Модель: 0, 1, 2, 3, 4...			
Рабочий объем, см ³ : 12, 28, 55, 56, 80, 107, 112, 160, 250			
Ограничение рабочего объема^{1*)}			
без ограничения	0		
с ограничением V_{min}	5		
с ограничением V_{max}	7		
с ограничением V_{min} и V_{max}	9		
Поворот блока регулятора на 180°:			
без ограничения	1		
с ограничением V_{min}	2		
с ограничением V_{max}	3		
с ограничением V_{min} и V_{max}	4		
Вид регулирования			
пропорциональное	0		
	1		
постоянного давления	2		
	3		
регулятор давления по гиперболе	4		
	5		
	6		
без аппарата управления	7		
	8		
	9		
Вид управления:			
Отсутствует	0		
гидравлическое негативное ^{2*)}	1		
гидравлическое позитивное ^{2*)}	2		
Электро	двухпозиционное 12V, 24V	3	
	пропорциональное 12V, 24V	4	
механическое	перестановка поступательным движением	5	
	перестановка вращательным движением	6	
гидравлическое негативное с внутренним ограничителем	7		
	8		
	9		
прямое управление	поршень разносторонний двухкамерный	A	
	поршень разносторонний однокамерный	B	
	поршень равносторонний двухкамерный	C	
		Климатическое исполнение	
		УХЛ1	NBR (по материалу уплотнений)
		T1	FKM (по материалу уплотнений)
		OM1	
		Клапан	
		0	отсутствует
		1	с односторонним тормозным клапаном
		2	с двусторонним тормозным клапаном
		3	предохранительные клапаны прямого действия
		4	предохранительный клапан прямого действия
		5	пристыкованный БОПК
		6	с пристыкованным блоком промывочных клапанов
		Подсоединение трубопроводов и крепление изделия	
		подсоединение	фланец
		0	2 фланца по бокам
		1	3 фланца
		2	4 фланца по бокам, 2 на торце
		3	2 фланца по бокам, 2 резьбовых на торце
		4	2 резьбовых на торце
		5	2 резьбовых по бокам
		6	1 резьбовое, 1 фланец
		7	2 резьбовых, 1 фланец
		8	2 фланца по бокам ^{6*)}
		Вторичное управление:	
		0	отсутствует
		1	неуправляемый клапан в линии управления
		2	управляемый клапан отсечки в линии управления
		3	клапан отсечки (для гидромотора без управления)
		4	Питание регулятора от внешнего источника
		5	
		6	
		Направление вращения вала	Исполнение вала
		0	реверсивное
		2	реверсивное ^{3*)}
		3	правое
		4	левое
		1	реверсивное
		5	правое
		6	левое
		7	реверсивное
		8	реверсивное

1*) ограничение рабочего объема



2*) вид управления



3*) исполнение вала с питчевыми шлицами:

- питч 16/32,
- модуль $m=1,5875$ мм
- число зубьев $z=23$ – только для 303.4.112

4*) укороченный шлицевый конец вала с центрированием по боковой поверхности шлицов;

5*) укороченный шлицевый конец вала с центрированием по боковой поверхности шлицов (уменьшенный диаметр);

6*) только для 303.4.112 – 4отв. M10 – 26,2x52,37



Технические характеристики

Наименование параметра	Значение для гидромоторов с рабочими объемами:							
	12	28	55	56	80	107	112	160
Рабочий объем, см ³								
$V_{g\max}$	11,6	28	55	56	80	107	112	160
V_0	0	0	0	16	0	0	31	0
Частота вращения, n, об/мин при $V_{ном}$								
• минимальная	50	50	50	50	50	50	50	50
• номинальная	2400	1920	1800	1800	1500	1200	1200	1200
• максимальная при $V_{g\max}$	6000	4750	3750	3750	3350	3000	3000	2650
• максимальная при V_0	7500	6250	5000	5000	4500	4000	4000	3500
Давление на входе, p, МПа:								
• номинальное	20							
• максимальное	35 (для 303.4 ... – 40) *							
Давление на выходе, p, МПа								
• максимальное	20							
Номинальный перепад давления, МПа	20							
Расход Q, л/мин								
• номинальный	29,3	56,6	106	106	126	136	142	203
• потребляемый при n_{max}	70	133	206	222	268	321	355	424
Крутящий момент M, Н•м								
• номинальный	34,7	84	166	166	240	317	332	475
• максимальный* при $V_{g\max}$ и $\Delta p = 45$ МПа	66	159	312	318	454	608	636	909
$\Delta p = 35$ МПа	58	139	273	278	397	532	556	795
$\Delta p = 25$ МПа	41	99	195	199	284	380	397	568
$\Delta p = 20$ МПа	36	87	171	174	249	334	349	499
Номинальная мощность (эффективная), кВт	8,7	16,7	32	32	37,6	40	42	60
КПД:								
• гидромеханический	0,95							
• полный	0,90							
Масса (без рабочей жидкости), кг	6	15,5	24	22	38	40	38	55

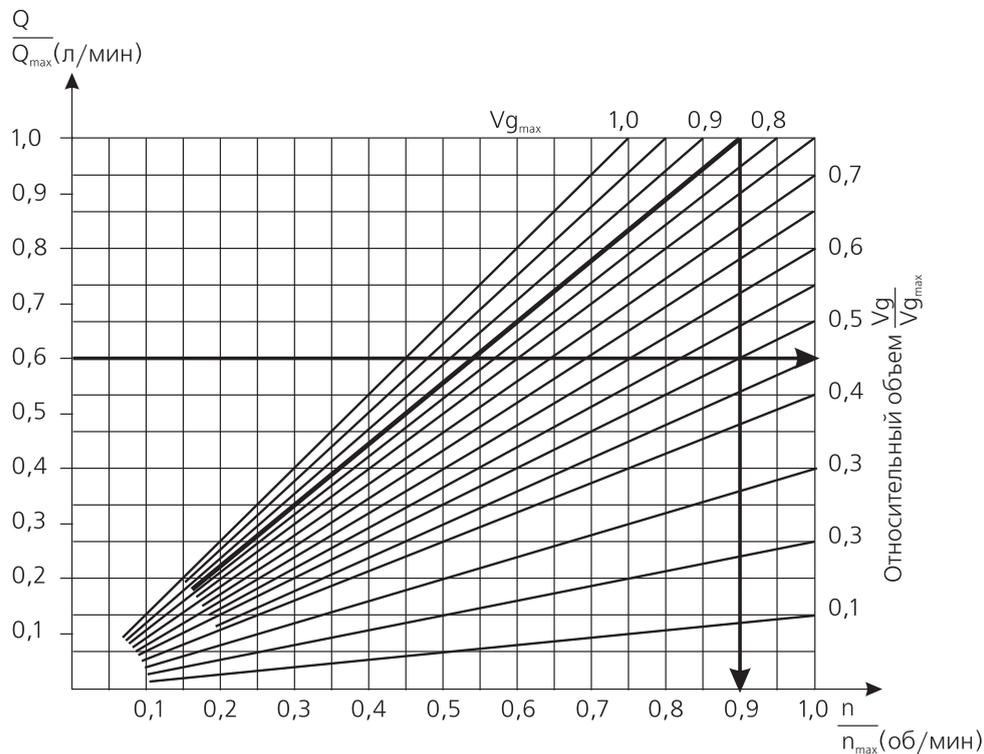
* Справочные данные для выбора приводного двигателя:

максимальное рабочее давление, МПа: **для типа 303.3 типа 303.4**

• непрерывное	28	35
• пиковое	40	45



Предельные значения для числа оборотов и расхода



Наименование параметра			Значение для гидромоторов с рабочими объемами:						
			28	55	56	80	107	112	160
Рабочий объем	$V_{g \min}$	см ³	28,1	54,8	56	80	107	112	160
	$V_{g \max}$	см ³	0	0	15,8	0	0	30,8	0
Расход	Q_{\max}	л/мин	133	206	222	268	321	355	424
Число оборотов	n_{\max} при $V_g = V_{g \max}$	об/мин	4750	3750	3750	3350	3000	3000	2650
	n_{\max} при $V_g < V_{g \max}$	об/мин	6250	5000	5000	4500	4000	4000	3500

Пример 1. Гидромотор с рабочим объемом 107 см³

При расходе рабочей жидкости $Q = 200$ л/мин требуется определить рабочий объем (V_g) при условии $n \leq n_{\max}$

Решение: $Q_{\max} = 321$ л/мин (см. таблицу),
если $Q/Q_{\max} = 200/321 = 0,6$, то по графику $V_g < V_{g \max} = 0,45$,
тогда $V_g = 0,45 \cdot V_{g \max} = 0,45 \cdot 107 = 48,2$ см³

Ответ: $V_g = 48,2$ см³, при $Q = 200$ л/мин

Пример 2. Гидромотор с рабочим объемом 112 см³

Для рабочего объема $V_g = 95$ см³ ($V_g < V_{g \max}$) требуется определить максимально допустимую частоту вращения

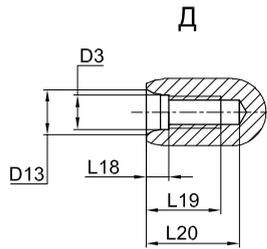
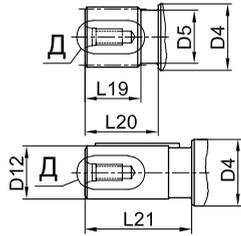
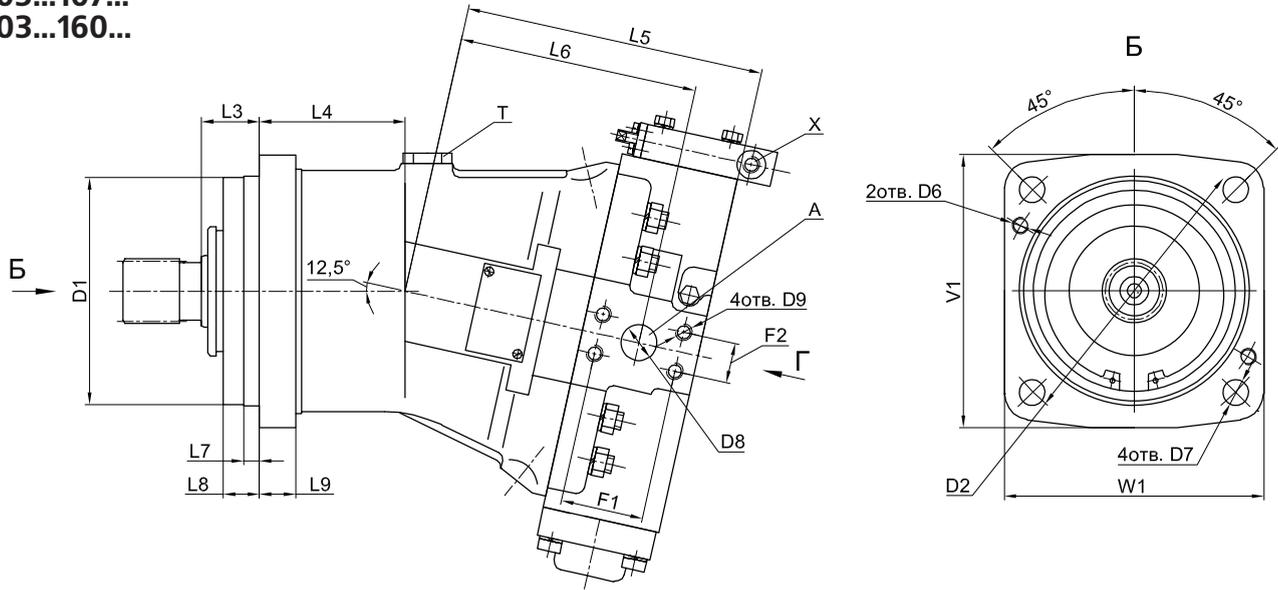
Решение: Если $V_g/V_{g \max} = 95/112 = 0,85$, то по графику $n/n_{\max} = 0,9$
тогда $n = 0,9 \cdot n_{\max} = 0,9 \cdot 4000 = 3600$ об/мин

Ответ: $n = 3600$ об/мин, для $V_g = 95$ см³

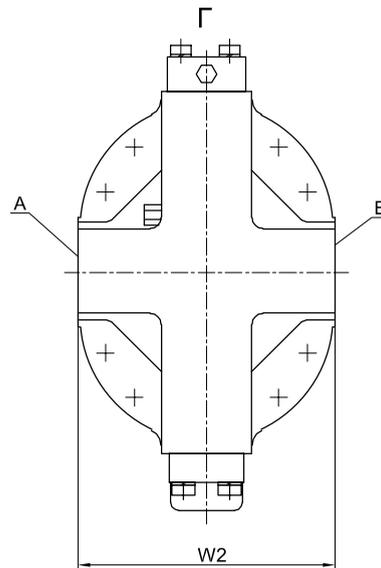
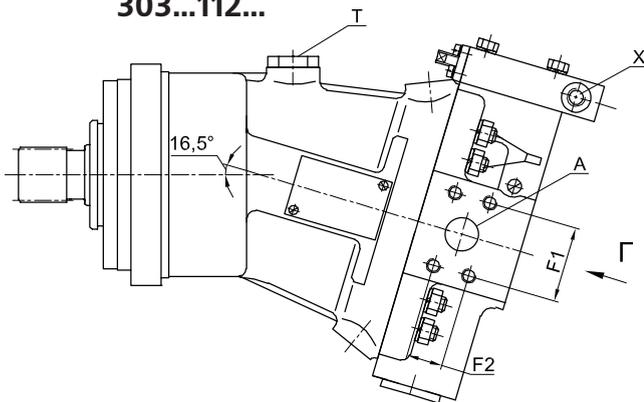


Присоединительные размеры

303...55...
303...80...
303...107...
303...160...



303...56...
303...112...



303...28

303.2.12

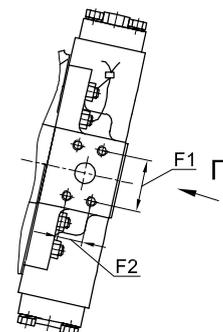
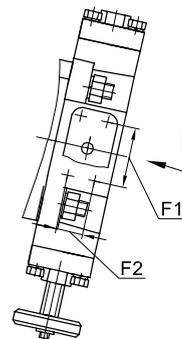




Таблица присоединительных размеров

Размер	Размеры для гидромоторов с рабочим объемом							
	12	28	55	56	80	107	112	160
Шлиц ГОСТ 6033-80	20×f7×1,5×9g	25×f7×1,5×9g	35×f7×2×9g		40×h8×2×9g	45×h8×2×9g	45×h8×2×9g	45×h8×2×9g
Шпонка ГОСТ 23360	6×6×32	8×7×40	8×7×50 (-)		10×8×56	12×8×63	12×8×63 (-)	14×9×70
D2	100	125	160		180	200	200	224
D3	M6-7H	M8-7H	M12-7H		M12-7H	M12-7H	M12-7H	M16-7H
D4	25h8	30h8	40 h8		45 h8	50 h8	50 h8	50 h8
D5	16,6	21,2	30 h11		35 h11	40 h11	40 h11	40 h11
D6	-	M8-7H	- (M12-7H)		M10-7H	M12-7H	M12-7H	M12-7H
D7	9	11	14		14	18	18	18
D8	14	14	22		25	25	25	32
D9	M8×14	M8×14	M10×18		M12×18	M12×18	M12×18	M14×20
D12	20k6	25k5	30k6		35k6	40k6	40k6	45k6
D13	11	12,5	17		17	17	17	21
F1	40,5	40,5	50,8		57,2	57,2	57,2	66,7
F2	18,2	18,2	23,8		27,8	27,8	27,8	31,8
L1	23,5	33	32,5		34,5	39,5	39,5	39,5
L2	40	50	50	49	50	55	55	55
L3	20	50	32,5 (34)		32	40	40	40
L4	70	62	85 (109)		99	101	101 (130)	108,5
L5	105	136	180	177	196	210	207	239
L6	85	110	141	147	157	169	171	193
L7	6	10	9 (10)		9	11	11 (10)	10
L8	18	48	18 (30)		12	25	25 (36)	34
L9	13	16	20		23	25	25	28
L18	5,5	7	8,5		8,5	8,5	8,5	8,5
L19	14	17	24		24	25	25	36
L20	19	23	35		35	35	35	46
L21	40	50	58		70	80	80	90
V1	90	118	140 (145)		160	180	180	200
W1	90	118	140 (145)		160	180	180	200
W2	90	132	154		182	178	182	206
T**	M12×1,5	M18×1,5	M18×1,5		M18×1,5	M18×1,5	M18×1,5	M22×1,5

* оговаривается при заказе;

** герметизация штуцера резиновыми кольцами;

В скобках даны размеры для изделий ранних выпусков 303.1.56 и 303.1.112 остальные размеры в соответствии с типоразмером

Таблица присоединительных размеров для гидромоторов типа 303 со шлицевыми валами по DIN 5480 и присоединительными фланцами по SAE

Размер *	55 и 56		80		107 и 112		160	
	нормальный	уменьшенный	нормальный	уменьшенный	нормальный	уменьшенный	нормальный	уменьшенный
Шлиц по DIN 5480	W35×2×30× 16×9g	W30×2×30× 14×9g	W40×2×30× 18×9g	W35×2×30× 16×9g	W45×2×30× 21×9g	W40×2×30× 18×9g	W50×2×30× 24×9g	W45×2×30× 21×9g
D3	M12		M16	M12	M16	M12	M16	M16
D4	40 h8		45 h8		50 h8		50 h8	
D5	29,6	24,6	34,6	29,6	39,6	34,6	44,6	39,6
L1	32	27	37	32	42	37	44	42
L2	40	35	45	40	50	45	55	50
L3	33,5		32		40		40	
L18	9,5		12	9,5	12	9,5	12	12
L19	28		36	28	36	28	36	36

* остальные размеры см. в предыдущей таблице



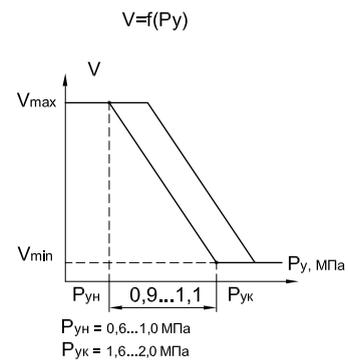
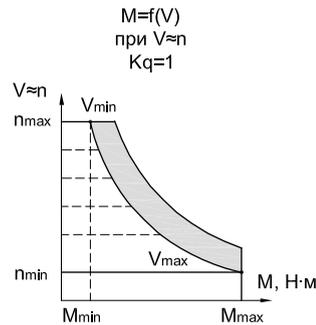
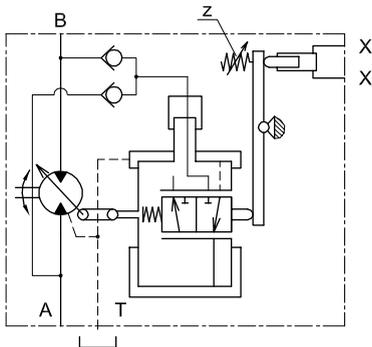
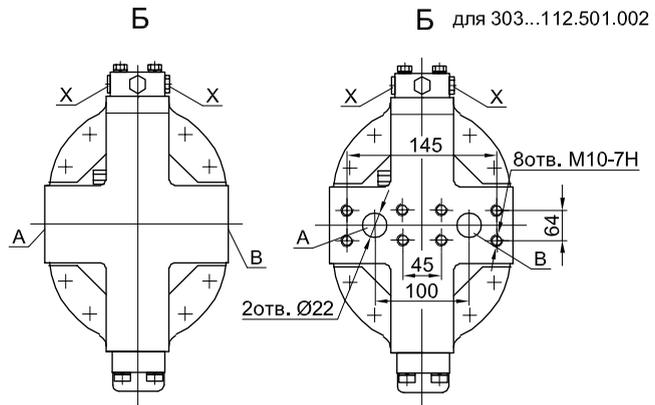
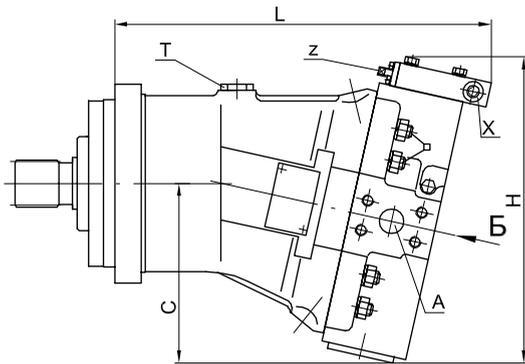
Гидромотор с пропорциональным регулированием и гидравлической негативной настройкой

Варианты поставок гидромоторов с данным типом регулятора

гидромотор	303.3.55.0 0 1
тип: с роликовыми коническими подшипниками	3
с биметаллическим блоком цилиндров	4
С рабочим объемом: 55 или 56, 80, 107, 112, 160, см ³	
установка регулятора – 0°	
без винта ограничения рабочего объема	0
с винтом ограничения V_{min}	5
с винтом ограничения V_{max}	7
с винтами ограничения V_{min} и V_{max}	9
регулирование пропорциональное	
управление гидравлическое негативное	

Регулятор гидромотора

- Регулятор гидромотора изменяет момент и частоту вращения вала пропорционально сигналу оператора.
- В исходном состоянии, при отсутствии давления управления P_y , гидромотор находится на максимальном рабочем объеме V_{max} , обеспечивая режим минимальной частоты вращения n_{min} и максимального крутящего момента M_{max} .



Мотор с рабочим объем, см ³	Размер, мм		
	L	H	C
55	320	300	185
56	316	240	150
80	350	320	196
107	365	324	202
112	363	270	175
160	401	394	255

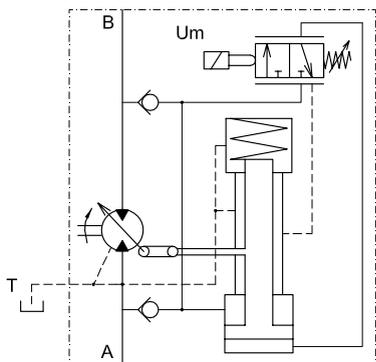
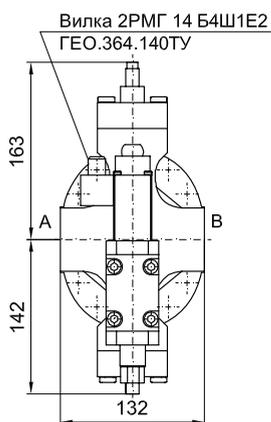
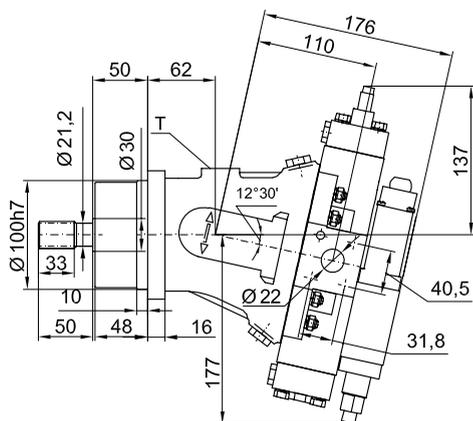
T – соединить с линией дренажа (см. раздел 1. Схема монтажа дренажного трубопровода).

Гидромоторы с двухпозиционным электроуправлением

Регулятор гидромотора изменяет момент и частоту вращения вала при подаче напряжения на электромагнит.

При отсутствии напряжения на электромагните гидромотор находится на максимальном рабочем объеме, что соответствует максимальному крутящему моменту и минимальной частоте вращения.

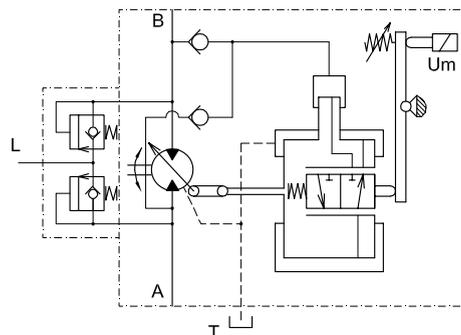
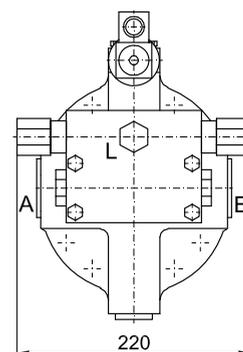
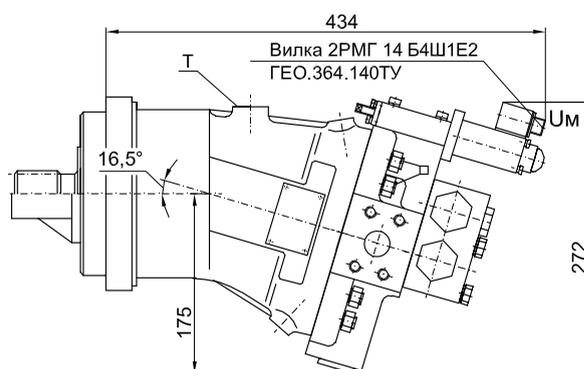
303.2.28.003 гидромотор с двухпозиционным негативным электроуправлением



При подаче напряжения на электромагнит регулятор переводит гидромотор на минимальный рабочий объем, что соответствует минимальному крутящему моменту и максимальной частоте вращения.

Блок обратного-предохранительных клапанов БОПК-20 обеспечивает защиту гидропривода от повышенного давления и от разряжения в гидросистеме.

303.112.003.000.5 с двухпозиционным электроуправлением, с пристыкованным блоком обратного-предохранительных клапанов



T – соединить с линией дренажа (см. раздел 1. Схема монтажа дренажного трубопровода).



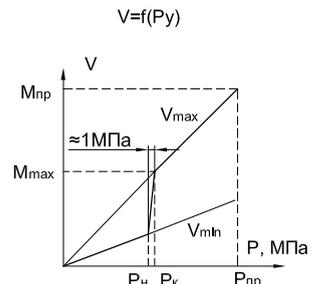
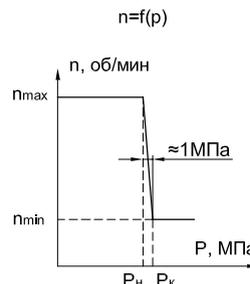
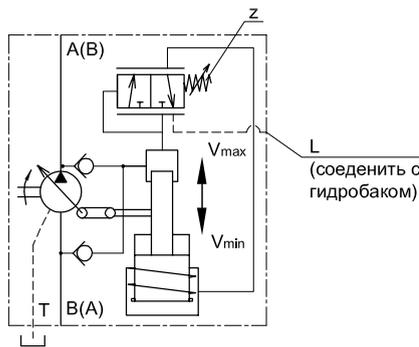
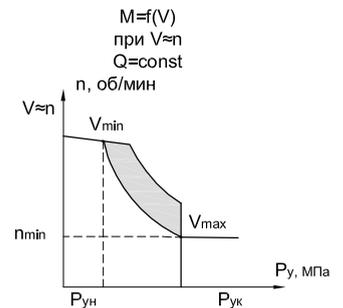
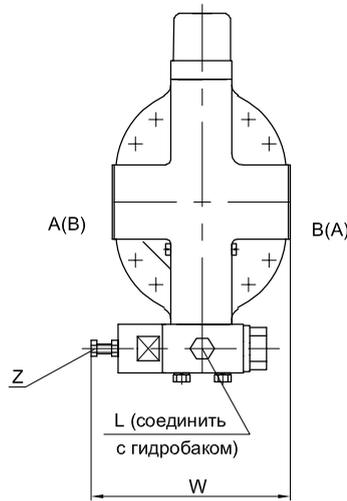
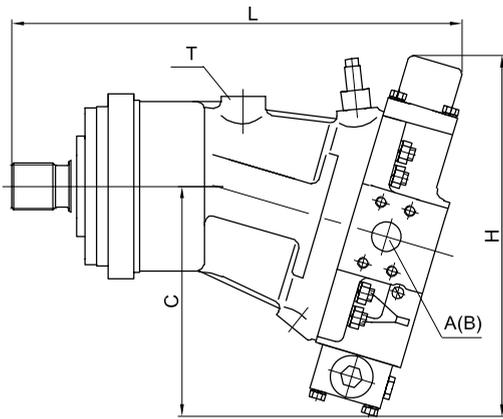
Гидромотор с регулятором давления

Варианты поставок гидромоторов с данным типом регулятора

гидромотор	303.3.55.1	2	0
тип: с роликовыми коническими подшипниками	3		
с биметаллическим блоком цилиндров	4		
С рабочим объемом: 55 или 80, 107, 160, см ³			
установка регулятора – 180°			
без винта ограничения рабочего объема		1	
с винтом ограничения V_{min}		2	
с винтом ограничения V_{max}		3	
с винтами ограничения V_{min} и V_{max}		4	
с регулятором давления			
управление отсутствует			

Регулятор гидромотора

- Регулятор гидромотора обеспечивает автоматическое ступенчатое изменение рабочего объема при постоянном давлении.



$P_n = 5...25 \text{ МПа}$ P_n - давление начала регулирования

Мотор с рабочим объемом, см ³	Размер, мм			
	L	H	C	W
55	290	323	198	179
80	320	340	210	179
107	335	342	212	184
160	373	412	240	198

- T – соединить с линией дренажа (см. раздел 1. Схема монтажа дренажного трубопровода);
- L – линия слива регулятора (соединить с гидробаком) M12x1,5–7H.



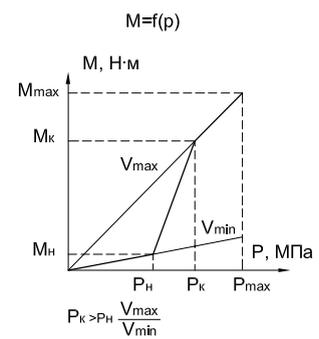
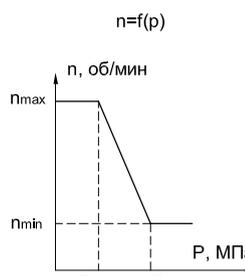
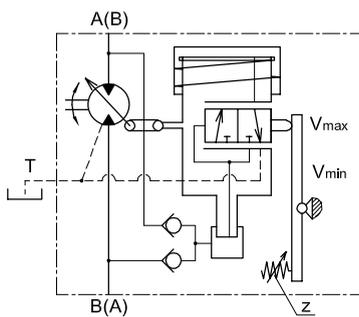
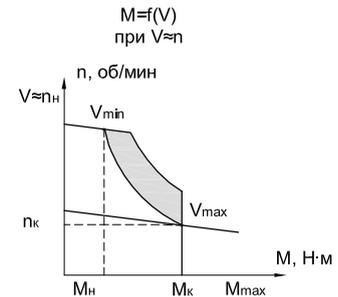
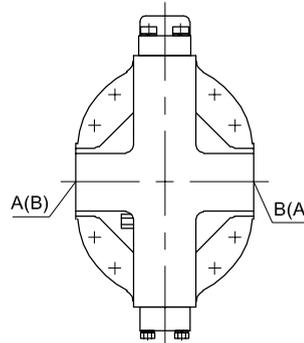
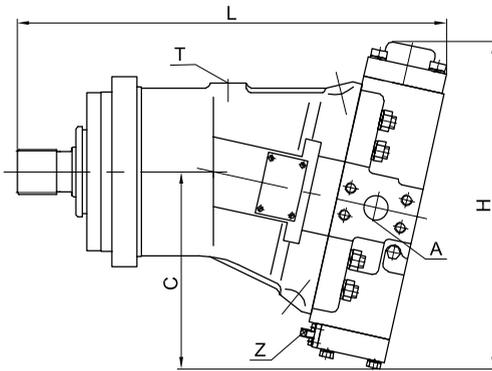
Гидромотор с регулятором давления по гиперболе

Варианты поставок гидромоторов с данным типом регулятора

гидромотор	303.3.55.1	4	0
тип: с роликовыми коническими подшипниками	3		
с биметаллическим блоком цилиндров	4		
С рабочим объемом: 55 или 56, 80, 107, 112, 160, см ³			
установка регулятора – 180°			
без винта ограничения рабочего объема		1	
с винтом ограничения V_{min}		2	
с винтом ограничения V_{max}		3	
с винтами ограничения V_{min} и V_{max}		4	
с регулятором давления по гиперболе			
управление отсутствует			

Регулятор гидромотора

• Регулятор гидромотора обеспечивает автоматическое изменение крутящего момента $M_{кр}$ и частоты вращения n при изменении нагрузки на выходном валу.



Мотор с рабочим объем, см ³	Размер, мм		
	L	H	C
55	290	307	182
56	270	258	180
80	320	323	194
107	336	328	198
112	320	284	192
160	374	397	225

T – соединить с линией дренажа (см. раздел 1. Схема монтажа дренажного трубопровода).

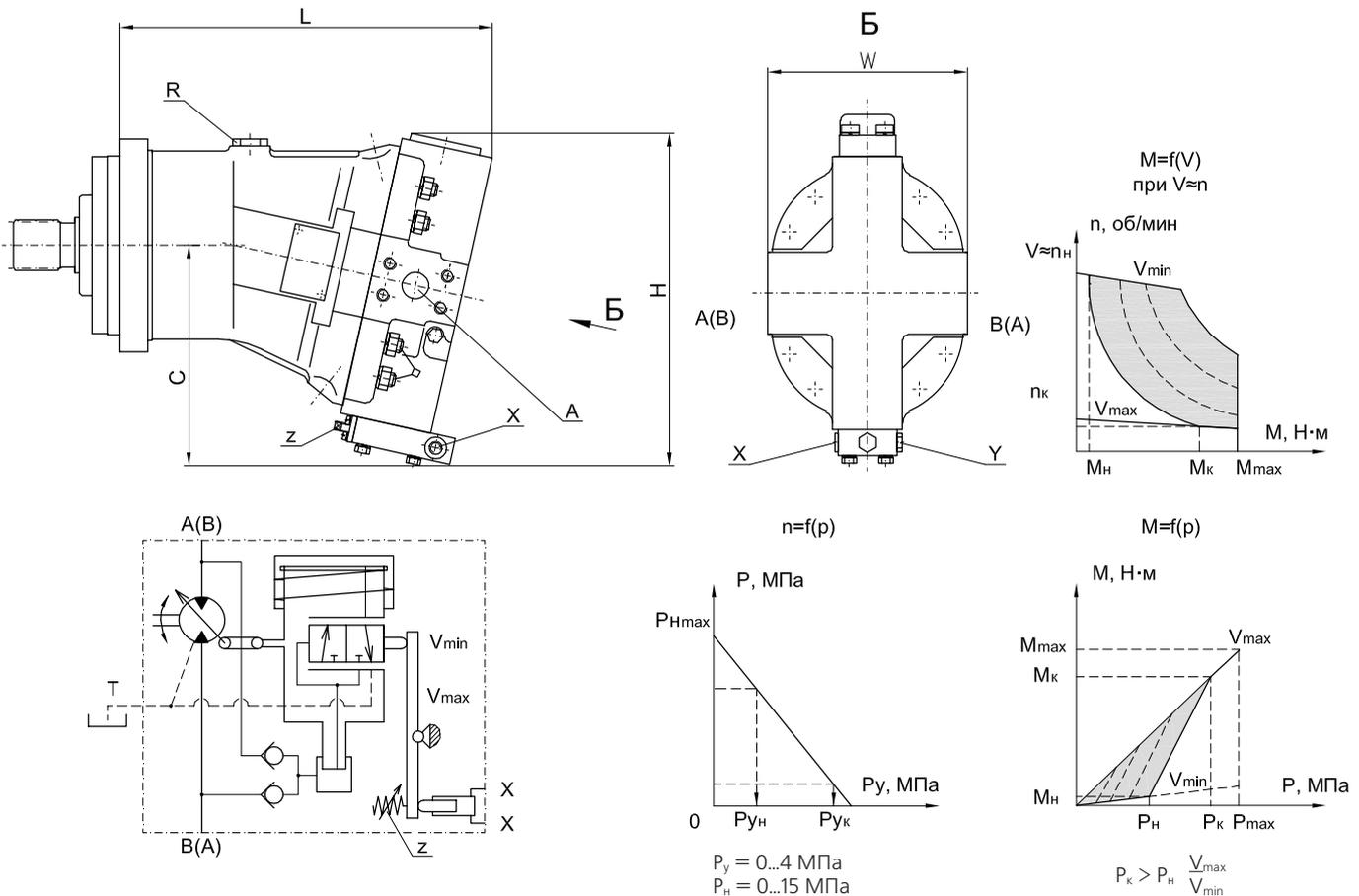
Гидромотор с регулятором давления по гиперболе с гидравлическим негативным управлением

Варианты поставок гидромоторов с данным типом регулятора

гидромотор	303.3.55.1	4	1
тип: с роликовыми коническими подшипниками	3		
с биметаллическим блоком цилиндров	4		
С рабочим объемом: 55 или 56, 80, 107, 112, 160, см ³			
установка регулятора – 180°			
без винта ограничения рабочего объема			1
с винтом ограничения V_{min}			2
с винтом ограничения V_{max}			3
с винтами ограничения V_{min} и V_{max}			4
с регулятором давления по гиперболе			
управление гидравлическое негативное			

Регулятор гидромотора

- Обеспечивает автоматическое изменение крутящего момента $M_{кр}$ и частоты вращения n при изменении нагрузки на выходном валу;
- Выводит гидромотор на режим максимального крутящего момента $M_{кр}$ и минимальной частоты вращения n по гидросигналу оператора независимо от давления в гидросистеме.



Мотор с рабочим объемом, см ³	Размер, мм		
	L	H	C
55	290	303	181
56	269	259	181
80	320	323	194
107	336	327	197
112	320	285	194
160	374	396	225

T – соединить с линией дренажа (см. раздел 1. Схема монтажа дренажного трубопровода).

