

НА

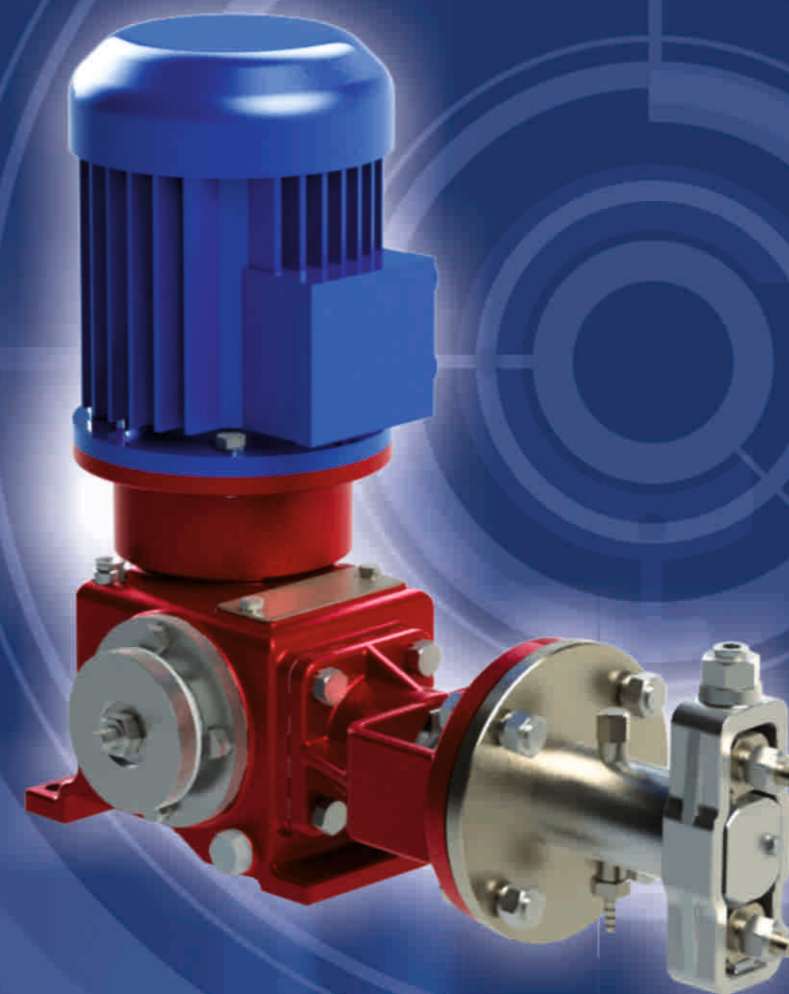


завод дозирочной техники

«АРЕОПАГ»

член Российской ассоциации производителей насосов
член Союза производителей нефтегазового оборудования

Каталог продукции



Более 1000 готовых решений
для дозирования жидкости

АГРЕГАТЫ ДОЗИРОВОЧНЫЕ
ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ ПЛУНЖЕРНЫЕ



Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Киргизия (996)312-96-26-47

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (7273)495-231

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа 229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск 202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: agr@nt-rt.ru | <https://areopag.nt-rt.ru/>

СОДЕРЖАНИЕ

1 АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ ДОЗИРОВОЧНЫЕ ПЛУНЖЕРНЫЕ ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	2
2 АГРЕГАТЫ С РЕГУЛИРОВАНИЕМ ПОДАЧИ ИЗМЕНЕНИЕМ ДЛИНЫ ХОДА ПЛУНЖЕРА	5
2.1 АГРЕГАТЫ ТИПА НД	9
2.1.1 Агрегаты с мощностью привода 0,25 и 0,37 кВт Серия АР 30	9
2.1.2 Агрегаты с мощностью привода 0,55 и 1,1 кВт. Серия АР33.....	10
2.1.3 Агрегаты с мощностью привода 0,55; 1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0 кВт. Серия АР31	12
2.1.4 Агрегаты с мощностью привода 5,5 и 7,5 кВт. Серия АР34	14
2.2 АГРЕГАТЫ ТИПА НД ...Р	15
2.2.1 Агрегаты с мощностью привода 0,25 и 0,37 кВт. Серия АР40.1 и 40.2	15
2.2.2 Агрегаты с мощностью привода 0,55 и 1,1 кВт. Серия АР43	19
2.2.3 Агрегаты с мощностью привода 0,55; 1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0 кВт. Серия АР41.4	20
2.2.4 Агрегаты с мощностью привода 5,5 и 7,5 кВт. Серия АР44	22
2.3 АГРЕГАТЫ ТИПА НД ...Э	24
2.3.1 Агрегаты с мощностью привода 0,25 и 0,37 кВт. Серия АР50.1. Общепромышленное исполнение. Агрегаты с мощностью привода 0,25 и 0,37 кВт. Серия АР50.3. Взрывозащищенное исполнение	24
2.3.2 Агрегаты с мощностью привода 0,55; 1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0 кВт. Серия АР51.2 и АР52.2	26
2.4 АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ ДОЗИРОВОЧНЫЕ ПЛУНЖЕРНЫЕ ГЕРМЕТИЧНЫЕ	28
2.5 АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ ДОЗИРОВОЧНЫЕ ПЛУНЖЕРНЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ	30
3 АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ ДОЗИРОВОЧНЫЕ БЛОЧНЫЕ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	31
3.1 Агрегаты с мощностью электродвигателя до 1 кВт с горизонтальным расположением приводного вала. Серии АР40.1, АР50.1, АР50.3	31
3.2 Агрегаты электронасосные дозирующие блочные с мощностью электродвигателя до 4 кВт	32
3.3 Агрегаты с мощностью электродвигателя до 5,5 кВт с горизонтальным расположением приводного вала. Серия АР51.5	34
3.4 Агрегаты с мощностью электродвигателя до 15 кВт с горизонтальным расположением приводного вала. Серия АР45	35
3.5 Агрегаты с мощностью электродвигателя до 37 кВт с вертикальным расположением приводного вала. Серии АР51.3	36
3.6 Агрегаты с мощностью электродвигателя до 37 кВт с горизонтальным расположением приводного вала. Серии АР51.4	37
4 НАСОС ДОЗИРОВОЧНЫЙ С ПРИВОДОМ ОТ СТАНКА - КАЧАЛКИ	40
5 АГРЕГАТЫ ДОЗИРОВОЧНЫЕ С МАЛОЙ ВЕЛИЧИНОЙ ПОДАЧИ И БОЛЬШИМ ДИАПАЗОНОМ РЕГУЛИРОВАНИЯ	41
5.1 АГРЕГАТЫ НД 2.5/160 К13А ИНД 1.6/250 К13А М7 С ПРИВОДОМ ОТ ТОЛКАТЕЛЯ ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОГО ТИПА ТЗ- 80МВ	41
5.2 АГРЕГАТ МИКРОДОЗИРОВАНИЯ НД 1.6/250 К13В М9 С ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ НА БАЗЕ ЦЕНТРОБЕЖНОГО НАСОСА	42
6 АГРЕГАТЫ С РЕГУЛИРОВАНИЕМ ПОДАЧИ ИЗМЕНЕНИЕМ ЧИСЛА ХОДОВ ПЛУНЖЕРА. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	44
7 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ АГРЕГАТА С УСТРОЙСТВОМ ФОНАРЯ	45
8 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ АГРЕГАТА С РУБАШКОЙ ОБОГРЕВА ИЛИ ОХЛАЖДЕНИЯ	45
9 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ К АГРЕГАТАМ	46

1 АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ ДОЗИРОВОЧНЫЕ ПЛУНЖЕРНЫЕ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Агрегаты электронасосные дозирующие плунжерные предназначены для объемного напорного дозирования нейтральных и агрессивных жидкостей, эмульсий, суспензий.

Дозируемые жидкости имеют следующие параметры:

- кинематическая вязкость, м²/с (Ст) 3,5x10⁻¹...8x10⁻⁴ (0,0035 ... 8)
- плотность, не более, кг/м³ 2000
- водородный показатель, рН 0... 14
- температура, К (°С) 243... 473 (-30 ... +200)
- концентрация твердой неабразивной фазы, не более, % 10
- плотность твердой неабразивной фазы, не более, кг/м³ 2300
- величина зерна твердой неабразивной фазы в % от диаметра патрубка агрегата, не более 1

Область применения агрегатов определяется стойкостью материалов проточной части в дозируемой среде и исполнением комплектующего электрооборудования.

При установке дозирующих электронасосных агрегатов необходимо обеспечить положительный перепад давления между выходом и входом в насос не менее 0,5 кгс/см².

Абсолютное давление на входе в насос должно превышать давление насыщенных паров дозируемой среды при рабочей температуре на 0,6 - 0,7 кгс/см².

Агрегаты должны устанавливаться только в горизонтальном положении.

Агрегаты выпускаются в климатическом исполнении У, категории размещения 3 по ГОСТ15150. По заданию Заказчика агрегаты могут быть выпущены в других климатических исполнениях и с другими показателями назначения по дозируемым средам (кинематической вязкостью свыше 8 Ст, температурой от -40 °С до +250 °С, концентрацией твердой неабразивной фазы до 30% по массе и величиной зерна до 3% от диаметра условного прохода присоединительных патрубков.

По заданию Заказчика агрегаты выпускаются для эксплуатации в пожароопасных и взрывоопасных зонах с требуемым по условиям эксплуатации уровнем и видом взрывозащиты, температурным классам в соответствии с требованиями Технического регламента таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

Проектирование схемы подключения агрегата (обвязка, системы автоматизации, защиты, сигнализации и контроля) выполняет потребитель в зависимости от условий эксплуатации, характеристики дозируемой среды, зоны установки, требований стандартов и правил безопасности.

Гарантийный срок службы устанавливается 18 месяцев со дня ввода агрегата в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня изготовления.

Комплект поставки

1. Агрегат электронасосный дозирующий.
2. Комплект эксплуатационной документации (паспорт, руководство по эксплуатации).
3. Запасные части в соответствии с заказом на поставку, указанным в паспорте на конкретный агрегат.

По заявке Заказчика поставляются запасные части (согласно разделу 9), комплектующие изделия для подключения агрегата: манометры электроконтактные, клапаны предохранительные и другие.

Типы агрегатов и их условное обозначение

Агрегаты выпускаются как с одним (одноплунжерные), так и с несколькими гидроцилиндрами (многоплунжерные).

Агрегаты с двумя гидроцилиндрами (двухплунжерные) дают возможность увеличить КПД агрегата, дозировать одновременно две разных жидкости с синхронным регулированием подачи или увеличить подачу и снизить неравномерность подачи одной жидкости. Комплектование агрегатов может производиться как одинаковыми, так и разными по величине подачи гидроцилиндрами по требованию Заказчика.

Агрегаты блочные могут включать в себя от 2 до 6 и более насосов, при этом обеспечивается отдельное регулирование подачи изменением длины хода плунжера в сочетании с синхронным регулированием подачи всех насосов изменением числа ходов (см. на рис. 3.1-3.7).