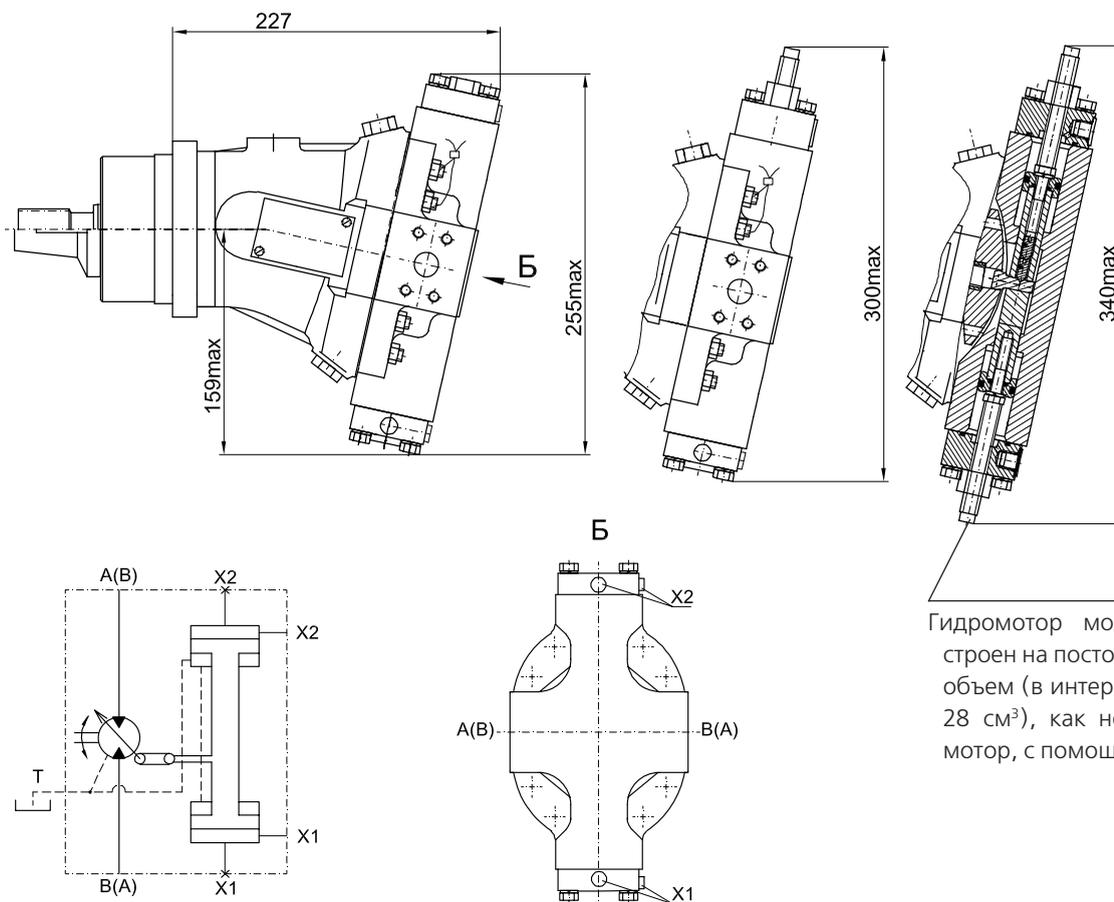
Гидромоторы с прямым управлением рабочего объема

Варианты поставок гидромоторов с данным типом регулятора

гидромотор	303.3.28.0	7	0.0
тип: с роликовыми коническими подшипниками	3		
с биметаллическим блоком цилиндров	4		
С рабочим объемом: 28, 55, 56, 80, 107, 160, см ³			
установка регулятора – 0°			
без винта ограничения рабочего объема		0	
с винтом ограничения V_{min}		5	
с винтом ограничения V_{max}		7	
с винтами ограничения V_{min} и V_{max}		9	
без аппарата управления			
управление отсутствует			0
прямое поршень разносторонний двухкамерный			A
управление: поршень разносторонний однокамерный			B
поршень равносторонний двухкамерный			C
вращение реверсивное, исполнение вала шлицевое			0
шпоночное			1

Регулятор гидромотора

- Гидромотор имеет регулятор, изменяющий рабочий объем гидромотора за счет подачи давления в одну из камер поршня регулятора (линия X1) и стравливания из другой камеры.



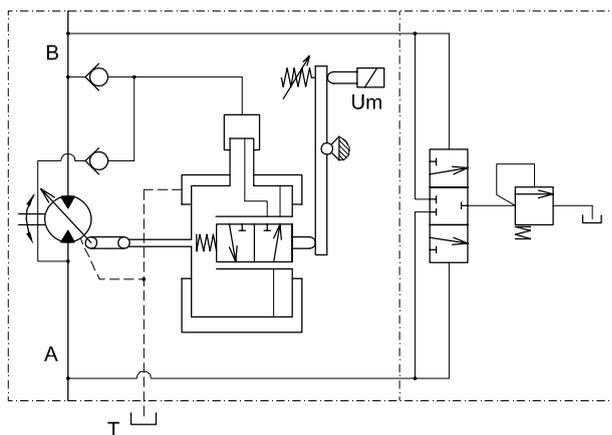
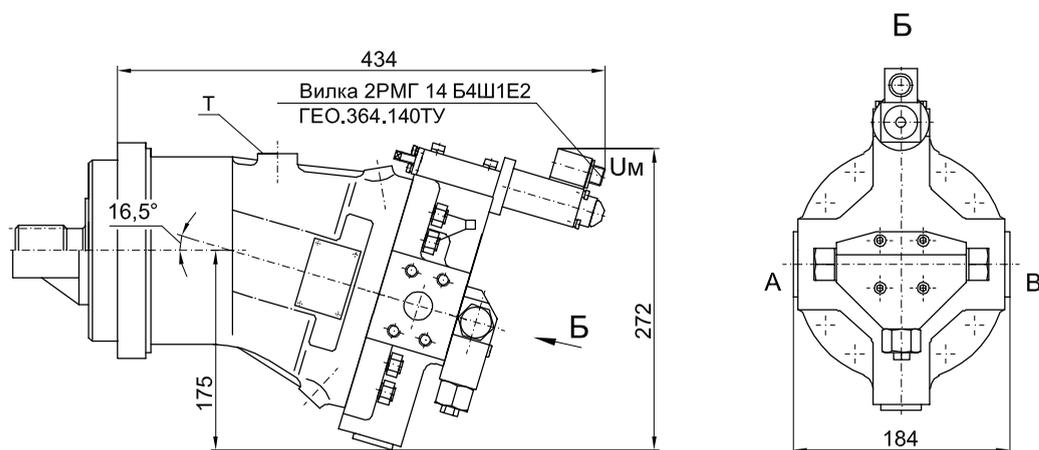
Гидромотор может быть настроен на постоянный рабочий объем (в интервале между 0 и 28 см³), как нерегулируемый мотор, с помощью винтов.

T – соединить с линией дренажа (см. раздел 1. Схема монтажа дренажного трубопровода).

Гидромотор с дискретным электроуправлением и пристыкованным блоком прополаскивания

Варианты исполнений гидромоторов

Обозначение	Исполнение вала	L	L1	d
303.4.112.503.000.6	16/32 питч 23 зуба ANSI B92.1 1970	27,8	57,2	M12×6H
303.4.112.503.200.6	шлицевое	27,8	57,2	M12×6H
303.4.112.503.008.6	16/32 питч 23 зуба ANSI B92.1 1970	26,2	52,37	M10×7H
303.4.112.503.208.6	шлицевое	26,2	52,37	M10×7H



A, B – присоединение рабочих линий;
T – присоединение дренажной линии.



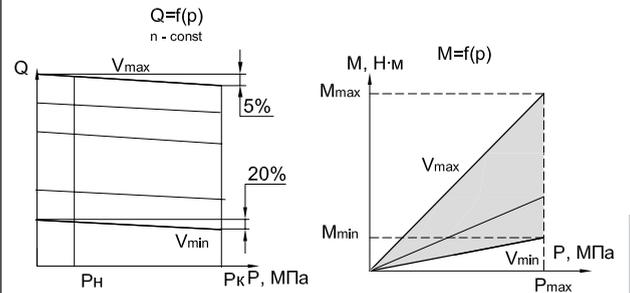
Гидромоторы с механическим управлением рабочего объема

Варианты поставок гидромоторов с данным типом регулятора

		303.3.55.0	7	6	0
Гидромотор аксиально-поршневой регулируемый с роликовыми подшипниками		3			
с биметаллическим блоком цилиндров		4			
С рабочим объемом: 12, 28, 55, 56, 107, 112, 160, см ³					
установка регулятора – 0°					
без винта ограничения рабочего объема			0		
с винтом ограничения V_{min}			5		
с винтом ограничения V_{max}			7		
с винтами ограничения V_{min} и V_{max}			9		
установка регулятора с поворотом на 180°					
без винта ограничения рабочего объема			1		
с винтом ограничения V_{min}			2		
с винтом ограничения V_{max}			3		
с винтами ограничения V_{min} и V_{max}			4		
без аппарата управления					0
управление механическое –					
перестановка вращательным движением				6	
перестановка поступательным движением				5	
вал шлицевый, направление вращения – реверсивное					0
вал шпоночный, направление вращения – реверсивное					1

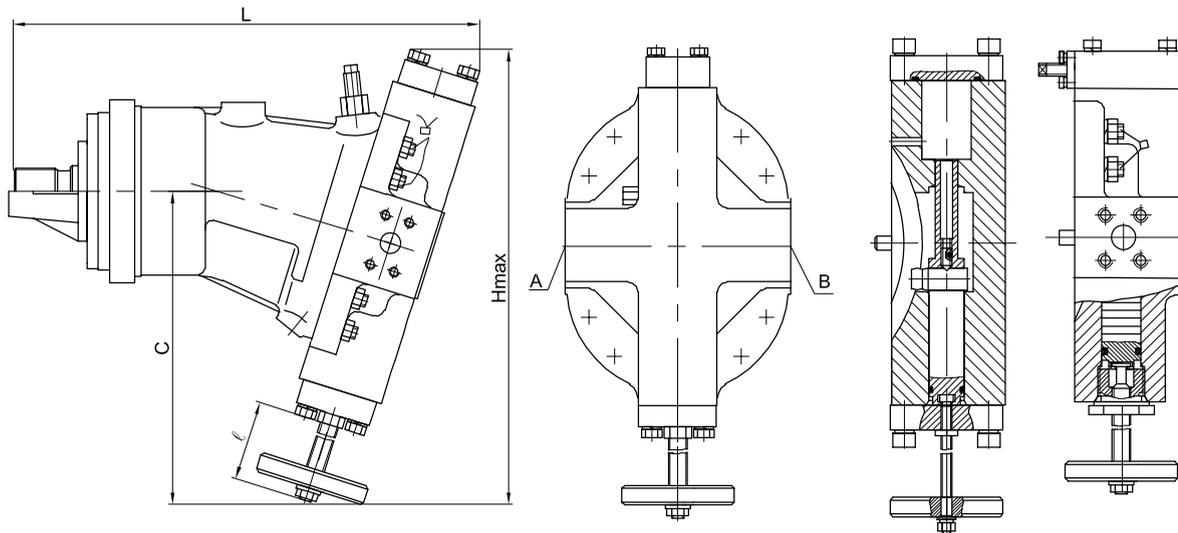
Регулятор гидромотора

Регулятор гидромотора прямой перестановкой с помощью механического внешнего воздействия изменяет эффективный момент и частоту вращения гидромотора.

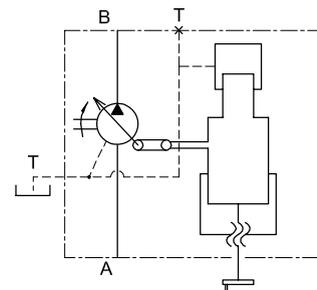


Блок регулятора для гидромотора:

303.3.55.076	303.3.56.076
303.3.112.076	303.3.160.076



Мотор с рабочим объемом, см ³	Размер, мм			
	L	H	C	l
12	252	230	155	31,5
28	322	320	217	42
55	280	374	256	55
56	370	300	210	40
107	432	420	298	65
112	430	358	256	65
160	470	475	320	80

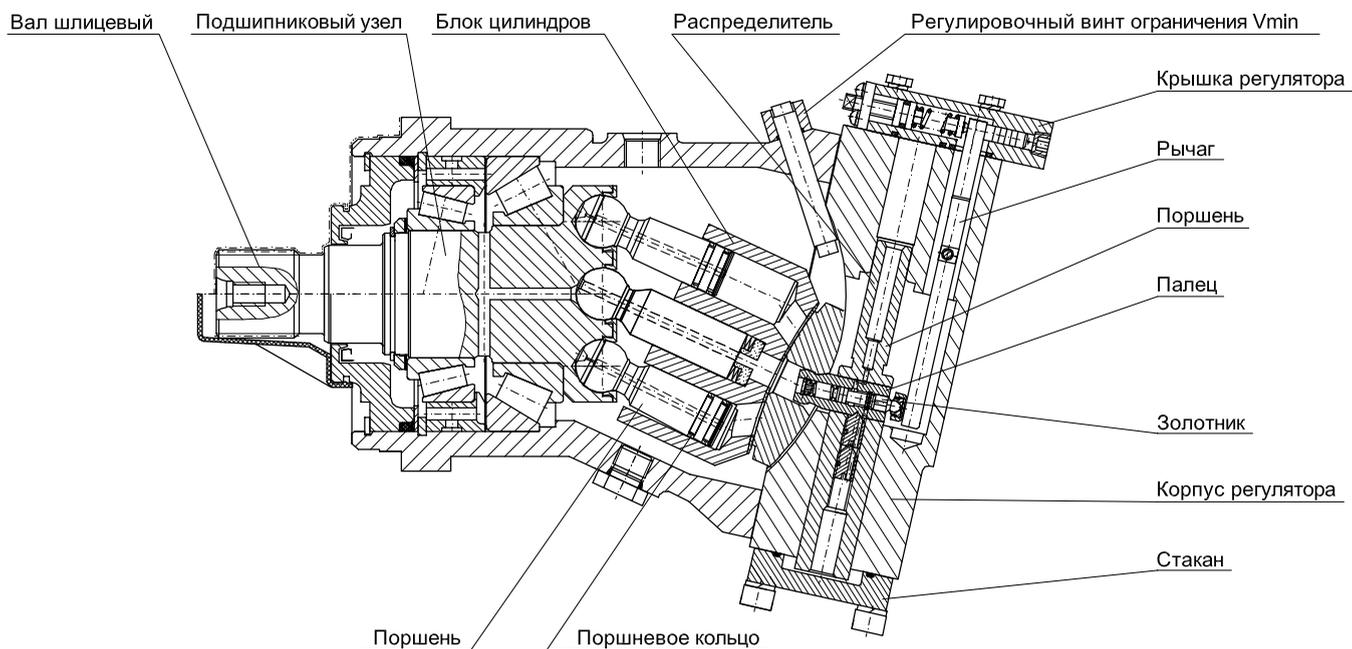


T – соединить с линией дренажа (см. раздел 1. Схема монтажа дренажного трубопровода).

5.1. Гидромоторы регулируемые типа 403

Гидромотор типа 403 аксиально-поршневой регулируемый по конструкции, принципу работы аналогичен гидромотору 303, исключение составляет конструкция узла шатун-поршень качающего узла гидромотора. Поршень представляет собой конический плунжер с двумя сферическими головками. Одной сферической головкой шатун опирается на

вал, вторая сферическая головка поршня находится в блоке цилиндров, совершая поступательное движение в цилиндрах блока. Уплотнение обеспечивается двумя поршневыми кольцами компрессионного типа. Данная конструкция поршневого узла позволяет снизить массу и габариты гидромотора и повысить максимальное рабочее давление и скорость вращения приводного вала.



Технические характеристики

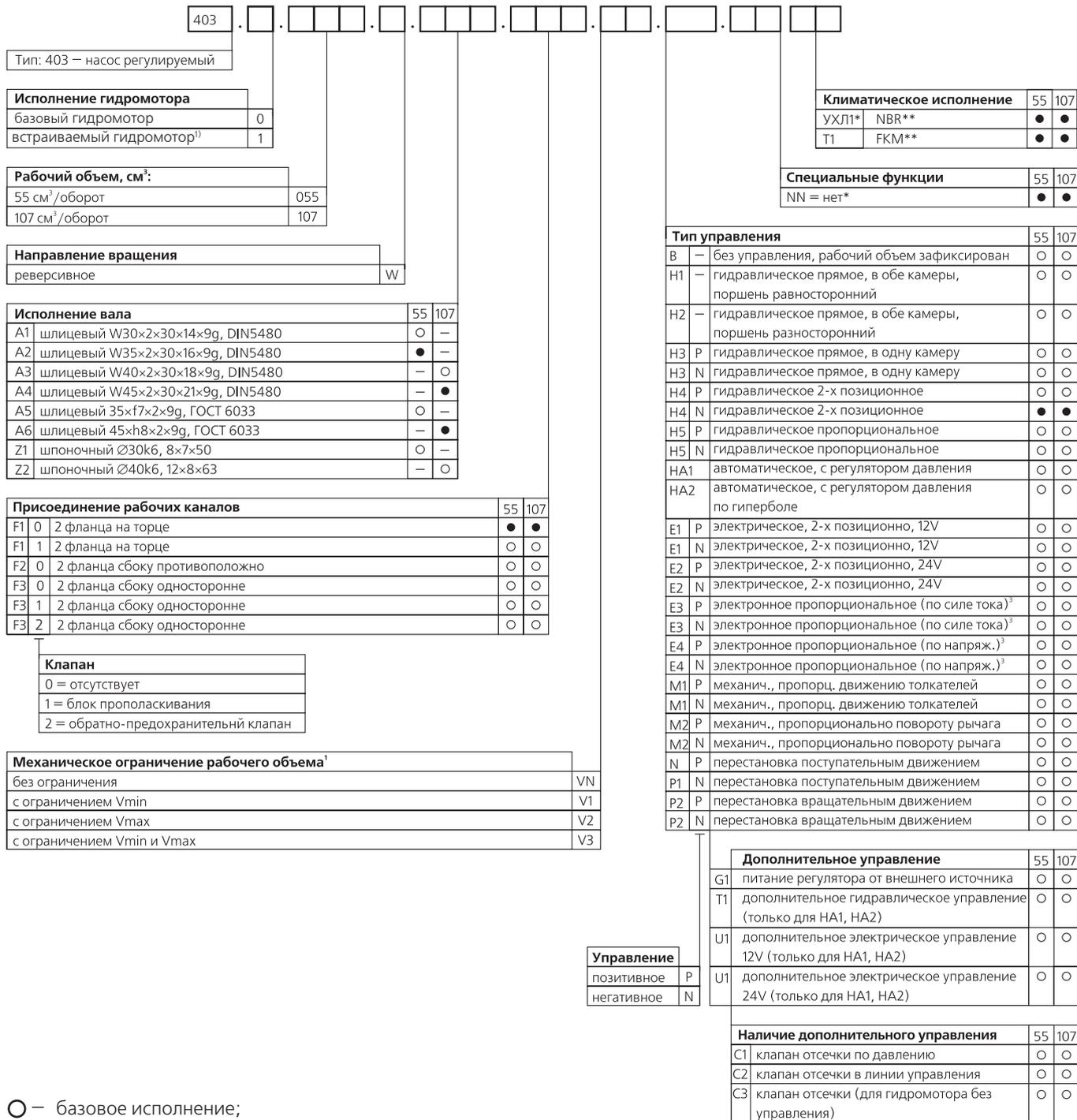
Максимальное рабочее давление:

- непрерывное 40 МПа
- пиковое 45 МПа

Наименование параметра	размерность	единицы	403.0.107
Рабочий объем	$V_{g \max}$	см ³	107
	$V_{g \min}$		0
Частота вращения	• максимальная при $V_{g \max}$	мин ⁻¹	3550
	• максимальная при $V_g < 68 \text{ см}^3$		
	• максимальная при V_{g0}		
Давление на входе	Δp_{\max}	МПа	45
Суммарное давление на входе и выходе максимальное	p	МПа	70
Расход максимальный	$Q_{V \max}$	л/мин	380
Эффективная мощность максимальная	N_{\max}	кВт	100
Крутящий момент максимальный при $\Delta p_{\max} = 45 \text{ МПа}$	M_{\max}	Н•м	750
Масса (без рабочей жидкости)	m_{\max}	кг	45



Структурная схема обозначения регулируемого гидромотора



○ — базовое исполнение;

● — возможное исполнение;

— — исполнение не может быть выполнено;

* — при заказе данных исполнений, в шифре изделия данные графы не заполняются;

** — по материалу уплотнений NBR соответствует УХЛ1, FKM — T1;

¹ — гидромотор имеет смещенный монтажный фланец;

² — величина ограничения V_{min} и V_{max} оговаривается в контракте на поставку;

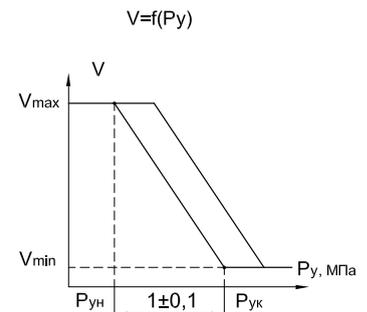
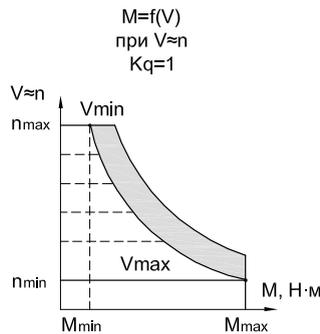
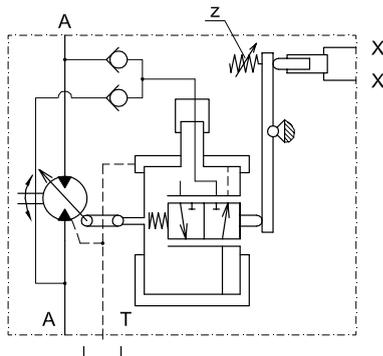
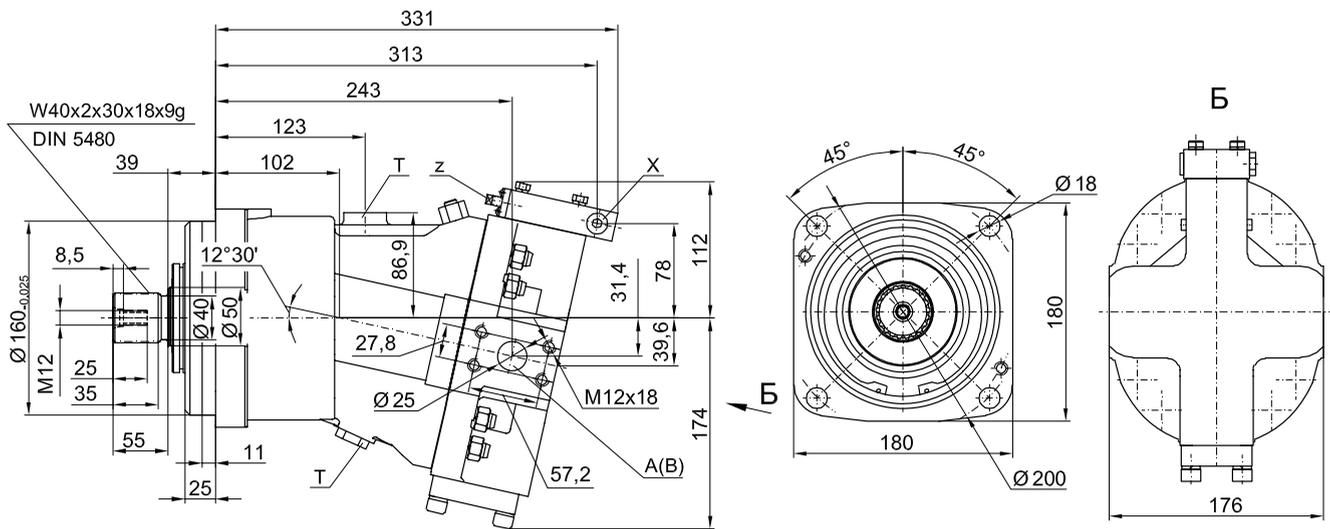
³ — напряжение питания электронного блока 12...30 В.



Гидромотор аксиально-поршневой регулируемый с гидравлическим двухпозиционным негативным управлением

Варианты поставок гидромоторов с данным типом регулятора

гидромотор	403. 0. 107. W. A6. F2. 0. V1. H5 N.
гидромотор базовый	
рабочий объем	
реверсивный	
исполнение вала – шлицевый 45×h8×2×9g ГОСТ 6033-80	A6
присоединение рабочих каналов – 2 фланца сбоку противоположно	
встроенная гидроаппаратура отсутствует	
ограничение рабочего объема V_{min}	
управление – гидравлическое двухпозиционное	
негативное	

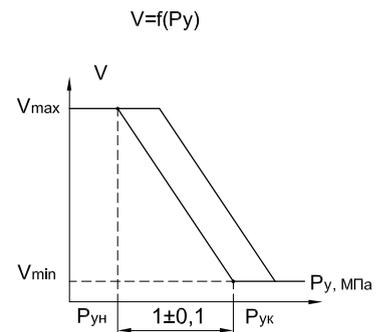
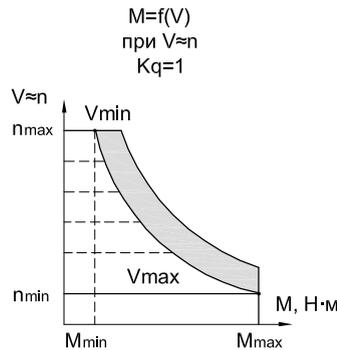
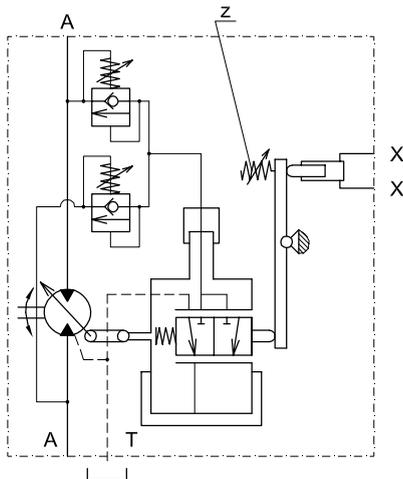
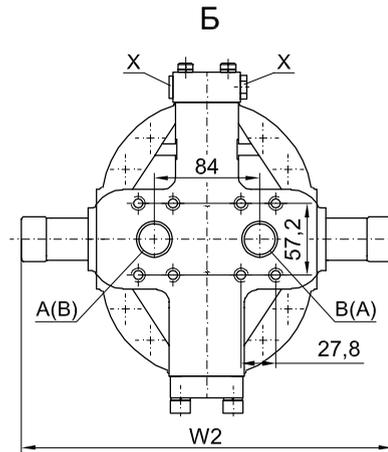
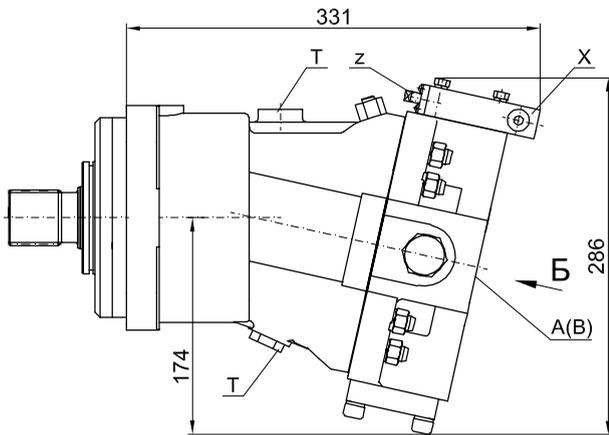


$P_{ун} = 0,6 \dots 1,0$ МПа
 $P_{ук} = 1,6 \dots 2,0$ МПа

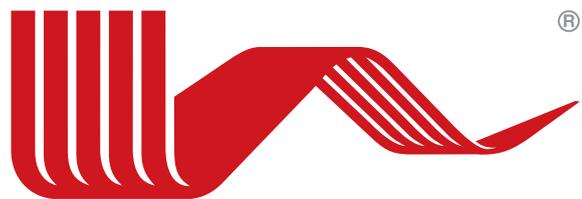
Гидромотор аксиально-поршневой регулируемый с гидравлическим двухпозиционным негативным управлением и с обратными предохранительными клапанами

Варианты поставок гидромоторов с данным типом регулятора

	403.0.107.W.A6.F2.2.V1.H5.N.
гидромотор	
гидромотор базовый	
рабочий объем	
реверсивный	
исполнение вала – шлицевый 45×h8×2×9g ГОСТ 6033-80	A6
присоединение рабочих каналов – 2 фланца сбоку противоположно	
встроенные обратные предохранительные клапаны	
ограничение рабочего объема V_{min}	
управление – гидравлическое двухпозиционное	
негативное	

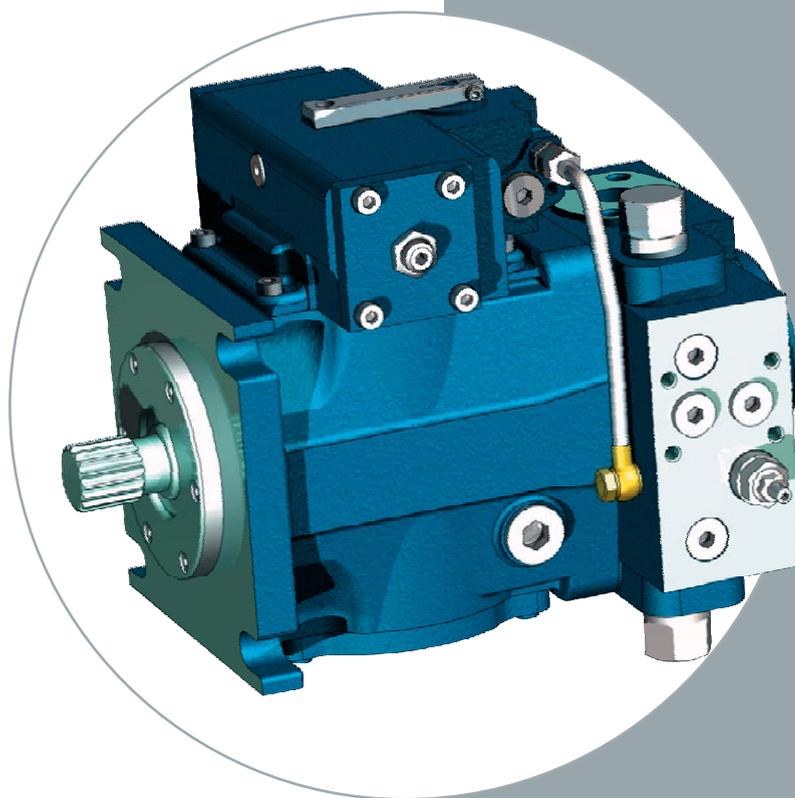


$P_{uhn} = 0,6...1,0$ МПа
 $P_{uk} = 1,6...2,0$ МПа



PSM HYDRAULICS

ГИДРОНАСОСЫ
РЕГУЛИРУЕМЫЕ
С НАКЛОННОЙ
ШАЙБОЙ



РАЗДЕЛ 6



Гидронасосы регулируемые с наклонной шайбой типа 416

Регулируемые аксиально-поршневые насосы серии 416 с наклонной шайбой и переменным рабочим объемом предназначены для работы в замкнутых контурах для использования в мобильных, промышленных и стационарных установках.

Подача масла на выходе пропорциональна частоте вращения вала насоса и рабочему объему.

Величина рабочего объема бесступенчато регулируется от нуля до максимального значения в каждую сторону.

Направление подачи жидкости можно реверсировать путем изменения наклона шайбы в противоположную сторону от нейтрального (режим нулевой подачи) положения.

Гидронасосы изготавливаются со следующими механизмами управления:

- непропорциональное гидравлическое;
- пропорциональное сервоуправление;
- пропорциональное гидроуправление;
- пропорциональное электроуправление.

Гидронасосы серии 416 имеют встроенный героторный насос подпитки.

Гидронасосы серии 416 имеют большой набор опций:

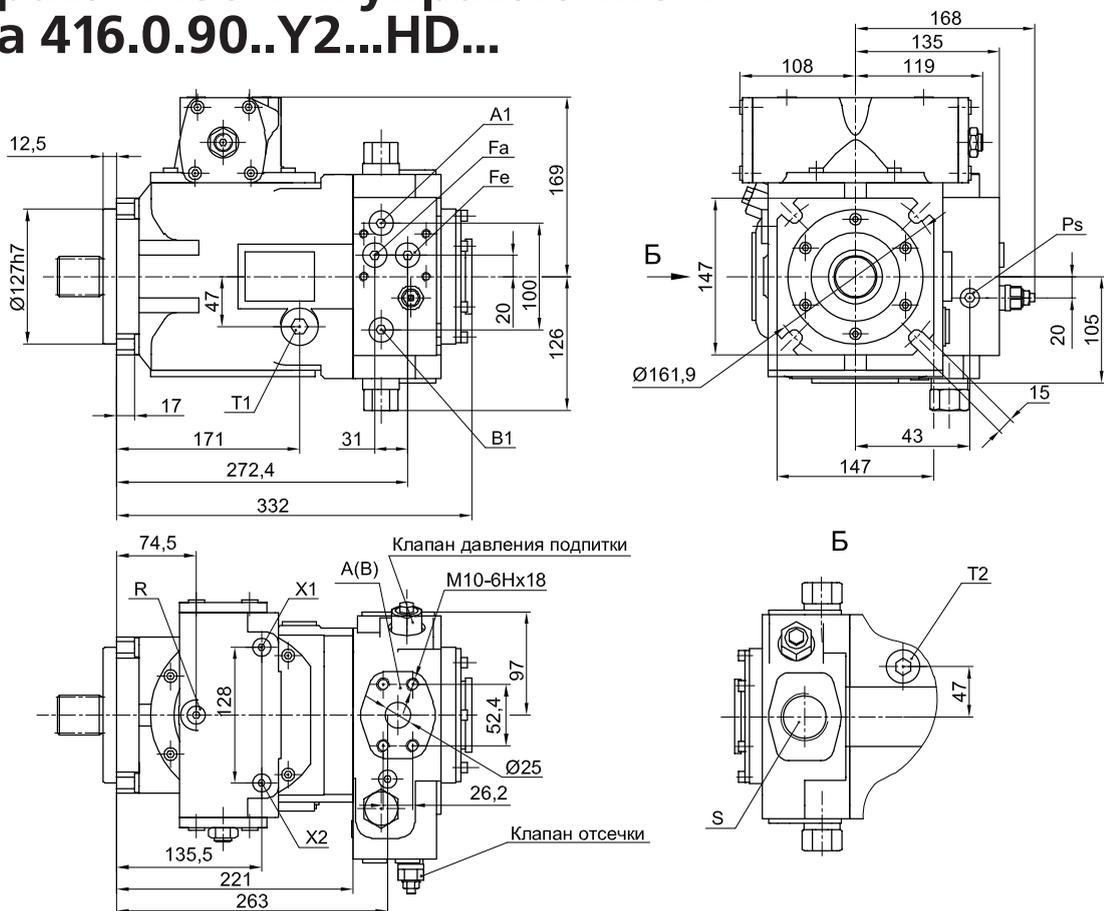
- на гидронасосах с рабочим объемом 90 см³ монтажный фланец SAE «С», либо SAE «D»;

- возможность установки дополнительных насосов (тандемирование);
- фильтрация рабочей жидкости во всасывающей линии насоса подпитки;
- фильтрация рабочей жидкости в напорной линии насоса подпитки;
- возможность ограничения рабочего объема в каждую сторону;
- встроенный клапан отсечки;
- встроенные обратно-предохранительные клапаны;
- возможность установки датчика частоты вращения;
- возможность установки датчика нулевой производительности;
- удобство регулировки
- удобство подключения приборов контроля;
- возможность установки устройства блокировки механизма управления;
- большой выбор исполнений вала.

Технические характеристики

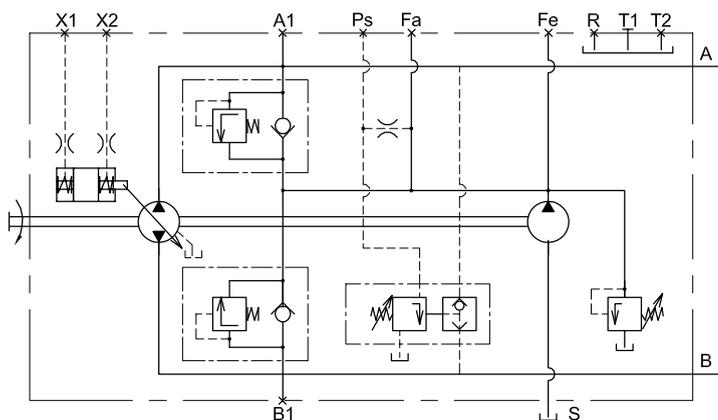
Наименование параметра	Значение	
Рабочий объем V_g , см ³ /об		
• минимальный, $V_{g \min}$	0	0
• максимальный, $V_{g \max}$	28	90
Частота вращения вала n , с ⁻¹ (об/мин)		
• минимальная, n_{\min}	8,3 (500)	8,3 (500)
• номинальная, $n_{\text{ном}}$	33,3 (2000)	33,3 (2000)
• максимальная, n_{\max}	70,8 (4250)	50,8 (3050)
• пиковая, n_{peak} (при $\Delta P_{\text{н max}} = 40$ МПа)	75 (4500)	55 (3300)
Подача Q , л/мин (м ³ /сек)		
• номинальная, $Q_{\text{ном}}$	53,2 ($8,87 \cdot 10^{-4}$)	171 ($2,85 \cdot 10^{-3}$)
• максимальная, Q_{\max}	113 ($1,88 \cdot 10^{-3}$)	261 ($4,35 \cdot 10^{-3}$)
Давление нагнетания $\Delta P_{\text{н}}$, МПа (кгс/см ²)		
• максимальное рабочее, $\Delta P_{\text{н max}}$	40 (400)	40 (400)
• пиковое, $\Delta P_{\text{н peak}}$	45 (450)	45 (450)
Давление подпитки P_p , МПа (кгс/см ²)		
• при $V_g = 0$, $n_{\text{ном}}$	2,5 (25)	2,5 (25)
• при $V_g \neq 0$, $n_{\text{ном}}$	2,0 (20)	2,0 (20)
Давление дренажа $P_{\text{др}}$, МПа, (кгс/см ²)		
• максимальное рабочее	0,25 (2,5)	0,25 (2,5)
• максимальное кратковременное ($t < 5$ мин)	0,5 (5)	0,5 (5)
Мощность потребляемая N , кВт (при n_{\max} и $\Delta P_{\text{н max}}$, без учёта КПД)	79,3	183
Крутящий момент приводной T , Н•м (при $\Delta P_{\text{н max}}$, без учёта КПД)	178,3	573
Коэффициент подачи	0,95	0,95
КПД полный	0,9	0,9
Масса (без рабочей жидкости), кг	29	67
Тонкость фильтрации рабочей жидкости (номинальная), мкм	10	10

Гидронасосы с непропорциональным гидравлическим управлением типа 416.0.90..Y2...HD...

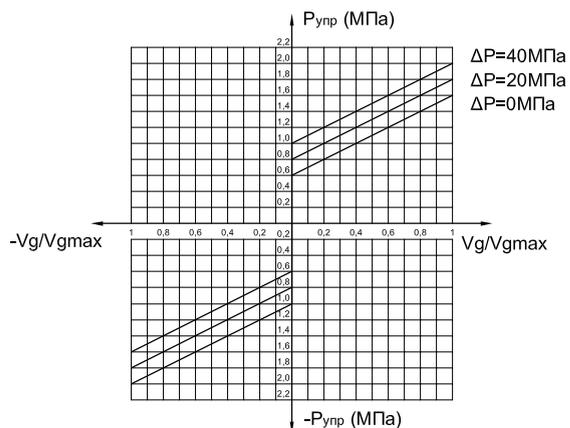


A, B	линия всасывания/нагнетания	SAE 1"3000 psi
A1, B1	линия всасывания/нагнетания	M18x1,5 – 12
Ps	линия питания управления	M10x1 – 12
S	линия всасывания насоса подпитки	M36x2 – 26
Fa, Fe	линия подпитки	M18x1,5 – 12
T1, T2	линия дренажа	M22x1,5 – 15
R	выпуск воздуха	M12x1,5 – 12
X1, X2	линия управления	M12x1,5 – 12

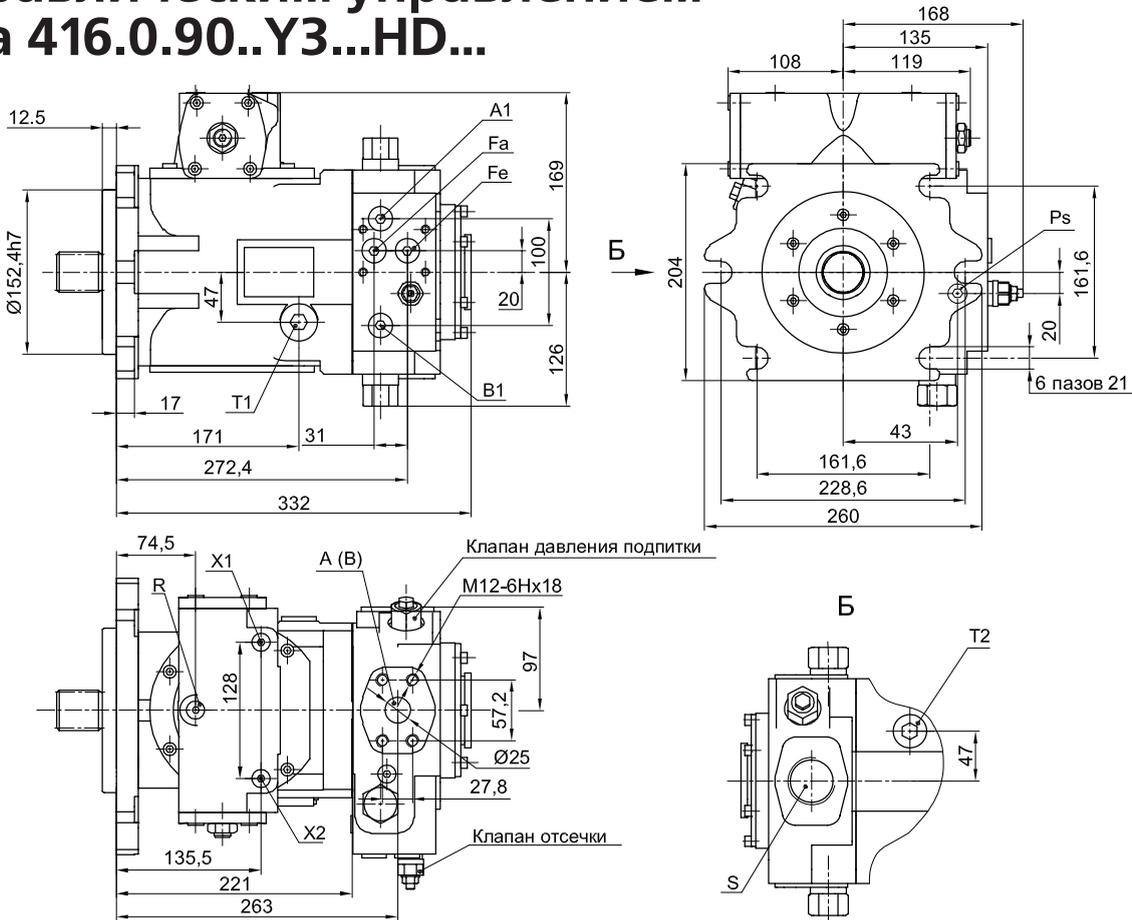
Гидравлическая схема



Характеристика управления

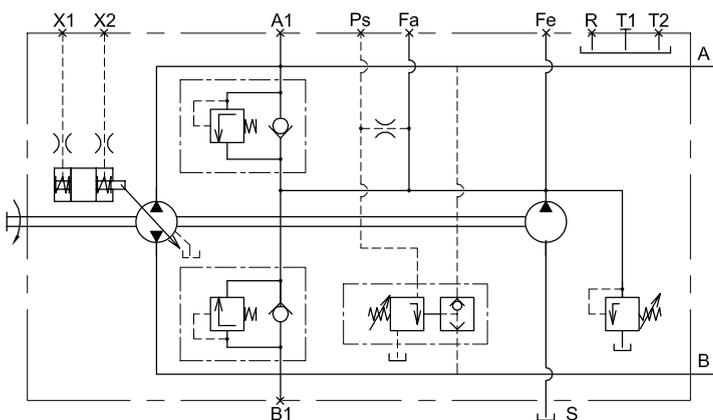


Гидронасосы с непропорциональным гидравлическим управлением типа 416.0.90..УЗ...HD...

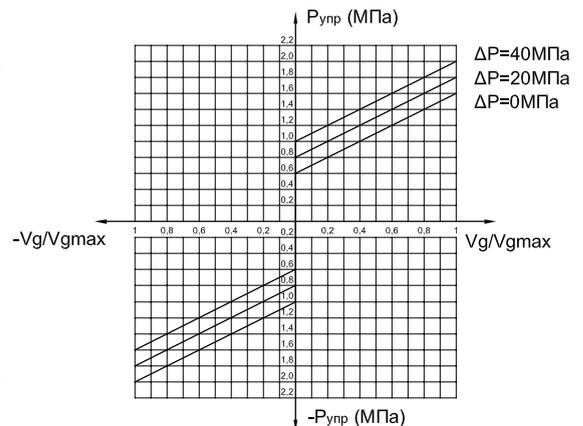


A, B	Линия всасывания/нагнетания	SAE 1"6000 psi
A1, B1	Линия всасывания/нагнетания	M18x1,5 – 12
Ps	Линия питания управления	M10x1 – 12
S	Линия всасывания насоса подпитки	M42x2 – 24
Fa, Fe	Линия подпитки	M18x1,5 – 12
T1, T2	Линия дренажа	M22x1,5 – 15
R	Выпуск воздуха	M12x1,5 – 12
X1, X2	Линия управления	M12x1,5 – 12

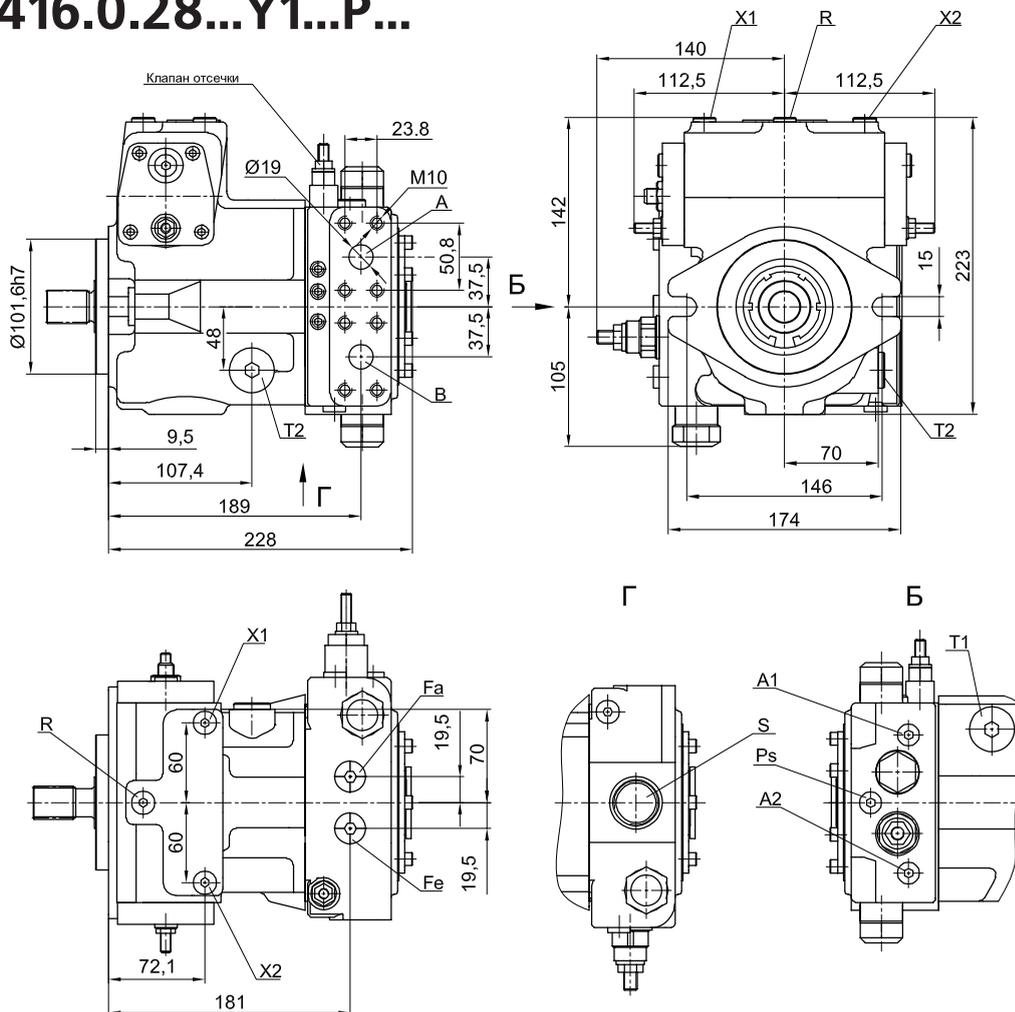
Гидравлическая схема



Характеристика управления

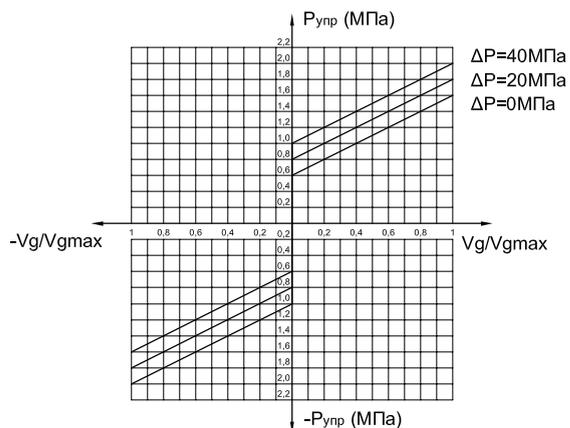
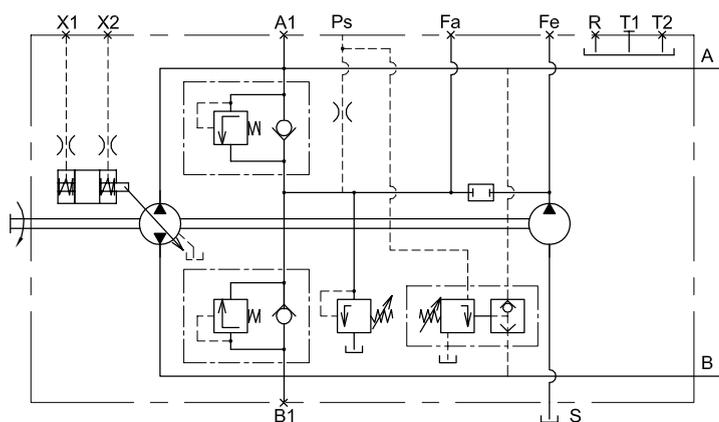


Гидронасосы с непропорциональным гидравлическим управлением типа 416.0.28...Y1...P...



Гидравлическая схема

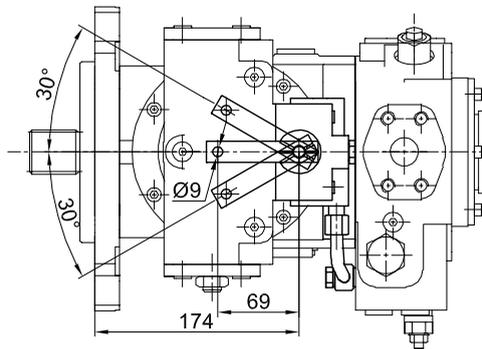
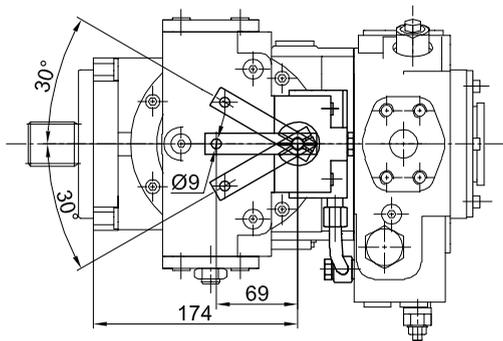
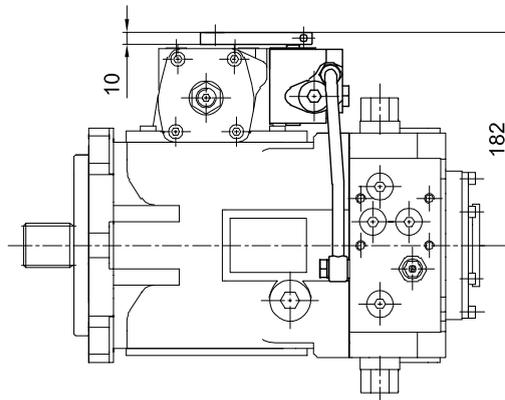
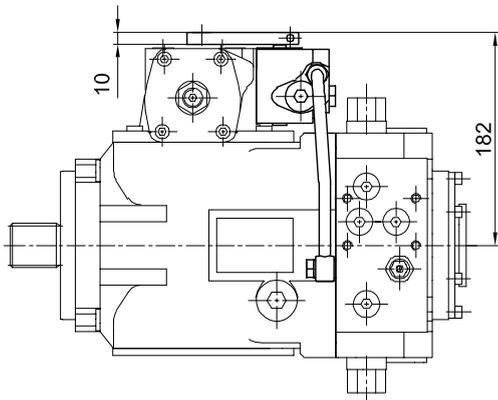
Характеристика управления



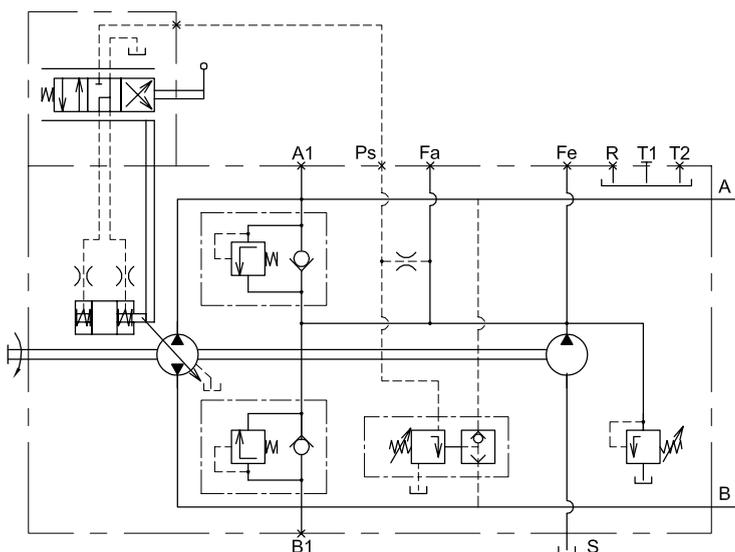
Гидронасосы с пропорциональным сервоуправлением

типа 416.0.90..Y2...P...

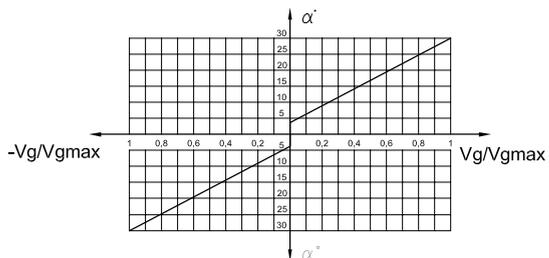
типа 416.0.90..Y3...P...



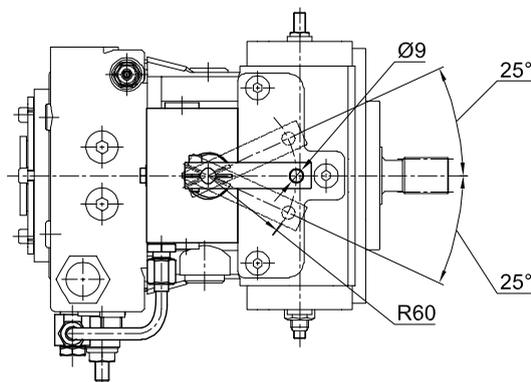
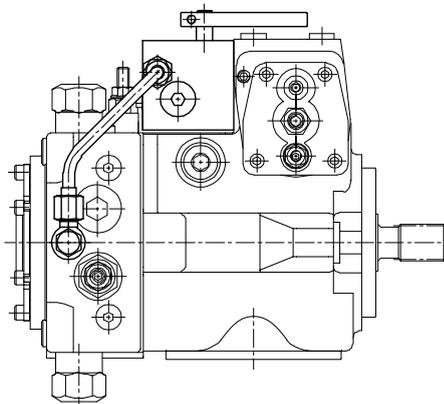
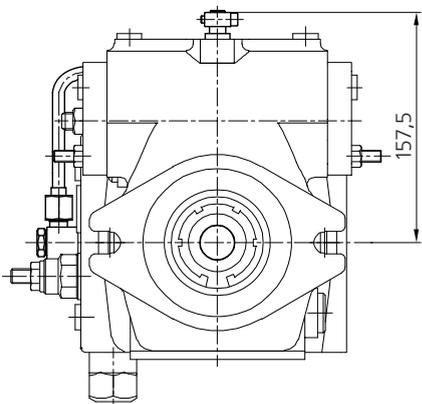
Гидравлическая схема



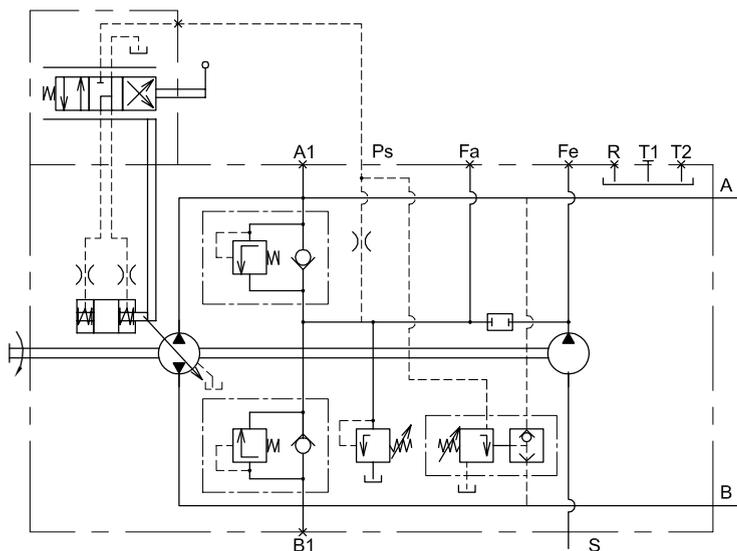
Характеристика управления



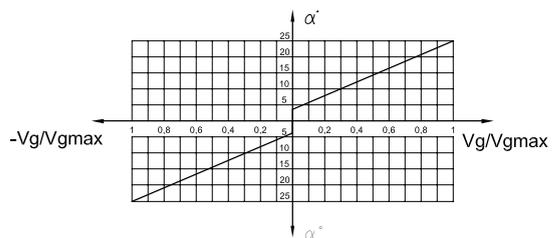
Гидронасосы с пропорциональным сервоуправлением типа 416.0.28..Y1...P...



Гидравлическая схема



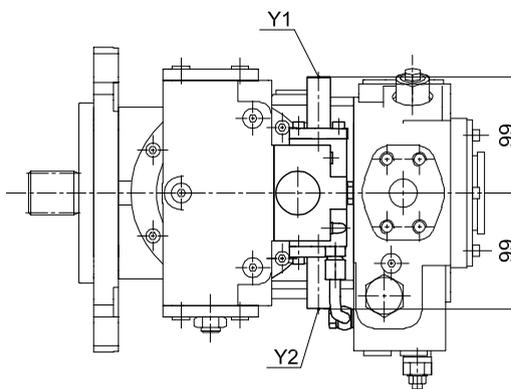
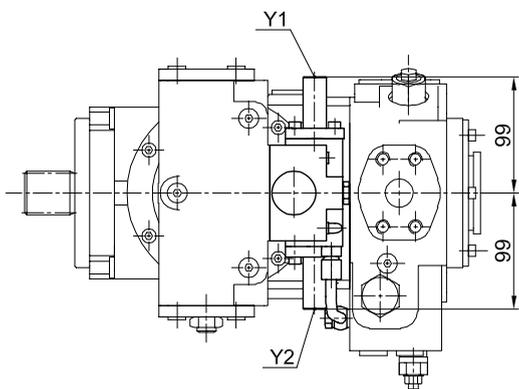
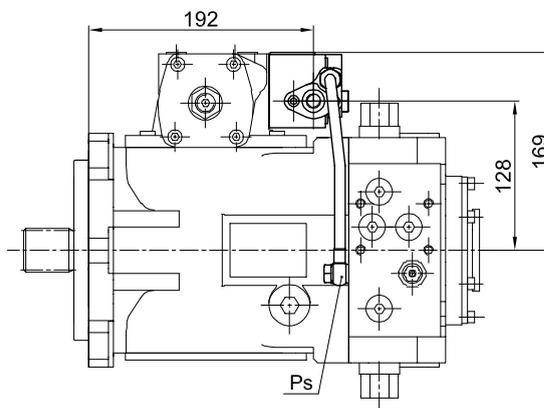
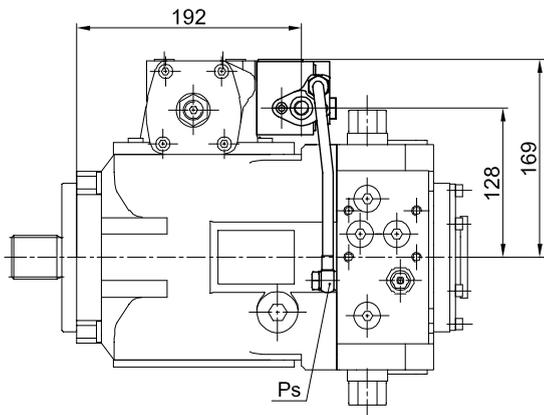
Характеристика управления



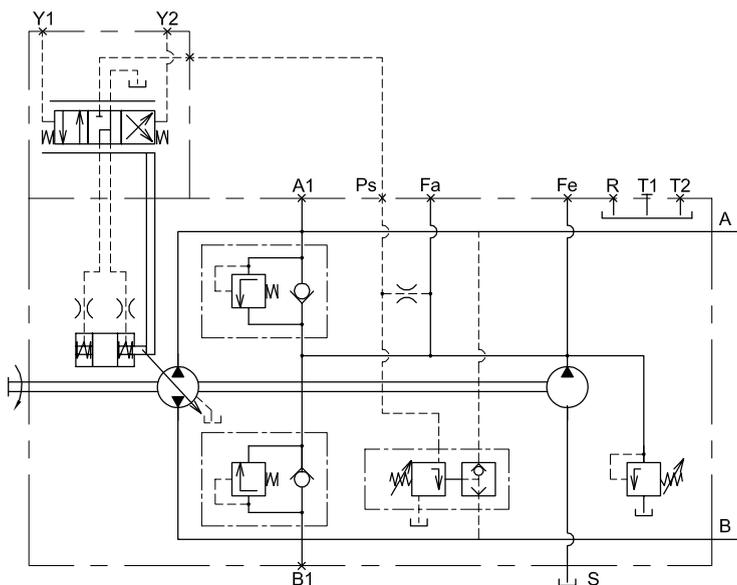
Гидронасосы с пропорциональным гидроуправлением

типа 416.0.90..Y2...HP...

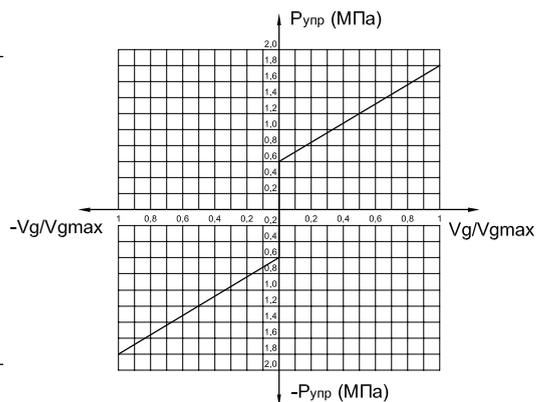
типа 416.0.90..Y3...HP...



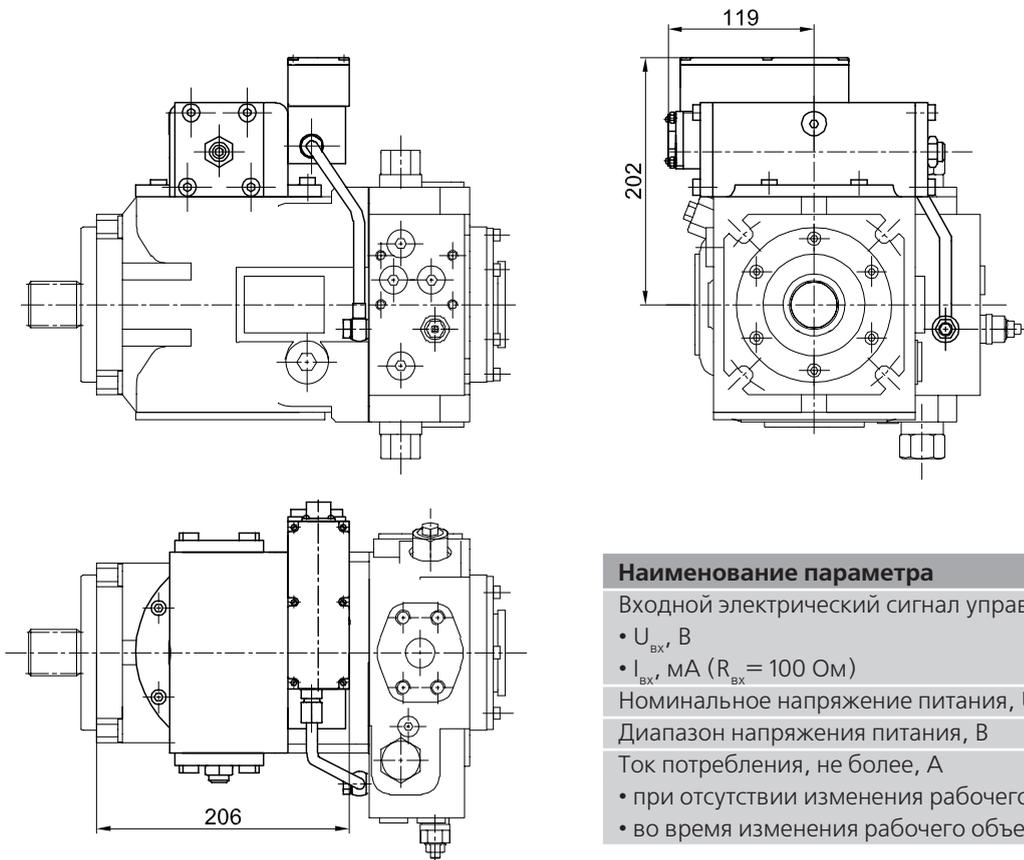
Гидравлическая схема



Характеристика управления

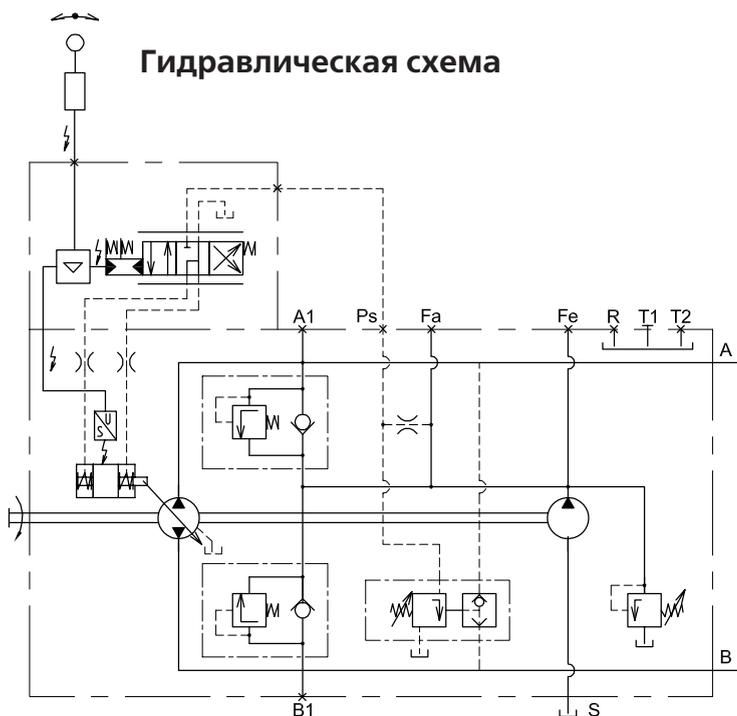


Гидронасосы с пропорциональным электрогидроуправлением типа 416.0.90..Y2...E1...

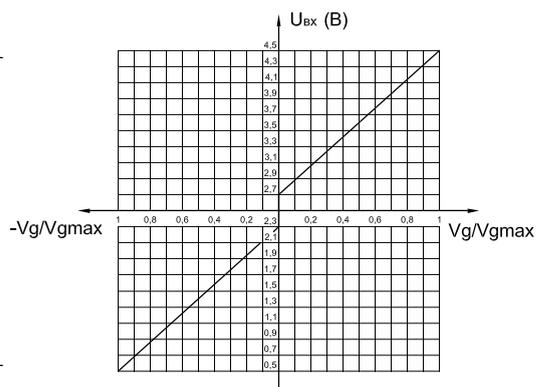


Наименование параметра	Значение
Входной электрический сигнал управления	
• $U_{вх}$, В	0,5...4,5
• $I_{вх}$, мА ($R_{вх} = 100 \text{ Ом}$)	4...20
Номинальное напряжение питания, $U_{пит}$, В	24
Диапазон напряжения питания, В	12...30
Ток потребления, не более, А	
• при отсутствии изменения рабочего объема	0,2
• во время изменения рабочего объема	0,8

Гидравлическая схема



Характеристика управления

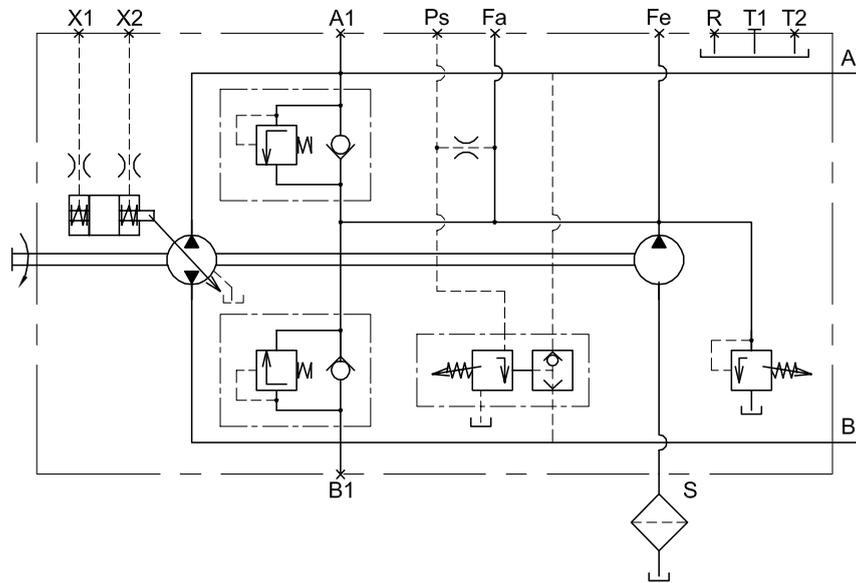




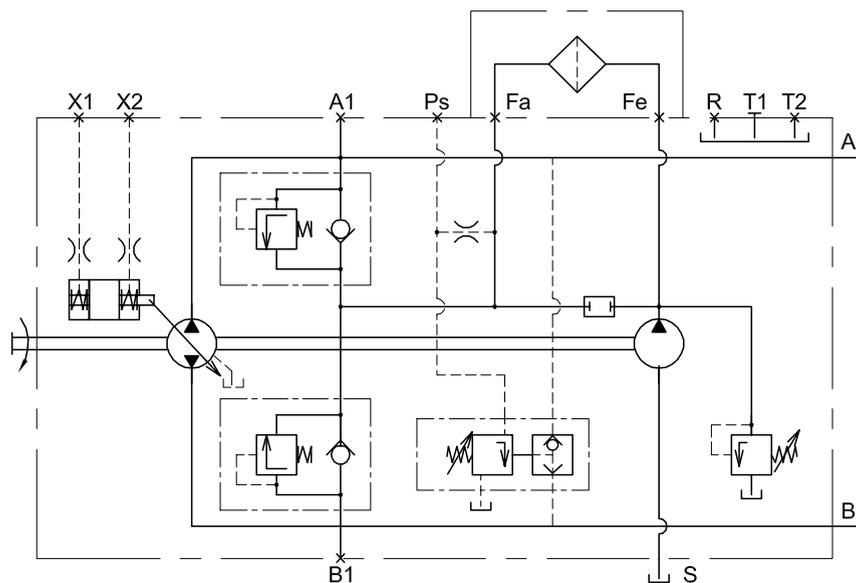
Фильтрация

Конструкция гидронасосов типа 416 допускает два вида фильтрации рабочей жидкости.

Фильтрация во всасывающей линии насоса подпитки



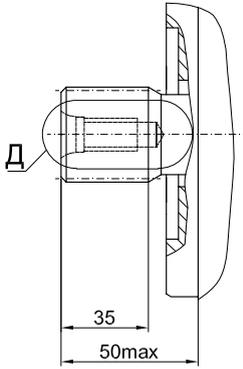
Фильтрация в напорной линии насоса подпитки



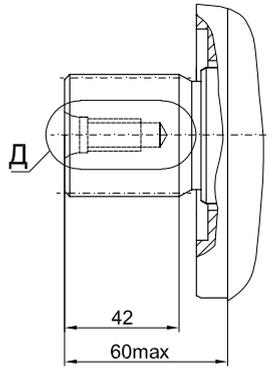


Варианты исполнений вала

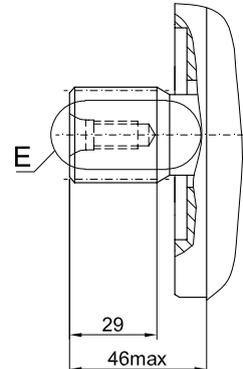
A2
W35x2x30x16x9g
DIN 5480



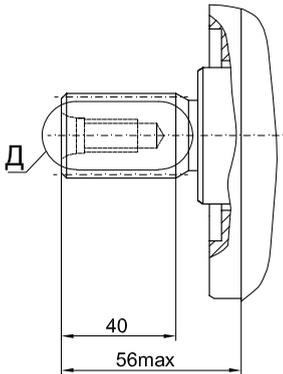
A4
W45x2x30x21x9g
DIN 5480



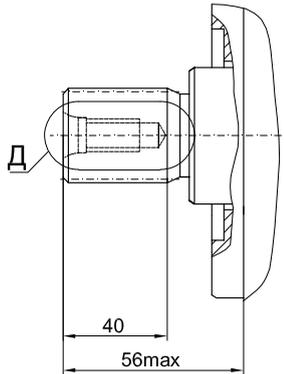
A7
25xh6x1,25x9g
ГОСТ 6033-80



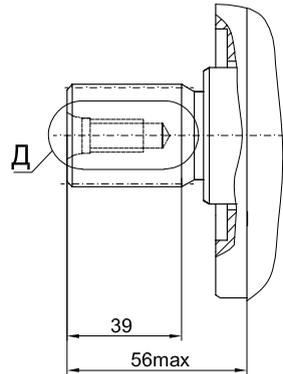
S1
1 1/4" 14T 12/24 class5
ANSI B92.1a



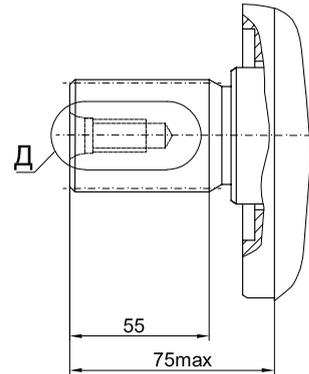
S2
1 3/8" 21T 16/32 class5
ANSI B92.1a



S3
1 1/2" 23T 16/32 class5
ANSI B92.1a

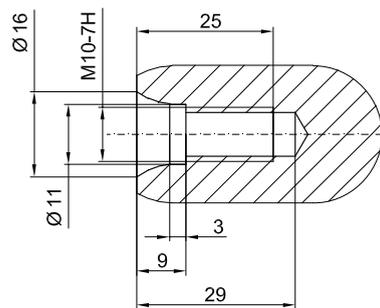
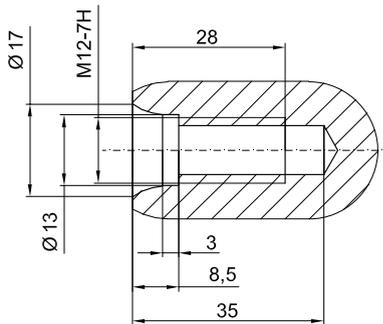


S4
1 3/4" 13T 8/16 class5
ANSI B92.1a



Д

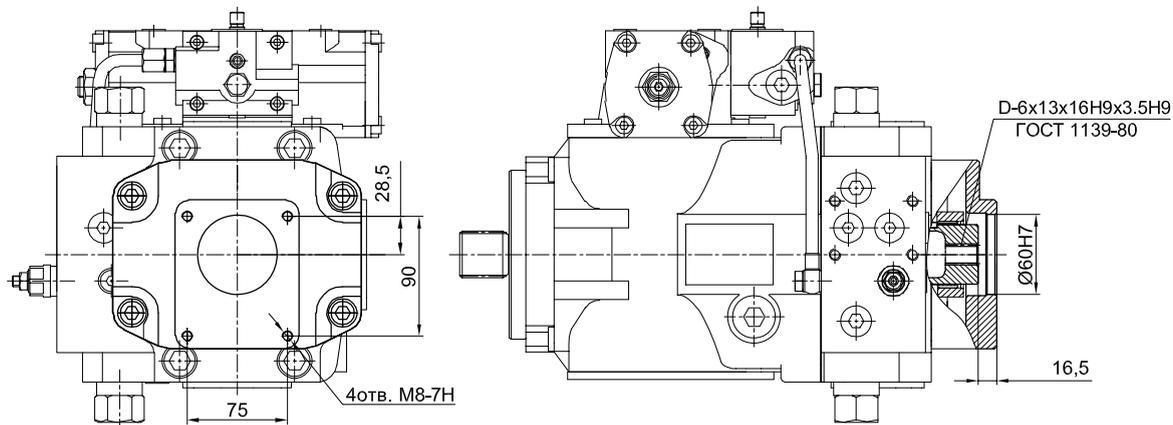
Е



Тандемы насосов

Примеры исполнений изделия 416 с возможностью тандемирования дополнительных насосов.

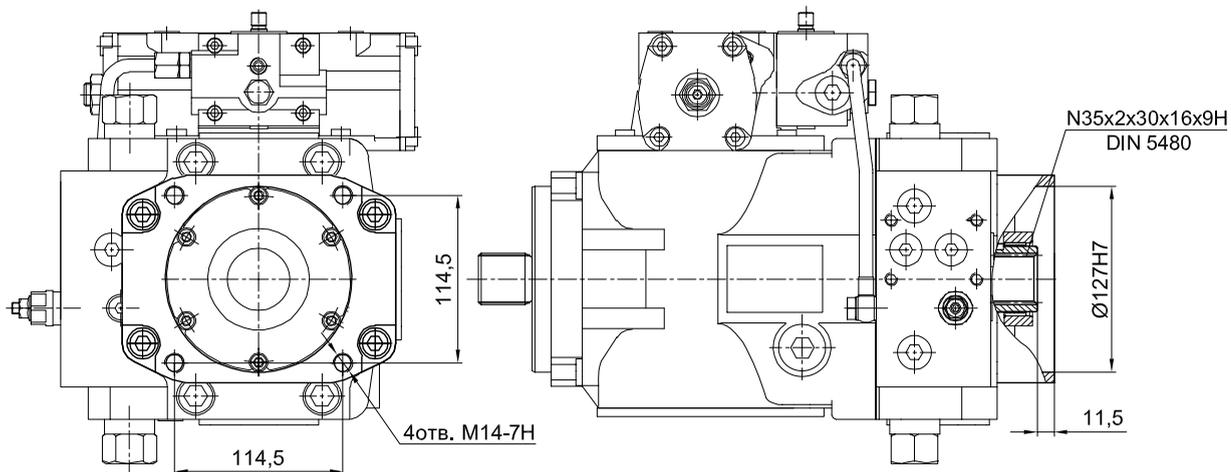
а) исполнение насоса для установки НШ-10 (вал D-6x13x16e9x3.5g8 ГОСТ 1139-80):



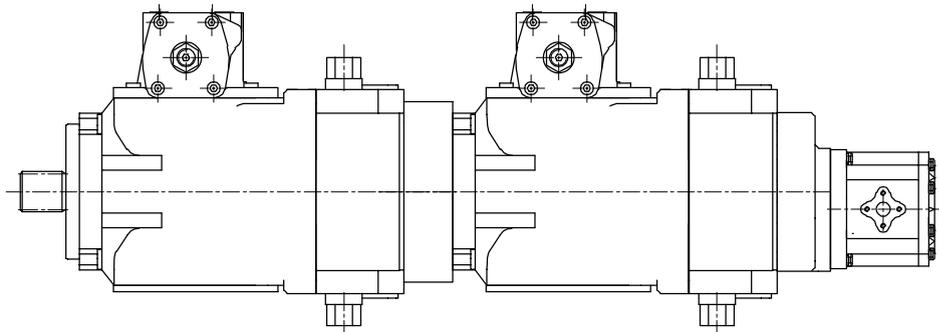
обозначение данного насоса по каталогу гидравлики:

- 416.0.90.L.Y2.S3.F22.P.N.F1.A5.УХЛ1 – левое вращение;
- 416.0.90.R.Y2.S3.F22.P.N.F1.A5.УХЛ1 – правое вращение.