Структура условного обозначения агрегата
Рис.1.1


1.1 Агрегаты изготавливаются в следующих исполнениях:

- а) пБ – блочное исполнение агрегата из n насосов типа НД...Р или НД...Э с приводом от одного электродвигателя и автономным или синхронным регулированием подачи насосов;
- б) по количеству гидроцилиндров в агрегате:
 – без обозначения – с одним гидроцилиндром;
 – 2 – с двумя гидроцилиндрами (в условном обозначении блочных агрегатов и агрегата с двумя одинаковыми гидроцилиндрами или двумя гидроцилиндрами различных типоразмеров допускается их исполнение по параметрам изображать в виде дроби: параметры первого гидроцилиндра / параметры второго гидроцилиндра);
- в) по категории точности дозирования:*
 – 0,5 – категория точности дозирования.....0,5;
 – 1,0 – категория точности дозирования.....1,0;
 – 2,5 – категория точности дозирования.....2,5;
 – без категории точности дозирования – (индекс не ставится);
 *показатель, определяющий минимальное значение коэффициента подачи на номинальном режиме при работе на холодной чистой воде.
- г) по способу регулирования подачи:
 – НД – с регулированием подачи изменением длины хода плунжера вручную при остановленном агрегате;
 – НД...Р – с регулированием подачи изменением длины хода плунжера вручную на ходу и при остановленном агрегате;
 – НД...Э – с регулированием подачи изменением длины хода плунжера дистанционно на ходу и при остановленном агрегате;
- д) по номинальной подаче, л/час;
 е) по предельному давлению, кгс/см²;

ж) по материалу проточной части (типовое исполнение):

- Д – из хромистых сталей типа 20Х13 ГОСТ5632;
 Е – из хромоникелемолибденовых сталей типа 10Х17Н13М2Т ГОСТ5632;
 И – из хромоникелемолибденовых сталей типа 06ХН28МДТ ГОСТ 5632;
 К – из хромоникелевых сталей типа 12Х18Н9Т ГОСТ5632;
 Н – из никелевых сплавов типа Н70МФВ ГОСТ5632;
 Т – из титановых сплавов типа ВТ1-0 ГОСТ19807;
- з) устройство обогрева (охлаждения) проточной части:
 1 – без устройства;
 2 – с устройством;
- и) устройство фонаря:
 3 – без устройства фонаря;
 4 – с устройством фонаря;
 5 – с устройством фонаря, верхней заглушкой и нижним штуцером отвода утечек;
- к) исполнение агрегата по взрывозащите:
 А – агрегат общепромышленного исполнения;
 В – агрегат взрывозащищенного исполнения (уровень взрывозащиты указывается в заказе дополнительно);
- л) по способу дистанционного регулирования подачи для агрегатов типа НДЭ:
 – регулирование подачи изменением длины хода плунжера (индекс не ставится);
 Ч – регулирование подачи изменением числа ходов плунжера с применением частотно-регулируемого асинхронного привода;
 Агрегаты могут изготавливаться со следующими модификациями исполнения гидроцилиндра:
 М4 – исполнение гидроцилиндра агрегата дифференциальное;
 М8 – исполнение гидроцилиндра агрегата герметичное со сбором и возвратом утечек дозируемой жидкости;
 Агрегаты могут изготавливаться со следующими модификациями исполнения привода:
 М7 – в качестве привода применен электрогидравлический толкатель типа ТЭ-80;
 М9 – в качестве привода применен электрогидравлический привод на основе многоступенчатого центробежного насоса с изменяемым числом ступеней и гидравлического толкателя.

Возможно исполнение с кронштейном специальной конструкции, создающим масляную ванну, что позволяет контролировать утечки при дозировании сжиженных газов.

Примеры условных обозначений агрегатов:

НД 1,0 63/16 К14А

агрегат с одним гидроцилиндром, категория точности дозирования 1,0, регулирование подачи изменением длины хода плунжера вручную при остановленном агрегате, номинальная подача 63 л/час, предельное давление 16 кгс/см², проточная часть из стали 12Х18Н9Т, без рубашки обогрева, с устройством фонаря, электродвигатель общепромышленного исполнения;

2НД 1,0 Р 63/16 К14А,

то же, с двумя гидроцилиндрами одного типоразмера, регулирование подачи изменением длины хода плунжеров вручную на ходу или при остановленном агрегате, синхронно в обоих гидроцилиндрах;

2НД 1,0 Р 63/16 К14/25/40 Т14 В,

то же, второй гидроцилиндр с номинальной подачей 25 л/час, предельным давлением 40 кгс/см², проточная часть из титанового сплава ВТ1-0, агрегат во взрывозащищенном исполнении;

2НД 1,0 Р 63/16 К14/25/40 Т14 ВЧ,

то же, регулирование подачи дистанционно, на ходу изменением частоты ходов плунжеров посредством частотно-регулируемого привода, синхронно в обоих гидроцилиндрах;

2НД 1,0 Э 63/16 К14/25/40 Т24 А,

то же, регулирование подачи изменением длины хода плунжеров дистанционно, на ходу или при остановленном агрегате, посредством реверсивного электромеханического привода, синхронно в обоих гидроцилиндрах, агрегат общепромышленного исполнения, второй гидроцилиндр с рубашкой обогрева.

2 АГРЕГАТЫ С РЕГУЛИРОВАНИЕМ ПОДАЧИ ИЗМЕНЕНИЕМ ДЛИНЫ ХОДА ПЛУНЖЕРА

Основной параметрический ряд с мощностью привода до 4 кВт

Таблица 2.1

Номинальная подача, л/ч	Мощность привода агрегата, кВт									
	0,25	0,37	0,55	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0		
	Максимальная длина хода плунжера, мм									
	16	16	32	60	32	60	60	60	60	60
Предельное давление, кгс/см ²										
0,2	100; 250									
0,4* ¹	100; 250									
0,63* ¹	100; 250									
1,0* ¹	100; 250									
1,6* ²	100; 400									
2	100; 400									
2,5	100; 400									
4,0	250	400								
6,3	160	250								
10 12	100	160	400	400	630	630				
16 20	63	100	250	250	400	400	630			
25 30	40	63	160	160	250	250	400	630		
40 50	25	40	100	100	160	160	250	400	630	
63 75	16	25	63	63	100	100	160	250	400	630
100 120	10	16	40	40	63	63	100	160	250	400
160 200	6	10	25	25	40	40	63	100	160	250
250 320	4	6	16	16	25	25	40	63	100	160
300	3	5								
400 500	2,5	4	10	10	16	16	25	40	63	100
630 800		6	6	6	10	10	16	25	40	63
1000 1250			4	4	6	6	10	16	25	40
1600 2000			2,5	2,5	4	4	6	10	16	25
2500 3200			1,5	1,5	2,5	2,5	4	6	10	16
3200 4000					2	3	4	6	10	16
5000* ³ 6000* ³					1,5	2	4	6	10	16
6400* ³ 7600* ³					1	1,5	2	4	6	10

- *¹ – 30 ходов плунжера в минуту;
 - *² – 50 ходов плунжера в минуту;
 - *³ – с гидроцилиндром двустороннего действия.

В числителе дроби параметры при 100 ходах плунжера в минуту, в знаменателе – при 120.

Номинальные параметры подачи и давления дозирующих агрегатов, работающих на воде с температурой не выше 30°C, в зависимости от мощности привода, максимальной длины хода и числа ходов плунжера в минуту, соответствуют значениям, указанным в таблицах 2.1, 2.2.1 и 2.2.2.

Фактическая подача насоса на номинальном режиме может отличаться от указанного в таблицах 2.1, 2.2.1 и 2.2.2 значения не более чем на +30% и -10%.

В технически обоснованных случаях, по согласованию с Заказчиком, могут изготавливаться дозирующие агрегаты с иными номинальными параметрами подачи и давления.

Для агрегатов мощностью привода до 4 кВт включительно основной параметрический ряд составлен для одноплунжерных агрегатов (см. табл.2.1). Диапазон показателей подачи и давления двухплунжерных агрегатов в таблицу не внесён.

Для агрегатов с мощностью привода 5,5 и 7,5 кВт основной параметрический ряд указан в таблице 2.2.1 и 2.2.2.

Таблица 2.2.1

Основной параметрический ряд агрегатов мощностью привода 5,5 и 7,5 кВт

Таблица 2.2.2

Односторонний насос

Номинальная подача, л/час	Мощность привода, 5,5 кВт Предельное давление, кгс/см ²
100 120	630 630
160 200	630 500
250 320	400 320
400 500	250 200
630 800	160 125
1000 1250	100 80
1600 2000	63 50
2500 3200	40 32
3200 3800	32 25
5000* 6000*	20 16
6400* 7600*	16 12

Двусторонний (оппозитный) насос

Номинальная подача, л/час	Мощность привода 5,5 кВт	Мощность привода 7,5 кВт
	Предельное давление, кгс/см ²	
2x63 2x75	630 630	
2x100 2x120	500 400	630 500
2x160 2x200	320 250	400 320
2x250 2x320	200 160	250 200
2x400 2x500	125 100	150 125
2x630 2x800	80 63	100 80
2x1000 2x1250	50 40	63 50
2x1600 2x2000	32 25	40 32
2x2500 2x3200	20 16	25 20
2x3200 2x3800	16 12	20 16
2x5000* 2x6000*	10 8	12 10
2x6400* 2x7600*	8 6	10 8

* - с гидроцилиндром двустороннего действия

В числителе дроби параметры при 100 ходах плунжера в минуту, в знаменателе – при 120.

Агрегаты с мощностью привода 5,5 кВт выпускаются в двух исполнениях: с одним (таблица 2.2.1) или двумя гидроцилиндрами (таблица 2.2.2). Агрегаты с мощностью привода 7,5 кВт выпускаются только с двумя гидроцилиндрами (таблица 2.2.2). Каждое исполнение имеет четыре схемы сборки. Габаритные размеры наших агрегатов значительно меньше размеров агрегатов такой же мощности других производителей.

Важная особенность данного привода – обеспечение регулирования подачи каждого гидроцилиндра автономно, на ходу или при остановленном электродвигателе агрегата. Указанные особенности позволяют: одним агрегатом дозировать две жидкости, экономно использовать площади, выполнять рациональную компоновку и повысить удобство обслуживания насосного оборудования.

Агрегаты серийного выпуска с двумя гидроцилиндрами комплектуются гидроцилиндрами одного типоразмера. В таблице 2.2.2 указана их суммарная номинальная подача.

По требованию Заказчика на агрегате могут устанавливаться два гидроцилиндра разных типоразмеров с любым сочетанием номинальных подач. При этом суммарная гидравлическая мощность ΣN двух гидроцилиндров должна соответствовать условию:

$$\sum N = \frac{K}{36,7 \cdot \eta_M} \sum \frac{Q_i (P_{Ki} - P_{Hi})}{\eta_{Oi} \cdot \eta_{ri}} \leq N_{\text{двигат}}, \quad (1)$$

Формула 1

Таблица 2.6

Основной параметрический ряд агрегатов

где: Q_i – номинальное значение рабочей подачи соответственно i – го гидроцилиндра, л/ч;
 P_{Hi} – минимальное среднее значение давления во входном поперечном сечении при стационарном потоке соответственно i – го гидроцилиндра, кгс/см²;
 P_{Ki} – максимальное среднее значение давления в выходном поперечном сечении при стационарном потоке соответственно i – го гидроцилиндра, кгс/см²;
 η_{Oi} – коэффициент подачи соответственно i – го гидроцилиндра;
 η_{ri} – гидравлический КПД определяется потерями на трение и местные сопротивления всасывающего и нагнетательного клапанов i – го гидроцилиндра;
 η_M – механический КПД агрегата определяется потерями на трение в уплотнении дозирочной головки и в редукторе, определяющим является КПД редуктора, который следует принимать равным 0,75-0,85;
 $N_{\text{двигат}}$ – номинальная мощность электродвигателя, Вт;
 K – коэффициент запаса.

Основные технические характеристики и показатели надёжности агрегата Таблица 2.3

Наработка на отказ, ч., не менее	7000
Назначенный ресурс до капитального ремонта, ч., не менее	25000

Требования к шумовым характеристикам агрегатов по ГОСТ 12.1.003 и ГОСТ 12.1.023.

Заявленные одночисловые значения шумовой характеристики в соответствии с ГОСТ 30691 сведены в таблицу 2.4.

Одночисловые значения шумовой характеристики

Таблица 2.4

Мощность привода, кВт	Уровень звуковой мощности L_{wd} , дБ, в октавной полосе со среднегеометрической частотой, Гц								Корректированный уровень звуковой мощности, L_{Wad} дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
0,25; 0,37	64	64	66	66	65	64	70	65	75
0,55; 1,1; 1,5	74	75	75	75	78	75	75	70	85
2,2; 3,0; 4,0	83	85	85	85	87	85	85	81	90
5,5; 7,5; 15	90	91	91	91	91	90	90	92	95

Значения определены в соответствии с ГОСТ 23491 с учётом требований ГОСТ Р 51401. Непревышение заявленных значений шумовых характеристик гарантируется. Требования к вибрационным характеристикам агрегатов по ГОСТ 12.1.012. Среднее квадратическое значение виброскорости на основании агрегата не должно превышать значений, приведённых в таблице 2.5.

Уровень виброскорости на основании мощности привода агрегатов Таблица 2.5

Мощность привода, кВт	Уровень виброскорости на основании агрегата, мм/с
0,25; 0,37	0,4
0,55; 1,1; 1,5	0,6
2,2; 3,0; 4,0	1,0
5,5; 7,5; 11	1,6

Основные сведения

Агрегат дозирочный электронасосный плунжерный состоит из редуктора (поз.1), одного или двух гидроцилиндров (поз.2) в зависимости от серии изготовления и электродвигателя (поз.3) - см. рис.2.2 - 2.17.