б) исполнение насоса для установки второго насоса 416.0.90 (вал W35x2x30x16x9g DIN 5480)



в) тандем насосов 416 + 416 + НШ



При заказе тандема, обозначение входящих насосов соединяются знаком «+».

Пример обозначения тандема: 416.0...A5.. + 416.0...A5..+НШ...



Допустимые входные и проходные крутящие моменты

Максимальный потребляемый крутящий момент одного насоса, T_{max} Нм (при $V_{g\max}$ и $\Delta p=400$ bar):

416.0.28 – 178 Нм;

416.0.90 – 572 Нм.

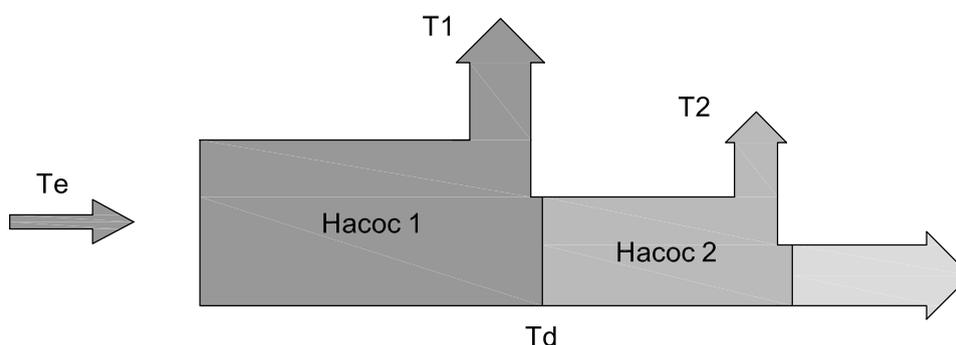
Шлицевый вал насоса	Типоразмер	
	416.0.28	416.0.90
DIN 5480 W25×1,25×30×18×9g	352 Нм	-
DIN 5480 W35×2×30×16×9g	-	912 Нм
DIN 5480 W45×2×30×21×9g	-	2190 Нм
ANSI B92 1 1/4" 14 зубьев шаг 12/24	-	602 Нм
ANSI B92 1 3/8" 21 зубьев шаг 16/32	-	1130 Нм
ANSI B92 1 1/2" 23 зубьев шаг 16/32	-	1580 Нм
ANSI B92 1 3/4" 13 зубьев шаг 8/16	-	1640 Нм

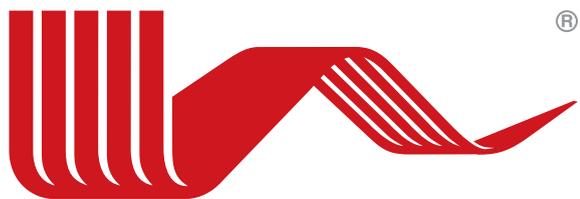
Проходные крутящие моменты T_d Нм:

416.0.28 – 231 Нм;

416.0.90 – 822 Нм.

Схема распределения моментов в тандеме





PSM HYDRAULICS

НАСОСНЫЕ АГРЕГАТЫ



РАЗДЕЛ 7

7.1. Насосные агрегаты

На базе регулируемых насосов типа 313 освоено производство насосных агрегатов типа 3[3]3, в дальнейшем были разработаны насосные агрегаты типа 2[3]3 с нерегулируемыми насосами, (где [3] – 2, 3, 4, 5, 6 – количество потоков, т.е. количество насосов).

Присоединительные размеры фланцев на всасывание и нагнетание соответствуют стандартам SAE.

Агрегат собран по модульному принципу.

По желанию заказчика при согласовании с заводом-изготовителем агрегаты комплектуются одним, двумя и более насосами.

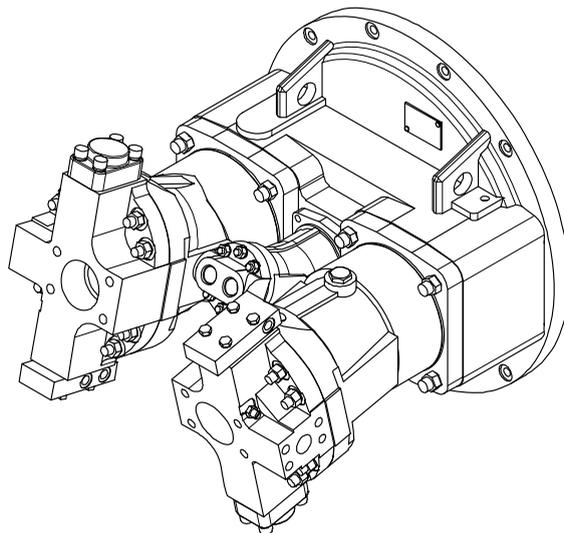
Исполнение выходного вала по желанию заказчика может быть различным: вал-торсион, вал со шлицами, вал со шпонкой или вал с фланцем т.д.

Агрегат состоит из редуктора, на котором устанавливаются регулируемые и (или) нерегулируемые насосы.

Существуют различные варианты исполнения корпуса редуктора: вариант (основной) – фланец корпуса редуктора круглый, вариант – без фланца (см. исполнение 333.1.160), предусмотрены также переходные фланцы для подсоединения к различным изделиям.

Агрегаты имеют высокую надежность, максимальный ресурс и повышенную ремонтопригодность. Оптимальное расположение насосов упрощает монтажные работы, снижает затраты на обслуживание и ремонт. Монтаж отдельного насоса, снятие и проверка производятся одним человеком без использования грузоподъемных механизмов и не представляют особых трудностей.

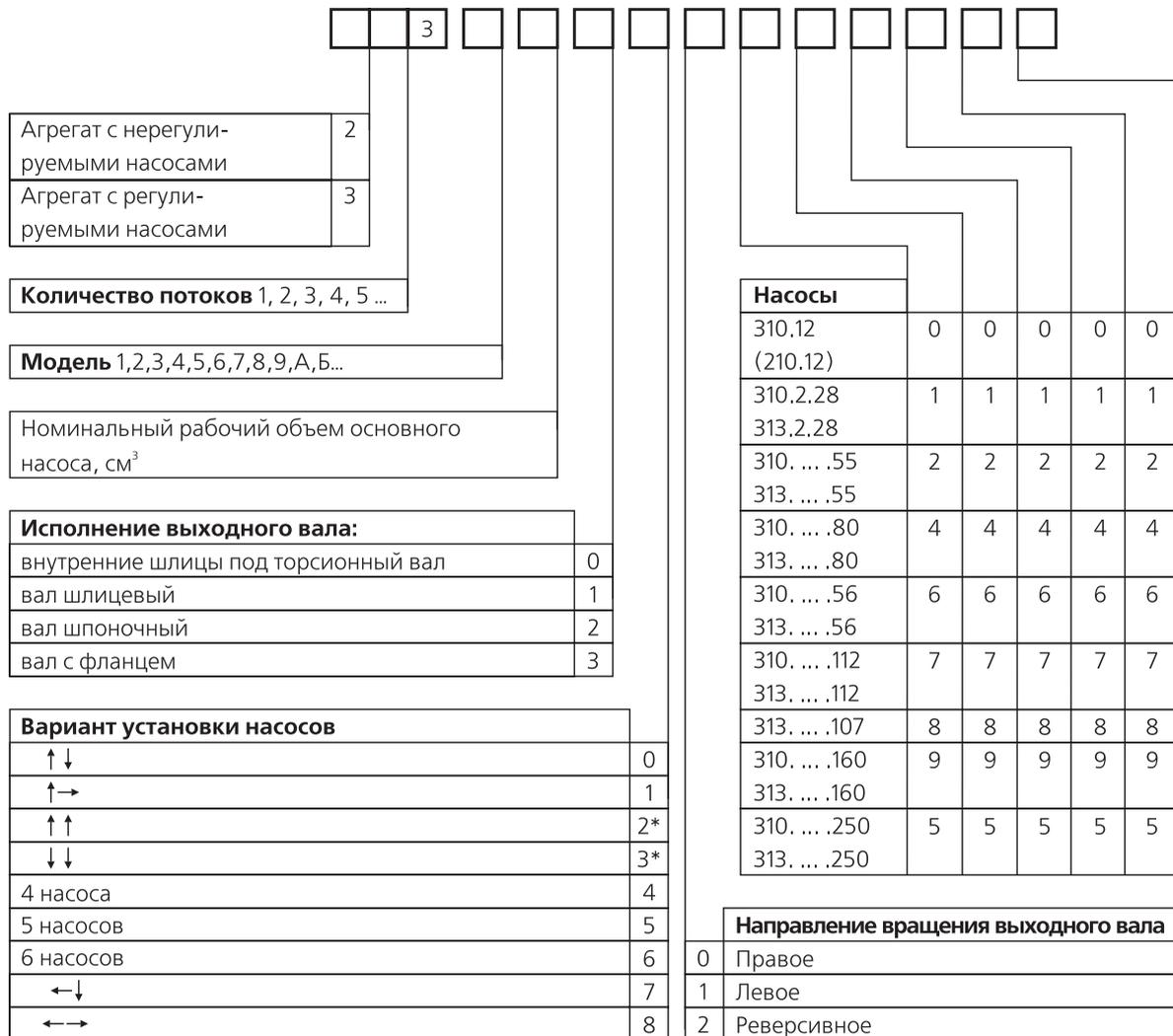
При заказе агрегата указывать его обозначение и обозначение насосов согласно структурным схемам.



Технические характеристики агрегата

Наименование параметра	233.28	233.55	223.80	233.107	353.112	233.160	263.160
	333.28	333.55	333.80	333.107		333.160	363.160
Потребляемый крутящий момент, Н·м, в диапазоне	от 85 до 240	от 115 до 370	от 350 до 440	от 200 до 700	от 330 до 1250	от 280 до 1040	от 560 до 2160
Мощность номинальная потребляемая, кВт,	от 20 до 54	от 27 до 85	от 55 до 105	от 45 до 160	от 95 до 465	от 65 до 240	от 130 до 500
Частота вращения вала агрегата, с ⁻¹							
• номинальная	22	30	25	25	25	25	25
• максимальная	36	40	38	35	35	35	35
КПД полный	0,90	0,90	0,90	0,88	0,88	0,85	0,88
Масса, кг (без рабочей жидкости)	40	74	88	110	224	155	440

Структурная схема обозначения насосных агрегатов

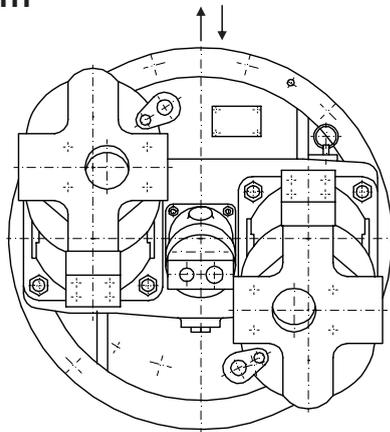


* – в новых разработках не использовать

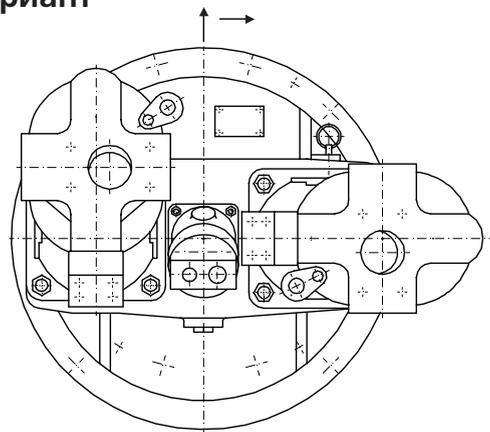
Пример записи обозначения насосного агрегата с регулируемыми насосами
333.1.112.100.770, где 333 – насосный агрегат с регулируемыми насосами

- ↑ – (3) три насоса (трехпоточный)
- 1 – модель
- 112 – рабочий объем наибольшего насоса, см³
- 1 – исполнение выходного вала шлицевое
- 0 – варианты установки насосов
- 0 – направление вращения выходного вала правое
- 7 – насос 313.3.112
- 7 – насос 313.3.112
- 0 – вспомогательный насос 310.12

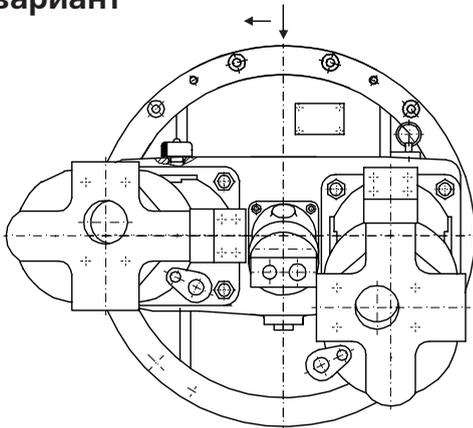
0 вариант



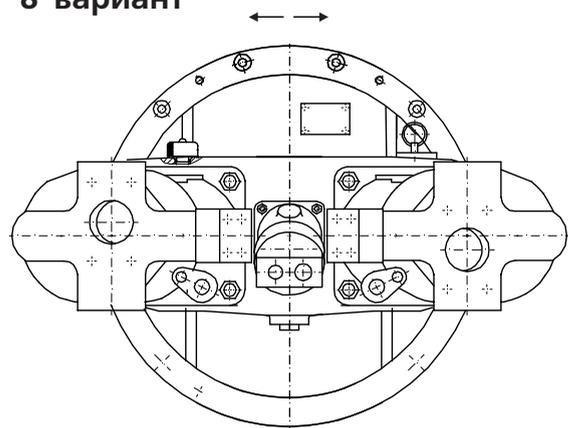
1 вариант



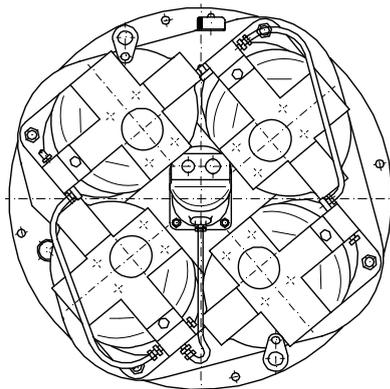
7 вариант



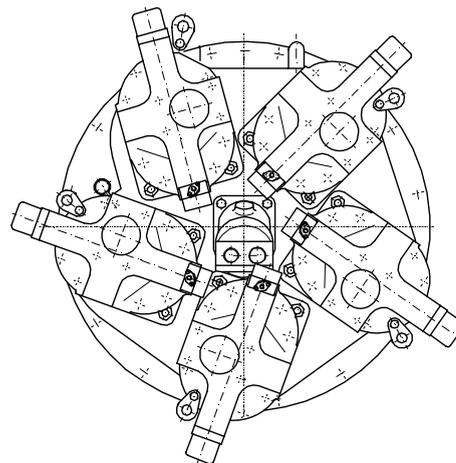
8 вариант



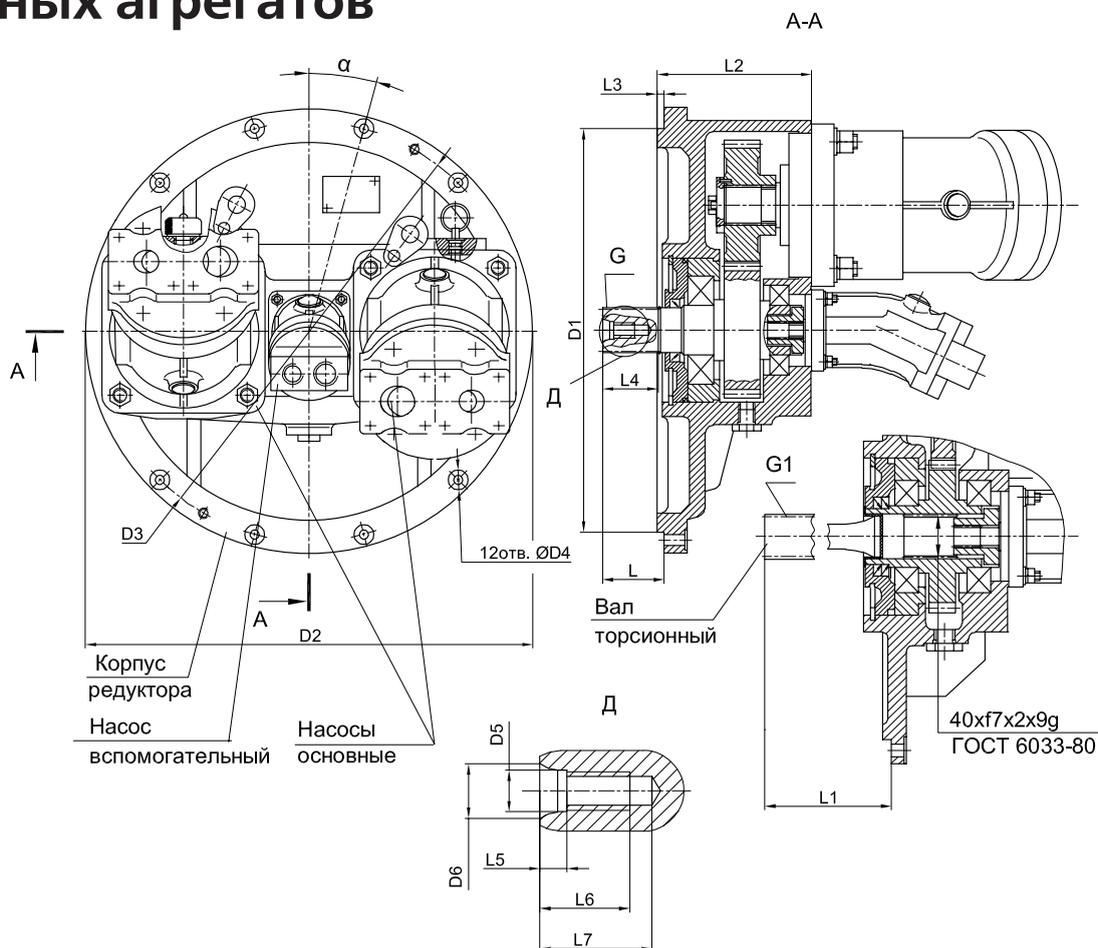
5 вариант (353.3.112)



6 вариант (363.1.160)



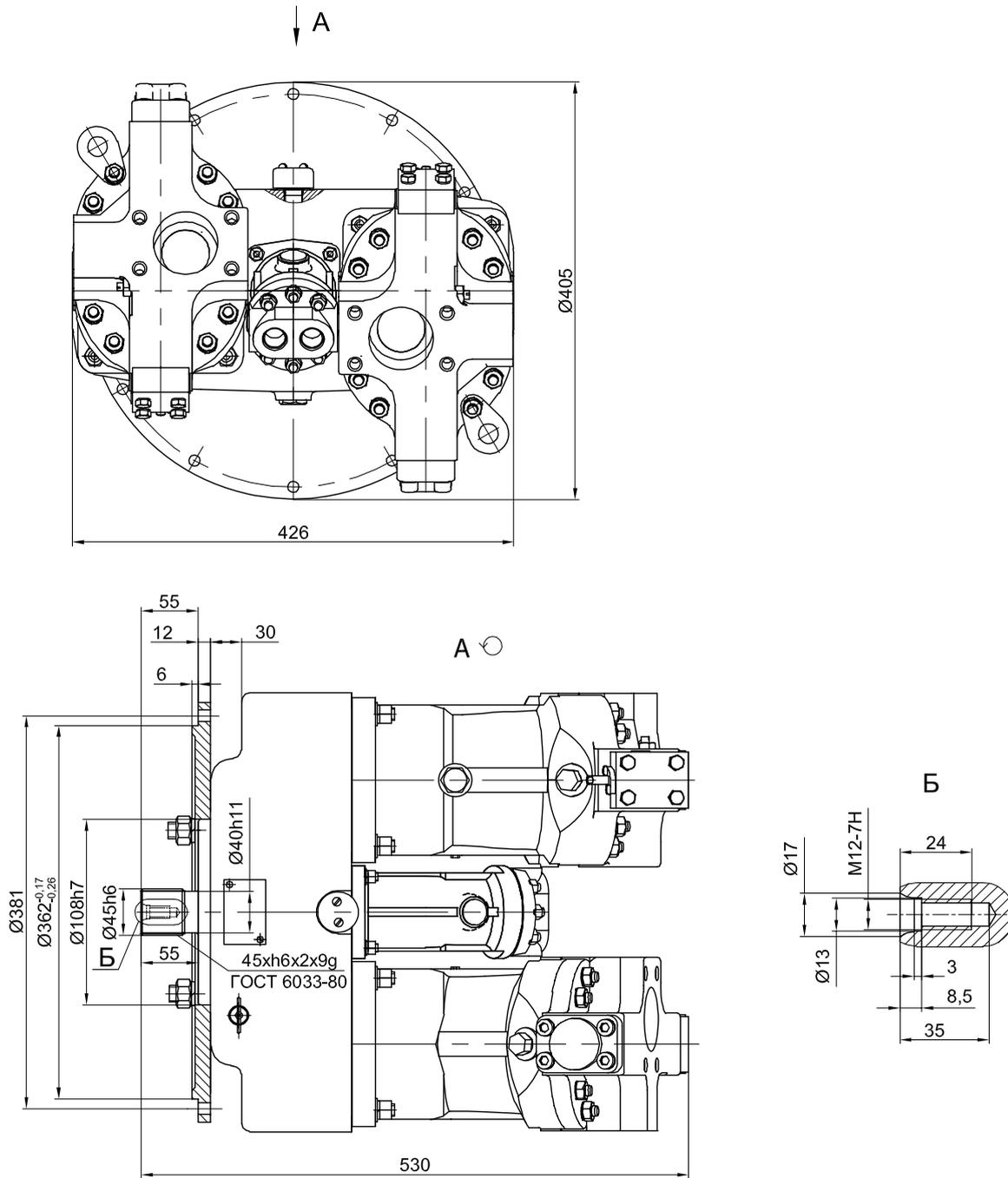
Присоединительные размеры насосных агрегатов



Присоединительные размеры насосного агрегата

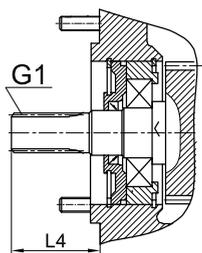
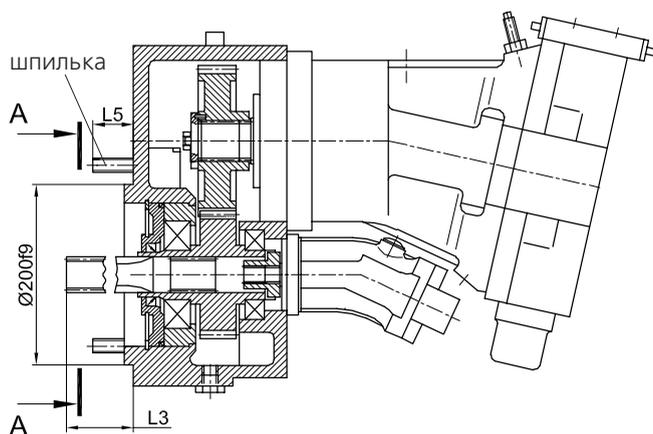
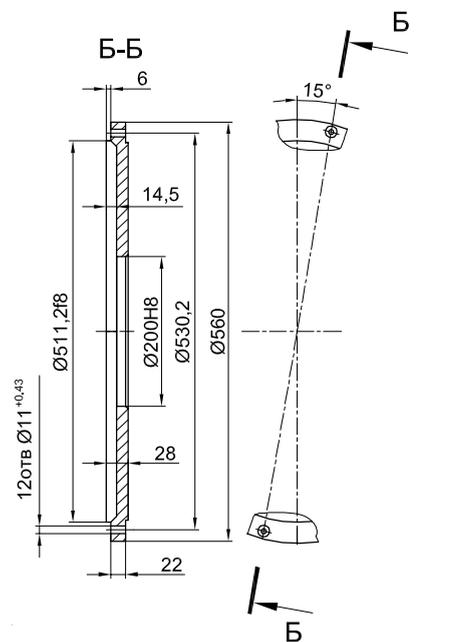
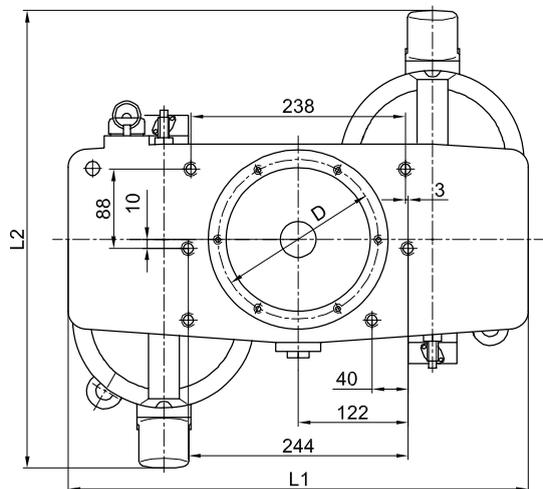
Размер	рабочий объем основного насоса, см ³				
	28	55	56	107	112
D1	315	362	362	447,7	447,7
D2	360	405	405	495	495
D3	335	381	381	466,7	466,7
D4	Ø11 (10 отв.)	Ø11 (8 или 10 отв.)	Ø11 (10 отв.)	Ø11 (12 отв.)	Ø11 (12 отв.)
D5	M12-7H	M12-7H	M12-7H	M16-7H	M16-7H
D6	17	17	17	28	28
L	90	80	80	69	69
L1		232	232	258	310 (230)
L2	132	111	111	170	170
L3	7	8	8	8	8
L4	60	52 или 55	55	60	60
L5	8,5	8,5	8,5	10	10
L6	24	24	24	32	32
L7	35	35	35	45	45
α°	0°	0° (15° для 323.3.55.100.22)	0°	15°	15°
G	35xh8x2x9h	45xh8x2x9g	45xh8x2x9g	50xh8x2x9h	50xh8x2x9h
G1		40xf7x2x9g или Эв.35x2,75x12 ГОСТ6033-51	40xf7x2x9g или Эв.35x2,75x12 ГОСТ6033-51	50xh8x2x9h	60x3,5x10d или Эв.35x2,75x12 ГОСТ6033-51

Агрегат насосный 333.1.80.100.440



Агрегаты 333.3.107.030.880, 223.4.112.100.71,
233.3.112.100.771,
333.1.160.000.990, 333.2.160.130.990,
333.3.160.130.990, 333.4.160.130.990,
333.5.160.100.990, 333.В.160.080.990.

Фланец соединительный
для ...2.160, ...3.160, ...4.160

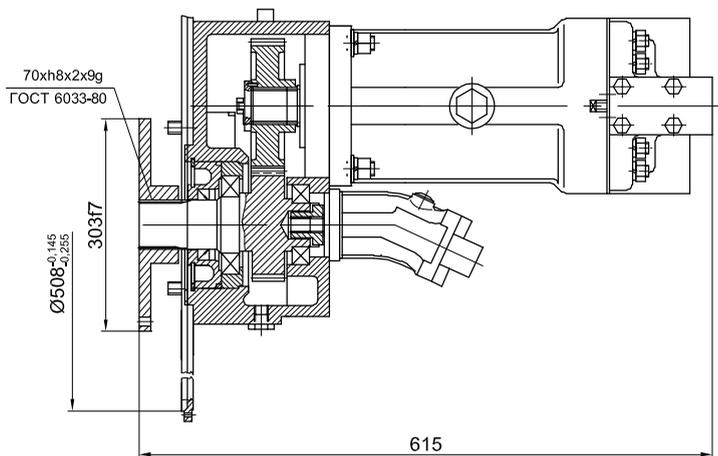
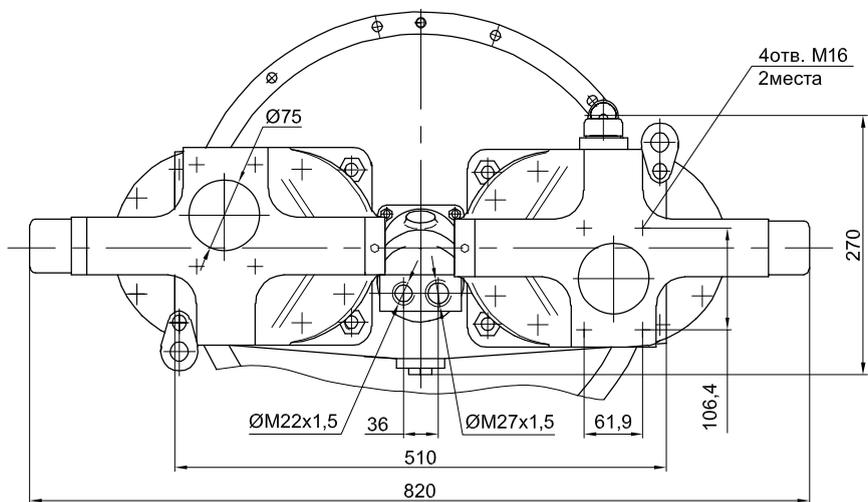


Присоединительные размеры

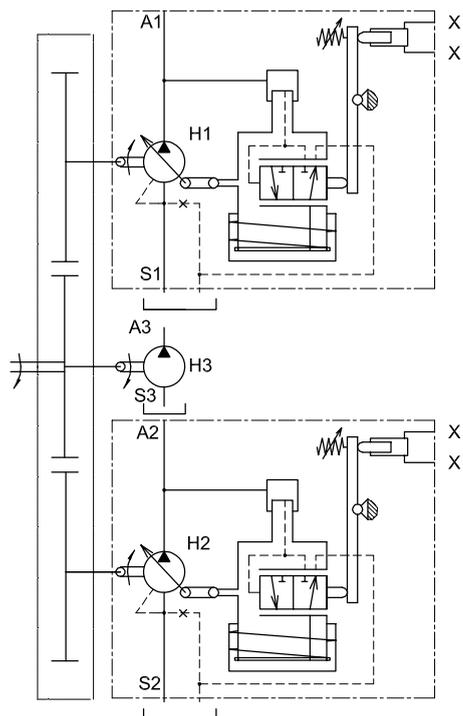
Размеры	333.3.107	233.3.112	223.4.112	233.1.160	333.2.160	333.3.160	333.4.160	333.5.160	333.В.160
Насосы, входящие в состав агрегата									
i*	0,97	0,95	0,95	1,18	0,95	1,18	0,95	0,95	1,18
D	178	—	—	178	(фланец)	(фланец)	(фланец)	178	178
L1	466	510	510	510	510	510	510	510	810
L2	355	306	290	510	390	390	390	510	260
L3	335	—	—	335	—	—	—	—	335
L4	—	98	98	—	98	98	98	98	—
L5	45	35	40	45	35	35	35	45	45
G1	см. А-А	50xh6x2x9h ГОСТ6033-80	50xh6x2x9h ГОСТ6033-80	см. А-А	ANS.B92 1-9-1970	ANS.B92 1-9-1970	ANS.B92 1-9-1970	50x7x2x9h ГОСТ6033-80	см. А-А
Шпилька	M16x40	M16x30	M16x35	M16x40	M16x30	M16x30	M16x30	M16x40	M16x40

* – i – передаточное отношение.

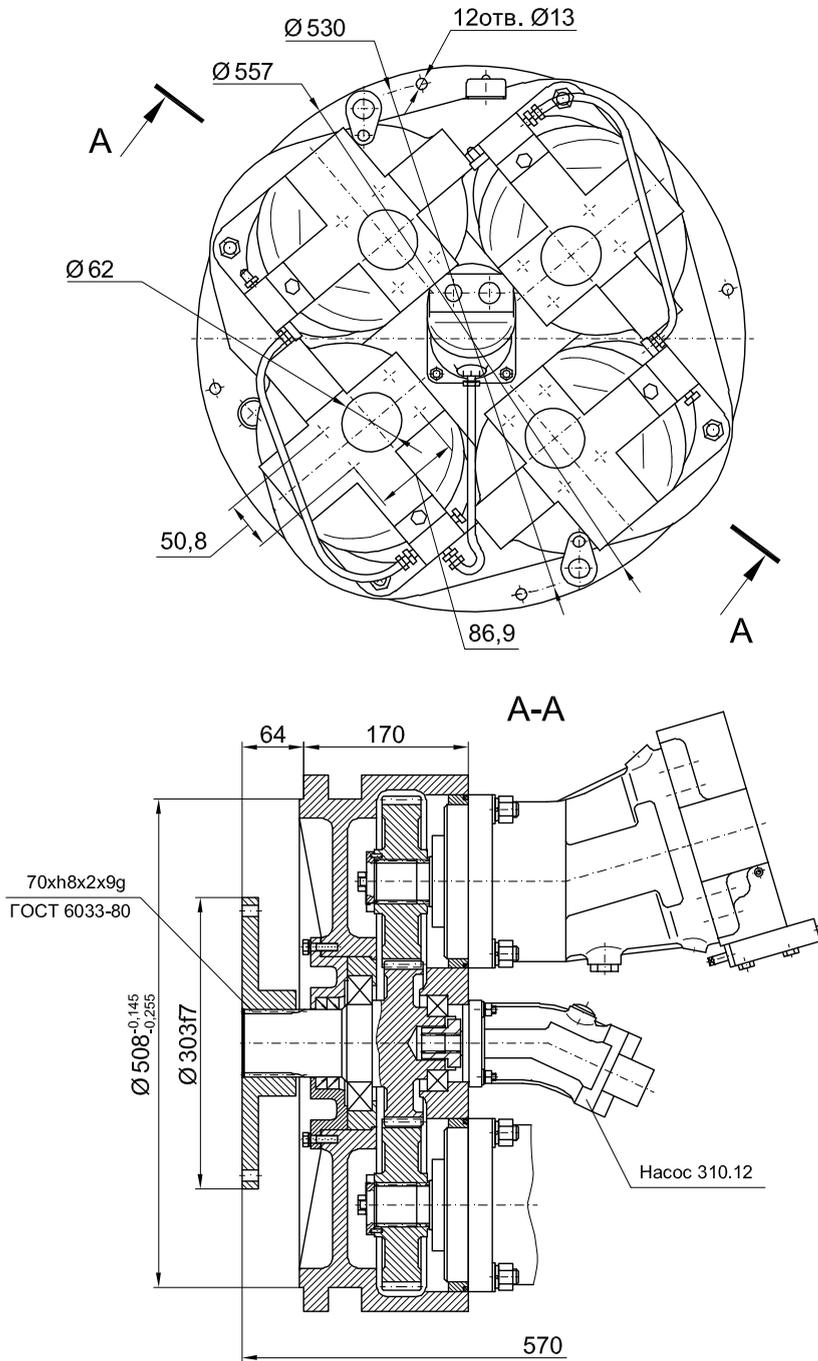
Агрегат насосный 333.8.160.180.990



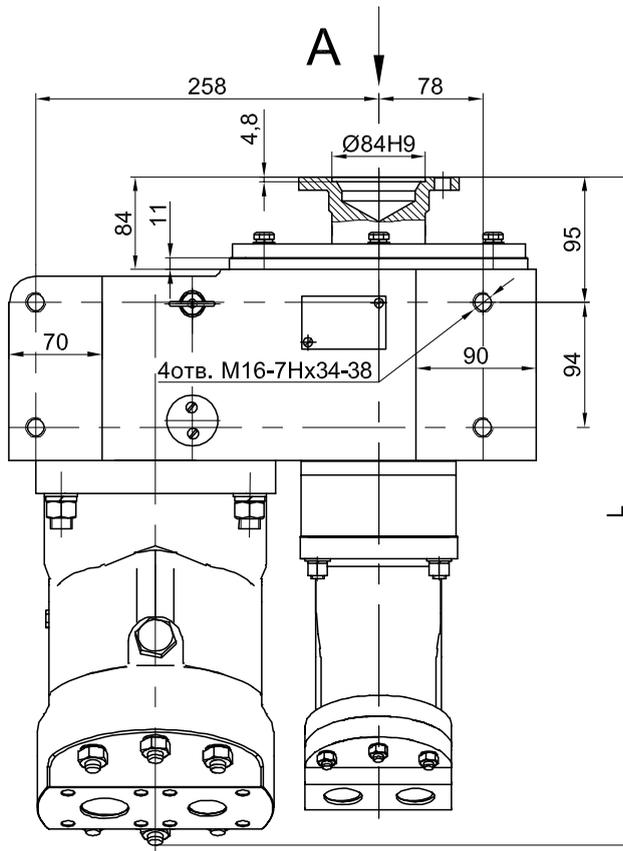
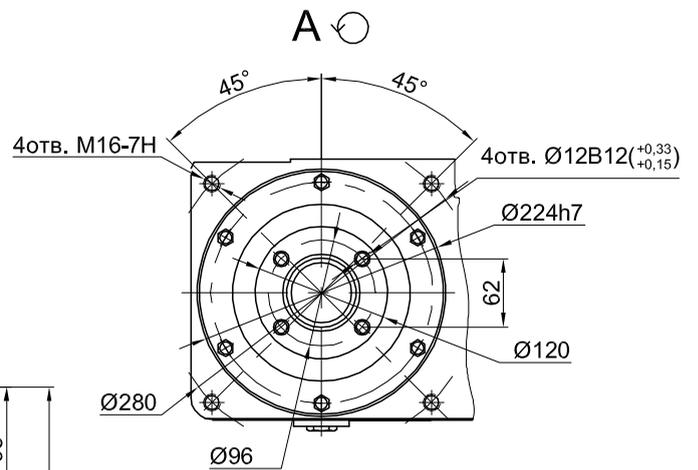
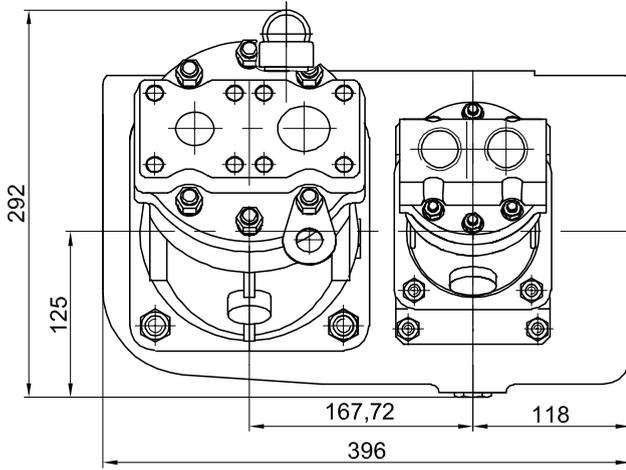
H1, H2, H3 – насосы
A1, A2, A3 – выход
S1, S2, S3 – вход



Агрегат насосный 353.3.112 «ХИТАЧИ»



Агрегаты 223.2.80.320.41, 223.5.112.320.71



Размер	Рабочий объем основного насоса	
	80	112
L	524	504

Назначение и конструктивные особенности УНА

Для ремонта экскаваторов освоено производство комплектов, названных «Установка насосного агрегата УНА».