Редуктор с червячной парой предназначен для преобразования вращательного движения приводного вала в возвратно-поступательное движение плунжера и изменения длины хода плунжера. Изменение длины хода плунжера регулирует подачу агрегата.

Гидроцилиндр состоит из гильзы с уплотнительным устройством, плунжера и шариковых клапанов (всасывающего и нагнетательного). Плунжер, совершая возвратно-поступательное движение в гильзе, осуществляет всасывание и нагнетание рабочей жидкости через клапаны. Основные параметры клапанной системы представлены в табл.2.6.

Номинальная подача, л/ч	d_1 , мм	Рис. клапанов	Диаметр условного прохода D_y , мм	Диаметр шара клапана, мм
0,4 – 6,3	5	2.1а	5	6,35
10 – 120	14	2.1б	10	15,875
160 – 320	18,5		15	19,844
400 – 800	32,5	2.1в	25	35,719
1000 – 2000	38,5		32	44,45
2500 – 7600	45		40	57,15

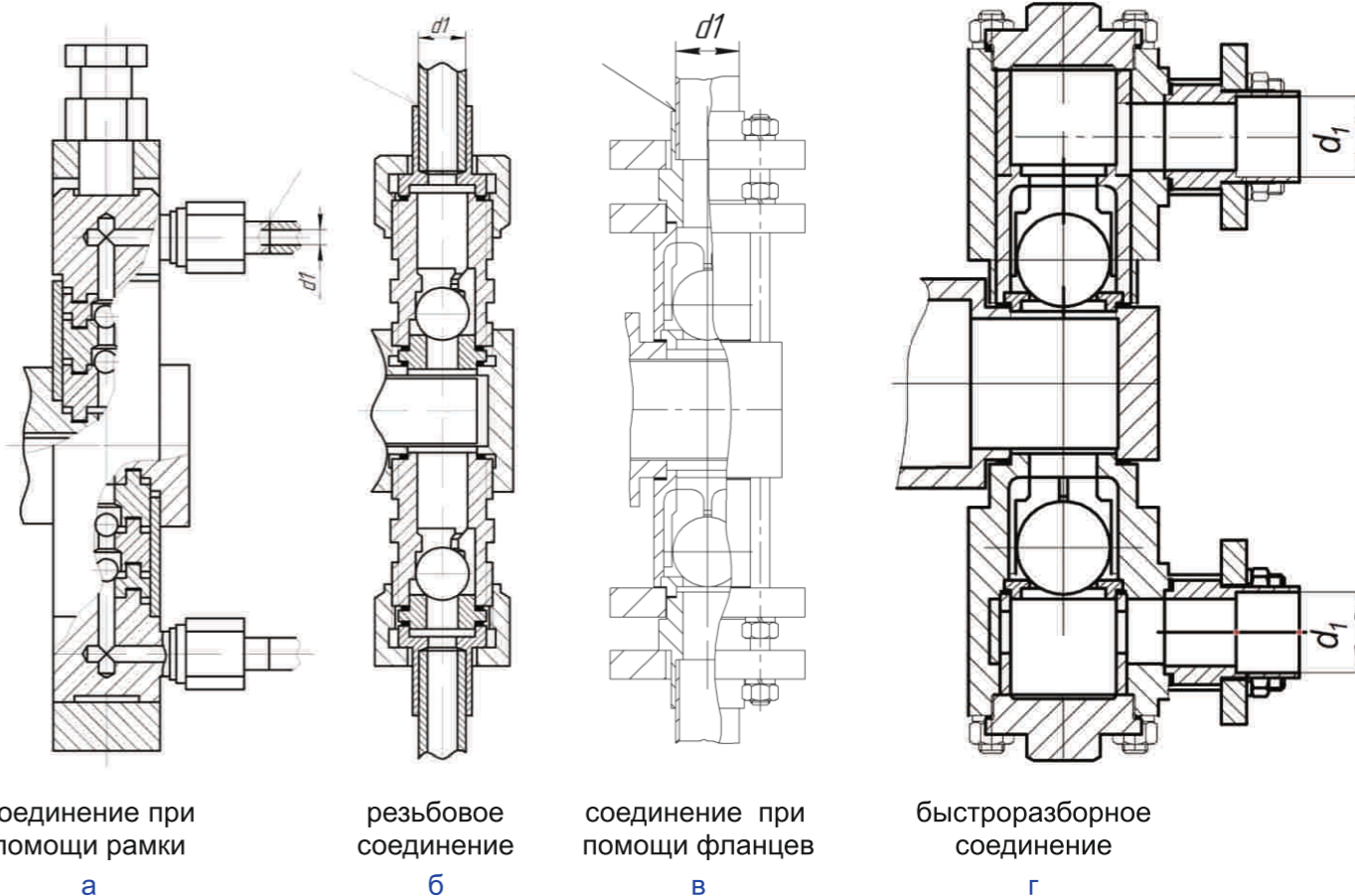
Всасывающий и нагнетательный трубопроводы с внутренним диаметром $d_1=5$ мм к клапанам по рис.2.1а подсоединяются сваркой встык к ниппелю клапана. К клапанам по рис.2.1б и 2.1в трубопроводы с наружным диаметром d_1 , подсоединяются сваркой внахлестку к патрубкам клапана.

По специальному заказу присоединительные ниппели могут быть выполнены по отдельному чертежу.

При использовании агрегата для дозирования эмульсий, суспензий, растворов и др. необходима частая ревизия клапанной системы гидроцилиндра с целью очистки её деталей от примесей и загрязнений. При разборке клапанной системы необходимо отсоединить всасывающий и нагнетательный трубопроводы, что, как правило, трудоёмко и нетехнологично. Предлагаем применить вариант быстроразборной клапанной системы см. рис.2.1г, который позволяет производить разборку клапанной группы без отсоединения подводящих трубопроводов. Незначительное увеличение начальной стоимости агрегата позволит получить экономию в ходе его эксплуатации. Заказывается агрегат с быстроразборной клапанной системой при заполнении опросного листа или текстом.

Рис.2.1

Варианты конструкций и способов крепления клапанов



Уплотнительное устройство гидроцилиндра состоит из комплекта манжет шевронного типа и специальных колец. В комплект специальных колец входит фонарь. Присоединение трубопроводов к штуцерам фонаря см. на рис.7.1. Рекомендации по применению устройства фонаря см. в п.7.

При необходимости на гидроцилиндре может быть предусмотрена рубашка обогрева или охлаждения. Рекомендации по применению см. п.8.

Электродвигатель асинхронный короткозамкнутый фланцевый серии АИР или 4А (общепромышленного исполнения) и АИМ (взрывозащищённого исполнения) используется для привода редуктора насосных агрегатов.

Габаритные и установочные размеры, мощность электродвигателя на базовый ряд агрегатов см. в таблицах соответствующих серий. Данные по агрегатам с двигателями взрывозащищённого исполнения указаны в скобках. Данные по агрегатам без подвода промывочной жидкости, а также по агрегатам с рубашкой обогрева или охлаждения в таблицах не указаны и высылаются Заказчику по специальному запросу.

Допускаемые отклонения по массе агрегатов и габаритным размерам не более плюс 5%, отклонения в противоположную сторону не нормируются. Допускаемые отклонения по установочным размерам указаны на рис. 2.2 - 2.17.

2.1 АГРЕГАТЫ ТИПА НД

Дозировочные насосы, аналогичные агрегатам типа НД, десятки лет выпускались в нашей стране и нашли широкое применение в различных отраслях промышленности. Конструктивной особенностью насосных агрегатов типа НД является ручная регулировка объемной подачи изменением длины хода плунжера только при остановленном агрегате.

Величина хода плунжера выставляется с помощью кольца регулировочного. Риска кольца регулировочного устанавливается напротив деления шкалы лимба, соответствующего требуемой длине хода.

Агрегаты типа НД выпускаются четырех серий АР30; АР31; АР33 и АР34.

2.1.1 Агрегаты с мощностью привода 0,25 и 0,37 кВт. Серия АР30

В агрегатах применён червячный редуктор серии АР30, который обеспечивает надёжную работу в непрерывном и кратковременном режимах. За счёт улучшения динамических показателей и оптимизации червячной пары понижены механические потери и повышен КПД привода.

Мощность электродвигателя агрегата N см. в табл.2.7

Максимальный диапазон регулирования длины хода плунжера от 0 до 16 мм.

Рабочий диапазон регулирования длины хода плунжера от 4 до 16 мм.

Габаритные и установочные размеры см. на рис.2.2, 2.1а, 2.1б и в табл.2.7.

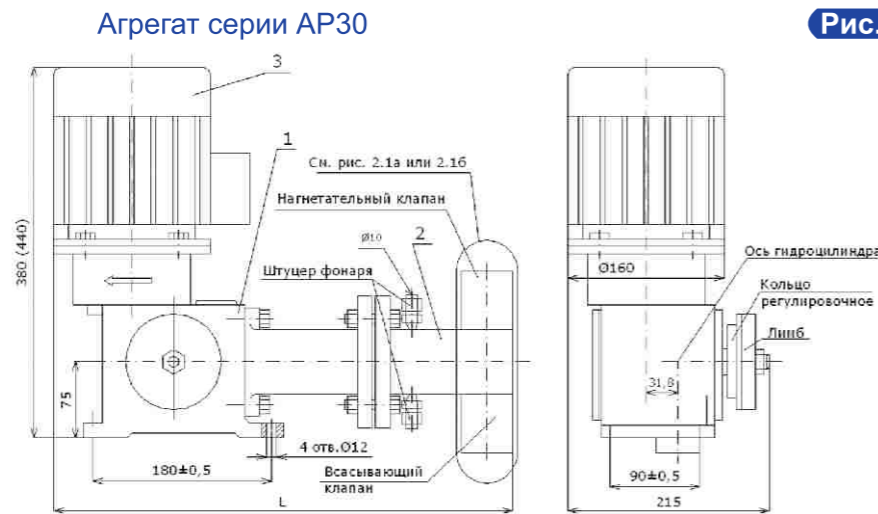
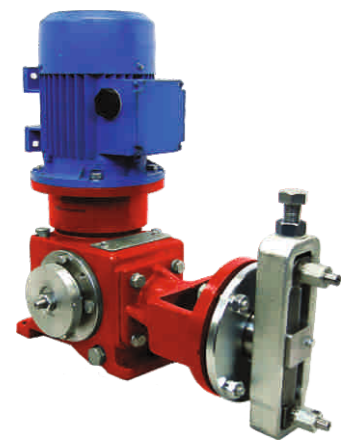


Таблица 2.7

Габаритные и установочные размеры агрегатов

Модификация	N, кВт	Ход/мин. (двойной)	Размеры, мм		Рис. клапанов	Масса, кг
			L	d ₁		
НД 0,4/100 K14A (B)	0,25	30	415	5	2.1 а	31 (36)
НД 0,63/100 K14A (B)			415			31 (36)
НД 1/100 K14A (B)			417			31 (36)
НД 1,6/100 K14A (B)			415			31 (36)
НД 1,6/400 K14A (B)		50	442			33 (38)
НД 2/100 K14A (B)		415	31 (36)			
НД 2,5/100 K14A (B)		417	31 (36)			
НД 2,5/400 K14A (B)		442	35 (40)			
НД 4/100 K14A (B)		417	31 (36)			
НД 4/250 K14A (B)		442	35 (40)			
НД 6,3/100 K14A (B)		437	31 (36)			
НД 6,3/160 K14A (B)		438	32 (37)			
НД 1,0 10/100 K14A (B)		437	31 (36)			
НД 1,0 16/63 K14A (B)		453	31 (36)			
НД 1,0 25/40 K14A (B)		456	31 (36)			
НД 1,0 40/25 K14A (B)		462	32 (37)			
НД 1,0 63/16 K14A (B)		465	33 (38)			
НД 1,0 100/10 K14A (B)		462	33 (38)			
НД 1,0 160/6 K14A (B)		474	36 (41)			
НД 1,0 250/4 K14A (B)		469	37 (42)			
НД 1,0 300/3 K14A (B)	469	37 (42)				
НД 4/400 K14A (B)	0,37	5	442	14	2.1 а	35 (40)
НД 6,3/250 K14A (B)			438			35 (40)
НД 1,0 10/160 K14A (B)			437			31 (36)
НД 1,0 16/100 K14A (B)			453			31 (36)
НД 1,0 25/63 K14A (B)		456	31 (36)			
НД 1,0 40/40 K14A (B)		462	32 (37)			
НД 1,0 63/25 K14A (B)		465	33 (38)			
НД 1,0 100/16 K14A (B)		462	33 (38)			
НД 1,0 160/10 K14A (B)		474	36 (41)			
НД 1,0 250/6 K14A (B)		469	37 (42)			
НД 1,0 300/5 K14A (B)		469	37 (42)			
			18,5			

2.1.2 Агрегаты с мощностью привода 0,55 и 1,1кВт. Серия АР33

Максимальный диапазон регулирования длины хода плунжера от 0 до 32 мм.

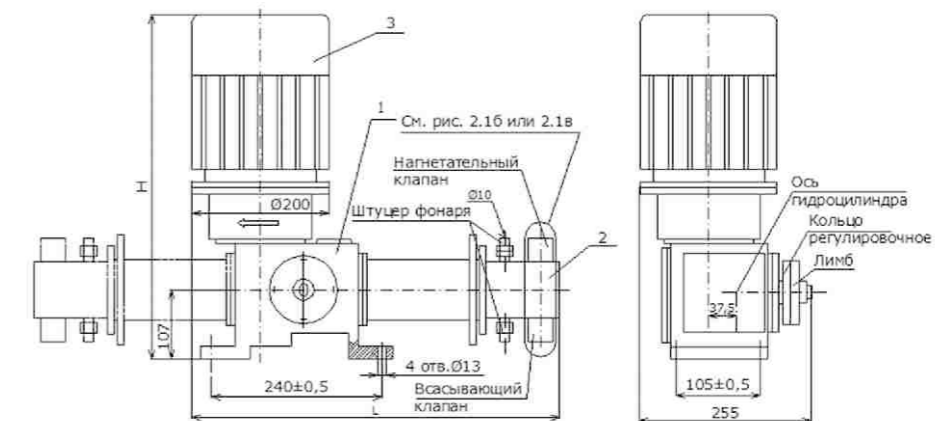
Рабочий диапазон регулирования длины хода плунжера от 8 до 32 мм.

Агрегаты серии АР33 по параметрическому ряду дублируют агрегаты серии АР31 с мощностью 0,55 и 1,1 кВт при величине подачи до 630 л/ч, но в отличие от них оснащены модернизированными облегченными редукторами, обеспечивающими резкое снижение массы агрегатов при сохранении эксплуатационных характеристик.

Кроме этого модернизированные редукторы дают возможность компоновать двухплунжерные агрегаты.

Рис.2.3

Агрегат серии АР33 (одноплунжерный или двухплунжерный)



Агрегаты одноплунжерные (НД...)

Габаритные и установочные размеры одноплунжерного агрегата см. на рис. 2.1 б, 2.1 в, 2.3 и в табл.2.8.

Габаритные и установочные размеры одноплунжерного агрегата **Таблица 2.8**

Модификация	N, кВт	Ход/мин. (двойной)	Размеры, мм			Рис. клапанов	Масса, кг	
			H	L	d1			
НД2,5 10/400 K14A (B)	0,55	100	507 (527)	552	14	2.16	48 (53)	
НД2,5 16/250 K14A (B)				537			48 (53)	
НД2,5 25/160 K14A (B)				551			48 (53)	
НД2,5 40/100 K14A (B)				545			48 (53)	
НД2,5 63/63 K14A (B)				555			49 (54)	
НД2,5 100/40 K14A (B)				570			50 (55)	
НД2,5 160/25 K14A (B)				548			50 (55)	
НД2,5 250/16 K14A (B)				543			52 (57)	
НД2,5 400/10 K14A (B)				590*1			32,5	58 (63)
НД2,5 630/6 K14A (B)				615*1			60 (65)	
НД2,5 16/400 K14A (B)	1,1	100	512 (562)	537	14	2.16	51 (56)	
НД2,5 25/250 K14A (B)				551			51 (56)	
НД2,5 40/160 K14A (B)				545			51 (56)	
НД2,5 63/100 K14A (B)				555			52 (57)	
НД2,5 100/63 K14A (B)				570			53 (58)	
НД2,5 160/40 K14A (B)				548			53 (58)	
НД2,5 250/25 K14A (B)				543			55 (60)	
НД2,5 400/16 K14A (B)				590*1			32,5	61 (66)
НД2,5 630/10 K14A (B)				615*1			63 (68)	

*1 - размер по фланцу

Агрегаты двухплунжерные (2НД...)

Компоновка и установочные размеры см. на рис.2.3.

Габаритные размеры двухплунжерного агрегата определяются выбранным набором гидроцилиндров, соответствующих базовому ряду гидроцилиндров одноплунжерных агрегатов с соблюдением условия (1) стр. 7.

Допустимое давление на выходе каждого из гидроцилиндров не должно превышать допустимого давления на выходе гидроцилиндра базового одноплунжерного агрегата.

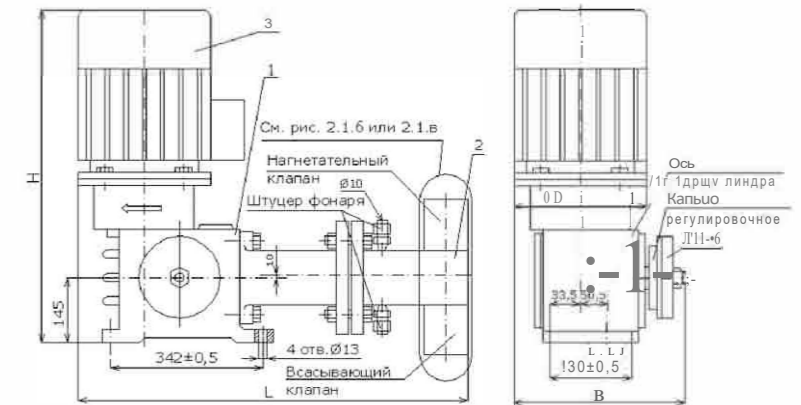
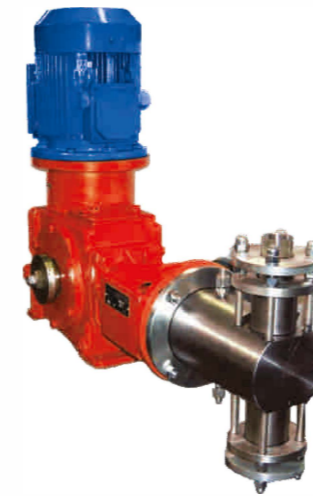
Изменение подачи в обоих гидроцилиндрах регулированием длины хода плунжера происходит синхронно, отдельное регулирование подачи в гидроцилиндрах невозможно. Во время работы агрегата должны быть задействованы оба гидроцилиндра.

Схема подключения электродвигателя должна предусматривать отключение двигателя при превышении допустимого давления на выходе каждого гидроцилиндра.

2.1.3 Агрегаты с мощностью привода 0,55; 1, 1,5; 2,2; 3,0; 4,0 кВт. Серия AP31

Рис.2.4

Агрегат серии AP31 с гидроцилиндром одностороннего действия



- 1 - редуктор
- 2 - гидроцилиндр
- 3 - электродвигатель

Рис.2.5

Агрегат серии AP31 с гидроцилиндром двухстороннего действия

Мощность электродвигателя агрегата N см. в табл.2.9.

Максимальный диапазон регулирования длины хода плунжера от 0 до 60 мм.

Рабочий диапазон регулирования длины хода плунжера от 15 до 60 мм.

Габаритные и установочные размеры агрегатов серии AP31 см. на рис. 2.4, 2.5, 2.16, 2.1 в и в табл. 2.9.

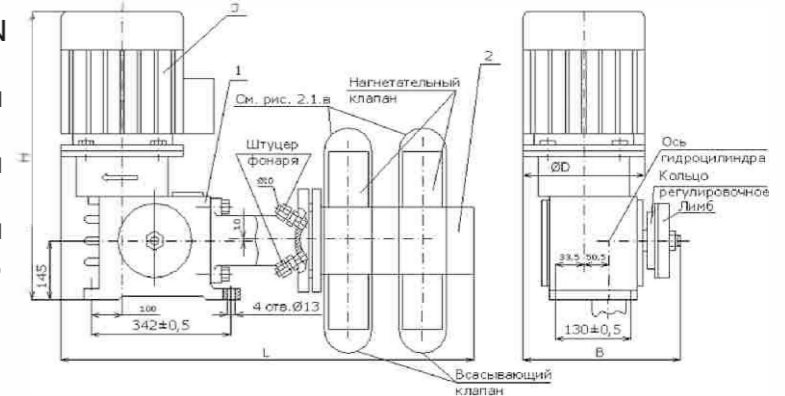


Таблица 2.9

Габаритные и установочные размеры агрегатов серии AP31

Модификация		Рис.	N, кВт	Размеры, мм					Рис. клапанов	Масса, кг
100 ход/мин	120 ход/мин			L	B	D	H	d1		
НД2,5 10/400 K14A (B)	НД2,5 12/400 K14A (B)	Рис.2.4	0,55	750	285,5	200	610 (640)	14	2.16	99 (104)
НД2,5 16/250 K14A (B)	НД2,5 20/250 K14A (B)									99 (104)
НД2,5 25/160 K14A (B)	НД2,5 30/160 K14A (B)									99 (104)
НД2,5 40/100 K14A (B)	НД2,5 50/100 K14A (B)									98 (103)
НД2,5 63/63 K14A (B)	НД2,5 75/63 K14A (B)									100 (105)
НД2,5 100/40 K14A (B)	НД2,5 120/40 K14A (B)									100 (105)
НД2,5 160/25 K14A (B)	НД2,5 200/25 K14A (B)									101 (106)
НД2,5 250/16 K14A (B)	НД2,5 320/16 K14A (B)									103 (108)
НД2,5 400/10 K14A (B)	НД2,5 500/10 K14A (B)									107 (112)
НД2,5 630/6 K14A (B)	НД2,5 800/6 K14A (B)									109 (114)
НД2,5 1000/4 K14A (B)	НД2,5 1250/4 K14A (B)	116 (121)								
НД2,5 1600/2,5 K14A (B)	НД2,5 2000/2 K14A (B)	123 (128)								
НД2,5 2500/1,5 K14A (B)	НД2,5 3200/1 K14A (B)	134 (139)								
НД2,5 16/400 K14A (B)	НД2,5 20/400 K14A (B)	Рис.2.5	1,1	750	285,5	200	625 (675)	14	2.16	102 (111)
НД2,5 25/250 K14A (B)	НД2,5 30/250 K14A (B)									102 (111)
НД2,5 40/160 K14A (B)	НД2,5 50/160 K14A (B)									102 (111)
НД2,5 63/100 K14A (B)	НД2,5 75/100 K14A (B)									101 (110)
НД2,5 100/63 K14A (B)	НД2,5 120/63 K14A (B)									103 (112)
НД2,5 160/40 K14A (B)	НД2,5 200/40 K14A (B)									103 (112)
НД2,5 250/25 K14A (B)	НД2,5 320/25 K14A (B)									104 (113)
НД2,5 400/16 K14A (B)	НД2,5 500/16 K14A (B)									106 (115)
НД2,5 630/10 K14A (B)	НД2,5 800/10 K14A (B)									110 (119)
НД2,5 1000/6 K14A (B)	НД2,5 1250/6 K14A (B)									112 (121)

Агрегаты с мощностью привода 5,5 и 7,5 кВт могут изготавливаться без регулирования подачи изменением длины хода плунжера – серия АР24.

2.2 АГРЕГАТЫ ТИПА НД...Р

Агрегаты типа НД...Р состоят из редуктора (поз.1), одного или двух гидроцилиндров (поз.2) и электродвигателя (поз.3) - см. рис.2.7 - 2.12.

Регулирование подачи осуществляется изменением длины хода плунжера, как при работающем электродвигателе привода, так и при остановленном.

Редуктор, преобразующий вращательное движение приводного вала в поступательное движение плунжера, оснащён специальным регулирующим устройством, обеспечивающим возможность изменять длину хода плунжера вручную при работающем электродвигателе привода и при остановленном.

Оригинальная конструкция регулирующего устройства обеспечивает плавное бесступенчатое регулирование подачи. Величина длины хода плунжера отслеживается по шкалам.