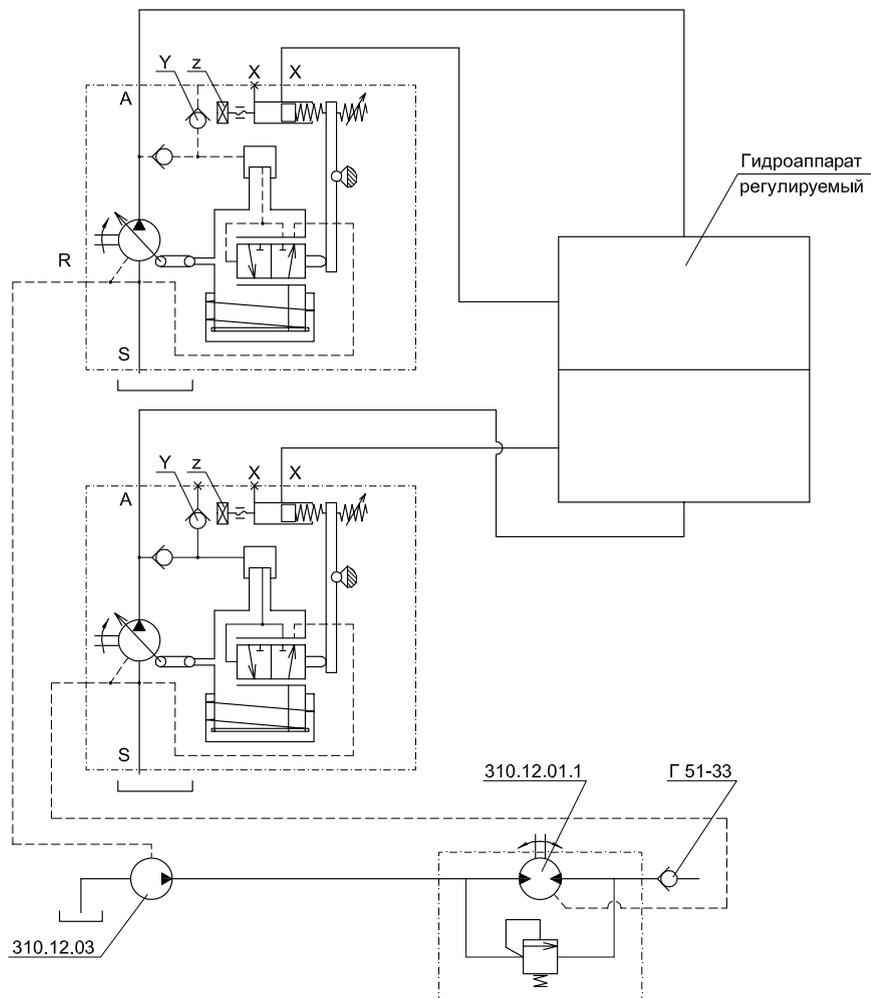
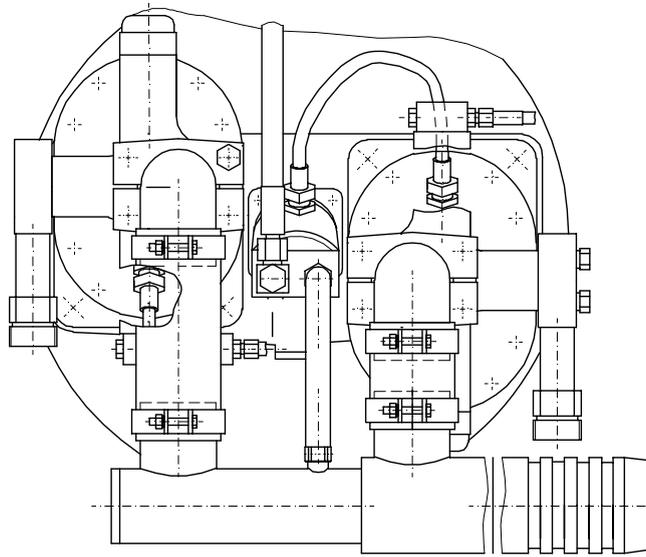
Комплект УНА состоит из гидроагрегата и набора узлов и деталей, с помощью которых производится

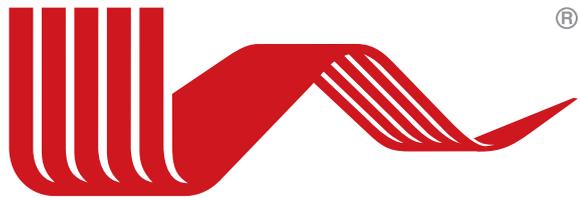
монтаж агрегата на экскаваторах взамен ранее установленных насосов.

Например, УНА-1 заменяет сдвоенный насос 321.224 или 223.25 завода «Строй-гидравлика» (г.Одесса) на насосный агрегат 323.2.112 на экскаваторах типа ЭО-4124А и валочно-трелёвочной машине ЛП-19.

Обозначение	Обозначение агрегата и заменяемого насоса	Назначение (для экскаватора)	Привод
УНА-1	323.4.112.120.77 заменяет: сдвоенный насос 223.25 или 321.224 «Стройгидравлика» г.Одесса	ЭО-4121, ЭО-4121А ЭО-4225 г.Ковров ЕУ-423 г.Иваново Валочно-трелёвочная машина ЛП-19В г.Йошкар-Ола,	
УНА-4	333.3.56.000.660 заменяет: 333.20.21.01 завода ЗИК г. Москва	ЭО-3323А, г.Тверь	торсион 333.4.56.931 для дизеля Д75П1 или 333.4.56.932 для дизеля Д243
УНА5	323.3.112.020.77 заменяет: сдвоенный насос 223/25 или 321.224 «Стройгидравлика» г.Одесса	ЭО-4321В г.Киев	торсион 323.3.112.563 для дизеля СМД-17Н торсион 323.3.112.564 для дизеля Д243
УНА-7	353.2.112.150.77773 заменяет: А7V250LR	EX400 фирмы «Хитачи»	
УНА-8А	333.1.160.000.990 агрегат с двумя насосами 313.3.160.557.4 и одним насосом 310.12.03 и гидромотор 310.12.01.1 для замены привода вентилятора и редуктора: гидронасосов ВМИЖ производства ПЭМЗ г.Подольска и 211.224 и т.п. «Стройгидравлика» г.Одесса	ЭО-5123, ЭО-5124, ЭО-5126, г.Воронеж	торсион для дизеля ЯМЗ 238 ГМ с муфтой сцепления ЯМЗ-238 n =1700 об/мин
УНА-9	333.2.160.130.990 (с двумя насосами 313.3.160.502.4 и одним насосом 310.12.03) для замены гидронасоса с негативным (от распределителя) управлением	HD-1500, HD-1800 SV-S Фирмы «КАТО», Япония	Дизель фирмы «КАТО» (муфта сцепления фирмы «КАТО» сохранена)
УНА-10	333.3.160.130.990 (с двумя насосами 313.3.160.502.4 и одним насосом 310.12.03) для замены гидронасоса с негативным (от распределителя) управлением	HD-1500 SV-S фирмы «КАТО», Япония	Дизель типа ЯМЗ 238 ГМ2 (муфта и наддув сохранены фирмы КАТО)
УНА-11	333.4.160.130.990 (с двумя насосами 313.3.160.507.403 и одним насосом 310.12.03) для замены гидронасоса с позитивным (из кабины) управлением	HD-1500 SV-S фирмы «КАТО», Япония	Дизель и муфта сцепления фирмы «КАТО»
УНА-12	333.1.160.030.990 (с двумя насосами 313.3.160.557.403 и одним насосом 310.12.03) для замены гидронасоса с позитивным (из кабины) управлением	HD-1500 SV-S фирмы «КАТО», Япония	Дизель типа ЯМЗ 238 ГМ2, муфта сцепления ЯМЗ
УНА-14	333.7.160.080.990 (с двумя насосами 313.3.160.502.4 и одним насосом 310.12.03) Для замены насоса А7V250LR на экскаваторе EX-400 фирмы «Хитачи», на котором заменен двигатель 6RB1TPF на дизель ЯМЗ с муфтой сцепления ЯМЗ	EX-400 фирмы «Хитачи»	Торсион для дизеля ЯМЗ 238М2 с муфтой сцепления ЯМЗ-238
УНА-15	323.3.55.100.22 (с двумя насосами 313.3.55.500.4А) для замены двухпоточного насоса 224.20.05.00А	ЭОВ-4421	Дизель СМД-14НГ
УНА-17	333.8.160.180.990 (с двумя насосами 313.3.160.502.4 – и одним насосом 310.12.03) для замены агрегата насосного А7V250LR на экскаваторе EX 400 «Хитачи»	EX 400 фирмы «Хитачи»	Дизель фирмы «Хитачи»
УНА-18	333.9.112.100.770 (с двумя насосами 313.3.112.502.4 – и одним насосом 310.12.03) для замены насоса А8V0 107 SRZ/61R1-NZG05F001 фирмы «Rexroth»	EK-270 Компании «КРАНЭКС»	Дизель типа ЯМЗ-236М2
УНА-19	333.В.160.080.990 (с двумя насосами 313.3.160.557.4Ф – и одним насосом 310.12.03) для установки привода вентилятора и насосного агрегата	ЭО 5126 г.Н.Тагил, УВЗ	Дизель типа ЯМЗ-238 с муфтой сцепления ЯМЗ-238 n = 1700 об/мин

Схема монтажа УНА8А (для примера)





PSM HYDRAULICS

ГИДРОАППАРАТУРА



РАЗДЕЛ 8

Гидроклапаны предохранительные прямого действия У462.8...5 и У462.8...7

Гидроклапаны предохранительные прямого действия, предназначенные для защиты гидропривода от перегрузки при повышении рабочего давления в гидросистеме машины, изготовлены по ТУ 4144-014-00239882-2007.

Обозначение клапана определяет диапазон настройки давления, исполнение: патронное или корпусное.

При заказе гидроклапана необходимо указать полное обозначение клапана и конкретную величину давления настройки (р)

При отсутствии в заказе конкретной величины настройки клапана, клапан настраивается на минимальное давление в диапазоне настройки, величина настройки на клапане не указывается.

Примечание: Клапан настраивается при номинальном расходе рабочей жидкости. Открытие клапана начинается при давлении $\geq 0,75$ р.

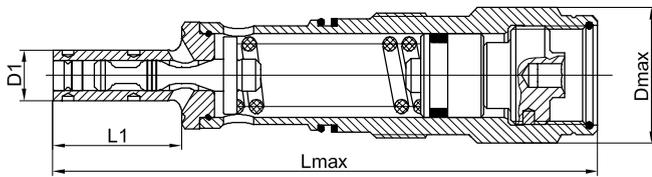
Обозначение клапана

Наименование показателя		Обозначение клапана					
Обозначение клапана	Патронное исполнение	У462.805	У462.815	У462.825	У462.807	У462.817	У462.827
	Корпусное исполнение	У462.805.1	У462.815.1	У462.825.1	У462.807.1	У462.817.1	У462.827.1
		У462.805.2	У462.815.2	У462.825.2	У462.807.2	У462.817.2	У462.827.2
		У462.805.3	У462.815.3	У462.825.3	У462.807.3	У462.817.3	У462.827.3
		У462.805.4	У462.815.4	У462.825.4	У462.807.4	У462.817.4	У462.827.4
		У462.805.5	У462.815.5	У462.825.5			
Диапазон настройки давления клапана, МПа	от 5 до 13	св.13 до 28	св.28 до 35	от 5 до 10	св.10 до 20	св.20 до 35	

Основные технические характеристики клапанов

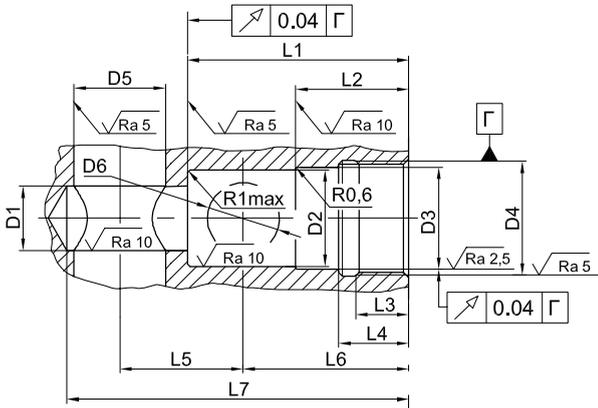
Наименование показателя	Значения для гидроклапанов	
	У 462.8...5, У 462.8...5.1, У 462.8...5.2, У 462.8...5.3, У 462.8...5.4, У 462.8...5.5,	У 462.8...7, У 462.8...7.1, У 462.8...7.2, У 462.8...7.3, У 462.8...7.5
Условный проход, мм	16	25
Расход рабочей жидкости, л/мин:		
• минимальный	3	5
• номинальный	63	250
• максимальный	120	400
Внутренняя герметичность при давлении $< 0,75$ р, см ³ /мин	0	
Изменение давления настройки при изменении расхода от минимального до номинального для ряда давления:		
• от 5 до 10 МПа, %	20	
• от 10 до 35 МПа, %	10	
Масса, кг, не более:		
• У462.8...5	0,6	
• У462.8...5.1, У462.8...5.4, У462.8...5.5	2,5	
• У462.8...5.2, У462.8...5.3, У462.8...7.4	4,5	
• У462.8...7.0	1,1	
• У462.8...7.1	5,0	
• У462.8...7.2	6,7	
• У462.8...7.3	4,1	

Гидроклапан предохранительный У462.8...5; У462.8...7



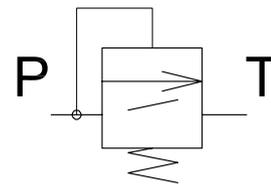
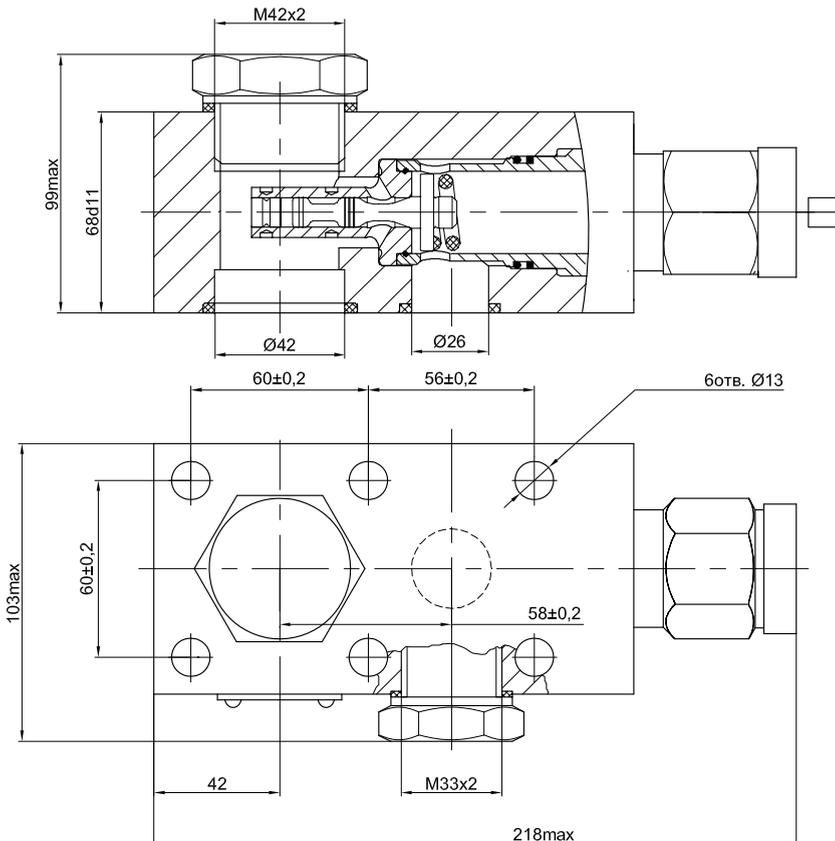
	У462.8...5	У462.8...7
L_{max}	143	187
D_{max}	40	46
L1	33,5	43,5
D1	13	17

Гнездо под клапаны У462.8...5; У462.8...7



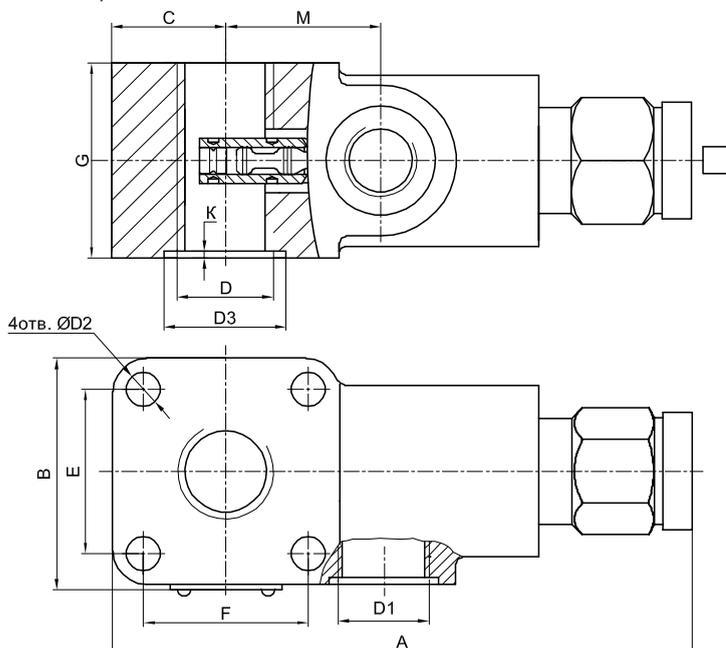
	У462.8...5	У462.8...7
L1	66 ^{+0,2}	86 ^{+0,2}
L2	31 ^{+0,1}	44 ^{+0,28}
L3	18 ^{+0,5}	20 ^{+1,5}
L4	21 ^{+0,7}	26 ^{+0,7}
L5	46	58±0,2
L6	44 ^{+0,5}	62±0,2
L7	105 min	135 min
D1	Ø 20H14	Ø 26H14
D2	Ø 30H14	Ø 36H14
D3	Ø 32,6H10	Ø 38H10
D4	M36×2-7H	M42×2-7H
D5	Ø 30	Ø 34
D6	Ø 25 max	Ø 31 max

Гидроклапан предохранительный У462.8...7.2



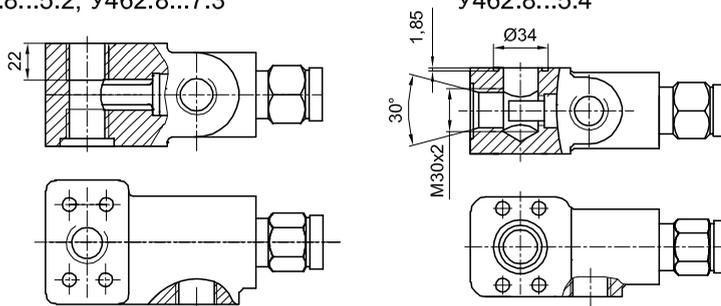
Гидроклапаны предохранительные

У462.8...5.1, У462.8...5.2, У462.8...5.3, У462.8...5.4, У462.8...5.5, У462.8...7.1,
У462.8...7.3, У462.8...7.4



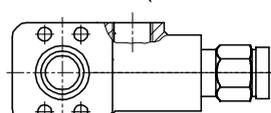
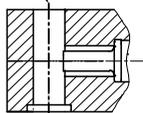
У462.8...5.2, У462.8...7.3

У462.8...5.4



У462.8...5.3 (остальное см. У 462.8...5.2)

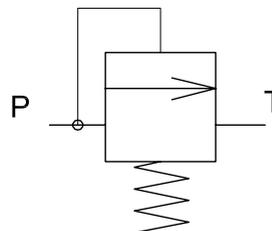
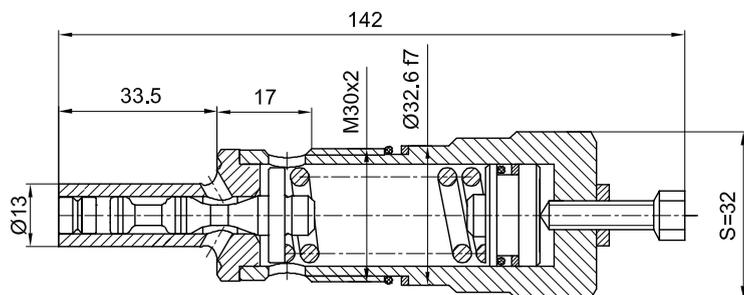
У462.8...5.5 (остальное см. У 462.8...5.4)



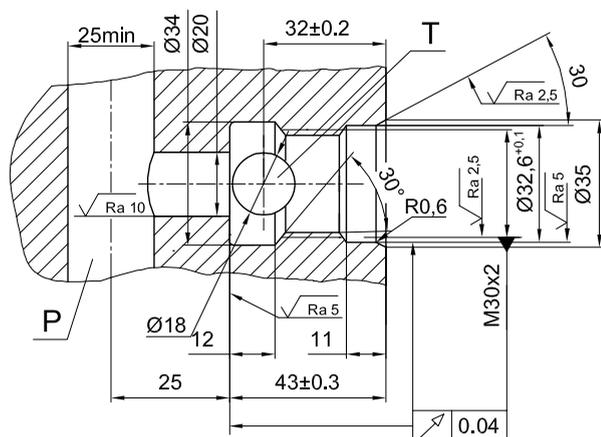
	У462.8...5.1	У462.8...5.2	У462.8...5.3	У462.8...5.4 У462.8...5.5	У462.8...7.1	У462.8...7.3	У462.8...7.4
A	168 max	182 max	182 max	170 max	218 max	208 max	208 max
B	72 max	88 max	88 max	72 max	91 max	88 max	91 max
C	33	27	27	33	42	27	27
D	M33×2	M33×2	Ø 21	Ø 22	M42×2	M36×2	Ø 25
D1	M27×2	M27×2	M27×2	M27×2	M33×2	M33×2	M33×2
D2	Ø 10,5	Ø 10,5	Ø 10,5	Ø 10,5	Ø 13	Ø 13	Ø 13
D3	41H10	41H10	29H10		52H10	46H10	34H10
E	48±0,2	50,8±0,2	50,8±0,2	50,8±0,2	60±0,2	57,2±0,2	57,2±0,2
F	48±0,2	23,8±0,2	23,8±0,2	23,8±0,2	60±0,2	27,8±0,2	27,8±0,2
G	57d11	68d11	68d11	57d11	68d11	68d11	68d11
K	2,8 _{-0,12}	2,8 _{-0,12}	2,8 _{-0,12}		2,8 _{-0,12}	2,8 _{-0,12}	2,8 _{-0,12}
M	46	71	71	46	58	57	57

Гидроклапан предохранительный P100.000

Гидроклапан предохранительный, предназначен для защиты гидропривода от перегрузки при повышении рабочего давления в гидросистеме, изготовлен по ТУ 4144-014-00239882-2007.



Размеры гнезда под гидроклапан



Технические характеристики

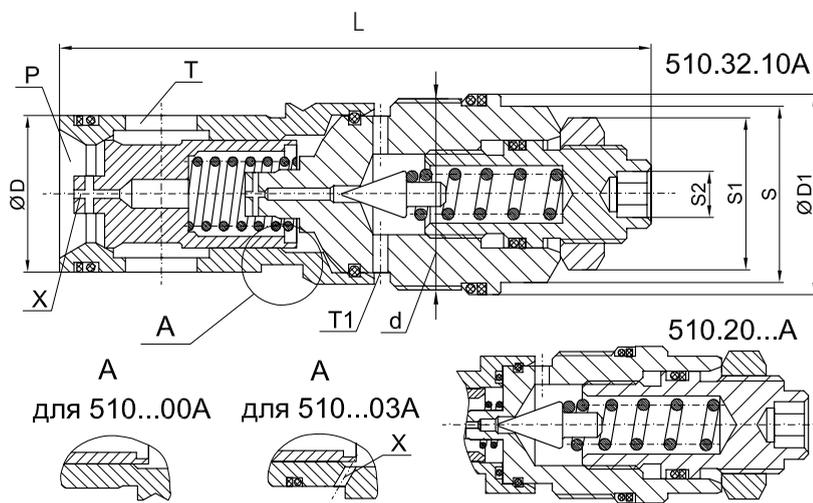
Наименование показателя	Значение
Условный проход, мм	16
Давление на входе, МПа (кгс/см ²)	
• минимальное	5 (50)
• номинальное	20 (200)
• максимальное	35 (350)
Диапазон настройки давления, МПа (кгс/см ²)	от 5 до 35 (от 50 до 350)
Расход рабочей жидкости при кинематической вязкости 30...35 мм ² /с, дм ³ /с (л/мин),	
• минимальный	0,05 (3)
• номинальный	1,05 (63)
• максимальный	2,00 (120)
Внутренняя герметичность (максимальные внутренние утечки) при давлении <0,75 p, см ³ /мин	0
Изменение давления настройки при изменении расхода от минимального до номинального для ряда давлений: от 5 до 10 МПа, %	20
от 10 до 35 МПа, %	10
Максимальное превышение давления настройки при мгновенном возрастании давления на входе от 0 до p _{НОМ} за 0,06 с, % от давления настройки	20
Масса, кг, не более	0,6

Гидроклапан предохранительный 510.20..., 510.32...

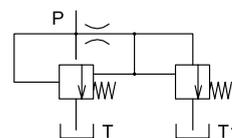
Гидроклапаны предохранительные 510.20.00А, 510.20.10А, 510.20.03А, 510.32.00А, 510.32.10А, 510.32.03А предназначены для предохранения объемных гидроприводов от давления, превышающего установленное.

Предохранительные гидроклапаны являются клапанами непрямого действия патронного исполнения для встраивания в панели, корпуса перепускных блоков и индивидуальные корпуса.

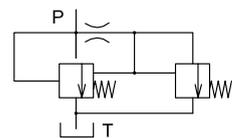
Настройка требуемого давления производится регулировочным винтом. При поставке изделия потребителю винт может находиться в любом положении.



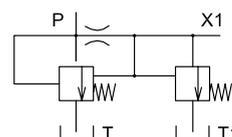
510.32.00А



510.32.10А



510... 03А

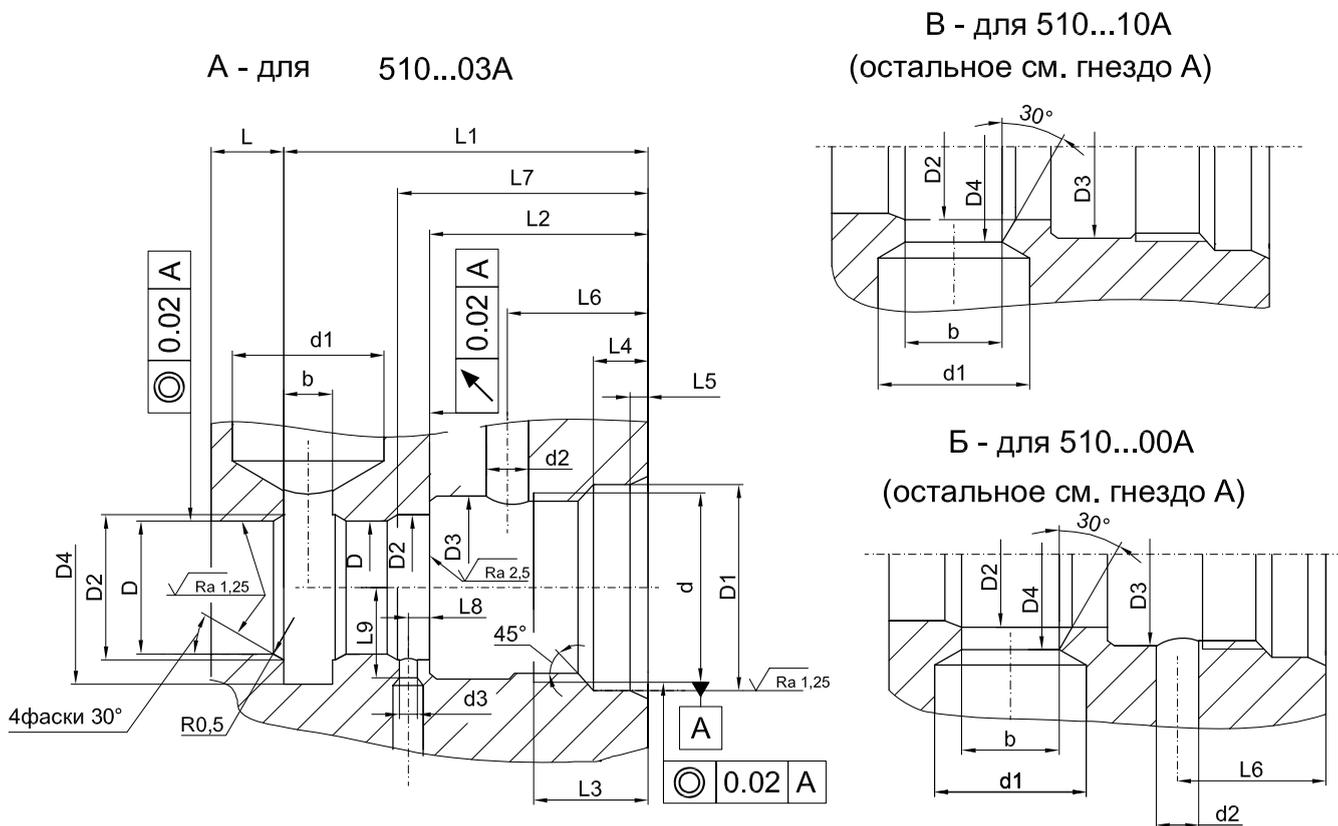


Изделие типа	L	D	D1	d	S	S1	S2
510.20...	105 max	22f7	32f9	M30x1,5-6q	27	27	8
510.32...	121 max	32f7	41f9	M39x1,5-6q	32	27	8

Технические характеристики

Наименование показателя	Значения для гидроклапанов	
	510.20...	510.32...
Условный проход, мм	20	32
Давление на входе, МПа (кгс/см ²)		
• номинальное	40 (400)	
• максимальное	50 (500)	
• минимальное	1 (10)	
Диапазон регулирования давления, МПа (кгс/см ²)	от 1 до 50 (от 10 до 500)	
Максимально допустимое изменение давления настройки при изменении потока от номинального до минимального, МПа (кгс/см ²)	2 (20)	1 (10)
Максимальное превышение номинального давления настройки при мгновенном возрастании давления, МПа (кгс/см ²)	2,5 (25)	
Расход рабочей жидкости, л/мин		
• номинальный	250	400
• максимальный	400	600
• минимальный	10	20
Максимальные внутренние утечки при номинальном давлении, л/мин	0,14	0,20
Масса, кг	0,3	0,64

Гнезда для установки гидроклапанов



	510.20.00A	510.20.03A	510.20.10A	510. 32.00A	510.32.03A	510.32.10A
D	22H8	22H8	22H8	32H8	32H8	32H8
D1	32H9	32H9	32H9	41H9	41H9	41H9
D2	24H12	24H12	24H12	34,3H12	34,3H12	34,3H12
D3	30,5	30,5	30,5	39,5	39,5	39,5
D4	32	32	32	41	41	41
d	M30×1,5-6H	M30×1,5-6H	M30×1,5-6H	M39×1,5-6H	M39×1,5-6H	M39×1,5-6H
d1*	25	25	25	32	32	32
d2	7	7	—	7	7	—
d3	—	3 max	—	—	3 max	—
L	12	12	12	13	13	13
L1	60±0,1	60±0,1	60±0,1	79±0,1	79±0,1	79±0,1
L2	36±0,1	36±0,1	36±0,1	46±0,1	46±0,1	46±0,1
L3	22±0,3	22±0,3	22±0,3	24±0,3	24±0,3	24±0,3
L4	9±0,2	9±0,2	9±0,2	10±0,2	10±0,2	10±0,2
L5	2±0,12	2±0,12	2±0,12	2±0,12	2±0,12	2±0,12
L6	26±0,3	26±0,3	—	28±0,3	28±0,3	—
L7	—	41±0,1	—	—	51,5±0,1	—
L8	—	3,5±0,1	—	—	3,5±0,1	—
L9	—	17 min	—	—	23 min	—
b	16 ^{+0,3}	7,5 _{-0,3}	16 ^{+0,3}	25 ^{+0,3}	15 _{-0,3}	25 ^{+0,3}

*Размеры отверстий для эксплуатации при номинальных параметрах.

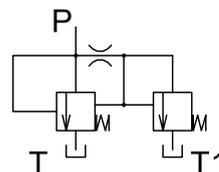
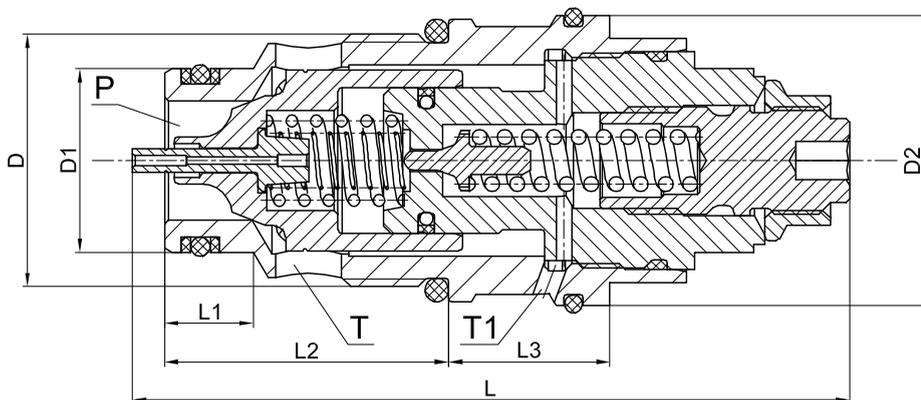
Гидроклапан предохранительный типа КПП-4, КПП-5, КПП-4.1, КПП-5.1

Гидроклапаны предохранительные предназначены для предохранения объемных гидроприводов от давления, превышающего установленное.

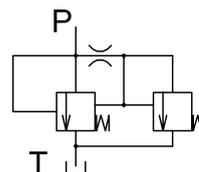
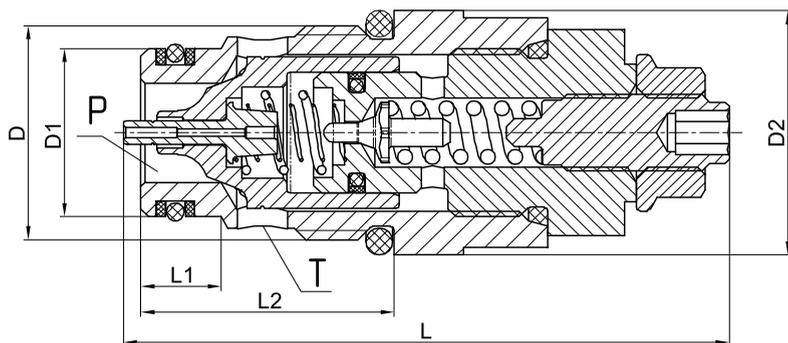
Предохранительные гидроклапаны являются клапанами непрямого действия патронного исполнения

для встраивания в панели, корпуса перепускных блоков и индивидуальные корпуса. Настройка требуемого давления производится регулировочным винтом. При поставке изделия потребителю винт может находиться в любом положении.

КПП-4, КПП-5



КПП-4.1, КПП-5.1

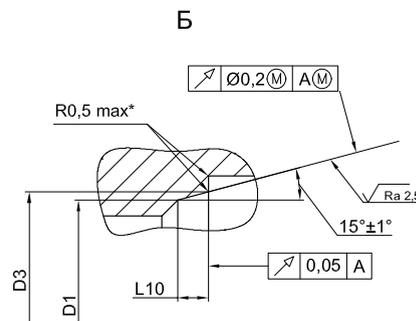
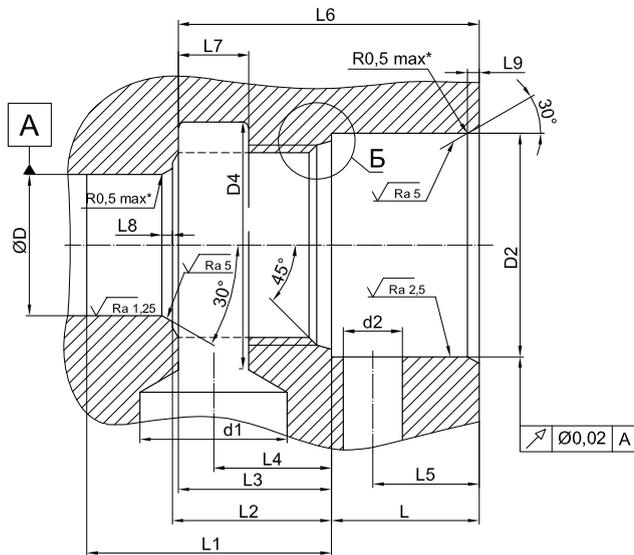


Габаритные размеры гидроклапанов

Изделие	L	L1	L2	L3	D	D1	D2
КПП-4	89 max	10,5	33	21	M28×1	∅22f7	∅33c8
КПП-4.1	82 max	10,5	33	—	M28×1	∅22f7	∅32
КПП-5	95 max	11,6	37	21	M33×1	∅24f7	∅38c8
КПП-5.1	88 max	11,6	37	—	M33×1	∅24f7	∅37

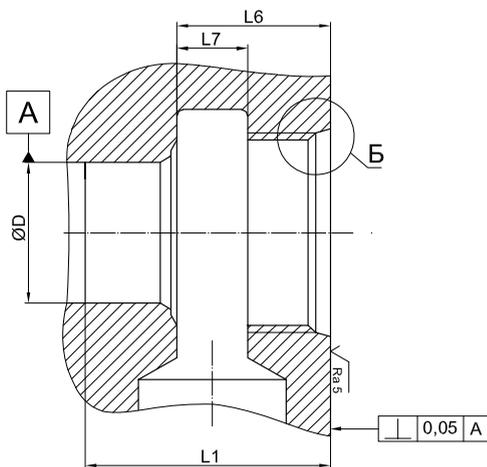
Гнезда для установки гидроклапанов

КПП-4, КПП-5



КПП-4.1, КПП-5.1

(остальные размеры см. КПП-4, КПП-5)



Размеры гнезд для клапанов

	КПП-4	КПП-4.1	КПП-5	КПП-5.1
D	Ø 22H7	Ø 22H7	Ø 24H7	Ø 24H7
D1	M28×1	M28×1	M33×1	M33×1
D2	Ø 33H11	—	Ø 38H11	—
D3	Ø 30 ^{+0,1}	Ø 30 ^{+0,1}	Ø 35,4 ^{+0,1}	Ø 35,4 ^{+0,1}
D4	Ø 33	Ø 33	Ø 38	38
d1	Ø 25	Ø 25	Ø 32	Ø 32
d2	Ø 10 max	—	Ø 10 max	—
l	22	—	25	—
l1	36 min	36 min	39 min	39 min
l2	23±0,2	23	27±0,2	27
l3	22±0,2	22	26±0,2	26
l4	17	17	19	19
l5	16	—	19	—
l6	44	22	51	26
l7	10	10	12	12
l8	1,8 ^{+0,2}	1,8 ^{+0,2}	1,8 ^{+0,2}	1,8 ^{+0,2}
l9	1,6	—	2	—
l10	2,5 ^{+0,1}	2,5 ^{+0,1}	2,5 ^{+0,1}	2,5 ^{+0,1}

Технические характеристики

Наименование показателя	Значения для гидроклапанов	
	КПП-4, КПП-4.1	КПП-5, КПП-5.1
Условный проход, мм	20	32
Давление на входе, МПа (кгс/см ²):		
• номинальное	40 (400)	
• максимальное	50 (500)	
• минимальное	1 (10)	
Диапазон регулирования давления, МПа (кгс/см ²)	от 1 до 50 (от 10 до 500)	
Максимально допустимое изменение давления настройки при изменении потока от номинального до минимального, МПа (кгс/см ²)	2 (20)	1 (10)
Максимальное превышение номинального давления настройки при мгновенном возрастании давления, МПа (кгс/см ²)	2,5 (25)	
Расход рабочей жидкости, л/мин:		
• номинальный	250	400
• максимальный	400	600
• минимальный	10	20
Максимальные внутренние утечки при номинальном давлении, л/мин	0,14	0,20
Масса, кг	0,3	0,64

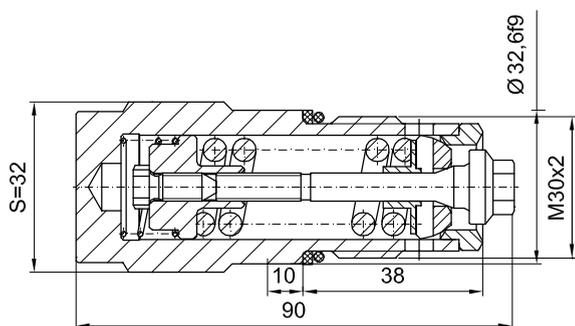
Гидроклапаны обратно-предохранительные ОПК-16, ОПК-20

Гидроклапаны обратно-предохранительные предназначены для защиты от превышения давления в одном направлении и свободного пропуск жидкости через обратный клапан в другом и устанавливаются в гидролинии реверсивных гидромашин.