Агрегаты типа НД...Р выпускаются шести серий АР40.1, АР40.2, АР40.3, АР41.4, АР43 и АР44. В агрегатах двухплунжерных серий АР40.1 и АР43, укомплектованных двумя гидроцилиндрами на базе одного редуктора (см. рис.2.8, 2.9), изменение подачи в обоих гидроцилиндрах происходит синхронно, отдельное регулирование подачи невозможно. В агрегатах двухплунжерных серии АР44 возможна отдельная (независимая) регулировка подачи каждого гидроцилиндра. Во время работы должны быть задействованы оба гидроцилиндра.

Информация об агрегатах, не вошедших в таблицы раздела, предоставляется Заказчику по отдельному запросу.

2.2.1 Агрегаты с мощностью привода 0,25 кВт и 0,37 кВт. Серия АР40.1, АР40.2 и АР40.3

Максимальный диапазон регулирования величины хода плунжера от 0 до 16 мм.

Рабочий диапазон регулирования длины хода плунжера от 4 до 16 мм.

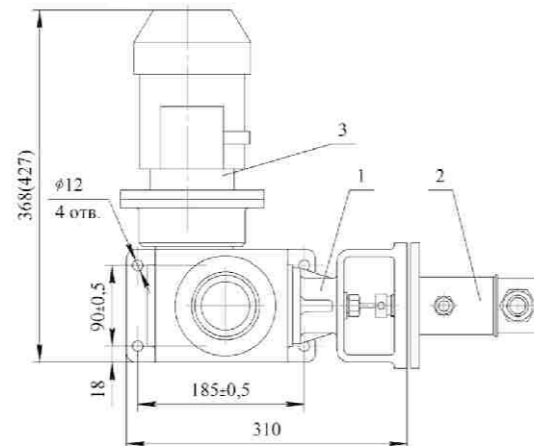
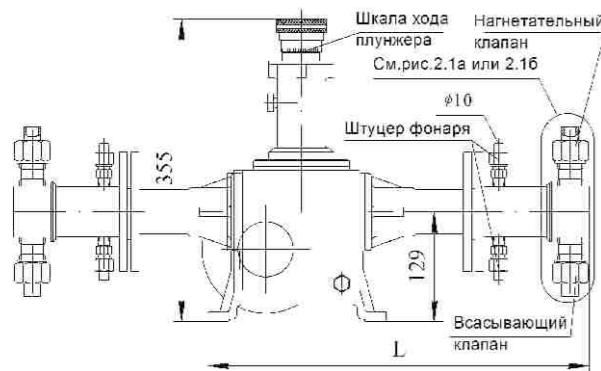
Количество оборотов маховика для изменения хода плунжера в диапазоне регулирования - 16.

Шкала регулирования может устанавливаться в любом из четырех положений удобном для наблюдения.



Рис.2.7

Агрегат серии АР40.1 (одноплунжерный или двухплунжерный)



Агрегаты одноплунжерные (НД...Р...) Серия АР40.1

Габаритные и установочные размеры см. на рис. 2.1а, 2.1б, 2.7 и в табл. 2.11.

Таблица 2.11 Габаритные и установочные размеры одноплунжерных агрегатов серии АР40.1

Модификация	N, кВт	Ход/мин. (двойной)	Размеры, мм		Рис. клапанов	Масса, кг	
			L	d1			
НДР 0,4/100 К14А (В)	0,25	30	402	5	2.1 а	35 (37)	
НДР 0,63/100 К14А(В)			402			35 (37)	
НДР 1,0/100 К14А (В)			404			35 (37)	
НДР 1,6/100 К14А (В)		100	402			35 (37)	
НДР 1,6/400 К14А (В)		50	429			37 (42)	
НДР 2/100 К14А (В)		100	50			402	35 (40)
НДР 2,5/100 К14А (В)						404	35 (40)
НДР 2,5/400 К14А (В)						429	37 (42)
НДР 4/100 К14А (В)						404	35 (40)
НДР 4/250 К14А (В)						429	37 (42)
НДР 6,3/100 К14А (В)						424	35 (40)
НДР 6,3/160 К14А (В)						425	36 (41)
НД1,0Р 10/100 К14А (В)						424	35 (40)
НД1,0Р 16/63 К14А (В)						440	35 (40)
НД1,0Р 25/40 К14А (В)						443	35 (40)
НД1,0Р 40/25 К14А (В)		449	36 (41)				
НД1,0Р 63/16 К14А (В)		452	37 (42)				
НД1,0Р 100/10 К14А (В)		449	37 (42)				
НД1,0Р 160/6 К14А (В)		461	40 (45)				
НД1,0Р 250/4 К14А (В)		456	41 (46)				
НД1,0Р 300/3 К14А (В)	456	41 (46)					
НДР 4/400 К14А (В)	0,37	5	429	14	2.1а	37 (42)	
НДР 6,3/250 К14А (В)			425			37 (42)	
НД1,0Р 10/160 К14А (В)			424			35 (40)	
НД1,0Р 16/100 К14А (В)			440			35 (40)	
НД1,0Р 25/63 К14А (В)			443			35 (40)	
НД1,0Р 40/40 К14А (В)			449			36 (41)	
НД1,0Р 63/25 К14А (В)			452			37 (42)	
НД1,0Р 100/16 К14А (В)			449			37 (42)	
НД1,0Р 160/16 К14А (В)			461			40 (45)	
НД1,0Р 250/6 К14А (В)			456			41 (46)	
НД1,0Р 300/5 К14А (В)	456	41 (46)					

Агрегаты двухплунжерные (2НД...Р...)

Агрегат укомплектован двумя гидроцилиндрами на базе одного редуктора.

Установочные размеры см. на рис.2.7. Габаритные размеры определяются выбранным набором гидроцилиндров, соответствующих базовому ряду гидроцилиндров одноплунжерных агрегатов.

Допустимое давление на выходе каждого из гидроцилиндров не должно превышать допустимого давления на выходе гидроцилиндра базового одноплунжерного агрегата.

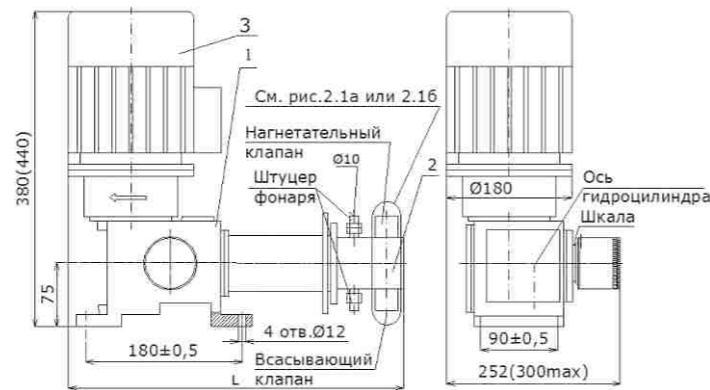
Схема подключения электродвигателя должна предусмотреть отключение двигателя при превышении допустимого давления на выходе каждого гидроцилиндра.

Агрегаты одноплунжерные (НД...Р...) Серия АР40.2

Серия АР40.2 разработана с целью минимизации площади, занимаемой агрегатом, с целью удобства его компоновки в ограниченном пространстве. Максимальный диапазон регулирования величины хода плунжера от 0 до 16 мм. Рабочий диапазон регулирования длины хода плунжера от 4 до 16 мм. Количество оборотов маховика для изменения хода плунжера в диапазоне регулирования - 16.

Габаритные и установочные размеры см. на рис. 2.1а, 2.1б, 2.8 и в табл. 2.12.

Агрегат серии АР40.2 (одноплунжерный) Рис.2.8



Габаритные и установочные размеры одноплунжерных агрегатов серии АР40.2 Таблица 2.12

Модификация	N, кВт	Ход/мин (двойной)	Размеры, мм		Рис. клапанов	Масса, кг		
			L	d1				
НДР 0,4/100 К14А (В)	0,25	30	415	5	2.1а	33 (38)		
НДР 0,63/100 К14А (В)			415			33 (38)		
НДР 1,0/100 К14А (В)			417			33 (38)		
НДР 1,6/100 К14А (В)			100			415	33 (38)	
НДР 1,6/400 К14А (В)						50	442	35 (40)
НДР 2/100 К14А (В)			100			50	415	33 (38)
НДР 2,5/100 К14А (В)		417					33 (38)	
НДР 2,5/400 К14А (В)		417					33 (38)	
НДР 4/100 К14А (В)		417					33 (38)	
НДР 4/250 К14А (В)		442					35 (40)	
НДР 6,3/100 К14А (В)		437					33 (38)	
НДР 6,3/160 К14А (В)		438					34 (39)	
НД1,0Р 10/100 К14А (В)		437					14	33 (38)
НД1,0Р 16/63 К14А (В)		453					33 (38)	
НД1,0Р 25/40 К14А (В)		456					33 (38)	
НД1,0Р 40/25 К14А (В)		462	34 (39)					
НД1,0Р 63/16 К14А (В)	465	35 (40)						
НД1,0Р 100/10 К14А (В)	462	35 (40)						
НД1,0Р 160/6 К14А (В)	474	18,5	38 (43)					
НД1,0Р 250/4 К14А (В)	469	39 (44)						
НД1,0Р 300/3 К14А (В)	469	39 (44)						
НДР 4/400 К14А (В)	0,37	100	442	5	2.1а	35 (40)		
НДР 6,3/250 К14А (В)			438	35 (40)				
НД1,0Р 10/160 К14А (В)			437	14	35 (40)			
НД1,0Р 6/100 К14А (В)			453	33 (38)				
НД1,0Р 25/63 К14А (В)			456	33 (38)				
НД1,0Р 40/40 К14А (В)			462	33 (38)				
НД1,0Р 63/25 К14А (В)			465	34 (39)				
НД1,0Р 100/16 К14А (В)			462	35 (40)				
НД1,0Р 160/10 К14А (В)			474	18,5	38 (43)			
НД1,0Р 250/6 К14А (В)			469	39 (44)				
НД1,0Р 300/5 К14А (В)			469	39 (44)				

Агрегаты одноплунжерные (НД...Р...) Серия АР40.3

Серия АР40.3 разработана для минимизации площади, занимаемой агрегатом, с целью удобства его компоновки в ограниченном пространстве. Обеспечивает постоянство величины мертвого объема при изменении длины хода плунжера. Максимальный диапазон регулирования величины хода плунжера от 0 до 16 мм. Рабочий диапазон регулирования длины хода плунжера от 4 до 16 мм. Количество оборотов маховика для изменения хода плунжера в диапазоне регулирования - 8. Габаритные и установочные размеры см. на рис. 2.1а, 2.1б, 2.9 и в табл. 2.13.

Рис.2.9

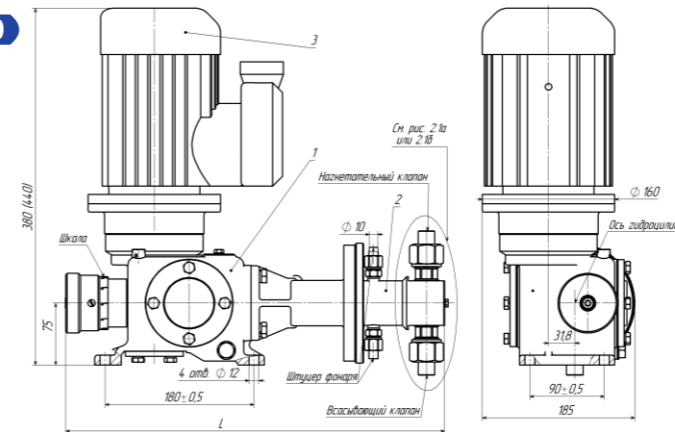


Таблица 2.13 Габаритные и установочные размеры одноплунжерных агрегатов серии АР40.3

Модификация	N, кВт	Ход/мин. (двойной)	Размеры, мм.		Рис. клапанов	Масса, кг		
			L	d1				
НДР 0,4/100 К14А (В)	0,25	30	445	5	2.1а	31 (36)		
НДР 0,63/100 К14А (В)			445			31 (36)		
НДР 1,0/100 К14А (В)			447			31 (36)		
НДР 1,6/100 К14А (В)			100			445	31 (36)	
НДР 1,6/400 К14А (В)						50	472	33 (38)
НДР 2/100 К14А (В)			100			50	445	31 (36)
НДР 2,5/100 К14А (В)		447					31 (36)	
НДР 2,5/400 К14А (В)		472					33 (38)	
НДР 4/100 К14А (В)		447					31 (36)	
НДР 4/250 К14А (В)		472					33 (38)	
НДР 6,3/100 К14А (В)		467					31 (36)	
НДР 6,3/160 К14А (В)		468					32 (37)	
НД1,0Р 10/100 К14А (В)		467					14	31 (36)
НД1,0Р 16/63 К14А (В)		483					31 (36)	
НД1,0Р 25/40 К14А (В)		486					31 (36)	
НД1,0Р 40/25 К14А (В)		492	32 (37)					
НД1,0Р 63/16 К14А (В)	495	33 (38)						
НД1,0Р 100/10 К14А (В)	492	33 (38)						
НД1,0Р 160/6 К14А (В)	504	18,5	36 (41)					
НД1,0Р 250/4 К14А (В)	499	37 (42)						
НД1,0Р 300/3 К14А (В)	499	37 (42)						
НДР 4/400 К14А (В)	0,37	100	472	5	2.1а	33 (38)		
НДР 6,3/250 К14А (В)			468	33 (38)				
НД1,0Р 10/160 К14А (В)			467	14	31 (36)			
НД1,0Р 16/100 К14А (В)			483	31 (36)				
НД1,0Р 25/63 К14А (В)			486	31 (36)				
НД1,0Р 40/40 К14А (В)			492	32 (37)				
НД1,0Р 63/25 К14А (В)			495	33 (38)				
НД1,0Р 100/16 К14А (В)			492	33 (38)				
НД1,0Р 160/10 К14А (В)			504	18,5	36 (41)			
НД1,0Р 250/6 К14А (В)			499	37 (42)				
НД1,0Р 300/5 К14А (В)			499	37 (42)				

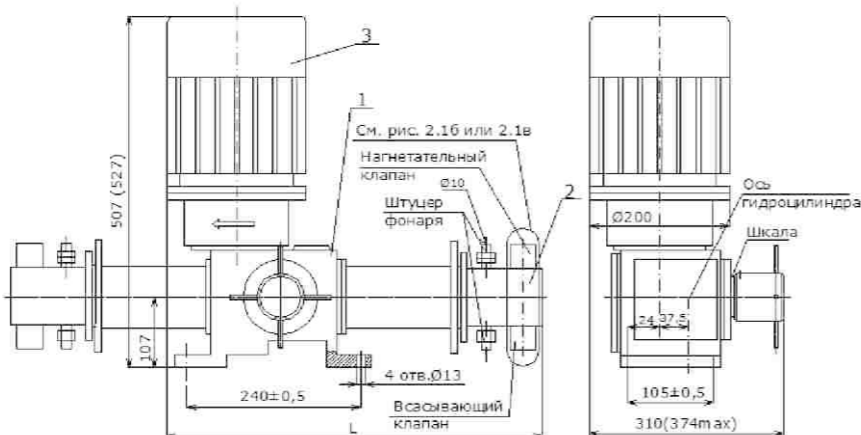
2.2.2 Агрегаты с мощностью привода 0,55. Серия AP43

Агрегат серии AP43 (одноплунжерный или двухплунжерный)

Рис.2.10

Максимальный диапазон регулирования длины хода плунжера от 0 до 32 мм.

Рабочий диапазон регулирования длины хода плунжера от 8 до 32 мм. Зависимость между перемещением регулирующего органа и длиной хода плунжера нелинейная. Количество оборотов рукоятки для изменения длины хода плунжера в диапазоне регулирования - 70.



Агрегаты одноплунжерные (НД...P...)

Габаритные и установочные размеры агрегата см. на рис.2.16, 2.1в, 2.10 и в табл.2.14.

Габаритные и установочные размеры одноплунжерных агрегатов серии AP43 **Таблица 2.14**

Модификация	N, кВт	Ход/мин двойной	Размеры, мм			Рис. клапанов	Масса, кг
			H	L	d ₁		
НД2,5P 10/400 K14A (B)	0,55	100	507 (527)	552	14	2.16	54 (59)
НД2,5P 16/250 K14A (B)				501			54 (59)
НД2,5P 25/160 K14A (B)				551			54 (59)
НД2,5P 40/100 K14A (B)				545			54 (59)
НД2,5P 63/63 K14A (B)				555			56 (61)
НД2,5P 100/40 K14A (B)				570			56 (61)
НД2,5P 160/25 K14A (B)			18,5	548	57(62)		
НД2,5P 250/16 K14A (B)				543	59 (64)		
НД2,5P 400/10 K14A (B)				601* ¹	2.1в	63 (68)	
НД2,5P 630/6 K14A (B)			615* ¹			32,5	65 (70)

Агрегаты двухплунжерные (2НД...P...)

Агрегат укомплектован двумя гидроцилиндрами на базе одного редуктора. Установочные размеры см. на рис.2.10.

Габаритные размеры определяются выбранным набором гидроцилиндров, соответствующих базовому ряду гидроцилиндров одноплунжерных агрегатов.

Допустимое давление на выходе каждого из гидроцилиндров не должно превышать допустимого давления на выходе гидроцилиндра базового одноплунжерного агрегата.

Схема подключения электродвигателя должна предусматривать отключение двигателя при превышении допустимого давления на выходе каждого гидроцилиндра.

2.2.3 Агрегаты с мощностью привода 0,55; 1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0 кВт. Серия AP41.4

Мощность электродвигателя N см. в табл.2.15.

Максимальный диапазон регулирования длины хода плунжера от 0 до 60 мм.

Рабочий диапазон регулирования длины хода плунжера от 15 до 60 мм.

Зависимость между перемещением регулирующего органа и длиной хода плунжера нелинейная. Количество оборотов рукоятки для изменения длины хода плунжера в диапазоне регулирования - 36.

Габаритные и установочные размеры агрегатов серии AP41.4 см. на рис.2.16, 2.1в, 2.11, 2.12 и в табл.2.15.

Таблица 2.15 Габаритные и установочные размеры одноплунжерных агрегатов серии AP41.4

Модификация	Рис.	N, кВт	Размеры, мм					Рис. клапанов	Масса, кг
			L	B	D	H	d ₁		
100 ход/мин	Рис.2.10	0,55	610 (640)	200	625 (675)	14	2.16	117 (122)	
НД2,5P 10/400 K14A (B)								750	117 (122)
НД2,5P 16/250 K14A (B)								750	117 (122)
НД2,5P 25/160 K14A (B)								751	116 (121)
НД2,5P 40/100 K14A (B)								749	118 (123)
НД2,5P 63/63 K14A (B)								755	118 (123)
НД2,5P 100/40 K14A (B)						776	119 (124)		
НД2,5P 160/25 K14A (B)						777	121 (126)		
НД2,5P 250/16 K14A (B)						777	125 (130)		
НД2,5P 400/10 K14A (B)						802* ¹	127 (132)		
НД2,5P 630/6 K14A (B)						815* ¹	134 (139)		
НД2,5P 1000/4 K14A (B)						849* ¹	141 (146)		
НД2,5P 1600/2,5 K14A (B)		876* ¹	152 (157)						
НД2,5P 2500/1,5 K14A (B)		1,1	465,5	200	645 (675)	14	2.16	120 (129)	
НД2,5P 16/400 K14A (B)								750	120 (129)
НД2,5P 25/250 K14A (B)								750	120 (129)
НД2,5P 40/160 K14A (B)								749	119 (128)
НД2,5P 63/100 K14A (B)								755	121 (130)
НД2,5P 100/63 K14A (B)								776	122 (131)
НД2,5P 160/40 K14A (B)						777	124 (133)		
НД2,5P 250/25 K14A (B)						776	128 (137)		
НД2,5P 400/16 K14A (B)						788* ¹	130 (139)		
НД2,5P 630/10 K14A (B)						802* ¹	136 (145)		
НД2,5P 1000/6 K14A (B)						815* ¹	144 (154)		
НД2,5P 1600/4 K14A (B)	849* ¹					155 (163)			
НД2,5P 2500/2,5 K14A (B)	876* ¹	163 (172)							
НД2,5P 3200/2 K14A (B)	865* ¹	179 (188)							
НД2,5P 5000/1,5 K14A (B)*	Рис.2.11	900	900	-	14	2.16	121 (130)		
НД2,5P 6400/1 K14A (B)*							121 (130)		
НД2,5P 25/400 K14A (B)							750	121 (130)	
НД2,5P 40/250 K14A (B)							749	122 (131)	
НД2,5P 63/160 K14A (B)							756	124 (133)	
НД2,5P 100/100 K14A (B)							776	124 (133)	
НД2,5P 160/63 K14A (B)					777	125 (134)			
НД2,5P 250/40 K14A (B)					777	127 (136)			
НД2,5P 400/25 K14A (B)					788* ¹	131 (140)			
НД2,5P 630/16 K14A (B)					802* ¹	133 (142)			
НД2,5P 1000/10 K14A (B)					815* ¹	139 (148)			
НД2,5P 1600/6 K14A (B)					849* ¹	158 (167)			
НД2,5P 2500/4 K14A (B)	876* ¹	166 (175)							
НД2,5P 3200/3 K14A (B)	865* ¹	182 (191)							
НД2,5P 5000/2 K14A (B)*	900	182 (191)							
НД2,5P 6400/1,5 K14A (B)*	900	182 (191)							
НД2,5P 40/400 K14A (B)	Рис.2.10	2,2	490,5	250	677 (722)	14	2.16	132 (155)	
НД2,5P 63/250 K14A (B)								774	132 (155)
НД2,5P 100/160 K14A (B)								780	131 (154)
НД2,5P 160/100 K14A (B)								801	135 (158)
НД2,5P 250/63 K14A (B)								802	135 (158)
НД2,5P 400/40 K14A (B)								802	140 (163)
НД2,5P 630/25 K14A (B)						813* ¹	142 (165)		
НД2,5P 1000/16 K14A (B)						827* ¹	148 (171)		
НД2,5P 1600/10 K14A (B)						840* ¹	167 (190)		
НД2,5P 2500/6 K14A (B)						874* ¹	175 (198)		
НД2,5P 3200/4 K14A (B)						901* ¹	175 (198)		
НД2,5P 5000/4 K14A (B)*						890* ¹	191 (214)		
НД2,5P 6400/2 K14A (B)*	925	191 (214)							
НД2,5P 40/400 K14A (B)	Рис.2.11	3,0	600	300	-	14	2.16	132 (155)	
НД2,5P 63/250 K14A (B)								780	132 (155)
НД2,5P 100/160 K14A (B)								801	131 (154)
НД2,5P 160/100 K14A (B)								802	135 (158)
НД2,5P 250/63 K14A (B)								802	135 (158)
НД2,5P 400/40 K14A (B)								813* ¹	140 (163)
НД2,5P 630/25 K14A (B)						827* ¹	142 (165)		
НД2,5P 1000/16 K14A (B)						840* ¹	148 (171)		
НД2,5P 1600/10 K14A (B)						874* ¹	167 (190)		
НД2,5P 2500/6 K14A (B)						901* ¹	175 (198)		
НД2,5P 3200/4 K14A (B)						890* ¹	191 (214)		
НД2,5P 5000/4 K14A (B)*						925	191 (214)		
НД2,5P 6400/2 K14A (B)*	925	191 (214)							