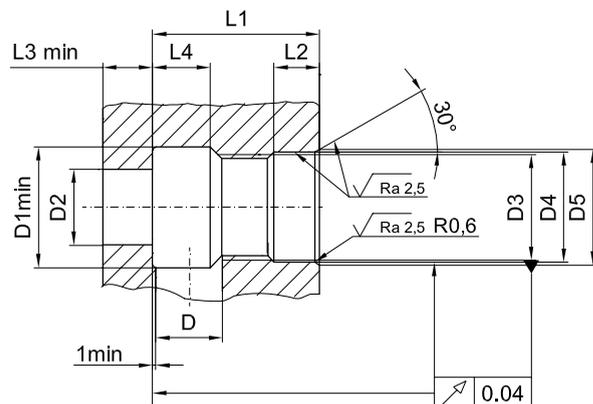
Гидроклапаны обратно-предохранительные изготовлены по ТУ 4144-014-00239882-2007.

Гидроклапаны обратно-предохранительные включают в себя предохранительный и обратный клапаны.

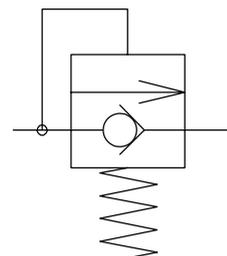
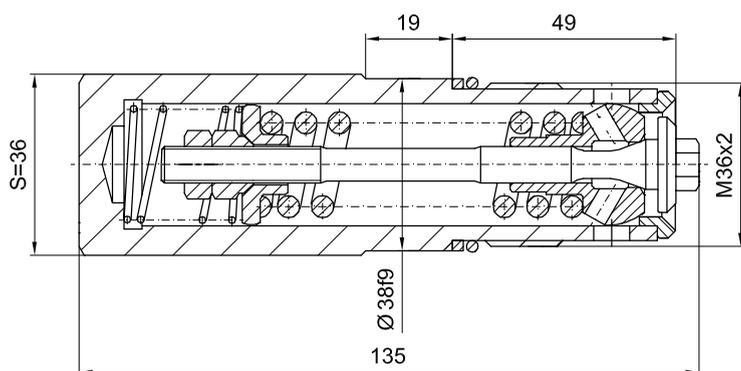
Обратно-предохранительный клапан ОПК-16



Гнездо под клапаны ОПК-16 и ОПК-20



Обратно-предохранительный клапан ОПК-20



Технические характеристики клапанов

Наименование показателя	Значение	
	ОПК-16	ОПК-20
Условный проход, мм	16	20
Диапазон настройки давления клапана, МПа	от 5 до 35	
Расход, л/мин:		
• минимальный	3	8
• номинальный	63	160
• максимальный	120	250
Максимальные внутренние утечки, см ³ /мин – при давлении ≤0,75 р,	0	
Масса, не более, кг:		
• ОПК-16	0,4	
• ОПК-20	0,75	

Размеры гнезда под клапаны

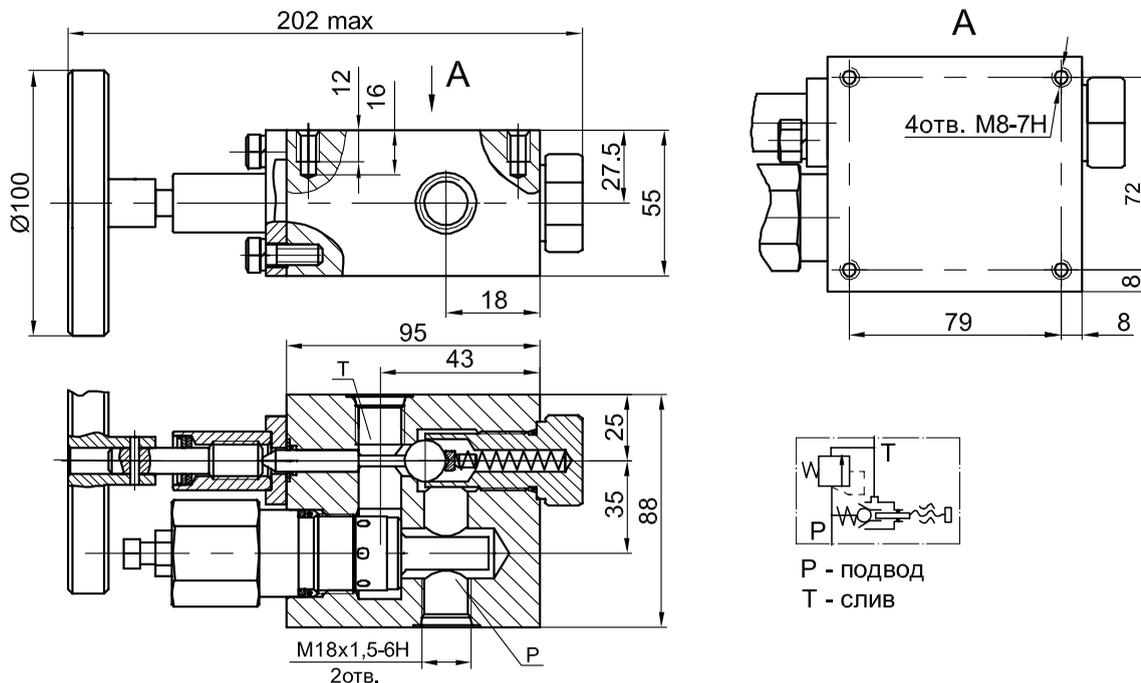
	ОПК-16	ОПК-20
D	16	22
D1	33	40
D2	18	25
D3	M30×2	M36×2
D4	32,6H10	38H10
D5	35	40,3
L1	43 _{-0,3}	56
L2	11	16
L3	15	20
L4	17	21

Блок клапанов БК-01

Блок клапанов БК-01 предназначен для соединения (перекрытия) напорной магистрали со сливной магистралью и защиты напорной магистрали от превышения давления.

Изготавливается блок клапанов по ТУ 4144-014-00239882-2007.

Для соединения блока клапанов с элементами гидравлической схемы комплектуемого изделия, следует применять штуцеры с уплотнительными элементами по ГОСТ 25 065-90 для резьбы М18×1,5 с применением резиновых колец 015-019-25-2-3 по ГОСТ 18829-73.



Технические характеристики

Наименование показателя	Значение
Условный проход, мм	12
Давление на входе, МПа	
• номинальное	10
• максимальное	13
Давление настройки предохранительного клапана, МПа	5...13
Расход рабочей жидкости, л/мин	
• минимальный	3
• номинальный	63
• максимальный	120
Внутренняя герметичность (максимальные внутренние утечки) при давлении $p < 0,75 p$, не более, см ³ /мин	50
Масса, кг	4,9

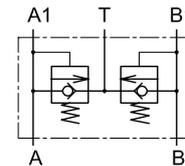
Блоки обратно-предохранительных гидроклапанов БОПК-16.1, БОПК-16.2, БОПК-20.1, БОПК-25.1, БОПК-25.3

Блоки обратно-предохранительных гидроклапанов предназначены для защиты реверсивных гидромашин от перегрузки при повышении давления в гидросистеме в одном направлении и для свободного пропуска жидкости в другом направлении.

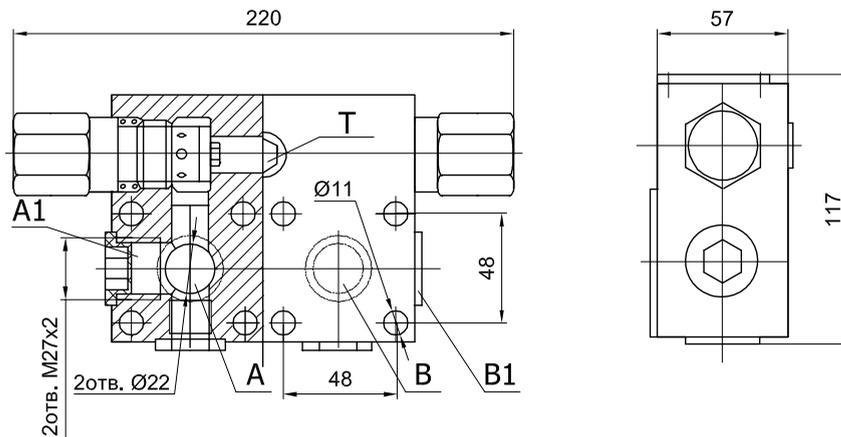
Блок обратно-предохранительных клапанов изготовлены по ТУ 4144-014-00239882-2007.

Стыковочное подсоединение позволяет устанавливать блок непосредственно на гидромашине.

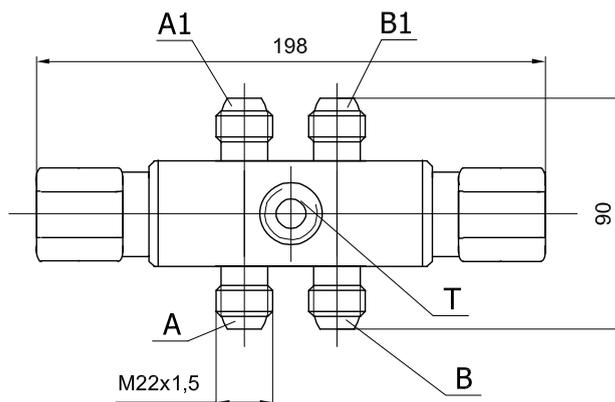
Блок с трубным подсоединением позволяет встраивать блок в магистраль, ведущую к гидромашине или к гидроцилиндру.



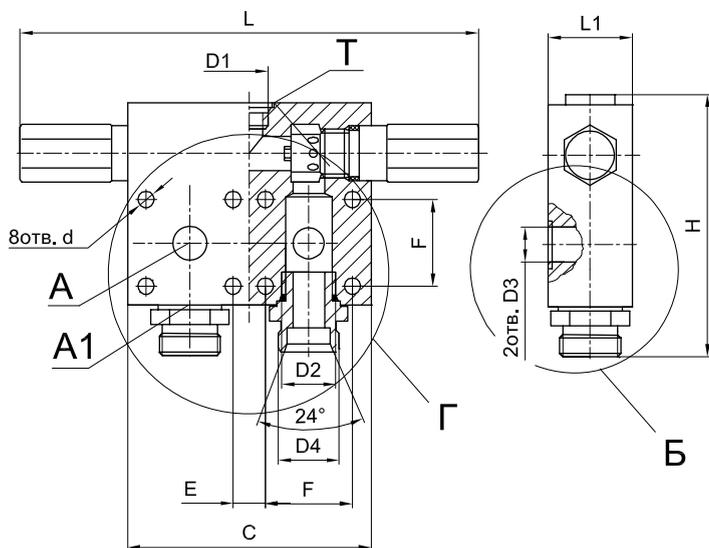
БОПК-16.1



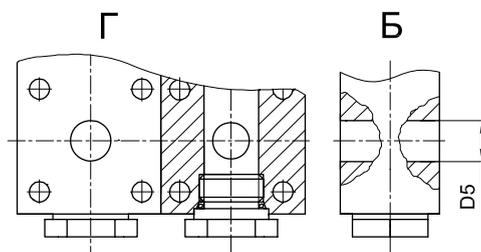
БОПК-16.2



БОПК-20.1



БОПК-25.1 БОПК 25.3
(остальное см.БОПК-20.1)



Присоединительные размеры

	L	L1	C	H	d	D1	D2	D3	D4	D5	E	F
БОПК-20.1	220	50	132	150	∅11	M18×1,5	M30×2	∅22	M42×2	—	19	48
БОПК-25.1	316	65	164	160	∅13,5	M27×2	M36×2	∅26	—	M36×2	22	60
БОПК-25.3	336	65	202	190	∅17	M33×2	M48×2	∅32	—	∅32	27	75

Технические характеристики

Обозначение	Диапазон настройки давления гидроклапана, МПа (кгс/см ²)	Условный проход, мм	Расход рабочей жидкости, л/мин, при кинетической вязкости 30...35 мм ² /с			Внутренняя герметичность (максимальные внутренние утечки), при давлении ≤0,75 р, л/мин	Масса, кг, не более	Температура окружающей среды, °С
			Q _{мин}	Q _{ном}	Q _{макс}			
БОПК-16.1	p _A , p _B — от 5 до 13	16	3	63	120	0	5,3	от -40 до +45
БОПК-16.1-01	p _A , p _B — св. 13 до 28							
БОПК-16.1-02	p _A , p _B — св. 28 до 35							
БОПК-16.2	p _A , p _B — св. 13 до 28	20					1,65	
БОПК-16.2-01	p _A — от 5 до 13 p _B — св. 13 до 28							
БОПК-20.1	p _A , p _B — от 5 до 13	20					5,8	
БОПК-20.1-01	p _A , p _B — св. 13 до 28							
БОПК-20.1-02	p _A , p _B — св. 28 до 35							
БОПК-25.1	p _A , p _B — от 5 до 20	25	8	160	250		9,5	
БОПК-25.1-01	p _A , p _B — св. 15 до 35							
БОПК-25.3	p _A , p _B — от 5 до 20	32					15,6	
БОПК-25.3-01	p _A , p _B — св. 15 до 35							

Гидроклапан обратный 4121.20.90

Гидроклапан обратный предназначен для свободного пропускания рабочей жидкости только в одном направлении, а при наличии дросселирующего отверстия в клапане и для ограничения пото-

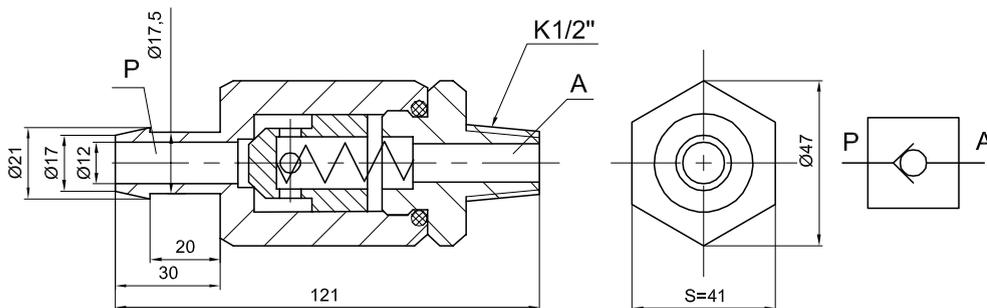
ка рабочей жидкости в обратном направлении, в гидросистемах строительных, дорожных и коммунальных машин.

Изготавливается по ТУ 4144-014-00239882-2007.

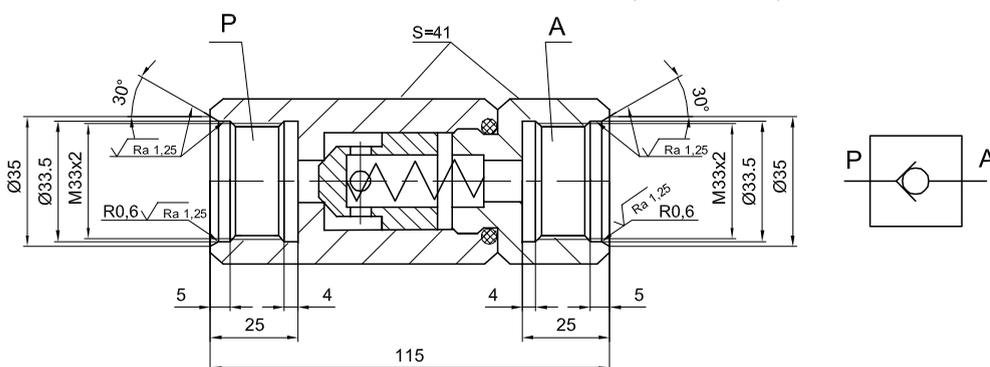
Технические характеристики клапанов

Наименование показателей	Значения для гидроклапанов	
	4121.20.90, 4121.20.90-6	4121.20.90-1, 4121.20.90-2, 4121.20.90-3, 4121.20.90-4, 4121.20.90-5,
Условный проход, мм	10	16
Давление на входе, МПа (кгс/см ²)		
• номинальное	25 (250)	
• максимальное	32 (320)	
• минимальное	0,3 (3)	
Давление открывания, МПа, не более	—	0,05
Расход рабочей жидкости при кинематической вязкости 15...25 мм ² /с, л/мин		
• номинальный	16	80
• максимальный	63	125
Внутренняя герметичность (максимальные внутренние утечки) при номинальном давлении, л/мин:		
• 4121.20.90	0,008	
• 4121.20.90-1	0,008	
• 4121.20.90-2	10	
• 4121.20.90-3	15	
• 4121.20.90-4	13	
• 4121.20.90-5	23	
• 4121.20.90-6	0,008	
Перепад давления, МПа		
• при номинальном расходе рабочей жидкости	0,043	0,16
• при максимальном расходе рабочей жидкости	0,138	0,31
Масса, кг	0,8	0,8

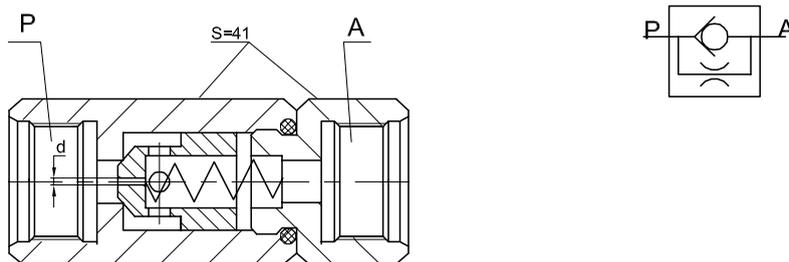
Гидроклапан обратный 4121.20.90



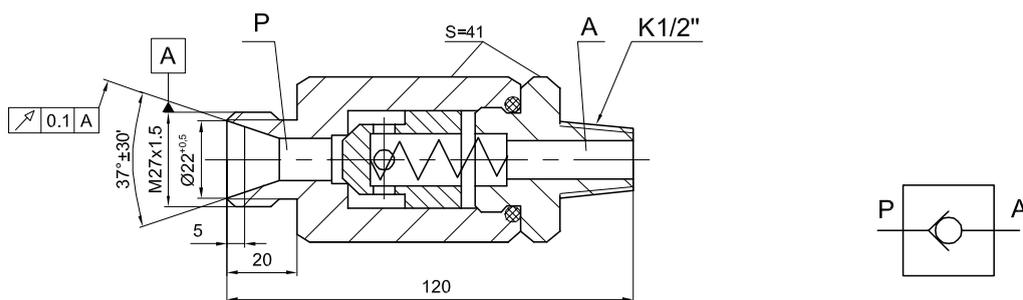
4121.20.90-1



4121.20.90 - 2, 4121.20.90 - 3, 4121.20.90 - 4, 4121.20.90 - 5 (остальное см. 4121.20.90 -1)



4121.20.90-6



Обозначение	d, мм	Предельное отклонение
4121.20.90-2	1,0	H11
4121.20.90-3	1,2	H11
4121.20.90-4	1,1	H11
4121.20.90-5	1,4	H11

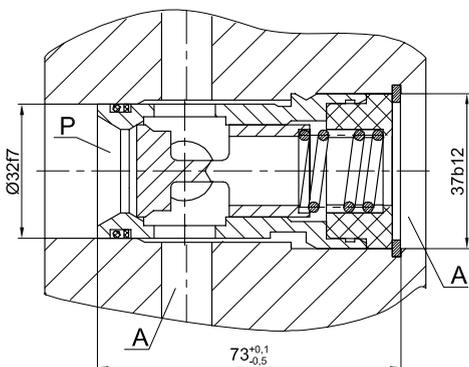
Гидроклапан обратный 530.25

Гидроклапаны обратные предназначены для свободного пропускания потока рабочей жидкости в одном направлении и запираания потока в обратном направлении в гидросистемах строительных, дорожных и коммунальных машин.

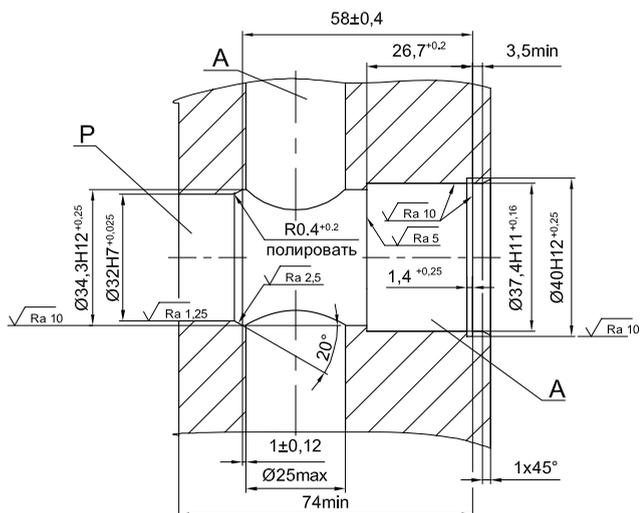
Гидроклапаны обратные могут встраиваться в отдельные корпуса и многофункциональные блоки.

Изготавливаются по ТУ 4144-014-00239882-2007.

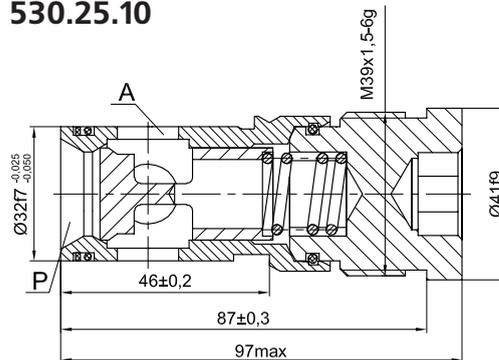
530.25.00



Гнездо под клапан 530.25.00

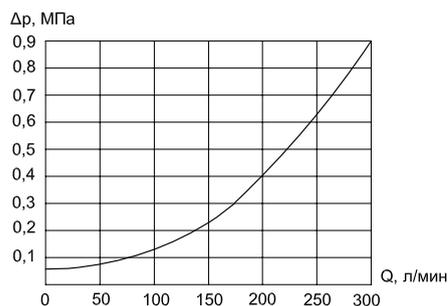


530.25.10



Размеры гнезда для гидроклапана 530.25.10

аналогичны размерам гнезда для предохранительного гидроклапана 510.32



Технические характеристики

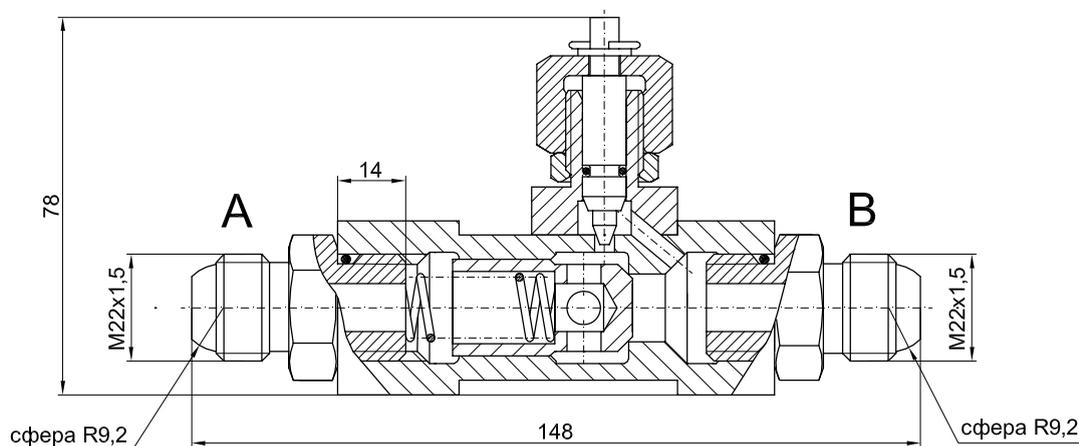
Наименование показателей	Значение
Условный проход, мм	25
Давление на входе, МПа (кгс/см ²)	
• номинальное	40 (400)
• максимальное	50 (500)
• минимальное	0,1 (1)
Давление открывания, МПа (кгс/см ²), не более	0,1
Номинальный перепад давлений, МПа (кгс/см ²)	0,8 (8)
Расход рабочей жидкости, л/мин	
• номинальный	320
• максимальный	360
Внутренняя герметичность (максимальные внутренние утечки)	не допускаются
Масса (без рабочей жидкости), кг, не более	0,29
Температура окружающей среды, °С	от -60 до +50

Гидродроссель 21.15.000

Гидродроссель предназначен для ограничения потока рабочей жидкости в одном направлении и свободного пропускания его в обратном направлении.

Гидродроссель изготавливается по ТУ 4144-014-00239882-2007.

Для присоединения гидродросселя к элементам гидравлической схемы комплектуемого изделия следует применять рукава высокого давления с резьбой M22x1,5 и внутренним углом конуса 74°.



A – подвод дросселируемого потока рабочей жидкости;
B – подвод свободного потока рабочей жидкости.

Технические характеристики

Наименование показателей	Значение
Условный проход, мм	12
Давление на входе, МПа (кгс/см ²)	
• номинальное	12 (120)
• максимальное	16 (160)
• минимальное	5 (50)
Расход рабочей жидкости, л/мин	
• номинальный	50
• максимальный	75
• минимальный	0,05
Внутренняя герметичность (максимальные внутренние утечки) при закрытом гидродросселе и номинальном давлении, л/мин, не более	0,05
Давление открывания обратного клапана, МПа (кгс/см ²)	0,05 (0,5)
Номинальный перепад давления на обратном клапане, МПа (кгс/см ²)	0,15 (1,5)
Сопротивление гидродросселя при полном открытии и номинальном расходе, МПа (кгс/см ²)	0,35 (3,5)
Масса, кг	0,7

Дроссель с обратным гидроклапаном 62900А

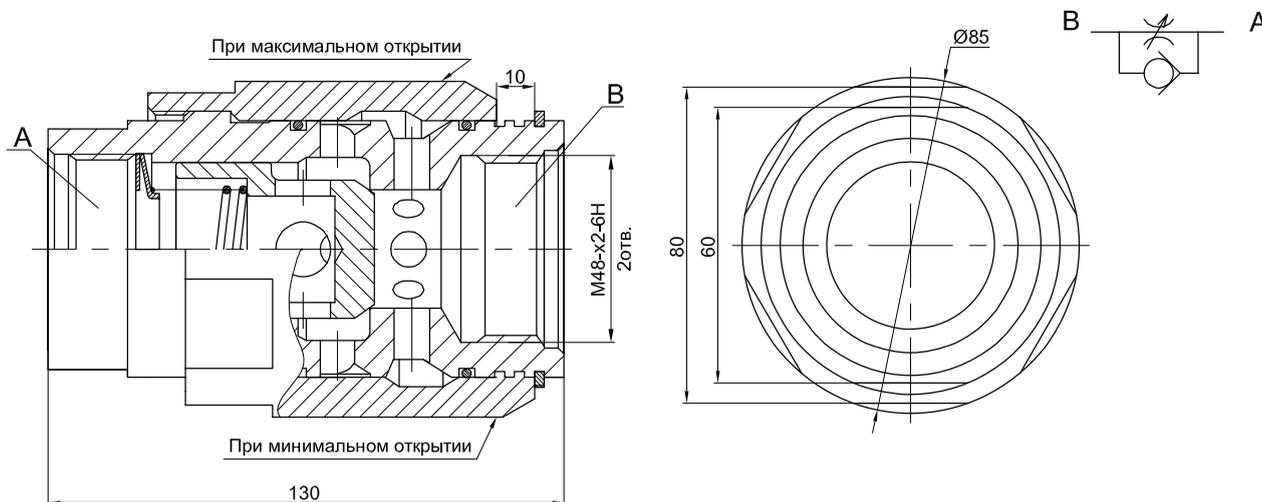
Дроссель с обратным гидроклапаном предназначен для ограничения потока рабочей жидкости в одном направлении и свободного пропускания потока в обратном направлении в гидросистемах.

Дроссель изготавливается по ТУ 4144-014-00239882-2007.

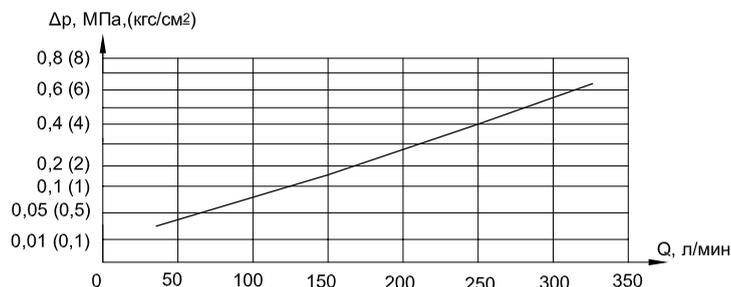
При направлении потока от А к В рабочая жид-

кость проходит через дроссель, а при направлении от В к А — через обратный гидроклапан. Поток регулируется изменением рабочего сечения окон дросселя при вращении поворотного корпуса.

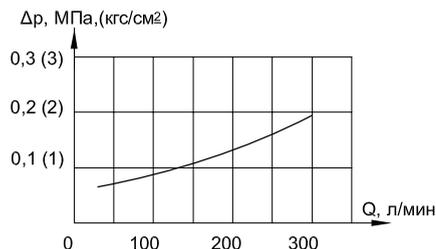
При подсоединении дросселя применять кольца 046-050-25-2-3 ГОСТ 18829-73 и штуцеры с присоединительными размерами по ГОСТ 9833-73.



Зависимость перепада давления от расхода на дросселе



Зависимость перепада давления от расхода на обратном клапане при закрытом дросселе



Технические характеристики

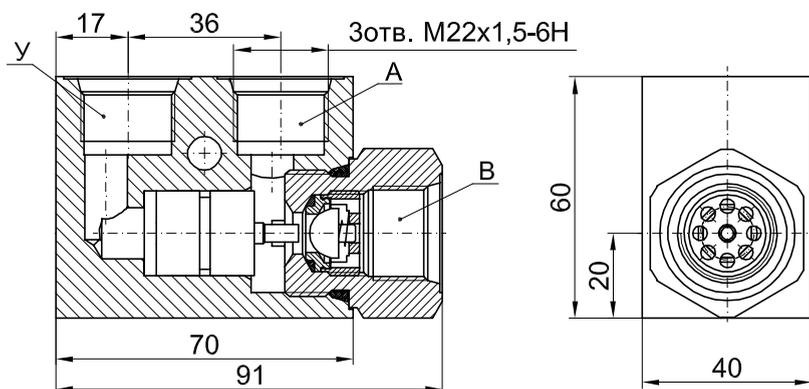
Наименование показателей	Значение
Условный проход, мм	32
Давление на входе, МПа (кгс/см ²):	<ul style="list-style-type: none"> • номинальное 32 (320) • максимальное 40 (400) • минимальное 0,4 (4)
Давление открывания обратного клапана, МПа (кгс/см ²), не более	0,05 (0,5)
Расход рабочей жидкости, л/мин:	<ul style="list-style-type: none"> • номинальный 250 • максимальный 320 • минимальный 9
Внутренняя герметичность (максимальные внутренние утечки) при закрытом дросселе и при номинальном давлении, л/мин, не более	8,5
Номинальный перепад давления на обратном клапане при закрытом дросселе, МПа (кгс/см ²), не более	0,15 (1,5)
Сопротивление дросселя при полном его открытии и номинальном расходе, МПа (кгс/см ²), не более	0,35 (3,5)
Масса, кг	3,8
Температура окружающей среды рабочая, °С	от -60 до +50

Гидрозамок односторонний ГЗО.12.00. и ГЗО.12.01

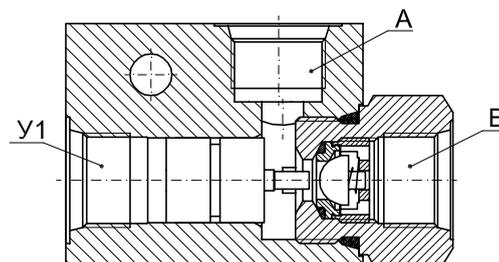
Гидрозамок односторонний предназначен для свободного пропускания рабочей жидкости в прямом направлении, а при подаче давления управления – в обратном направлении в гидросистемах строительных, дорожных и коммунальных машин.

Для присоединения изделия к элементам гидравлической схемы комплектующих машин применять штуцеры с присоединительными местами по ГОСТ 25065-90 и кольца резиновые по ГОСТ 18829-73 для резьбы М22х1,5 015-018-19-2-2

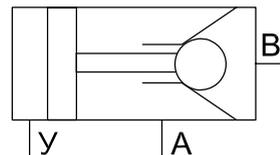
ГЗО.12.00



ГЗО.12.01



Условное графическое обозначение



Технические характеристики

Наименование показателей	Значение
Условный проход, мм	12
Давление на входе, МПа (кгс/см ²)	
• номинальное	20 (250)
• максимальное	35 (350)
Давление управление, МПа (кгс/см ²)	
• номинальное	5 (50)
• максимальное	7 (70)
Давление открытия обратного клапана, МПа (кгс/см ²)	0,03±0,01 (0,3±0,1)
Отношение площадей поршня управления и седла клапана	5
Объём камеры управления, см ³	5,5
Расход рабочей жидкости, л/мин	
• номинальное	80
• максимальное	100
Внутренняя герметичность (максимальные внутренние утечки) при номинальном давлении, см ³ /мин	
• в основной гидролинии	0
• в гидролинии управления	50
Масса, кг	1,25

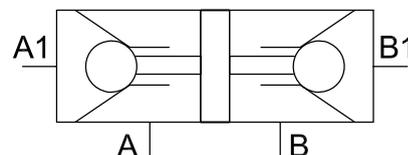
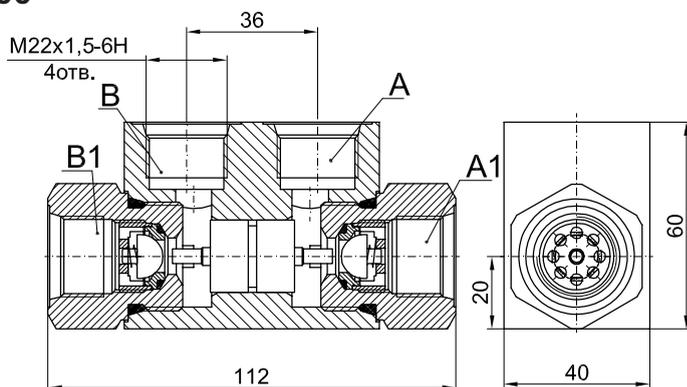
Гидрозамки двухсторонние ГЗД.12.00 и ГЗД.12.01.

Гидрозамки двухсторонние предназначены для свободного пропускания потока рабочей жидкости в одном направлении и перекрытия его в обратном направлении при отсутствии управляющего воздействия и пропускании потока в обоих направлениях при наличии управляющего воздействия

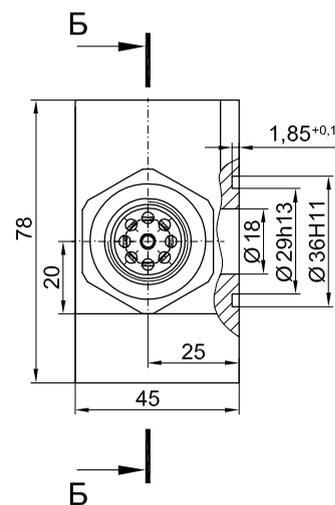
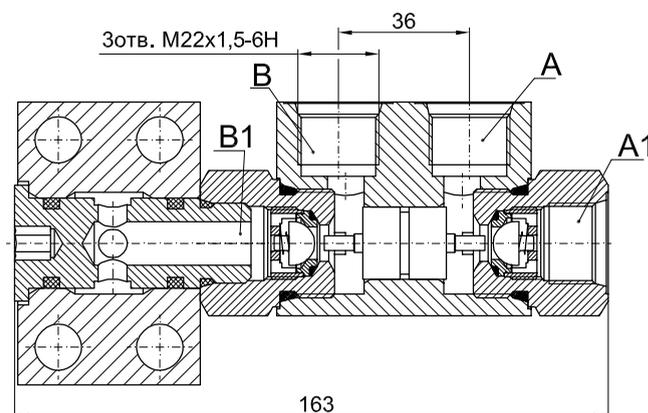
в гидросистемах строительных, дорожных и коммунальных машин.

Для присоединения изделия к элементам гидравлической схемы комплектующих машин применять штуцеры с присоединительными местами по ГОСТ 25065-90 и кольца резиновые по ГОСТ 18829-73 для резьбы М22х1,5 кольцо 015-018-19-2-2, для фланца кольцо 032-036-25-2-2.

ГЗД.12.00



ГЗД.12.01



Технические характеристики клапанов

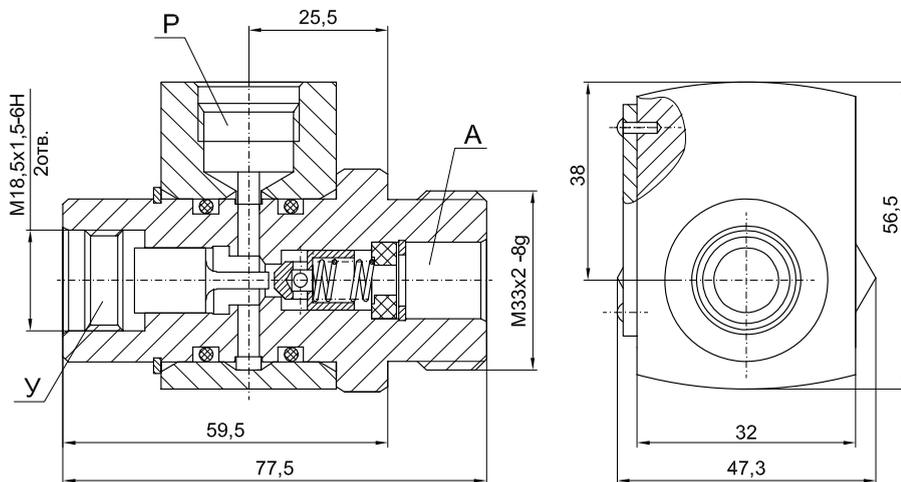
Наименование показателей	Значение
Условный проход, мм	12
Давление на входе, МПа (кгс/см ²)	• номинальное • максимальное
	20 (250) 35 (350)
Давление управление, МПа (кгс/см ²)	• номинальное • максимальное
	5 (50) 7 (70)
Давление открытия обратного клапана, МПа (кгс/см ²)	0,03±0,01 (0,3±0,1)
Отношение площадей поршня управления и седла клапана	5
Объём камеры управления, см ³	5,5
Расход рабочей жидкости, л/мин	• номинальное • максимальное
	80 100
Внутренняя герметичность (максимальные внутренние утечки) при номинальном давлении, см ³ /мин	• в основной гидролинии • в гидролинии управления
	0 50
Масса, кг	• ГЗД.12.00 • ГЗД.12.01
	1,35 2,45

Гидрозамок односторонний 541.08.00

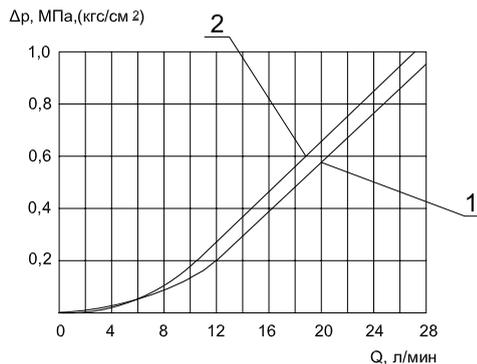
Гидрозамок односторонний предназначен для свободного пропускания рабочей жидкости в прямом направлении, а при подаче давления управления – в обратном направлении в гидросистемах строительных, дорожных и коммунальных машин.

Изготавливаются по ТУ 4144-014-00239882-2007.

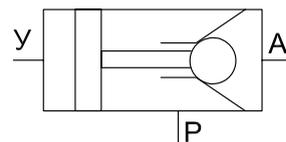
Для присоединения изделия к элементам гидравлической схемы комплектующих машин применять штуцеры с присоединительными местами по ГОСТ 9833-73 и кольца резиновые по ГОСТ 18829-73: для резьбы М18х1,5 – 015-018-19-2-3, для наружной резьбы М33х2 – 030-035-30-2-3.



Зависимость перепада давления от расхода



- Р - подвод
А - отвод
У - управление
1- прямой поток (Р→А)
2- обратный поток (А→Р)



Технические характеристики

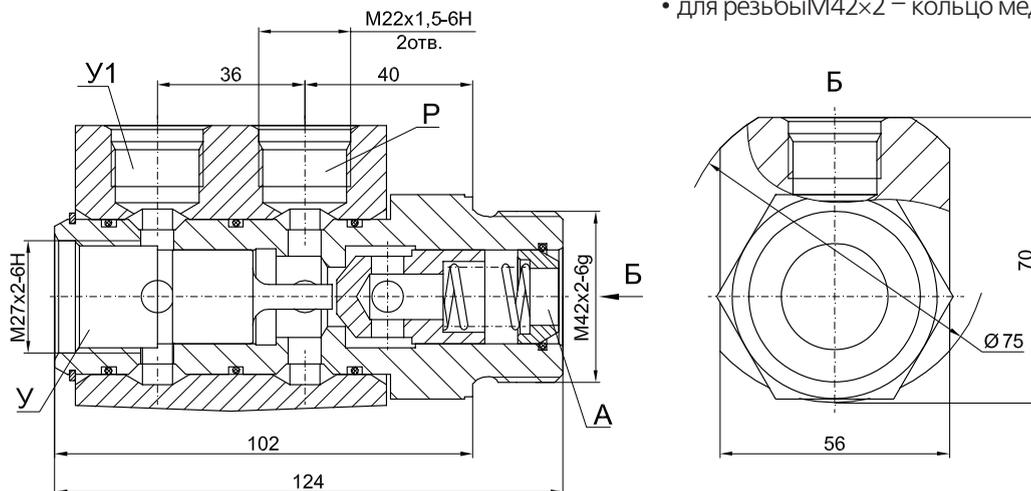
Наименование показателей	Значение
Условный проход, мм	8
Давление на входе, МПа (кгс/см ²)	• номинальное 25 (250)
	• максимальное 32 (320)
	• минимальное 0,5 (5)
Давление управления, МПа (кгс/см ²)	• максимальное 10 (100)
	• минимальное 0,2 (2)
Давление открывания, МПа (кгс/см ²)	0,06±0,015 (0,6±0,15)
Отношение площадей поршня управления и клапана	3,3
Объем камеры управления, см ³	1
Расход рабочей жидкости, л/мин	• номинальный 16
	• максимальный 25
Внутренняя герметичность (максимальные внутренние утечки) при номинальном давлении, см ³ /мин:	• в основных гидролиниях Утечки не допускаются
	• в гидролинии управления 50
Масса, кг	0,7

Гидрозамок односторонний 541.12.00

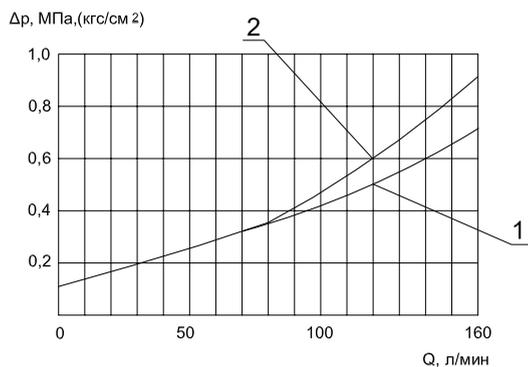
Гидрозамок односторонний 541.12.00 предназначен для свободного пропускания рабочей жидкости в прямом направлении, а при подаче давления управления – в обратном направлении в гидросистемах строительных, дорожных и коммунальных машин. Изготавливаются по ТУ 4144-014-00239882-2007.

Для присоединения изделия к элементам гидравлической схемы комплектующих машин применять штуцеры с присоединительными местами по ГОСТ 9833-73 и кольца резиновые по ГОСТ 18829-73:

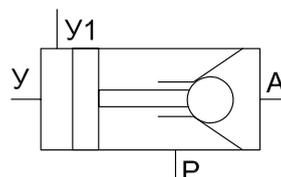
- для резьбы M22x1,5 – 019-022-19-2-3,
- для резьбы M27x2 – 024-028-25-2-3,
- для резьбы M42x2 – кольцо медное 42 M1 ГОСТ 23358-87.



Зависимость перепада давления от расхода



- Р - подвод
А - отвод
У - управление
1- прямой поток (Р→А)
2- обратный поток (А→Р)



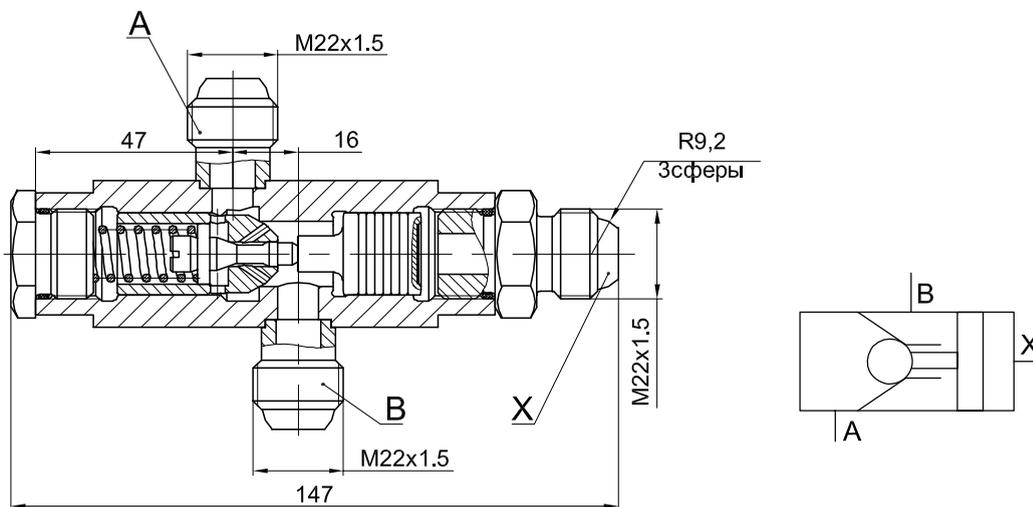
Технические характеристики

Наименование показателей	Значение
Условный проход, мм	12
Давление на входе, МПа (кгс/см²):	<ul style="list-style-type: none"> • номинальное: 25 (250) • максимальное: 32 (320) • минимальное: 0,5 (5)
Давление управления, МПа (кгс/см²):	<ul style="list-style-type: none"> • максимальное: 13 (130) • минимальное: 0,3 (3)
Давление открывания, МПа (кгс/см²)	0,06±0,015 (0,6±0,15)
Отношение площадей поршня управления и клапана	2,5
Объем камеры управления, см³	2
Расход рабочей жидкости, л/мин:	<ul style="list-style-type: none"> • номинальный: 63 • максимальный: 125
Внутренняя герметичность (максимальные внутренние утечки) при номинальном давлении, см³/мин:	<ul style="list-style-type: none"> • в основных гидролиниях: Утечки не допускаются • в гидролинии управления: 100
Масса, кг	2,8

Гидрозамок 21.18.000

Гидрозамок предназначен для пропускания потока рабочей жидкости в одном направлении и перекрытия его в обратном направлении.

Гидрозамок изготавливается по ТУ 4144-014-00239882-2007.



- A – подвод запираемого потока рабочей жидкости (от гидроцилиндра);
 B – подвод свободного потока рабочей жидкости (от гидрораспределителя);
 X – подвод управляющего потока рабочей жидкости (для открытия гидрозамка).

Технические характеристики

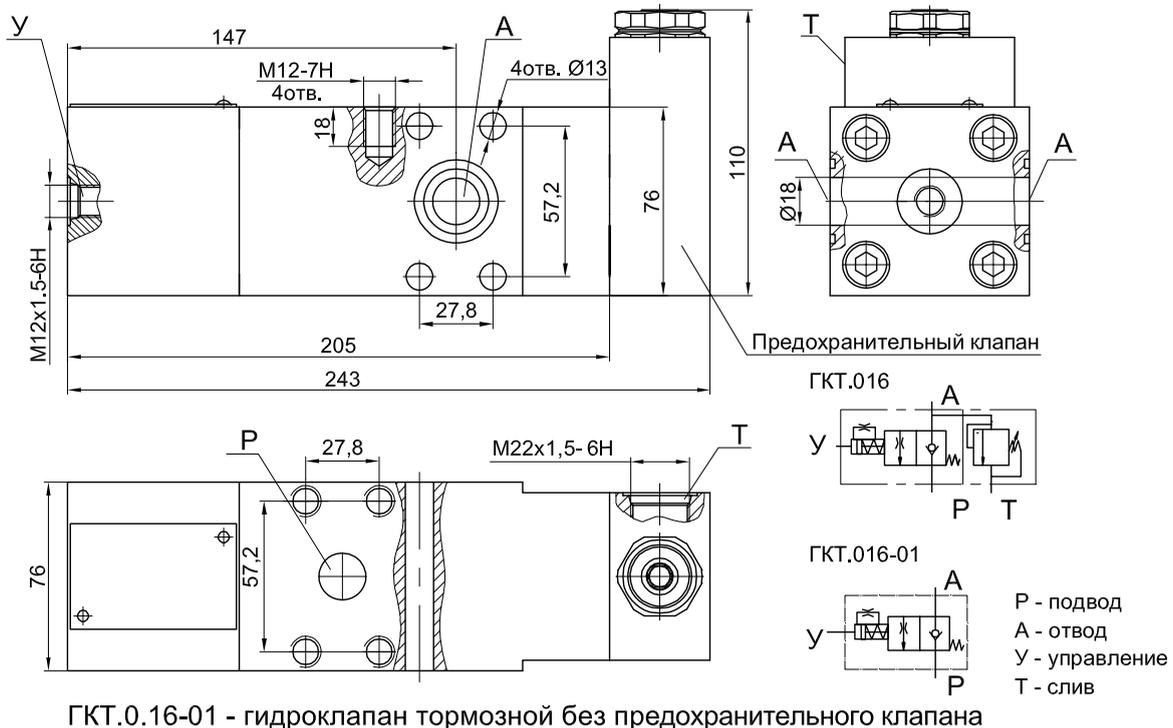
Наименование показателей	Значение	
Условный проход, мм	12	
Давление на входе, МПа (кгс/см ²):	• номинальное	16 (160)
	• максимальное	25 (250)
	• минимальное	5 (50)
Давление открытия обратного клапана, МПа (кгс/см ²)	0,8 ± 0,15 (8 ± 1,5)	
Давление управления, МПа (кгс/см ²)	• максимальное	8,0 (80)
	• минимальное	6,0 (60)
Отношение площадей поршня управления и клапана	11	
Расход рабочей жидкости, л/мин (номинальный)	50	
Внутренние утечки при номинальном давлении, см ³ /мин	• в основных гидролиниях	0
	• в линии управления	≤ 20
Масса, кг	0,92	

Гидроклапаны тормозные типа ГКТ.0.16

Гидроклапан тормозной предназначен для комплектации гидросистемы лебедки, подъема и телескопирования стрелы в гидросистемах автокранов, выполняет функцию поддержания заданной скорости перемещения рабочих органов, движущихся под

действием внешней нагрузки, предохранения гидропривода от действия давления, превышающего установленное, и обеспечения фиксации положения рабочих органов. Гидроклапаны тормозные изготавливаются ТУ 4144-013-00239882-2007.

ГКТ.0.16 - гидроклапан тормозной с предохранительным клапаном



ГКТ.0.16-01 - гидроклапан тормозной без предохранительного клапана

Технические характеристики

Наименование показателей	Значения для гидроклапанов	
	ГКТ.0.16	ГКТ.0.16-01
Условный проход, мм	16	16
Давление на входе, МПа (кгс/см ²):	• номинальное	25 (250)
	• максимальное	40 (400)
Давление управления, МПа (кгс/см ²):	• минимальное	2 (20)
	• максимальное рабочее	5 (50)
	• максимально допустимое	40 (400)
Расход рабочей жидкости, л/мин:	• номинальный	160
	• максимальный	200
Внутренняя герметичность (максимальные внутренние утечки), см ³ /мин, не более	Утечки не допускаются	
Диапазон настройки предохранительного клапана, МПа (кгс/см ²)	9...40 (90...400)	—
Давление открытия обратного клапана, не более, МПа (кгс/см ²)	0,2 (2)	
Масса, кг	8,5	6,8

Блоки управления серий 100ВНЕ, 100ВНМ, 101ВН, 110ВФМ, 111ВФМ

Блоки управления предназначены для дистанционного управления: золотниками гидрораспределителей, системами управления регулируемых насосов и гидромоторов и другими аппаратами в гидроприборах дорожных, строительных, коммунальных, лесозаготовительных и других машин.

Блоки управления изготавливаются по ТУ4144-001-00239882-2003.

Уплотнение присоединительных отверстий выполнено по ГОСТ 9833-73 с резиновыми кольцами 011-014-19-2-2 ГОСТ 18829-73.

Варианты исполнений блоков управления, их функции, конструктивные отличия

Обозначение	Функции, конструктивные отличия
Блоки управления четырехзолотниковые с одной рукояткой серии 100ВНЕ	
100ВНЕ	Согласно структурной схемы
Блоки управления четырехзолотниковые с одной рукояткой серии 100ВНМ	
100ВНМ	Базовая модель
100ВНМ-01	Блок клапанов «или» с одним отводом
100ВНМ-02	Блок клапанов «или» с тремя отводами
100ВНМ-03	Рукоятка с одной кнопкой
100ВНМ-04	Рукоятка с одной кнопкой, блок клапанов «или» с одним отводом
100ВНМ-05	Рукоятка с одной кнопкой, блок клапанов «или» с тремя отводами
100ВНМ-06	Рукоятка с двумя кнопками
100ВНМ-07	Рукоятка с двумя кнопками, блок клапанов «или» с одним отводом
100ВНМ-08	Рукоятка с двумя кнопками, блок клапанов «или» с тремя отводами
100ВНМ-09	Рукоятка наклонная
100ВНМ-10	Рукоятка наклонная, блок клапанов «или» с одним отводом
Блоки управления четырехзолотниковые с двумя рукоятками серии 101ВН	
101ВН	Без фиксации
101ВН-01	Фиксация в трех положениях
101ВН-02	Левая рукоятка без фиксатора, правая рукоятка с фиксатором в нейтральном и одном из двух крайних рабочих положений.
101ВН-03	Фиксация в трех положениях, с укороченной рукояткой
Блоки управления двухзолотниковые с одной педалью серии 110ВФМ	
110ВФМ	Педаля. Базовая модель
110ВФМ-01	Педаля, корпус развернут на 180° по сравнению с вариантом 110ВФМ
110ВФМ-02	Педаля, клапан «ИЛИ»
110ВФМ-03	Педаля, корпус развернут на 180° по сравнению с вариантом 110ВФМ-02, клапан «ИЛИ»
110ВФМ-04	Педаля правая с дополнительным рычагом
110ВФМ-05	Педаля правая с дополнительным рычагом, корпус развернут на 180° по сравнению с вариантом 110 ВФМ-04
110ВФМ-06	Педаля правая с дополнительным рычагом, клапан «ИЛИ»
110ВФМ-07	Педаля правая с дополнительным рычагом, корпус развернут на 180° по сравнению с вариантом 110ВФМ-06, клапан «ИЛИ»
110ВФМ-08	Педаля левая с дополнительным рычагом
110ВФМ-09	Педаля левая с дополнительным рычагом, корпус развернут на 180° по сравнению с вариантом 110ВФМ-08
110ВФМ-10	Педаля левая с дополнительным рычагом, клапан «ИЛИ»
110ВФМ-11	Педаля левая с дополнительным рычагом, корпус развернут на 180° по сравнению с вариантом 110ВФМ-10, клапан «ИЛИ»
Блоки управления двухзолотниковые с двумя педалями серии 111ВФМ	
111ВФМ	Каждый золотник управляется независимо своей педалью
111ВФМ-01	Каждый золотник управляется независимо своей педалью, клапан «ИЛИ»

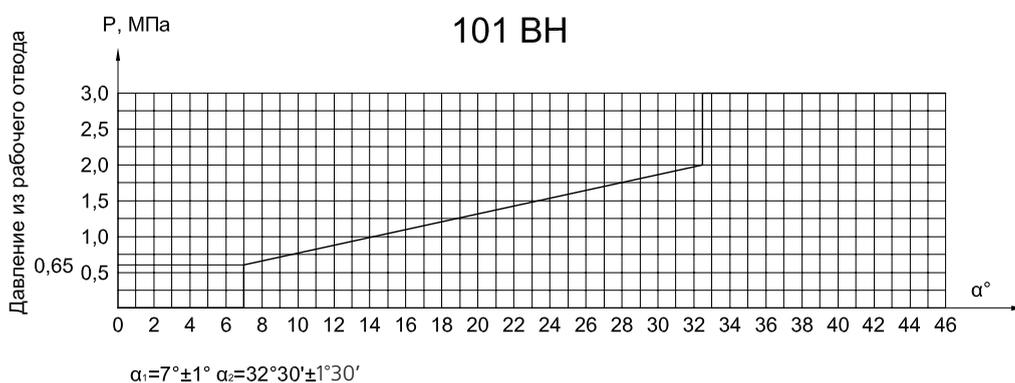
Структурная схема обозначения блоков управления серии 100ВНЕ

100ВНЕ		X	X	.	0	0	0	-	X	X	.	X	.	X
Рукотка прямая				0										
наклонная	правая			1										
	левая			2										
без блока клапанов «ИЛИ»				0										
с блоком клапанов «ИЛИ» – 1 отвод				1										
с блоком клапанов «ИЛИ» – 3 отвода				2										
Диапазон редуцирования, МПа	0,6 – 1,9		0											
	0,5 – 2,5		1											
Рукотка	без кнопок		0											
	с одной кнопкой		1											
	с двумя кнопками		2											
	с тремя кнопками		3											
	с четырьмя кнопками		4											
	с пятью кнопками		5											
				Климатическое исполнение										
				УХЛ1	NBR (по материалу уплотнений)									
				T1	FKM (по материалу уплотнений)									
				OM1										
				Дополнительные опции										
				0	без дополнительных опций									
				1	с авторазъемом									

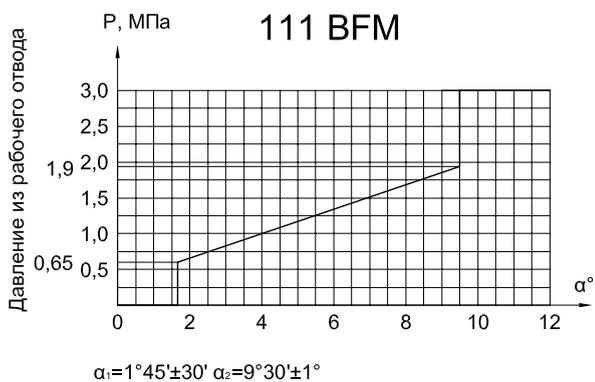
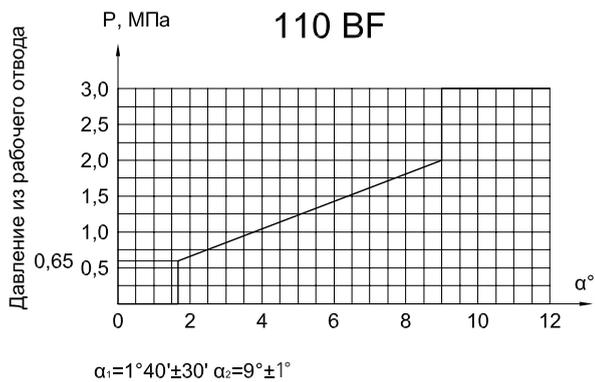
Технические характеристики

Наименование показателя	100ВНЕ, 100ВНМ	101ВН	110ВФМ	111ВФМ
Давление на входе, МПа (кгс/см ²):				
• номинальное		3 (30)		
• максимальное		5 (50)		
Давление на выходе, (редуцированное), МПа (кгс/см ²):				
• минимальное		0,65±0,15 (6,5±1,5)		
• максимальное		1,9±0,2 (19±2)		
Давление на сливе, максимальное МПа (кгс/см ²)		0,3 (3)		
Диапазон регулирования, %	70±5	70±5	60±5	60±5
Внутренняя герметичность (утечки при номинальном давлении), см ³ /мин, не более:				
• из рабочего отвода (по каждому золотнику)		20		
• из каждого дополнительного отвода У, У1, У2	20	–	20	20
Усилие на конце рукоятки или педали, Н (кгс)				
• при управлении одним золотником ($\alpha_{\max}=28^\circ$), не более	32 (3,2)	–	–	–
• при управлении двумя золотниками ($\alpha_{\max}=32^\circ$), не более	45 (4,5)	–	–	–
• вариант без фиксации рукоятки, ±10%	–	13 (1,3)	–	–
• вариант с фиксацией рукоятки, ±10%	–	20 (2,0)	–	–
• при выдвинутых толкателях, не менее	–	–	23 (2,3)	14 (1,4)
• при отклонении педали на ($\alpha_{\max}=12^\circ$), не менее	–	–	50 (5,0)	35 (3,5)
Напряжение постоянное, В	0,1...36	–	–	–
Ток постоянный при активной нагрузке, А	0,0002...4	–	–	–
Масса, кг, ±5%				
• без блока клапанов «ИЛИ»	3,2	4,2	2,5	3,1
• с блоком клапанов «ИЛИ»	3	–	–	–
• с клапаном «ИЛИ»	3,5	–	–	–
• без клапана «ИЛИ», педаль с дополнительным рычагом	–	–	2,7	3,3
• с клапаном «ИЛИ», педаль с дополнительным рычагом	–	–	3,0	–
• с клапаном «ИЛИ», педаль с дополнительным рычагом	–	–	3,2	–

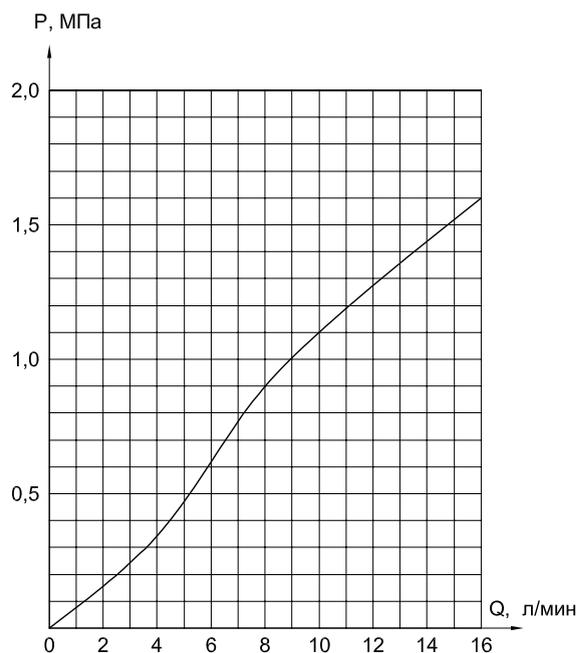
Зависимость редуцированного давления от угла поворота рукоятки



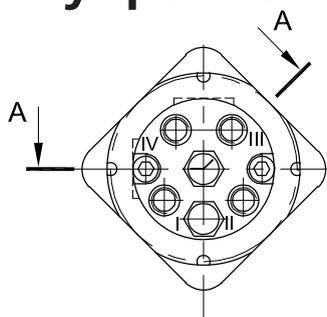
Зависимость редуцированного давления от угла поворота педали



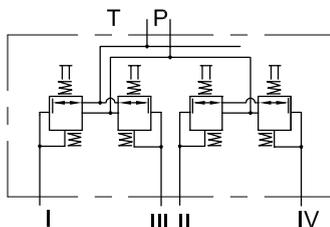
Зависимость перепада давления на линии «рабочий отвод-слив» от расхода



Блоки управления серии 100ВНЕ



100ВНЕ00.000

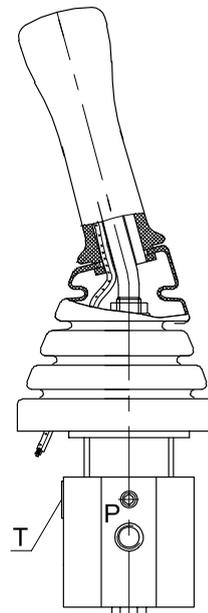
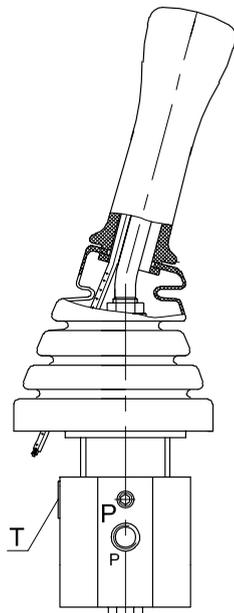
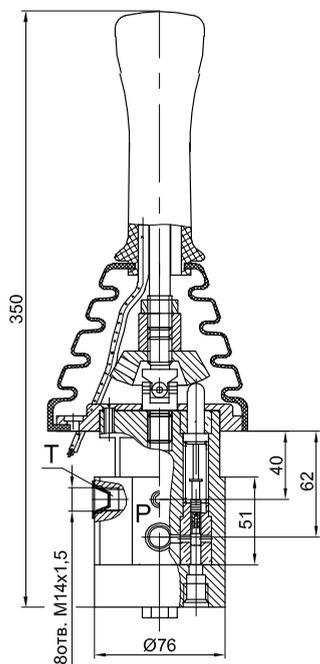


P – подвод давления питания;
T – слив;
I, II, III, IV – отводы давления управления.

100ВНЕ10.000

(остальное смотри 100ВНЕ00.000)

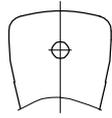
100ВНЕ20.000



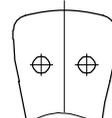
Схемы электрические принципиальные



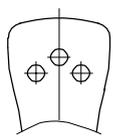
100ВНЕ0.000-00
рукоятка без кнопок



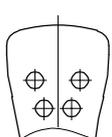
100ВНЕ0.000-01
рукоятка с 1 кнопкой



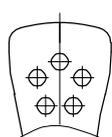
100ВНЕ0.000-02
рукоятка с 2 кнопками



100ВНЕ0.000-03
рукоятка с 3 кнопками



100ВНЕ0.000-04
рукоятка с 4 кнопками



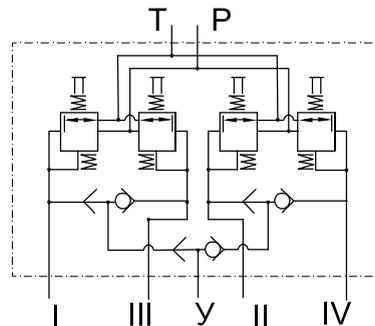
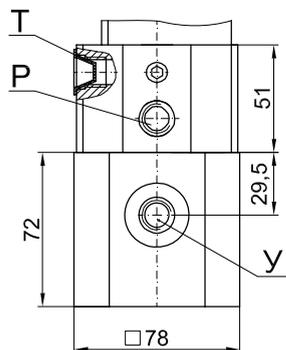
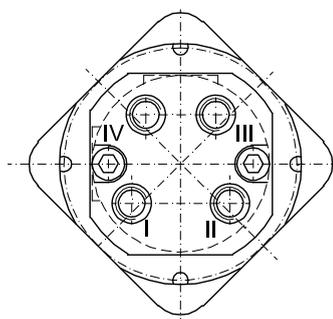
100ВНЕ0.000-05
рукоятка с 5 кнопками

1,2,3 – контакты микропереключателей;
4,5,6 – подсоединительные провода;

○ – в обозначении блока: 00 или 10, 20, 01, 11, 21, 02, 12, 22.

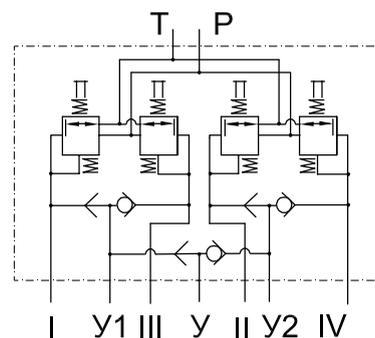
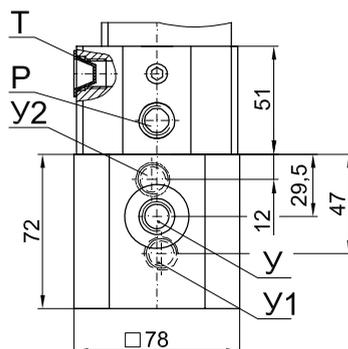
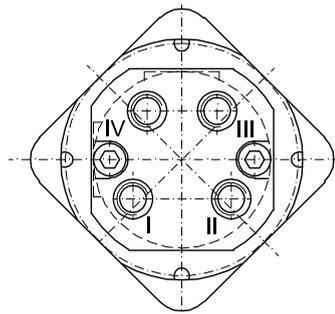
Блоки управления с блоком клапанов «ИЛИ» с одним отводом

100ВНЕ01.000 (остальное как 100ВНЕ00.000),
100ВНЕ11.000 (остальное как 100ВНЕ10.000),
100ВНЕ21.000 (остальное как 100ВНЕ20.000)



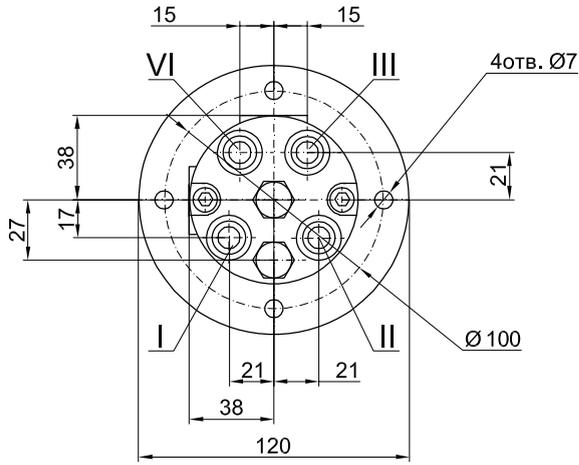
Блоки управления с блоком клапанов «ИЛИ» с тремя отводами

100ВНЕ02.000 (остальное как 100ВНЕ00.000),
100ВНЕ12.000 (остальное как 100ВНЕ10.000),
100ВНЕ22.000 (остальное как 100ВНЕ20.000)

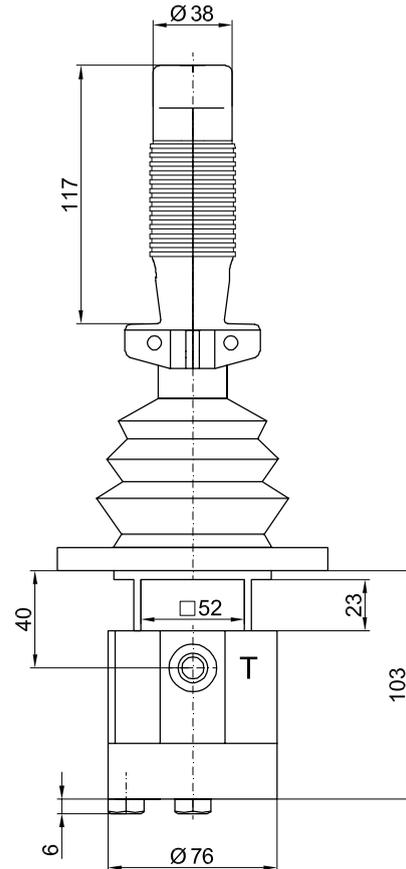
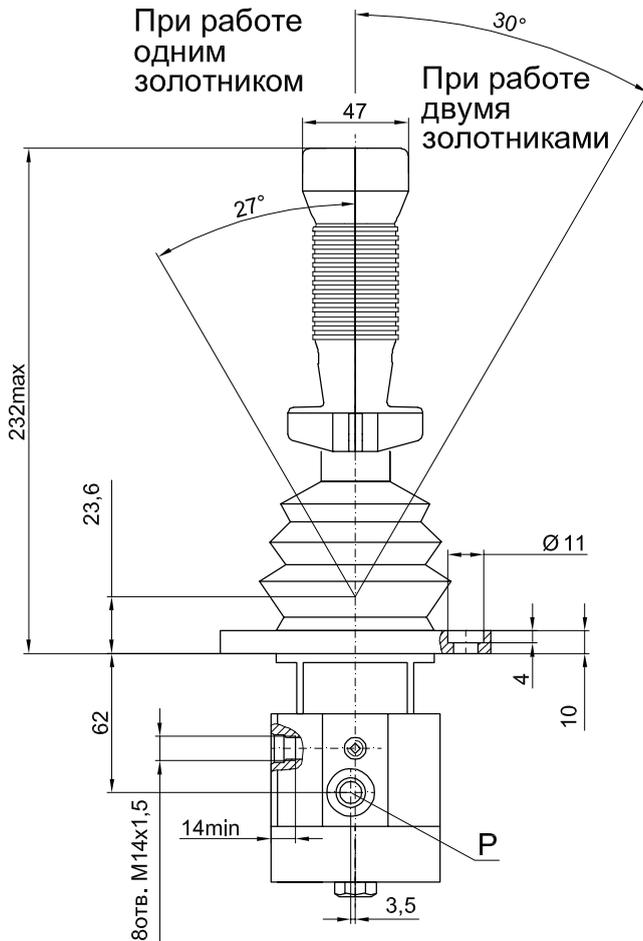
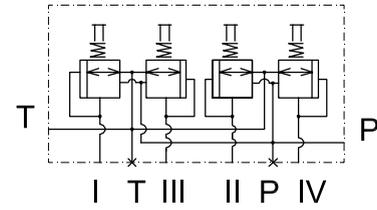


P – подвод давления питания;
T – слив;
I, II, III, IV – отводы давления управления;
Y, Y1, Y2 – дополнительные отводы управления.

Блоки управления четырехзолотниковые с одной рукояткой серии 100ВНМ



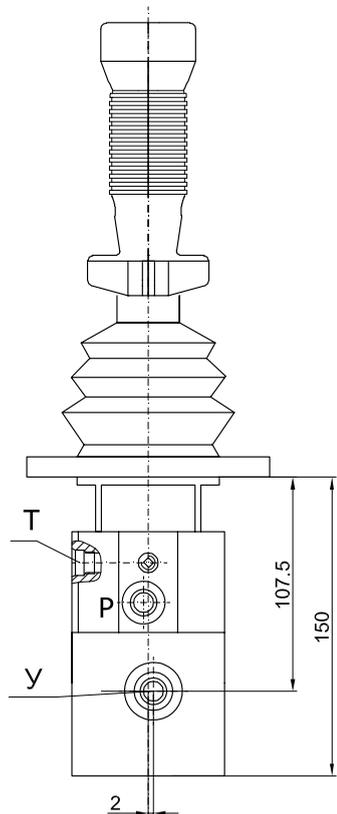
P – подвод давления питания;
T – слив;
I, II, III, IV – отводы давления управления.



Блоки управления 100ВНМ-...

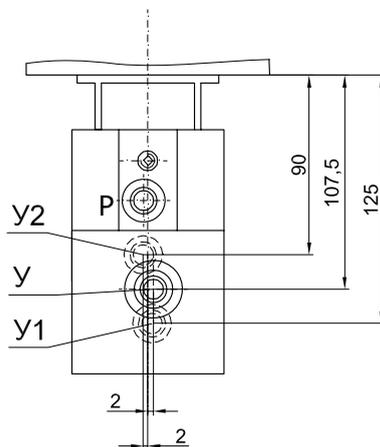
100ВНМ-01

(остальное смотри 100ВНМ)

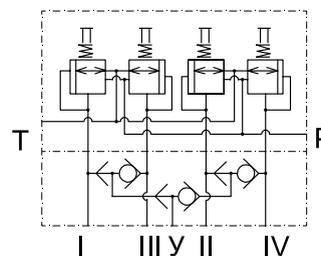


100ВНМ-02

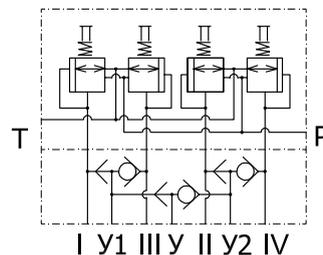
(остальное см. 100ВНМ-01)



100ВНМ-01, 100ВНМ-04, 100ВНМ-07, 100ВНМ-10

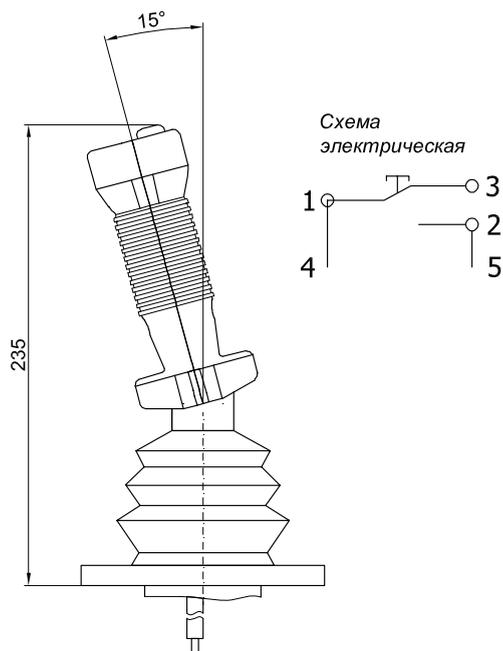


100ВНМ-02, 100ВНМ-05, 100ВНМ-08

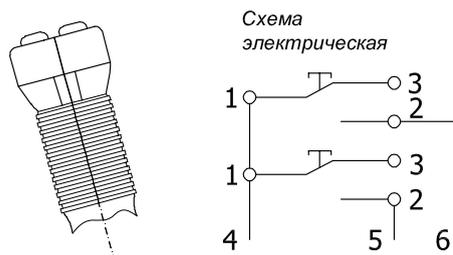


P – подвод давления питания;
T – слив;
I, II, III, IV – отводы давления управления;
Y, Y1, Y2 – дополнительные отводы управления;
1, 2, 3 – контакты микропереключателей;
4, 5, 6 – подсоединительные провода.