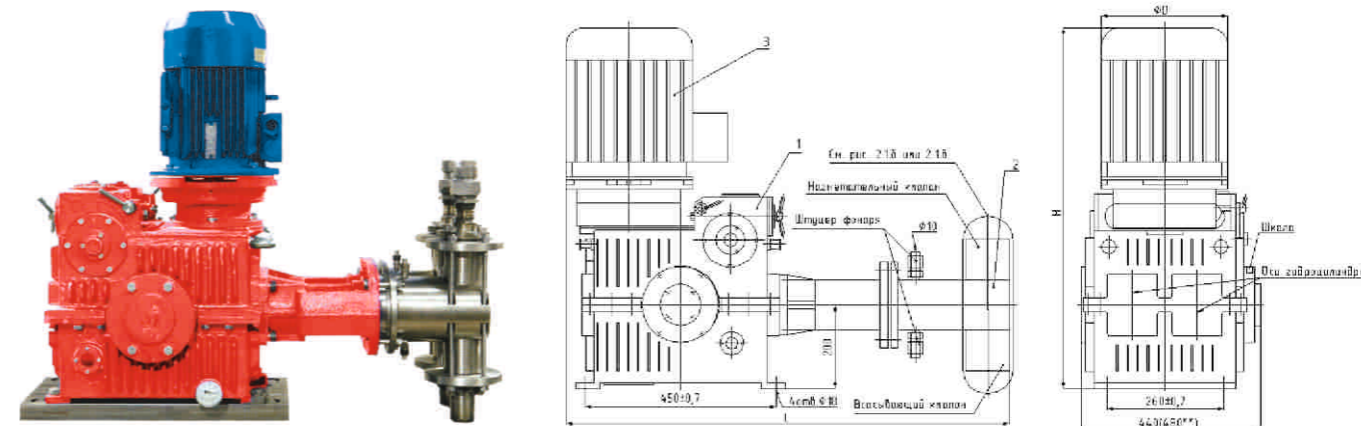
Продолжение таблицы 2.15

Модификация		Рис.	N, кВт	Размеры, мм					Рис. клапанов	Масса, кг
100 ход/мин	120 ход/мин			L	B	D	H	d ₁		
HD2.5P 63/400 K14A (B)	HD2.5P 75/400 K14A (B)	Рис.2.10	3,0	490,5	250	679 (742)	14	2.16	138 (164)	
HD2.5P 100/250 K14A (B)	HD2.5P 120/250 K14A (B)								142 (168)	
HD2.5P 160/160 K14A (B)	HD2.5P 200/160 K14A (B)								142 (168)	
HD2.5P 250/100 K14A (B)	HD2.5P 320/100 K14A (B)								143 (169)	
HD2.5P 400/63 K14A (B)	HD2.5P 500/63 K14A (B)								141 (167)	
HD2.5P 630/40 K14A (B)	HD2.5P 800/40 K14A (B)								145 (171)	
HD2.5P 1000/25 K14A (B)	HD2.5P 1250/25 K14A (B)								145 (171)	
HD2.5P 1600/16 K14A (B)	HD2.5P 2000/16 K14A (B)								149 (175)	
HD2.5P 2500/10 K14A (B)	HD2.5P 3200/10 K14A (B)								155 (181)	
HD2.5P 3200/6 K14A (B)	HD2.5P 4000/6 K14A (B)								174 (200)	
HD2.5P 5000/6 K14A (B)*	HD2.5P 6000/4 K14A (B)*								183 (209)	
HD2.5P 6400/4 K14A (B)*	HD2.5P 7600/3 K14A (B)*	198 (224)								
HD2.5P 100/400 K14A (B)	HD2.5P 120/400 K14A (B)	Рис.2.10	4,0	490,5	250	709 (767)	14	2.16	148 (174)	
HD2.5P 160/250 K14A (B)	HD2.5P 200/250 K14A (B)								148 (174)	
HD2.5P 250/160 K14A (B)	HD2.5P 320/160 K14A (B)								149 (175)	
HD2.5P 400/100 K14A (B)	HD2.5P 500/100 K14A (B)								143 (169)	
HD2.5P 630/63 K14A (B)	HD2.5P 800/63 K14A (B)								151 (177)	
HD2.5P 1000/40 K14A (B)	HD2.5P 1250/40 K14A (B)								151 (177)	
HD2.5P 1600/25 K14A (B)	HD2.5P 2000/25 K14A (B)								155 (181)	
HD2.5P 2500/16 K14A (B)	HD2.5P 3200/16 K14A (B)								163 (189)	
HD2.5P 3200/10 K14A (B)	HD2.5P 4000/10 K14A (B)								170 (196)	
HD2.5P 5000/10 K14A (B)*	HD2.5P 6000/6 K14A (B)*								188 (214)	
HD2.5P 6400/6 K14A (B)*	HD2.5P 7600/5 K14A (B)*								204 (230)	

* – агрегаты с гидроцилиндром двухстороннего действия.
*1 – размер по фланцу.

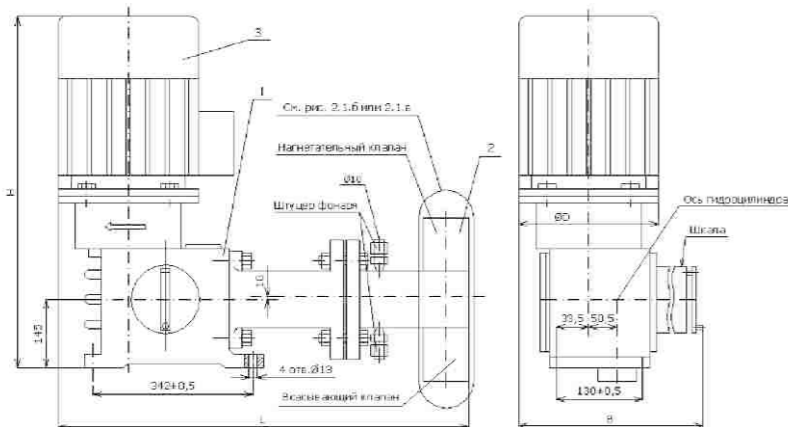
2.2.4 Агрегаты с мощностью привода 5,5 и 7,5 кВт. Серия AP44

Рис.2.13 Агрегат серии AP44 одноплунжерный с гидроцилиндром одностороннего действия



Мощность электродвигателя агрегата N см. в табл.2.16.
Максимальный диапазон регулирования длины хода плунжера от 0 до 60 мм.
Рабочий диапазон регулирования длины хода плунжера от 15 до 60 мм.
Габаритные и установочные размеры агрегата см. на рис.2.13; 2.16; 2.1в и в табл.2.16.

Агрегат серии AP41.4 с гидроцилиндром одностороннего действия



Агрегат серии AP41.4 с гидроцилиндром двухстороннего действия

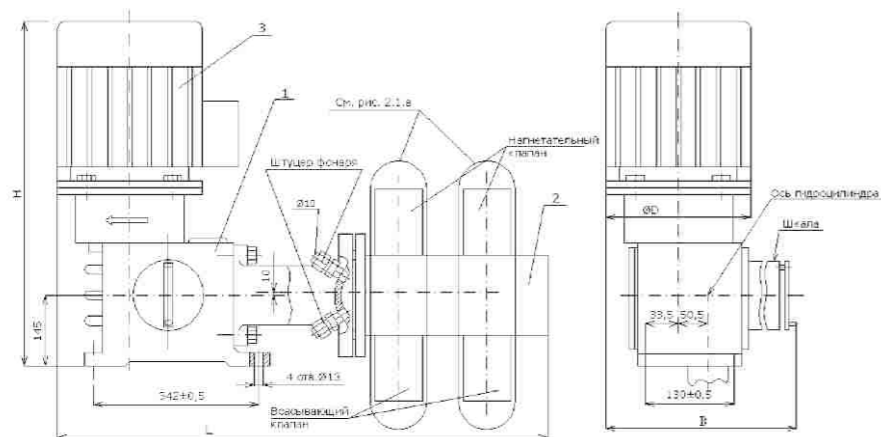


Таблица 2.16

Габаритные и установочные размеры агрегатов серии AP44

Кол-во гидроцилиндров	Модификация				N, кВт	Размеры, мм				Рис. клапанов	Масса, кг
	100 ход/мин	*	120 ход/мин	*		L	H	D	d ₁		
один	HD2.5P 160/630 K14A (B)	160	HD2.5P 200/500 K14A (B)	200	5,5	847 (892)	300	18,5	2.16	281 (303)	
	HD2.5P 250/400 K14A (B)	250	HD2.5P 320/320 K14A (B)	320						285 (307)	
	HD2.5P 400/250 K14A (B)	400	HD2.5P 500/200 K14A (B)	500						283 (305)	
	HD2.5P 630/160 K14A (B)	630	HD2.5P 800/125 K14A (B)	800						289 (311)	
	HD2.5P 1000/100 K14A (B)	1000	HD2.5P 1250/80 K14A (B)	1250						296 (318)	
	HD2.5P 1600/63 K14A (B)	1600	HD2.5P 2000/50 K14A (B)	2000						303 (325)	
	HD2.5P 2500/40 K14A (B)	2500	HD2.5P 3200/32 K14A (B)	3200						305 (327)	
	HD2.5P 3200/32 K14A (B)	3200	HD2.5P 4000/25 K14A (B)	4000						310 (332)	
	HD2.5P 5000/20 K14A (B)*1	5000	HD2.5P6000/16 K14A (B)*1	6000						325 (347)	
	HD2.5P 6400/16 K14A (B)*1	6400	HD2.5P7600/12 K14A (B)*1	7600						341 (363)	
	2HD2.5P 63/630 K14A (B)	120	2HD2.5P 75/630 K14A (B)	150						1065	7,5
2HD2.5P 100/500 K14A (B)	200	2HD2.5P 120/400 K14A (B)	240	293 (315)							
2HD2.5P 160/320 K14A (B)	320	2HD2.5P 200/250 K14A (B)	400	294 (316)							
2HD2.5P 250/200 K14A (B)	500	2HD2.5P 320/160 K14A (B)	640	302 (324)							
2HD2.5P 400/125 K14A (B)	800	2HD2.5P 500/100 K14A (B)	1000	298 (320)							
2HD2.5P 630/80 K14A (B)	1250	2HD2.5P 800/63 K14A (B)	1600	311 (333)							
2HD2.5P 1000/50 K14A (B)	2000	2HD2.5P 1250/40 K14A (B)	2500	324 (346)							
2HD2.5P 1600/32 K14A (B)	3200	2HD2.5P 2000/25 K14A (B)	4000	338 (360)							
2HD2.5P 2500/20 K14A (B)	5000	2HD2.5P 3200/16 K14A (B)	6400	342 (364)							
2HD2.5P 3200/16 K14A (B)	6400	2HD2.5P 4000/12 K14A (B)	8000	352 (374)							
2HD2.5P 5000/10 K14A (B)*1	10000	2HD2.5P6000/8 K14A (B)*1	12000	382 (404)							
2HD2.5P 6400/8 K14A (B)*1	12800	2HD2.5P7600/6 K14A (B)*1	15200	414 (436)							
два	2HD2.5P 100/630 K14A (B)	200	2HD2.5P 120/500 K14A (B)	240	7,5	877 (932)	350	14	2.16	305 (327)	
	2HD2.5P 160/400 K14A (B)	320	2HD2.5P 200/320 K14A (B)	400						306 (328)	
	2HD2.5P 250/250 K14A (B)	500	2HD2.5P 320/200 K14A (B)	640						314 (336)	
	2HD2.5P 400/150 K14A (B)	800	2HD2.5P 500/125 K14A (B)	1000						310 (332)	
	2HD2.5P 630/100 K14A (B)	1250	2HD2.5P 800/80 K14A (B)	1600						323 (345)	
	2HD2.5P 1000/63 K14A (B)	2000	2HD2.5P 1250/50 K14A (B)	2500						336 (358)	
	2HD2.5P 1600/40 K14A (B)	3200	2HD2.5P 2000/32 K14A (B)	4000						350 (372)	
	2HD2.5P 2500/25 K14A (B)	5000	2HD2.5P 3200/20 K14A (B)	6400						354 (376)	
	2HD2.5P 3200/20 K14A (B)	6400	2HD2.5P 4000/16 K14A (B)	8000						364 (386)	
	2HD2.5P 5000/12 K14A (B)*1	10000	2HD2.5P6000/10 K14A (B)*1	12000						394 (416)	
	2HD2.5P 6400/10 K14A (B)*1	12800	2HD2.5P7600/8 K14A (B)*1	15200						426 (448)	

* – номинальная подача;

*1 – агрегаты с гидроцилиндром двухстороннего действия;

L – приведена для агрегата одноплунжерного, со схемой сборки а, г рис.2.14, для агрегата двухплунжерного, со схемой сборки д, е рис. 2.14.

Конструкция редуктора позволяет реализовать четыре варианта сборки одноплунжерных агрегатов и четыре варианта сборки двухплунжерных агрегатов, изображенных на рисунке 2.14.

Многовариантность сборки агрегатов, их малые габаритные размеры обеспечивают оптимальную компоновку оборудования стационарных и передвижных насосных станций, экономию производственных площадей и повышение удобства обслуживания.

Возможность дозировки двух различных жидкостей позволяет отдельная (независимая) регулировка подачи каждого гидроцилиндра.