100ВНМ-03, (остальное см.100ВНМ),
100ВНМ-04, (остальное см.100ВНМ-01),
100ВНМ-05, (остальное см.100ВНМ-02),



100ВНМ-06 (остальное см.100ВНМ),
100ВНМ-07 (остальное см.100ВНМ-01),
100ВНМ-08 (остальное см.100ВНМ-02),

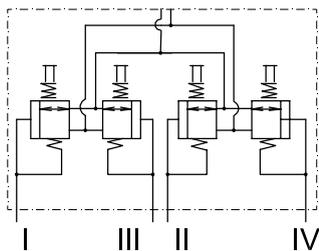
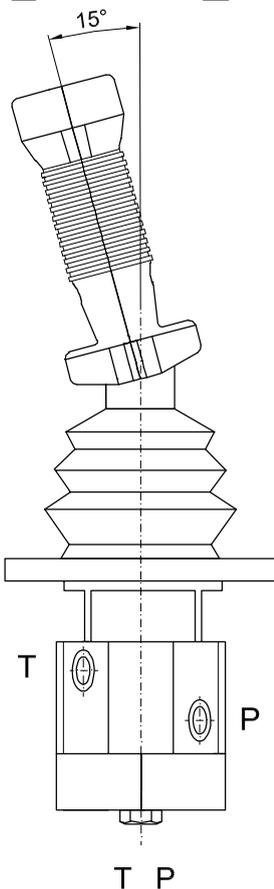
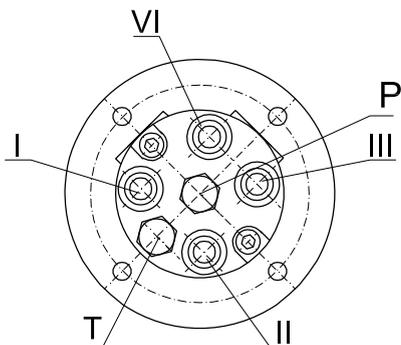


1, 2, 3 – контакты микропереключателей;
4, 5, 6 – подсоединительные провода.

Блоки управления 100ВНМ-...

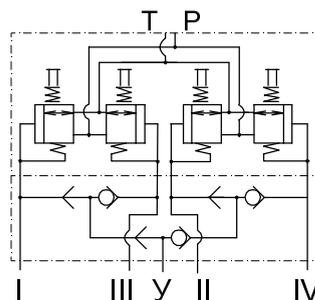
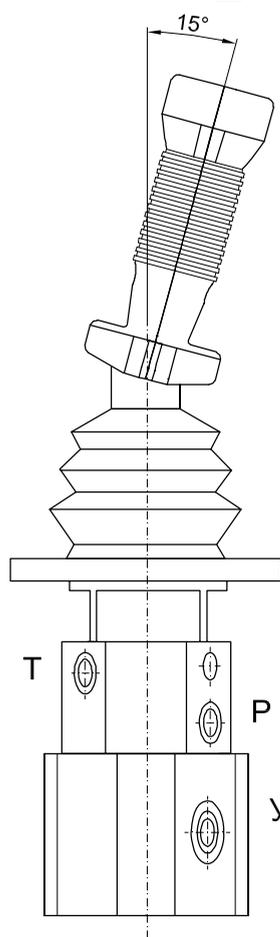
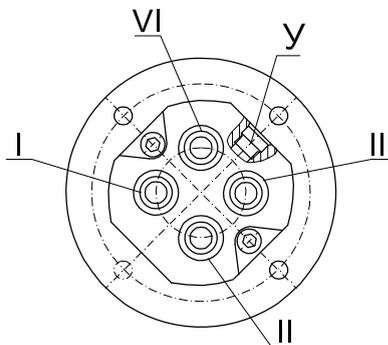
100ВНМ-09

(остальное смотри 100ВНМ)



100ВНМ-10

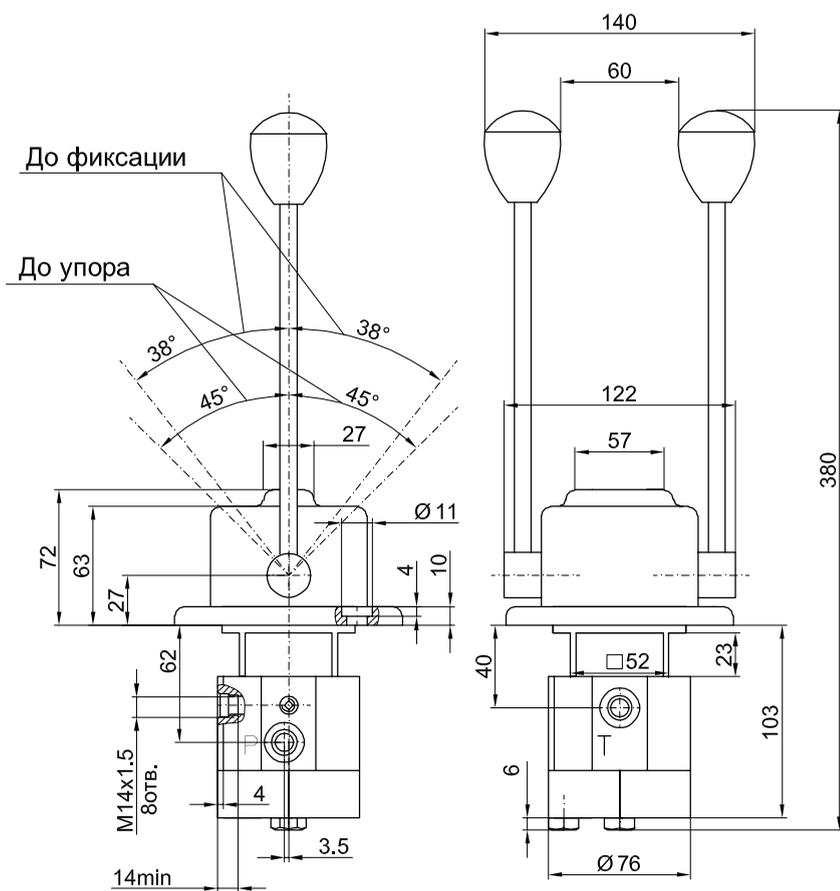
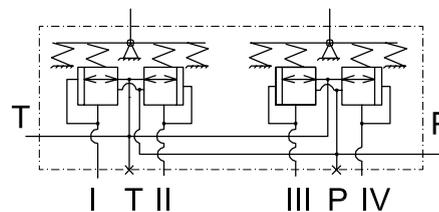
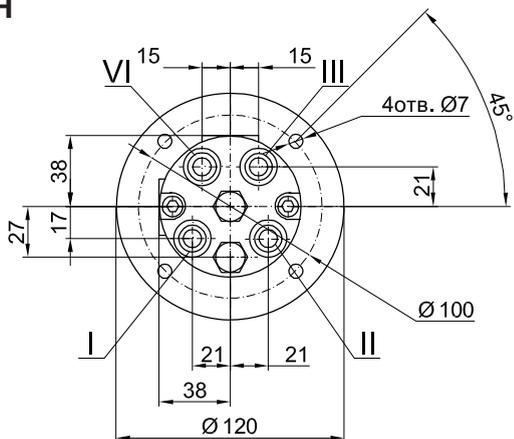
(остальное смотри 100ВНМ, 100ВНМ-01)



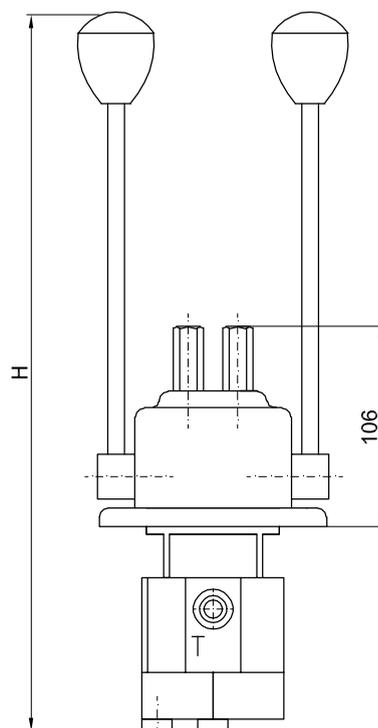
Р — подвод давления питания;
Т — слив;
I, II, III, IV — отводы давления управления;
У — дополнительный отвод управления.

Блоки управления четырехзолотниковые с двумя рукоятками серии 101ВН

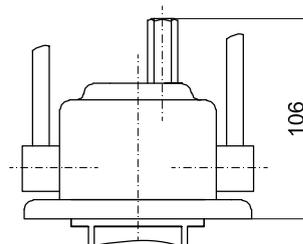
101ВН



101ВН-01 (H=380)
101ВН-03 (H=303)
(остальное смотри 101ВН)



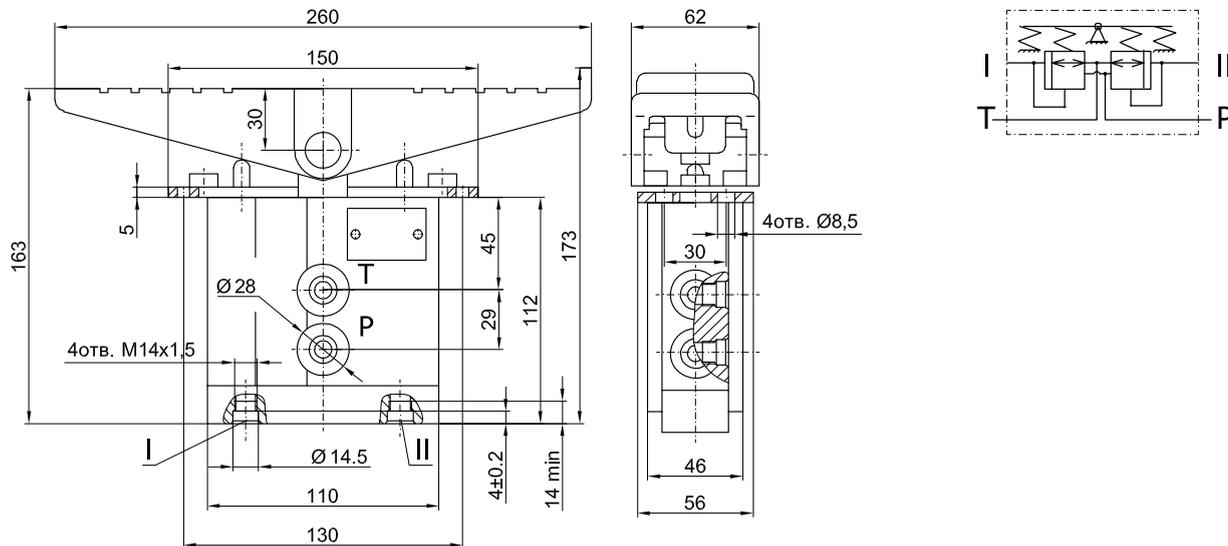
101ВН-02 (остальное
смотри 101ВН)



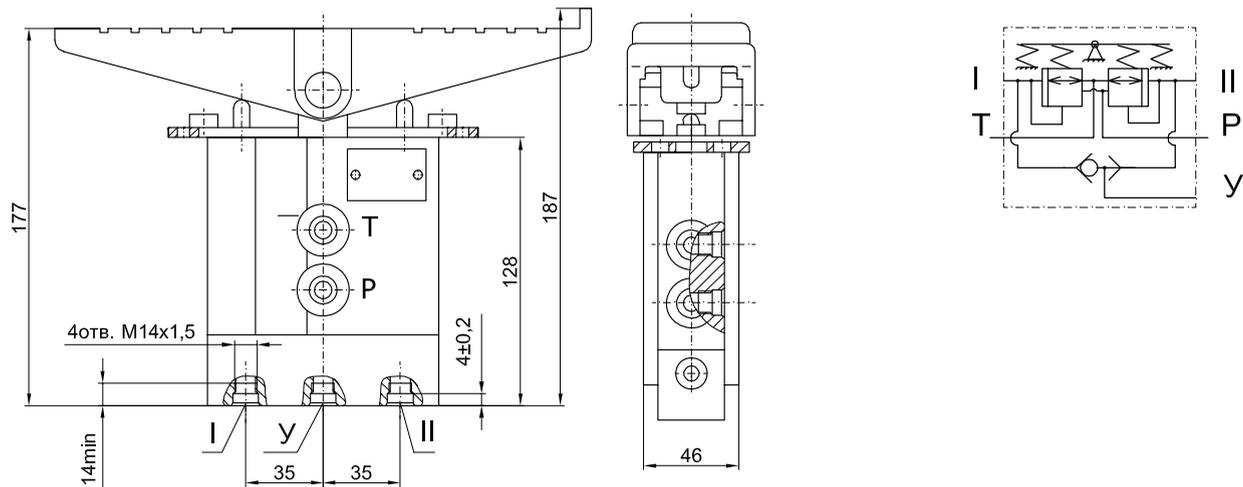
P — подвод давления питания;
T — слив;
I, II, III, IV — отводы давления.

Блоки управления двухзолотниковые, однопедальные 110BFM

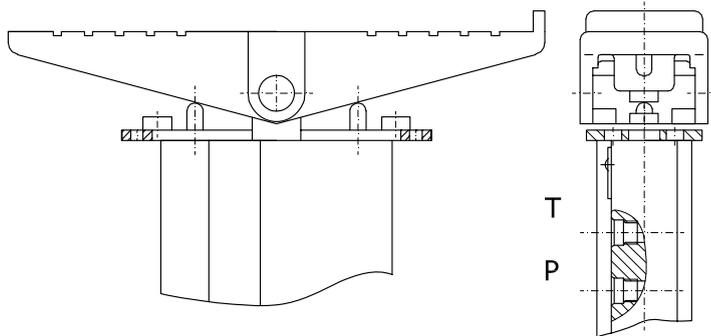
110BFM



110BFM-02 (остальное см. 110BFM)



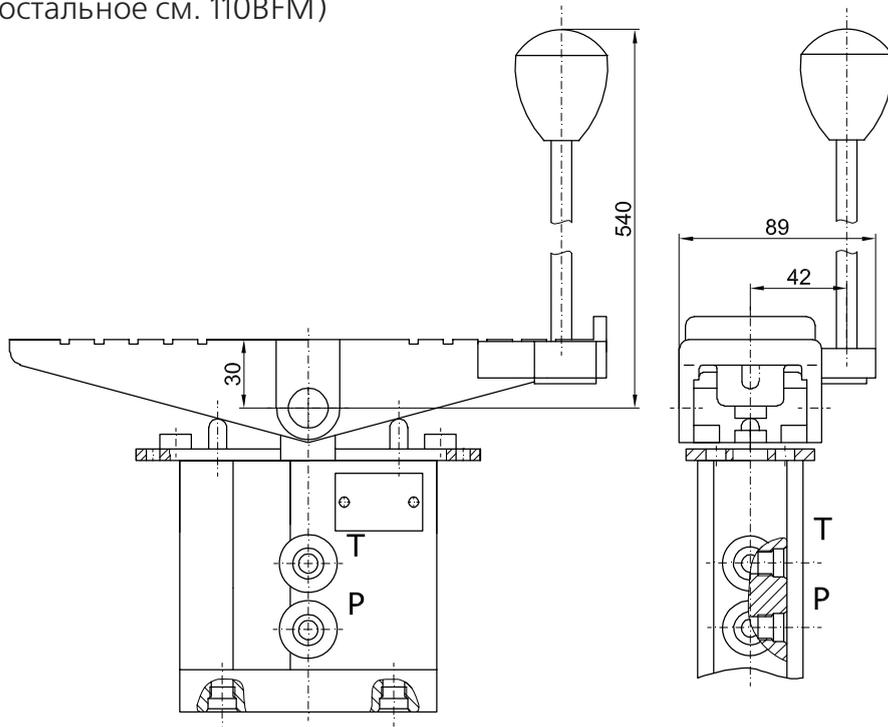
110BFM-01 (остальное см. 110BFM), 110BFM-03 (остальное см. 110BFM-02)



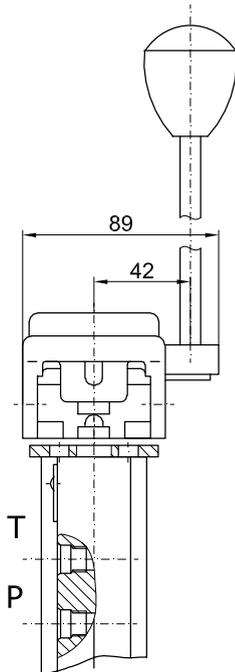
P – подвод давления питания;
T – слив;
I, II – отводы давления управления;
Y – дополнительный отвод.

Блоки управления двухзолотниковые, однопедальные 110BFM

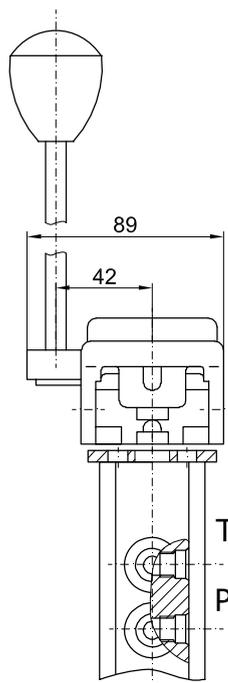
110BFM-04 (остальное см. 110BFM)



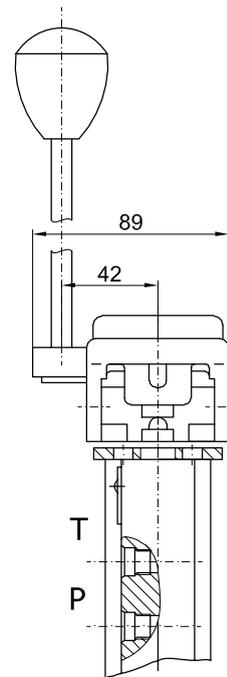
110BFM-05
(остальное см. 110BFM-04)



110BFM-08
(остальное см. 110BFM-04)

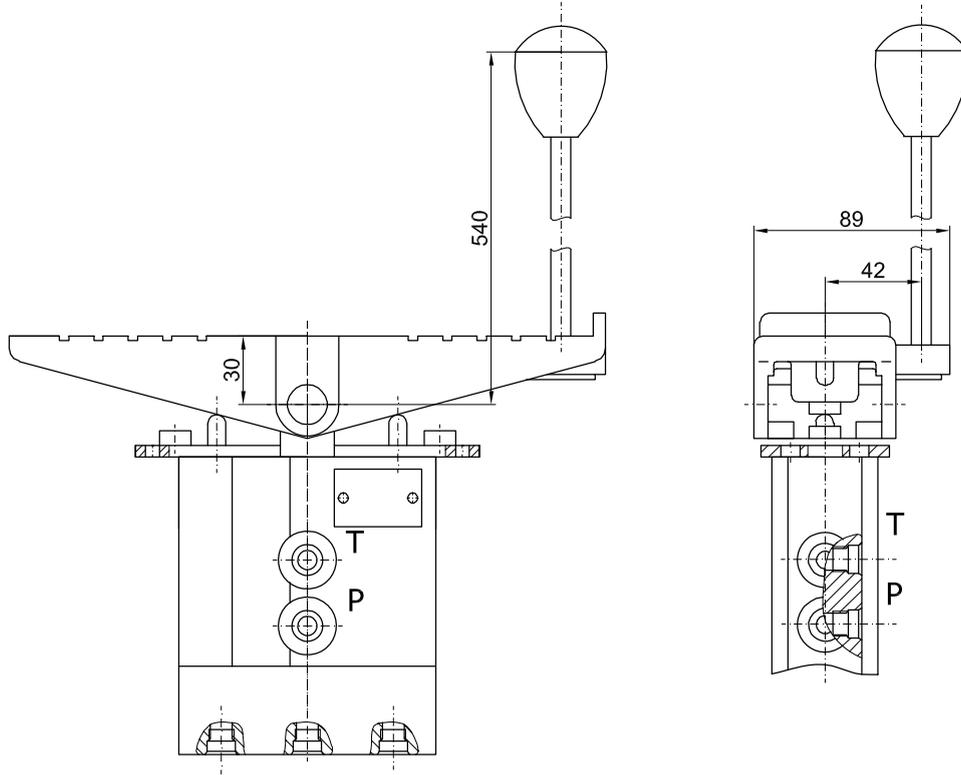


110BFM-09
(остальное см. 110BFM-04)



Блоки управления двухзолотниковые, однопедальные 110BFM

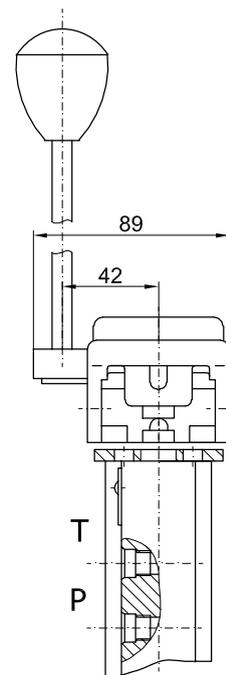
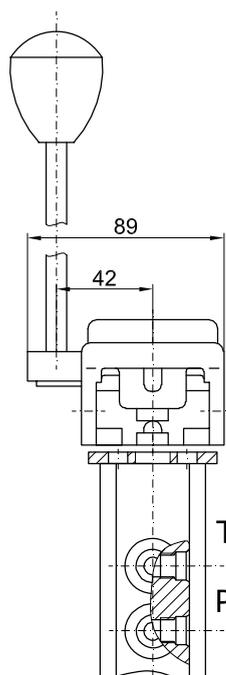
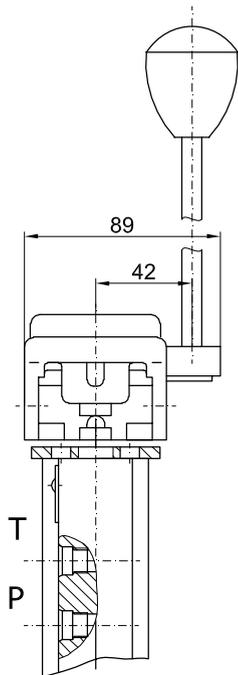
110BFM-06 (остальное см. 110BFM-02)



110BFM-07
(остальное см. 110BFM-06)

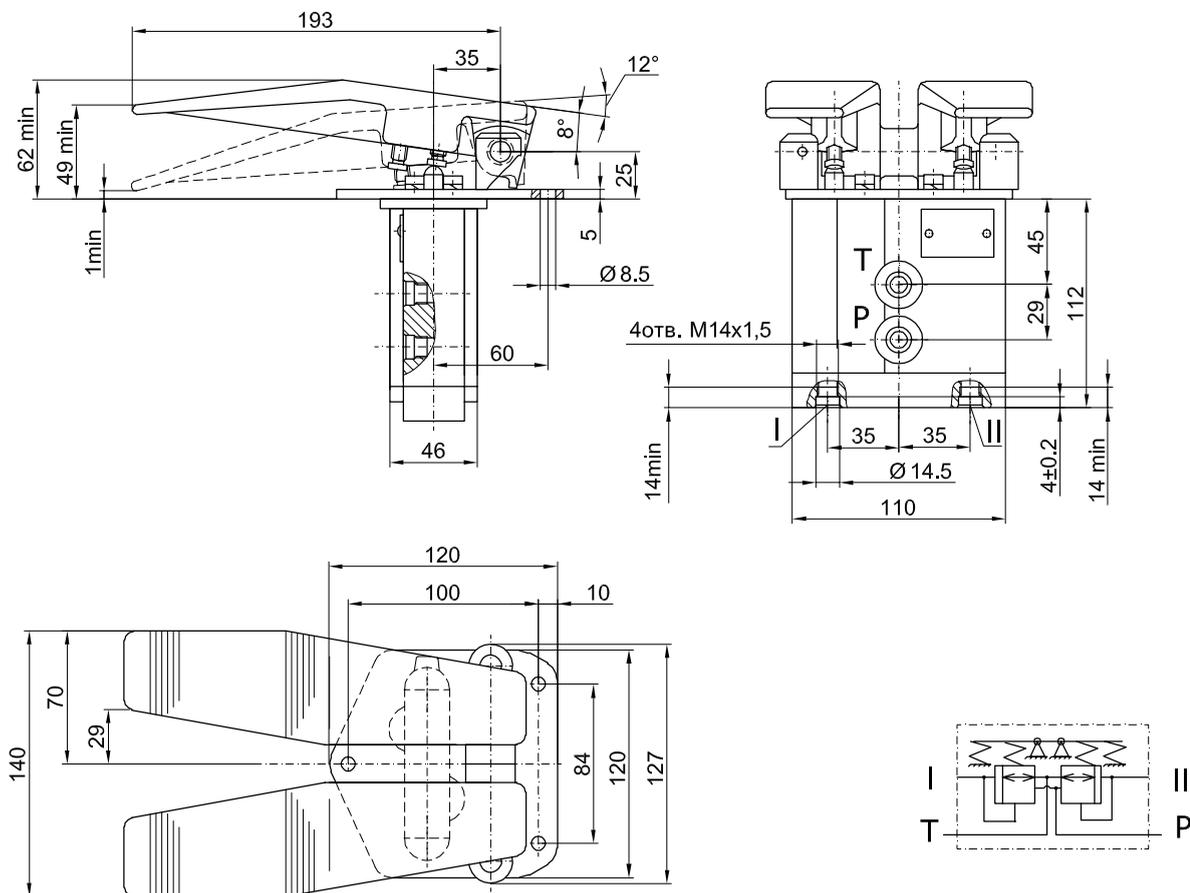
110BFM-10
(остальное см. 110BFM-06)

110BFM-11
(остальное см. 110BFM-06)



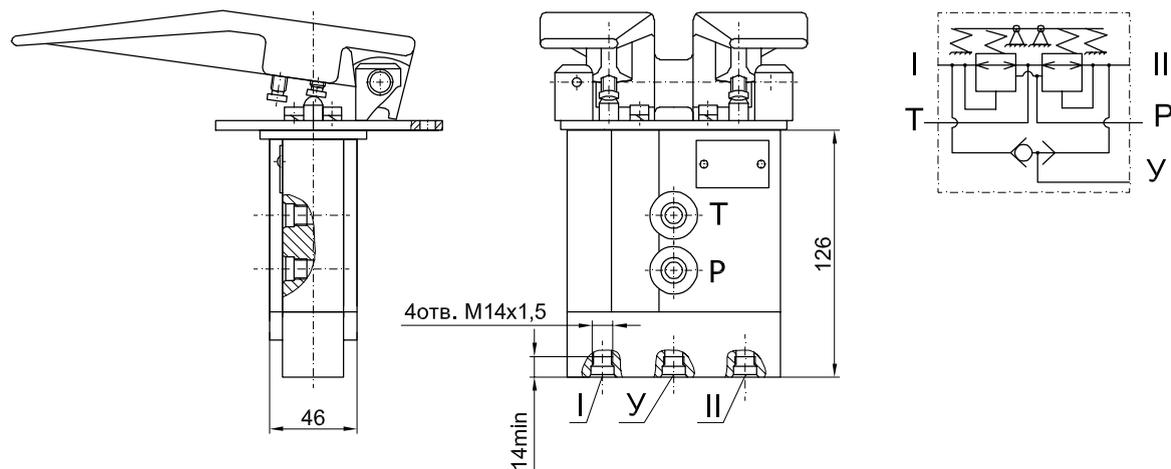
Блоки управления двухзолотниковые, с двумя педалями серии 111BFM

111BFM



111BFM-01

(остальное см. 111BFM)



P – подвод давления питания;
T – слив;
I, II – отводы давления управления;
Y – дополнительный отвод.

Пневмогидроаккумулятор с гидроклапанами 64000А

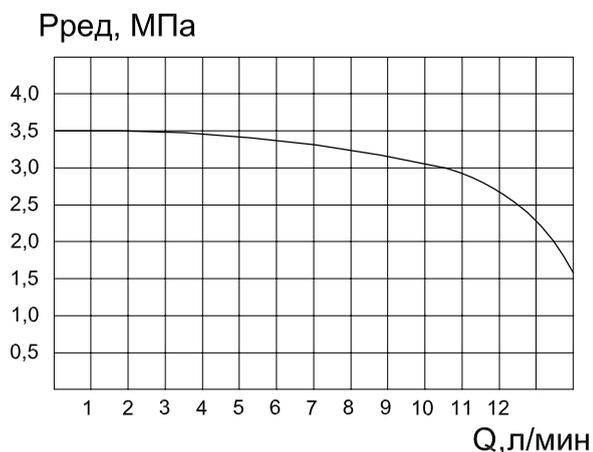
Пневмогидроаккумулятор с гидроклапанами 64000 А предназначен для питания от гидролинии высокого давления систем дистанционного управления золотниками гидрораспределителей в гидросистемах строительных, дорожных и коммунальных машин. Изготавливается по ТУ 22-5818-84.

Редуцированное давление на выходе блока обеспечивается встроенным в блок редуцирующим клапаном.

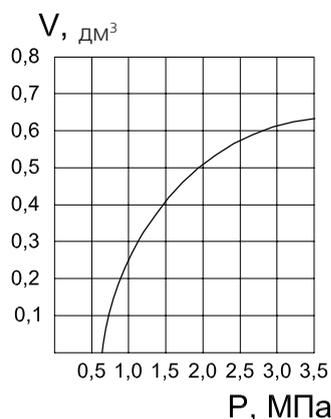
Предохранительный клапан обеспечивает защиту системы дистанционного управления. Пневмогидроаккумулятор (заряженный техническим азотом) обеспечивает функционирование системы управления при отключении приводного двигателя.

Уплотнение присоединительных отверстий выполнено по ГОСТ 9833-73 резиновыми кольцами 011-014-19-2-3 по ГОСТ 18829-73.

Зависимость редуцированного давления от расхода



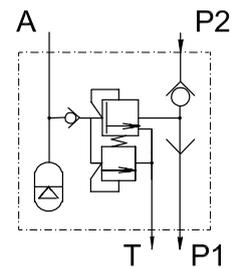
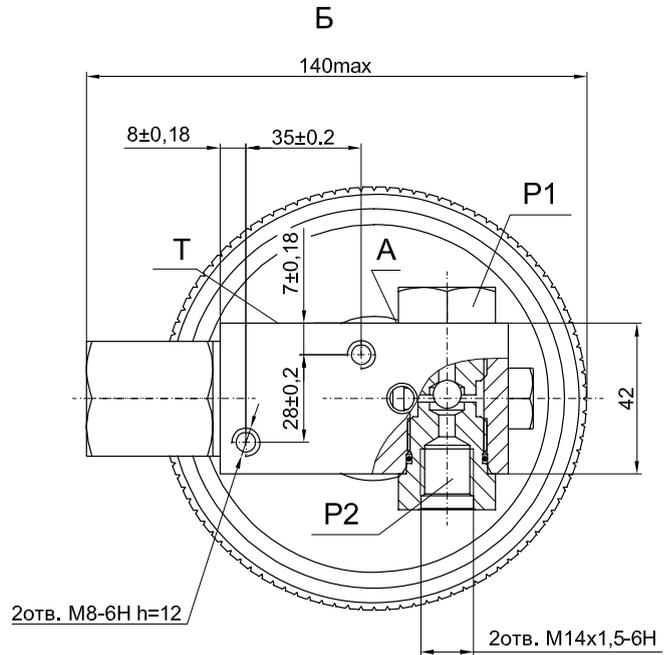
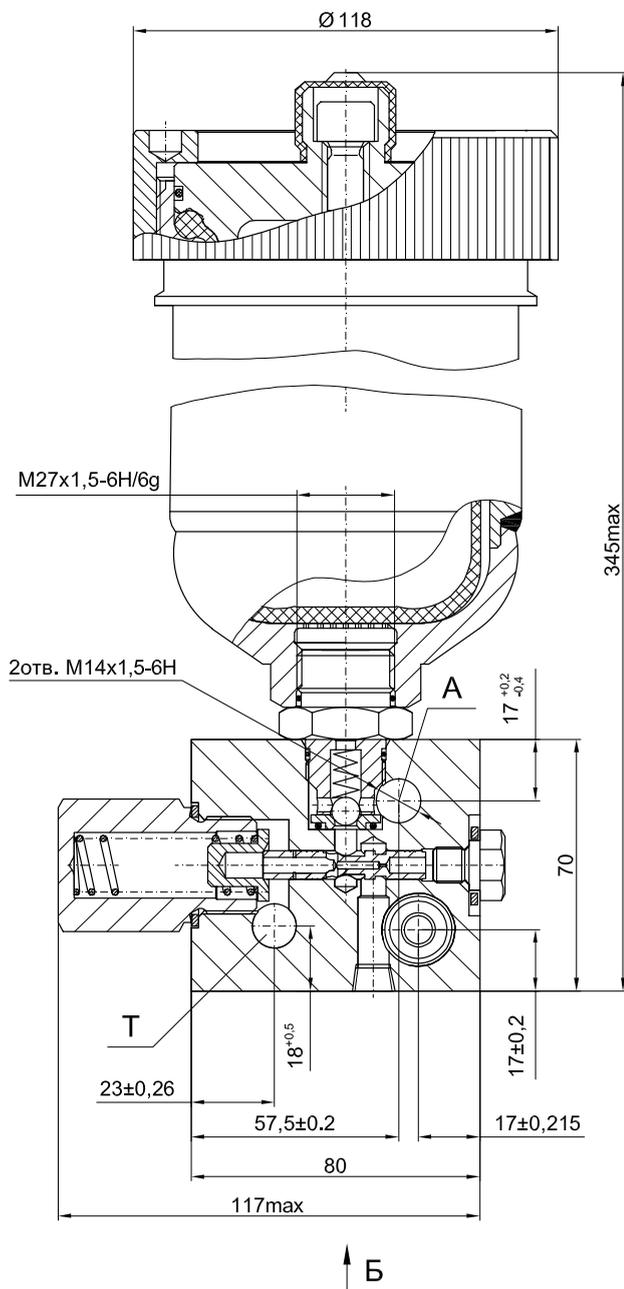
Зависимость изменения объема рабочей жидкости от давления



Технические характеристики

Наименование показателей	Значение
Условный проход, мм	8
Давление на входе, МПа (кгс/см²):	<ul style="list-style-type: none"> • номинальное 32 (320) • максимальное 40 (400) • минимальное 3,0 (30)
Давление открытия обратного клапана, МПа (кгс/см²), не более	0,05 (0,5)
Расход рабочей жидкости на выходе, л/мин (номинальный)	8
Вместимость номинальная, дм³	0,63
Давление «зарядки» газа в баллоне, МПа (кгс/см²)	0,7 ^{+0,05} (7 ^{+0,5})
Допустимое отношение максимального редуцированного давления рабочей жидкости к давлению «зарядки» газа	5
Давление настройки редуцирующего клапана, МПа (кгс/см²):	<ul style="list-style-type: none"> • номинальное 3,0 (30) • максимальное 3,5 (35)
Максимальное превышение давления настройки редуцирующего клапана при мгновенном возрастании давления, МПа, (кгс/см²)	2,0 (20)
Давление настройки предохранительного клапана, МПа (кгс/см²):	<ul style="list-style-type: none"> • максимальное 5,0 (50) • минимальное 4,0 (40)
Максимальное превышение давления настройки предохранительного клапана при мгновенном возрастании давления, МПа (кгс/см²)	2,5 (25)
Масса, кг, не более	8
Класс чистоты рабочей жидкости по ГОСТ 17216-71, не ниже	12

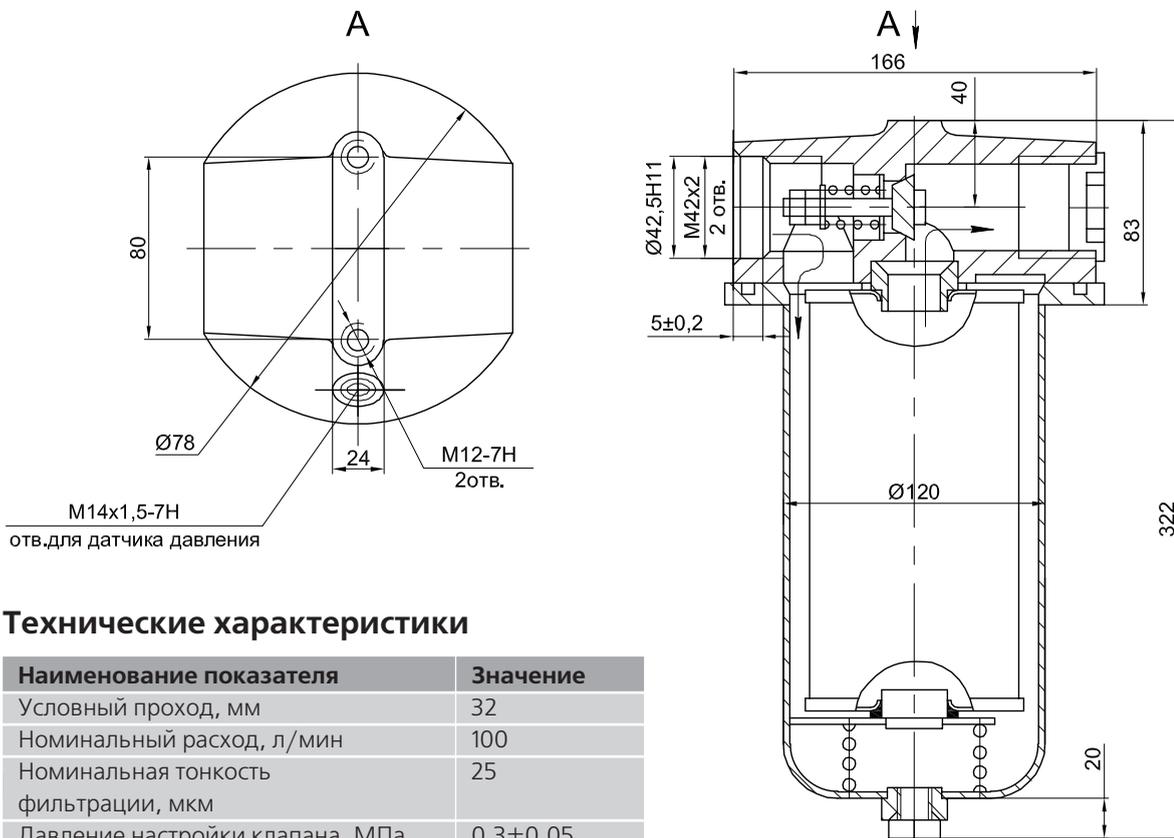
Пневмогидроаккумулятор с гидроклапанами 64000А



P1, P2 – подвод;
A – отвод;
T – слив.

Фильтр линейный ФЛ.000

Фильтр линейный предназначен для очистки рабочей жидкости в гидравлических системах и устанавливается в сливных линиях с давлением не более 0,63 МПа. Изготавливается фильтр по ТУ 22-1.020-109-97.



Технические характеристики

Наименование показателя	Значение
Условный проход, мм	32
Номинальный расход, л/мин	100
Номинальная тонкость фильтрации, мкм	25
Давление настройки клапана, МПа	0,3±0,05
Номинальное давление, МПа	0,63
Номинальный перепад давления при вязкости рабочей жидкости 30 мм ² /с, МПа не более	0,08
Габаритные размеры, мм	
• высота	322
• наружный диаметр	178
Масса, кг	7



PSM HYDRAULICS



«PSM-Hydraulics»
РОССИЯ, 620100, г. Екатеринбург,
Сибирский тракт, 1-ый км, стр. 8
Телефон/факс: +7 343 2646650
E-mail: trade@psmural.ru
web: www.psm-hydraulics.com