Схемы сборки редукторов серий АР24, АР34, АР44 вид сверху

Рис.2.14

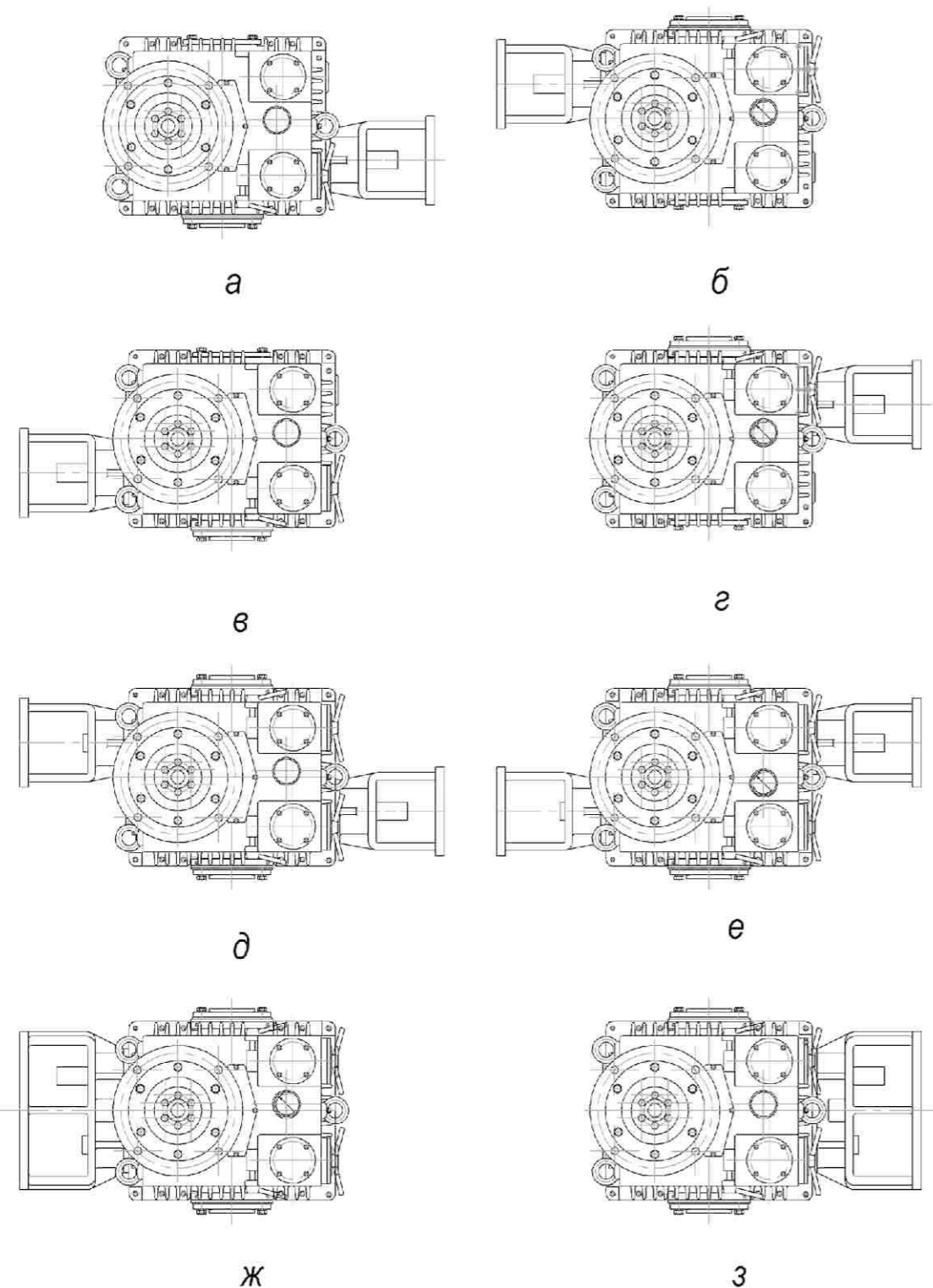
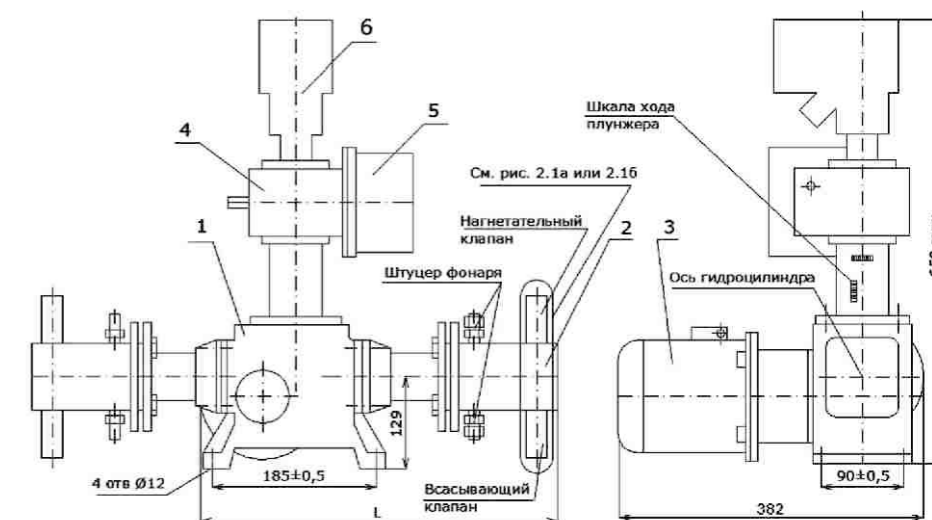


Рис.2.15

Агрегат серии АР50.1 (одноплунжерный или двухплунжерный)



Агрегаты типа НД...Э - агрегаты автоматизированные, регулирование подачи осуществляется дистанционно изменением длины хода плунжера как при работающем электродвигателе агрегата, так и при остановленном.

Рекомендуемая электрическая схема подключения агрегата приведена в паспорте агрегата. При разработке схемы подключения агрегата самостоятельно необходимо предусмотреть его защиту от превышения давления на выходе и защиту электромеханического привода от выхода на упоры.

Механизм дистанционного регулирования длины хода плунжера осуществляет регулирование подачи насоса посредством реверсивного электромеханического привода поз.5. Режим работы повторно-кратковременный с продолжительностью включения до 20%. Время, необходимое для изменения хода плунжера от 0 до 16 мм, — 212 сек.

Использование малоинерционного приводного электродвигателя и механизма сигнализации положения (МСП1-2) поз.6 в качестве датчика обратной связи позволяет с погрешностью 0,5% дистанционно контролировать заданную величину хода плунжера.

Максимальный диапазон регулировки длины хода плунжера от 0 до 16 мм.
Рабочий диапазон регулирования длины хода плунжера от 4 до 16 мм.

Агрегаты одноплунжерные (НД...Э...)

Габаритные и установочные размеры - см. на рис.2.1а, 2.1б, 2.15 и в табл.2.17.

Агрегаты двухплунжерные (2НД...Э...)

Агрегат укомплектован двумя гидроцилиндрами на базе одного редуктора. Изменение подачи в обоих гидроцилиндрах происходит синхронно, отдельное регулирование подачи невозможно. Во время работы агрегата должны быть задействованы оба гидроцилиндра.

Установочные размеры см. на рис.2.15.

Габаритные размеры определяются выбранным набором гидроцилиндров, соответствующих базовому ряду гидроцилиндров одноплунжерных агрегатов.

Допустимое давление на выходе каждого из гидроцилиндров не должно превышать допустимого давления на выходе гидроцилиндра базового одноплунжерного агрегата.

Схема подключения электродвигателя должна предусмотреть отключение двигателя при превышении допустимого давления на выходе каждого гидроцилиндра.

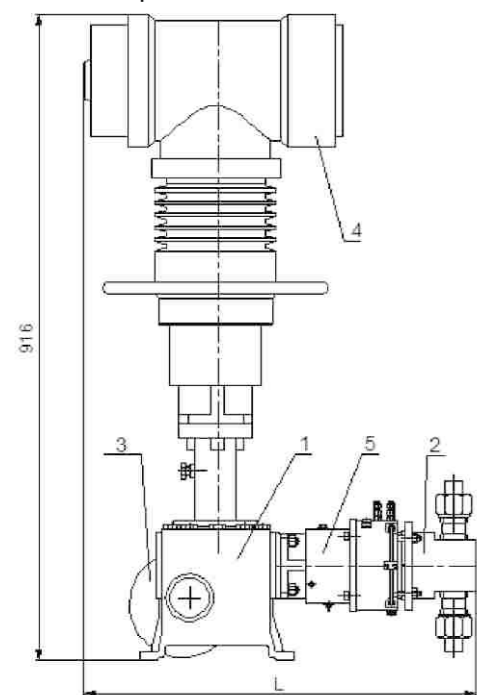
Габаритные и установочные размеры агрегатов серии AP50.1

Таблица 2.17

Модификация	N, кВт	Ход/мин. (двойной)	Размеры, мм		Рис. клапанов	Масса, кг			
			L	d ₁					
НДЭ 0,4/100 K14A	0,25	30	402	5	2.1a	48			
НДЭ 0,63/100 K14A			402			48			
НДЭ 1,0/100 K14A			404			48			
НДЭ 1,6/100 K14A			402			48			
НДЭ 1,6/400 K14A			50			429	50		
НДЭ 2/100 K14A			402			48			
НДЭ 2,5/100 K14A		404	48						
НДЭ 2,5/400 K14A		429	51						
НДЭ 4/100 K14A		404	48						
НДЭ 4/250 K14A		429	51						
НДЭ 6,3/100 K14A		424	48						
НДЭ 6,3/160 K14A		425	49						
НД1,0Э 10/100 K14A	100	100	424	14	2.16	48			
НД1,0Э 16/63 K14A			440			48			
НД1,0Э 25/40 K14A			443			49			
НД1,0Э 40/25 K14A			449			50			
НД1,0Э 63/16 K14A			452			50			
НД1,0Э 100/10 K14A			449			53			
НД1,0Э 160/6 K14A		461	51						
НД1,0Э 250/4 K14A		456	54						
НД1,0Э 300/3 K14A		456	54						
НДЭ 4/400 K14A		0,37	100			429	18,5	2.1a	51
НДЭ 6,3/250 K14A						425			51
НД1,0Э 10/160 K14A						424			48
НД1,0Э 16/100 K14A	440			48					
НД1,0Э 25/63 K14A	443			49					
НД1,0Э 40/40 K14A	449			50					
НД1,0Э 63/25 K14A	452	50							
НД1,0Э 100/16 K14A	449	53							
НД1,0Э 160/10 K14A	461	51							
НД1,0Э 250/6 K14A	456	54							
НД1,0Э 300/5 K14A	456	54							

Агрегаты с мощностью привода 0,25 и 0,37 кВт. Серии AP50.3 Взрывозащищенное исполнение

Агрегат электронасосный дозирующий одноплунжерный герметичный

 1 – редуктор, 2 – гидроцилиндр, 3 – электродвигатель, 4 – электропривод «Гусар» М.В.,
5 – сильфонная головка


Агрегаты типа НД...Э взрывозащищенного исполнения состоят из редуктора (поз.1); одного или двух гидроцилиндров (поз.2), электродвигателя взрывозащищенного исполнения (поз.3) и механизма дистанционного регулирования длины хода плунжера взрывозащищенного исполнения (поз.4) с датчиком обратной связи (поз.5). На рис.2.16 показан герметичный одноплунжерный агрегат с сильфонной головкой (поз.5) и приводом механизма дистанционного регулирования длины хода плунжера «Гусар» М.В. «Гусар» М.В. – взрывозащищенный электропривод с электромеханическим управлением в составе с вращательным механическим модулем. Размер L – в зависимости от типа гидроцилиндра.

Режим работы электропривода повторно-кратковременный с частыми пусками и с продолжительностью включения до 25 %, число включений в час не более 400.

По требованию Заказчика может быть установлен другой механизм дистанционного регулирования длины хода плунжера.

Рис.2.16

2.3.2 Агрегаты с мощностью привода 0,55; 1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0 кВт. Серии AP51.2 и AP52.2

Агрегаты серии AP51.2 и AP52.2 выпускаются в общепромышленном исполнении. Максимальный диапазон регулирования длины хода плунжера от 0 до 60 мм.

Рабочий диапазон регулирования длины хода плунжера от 15 до 60 мм.

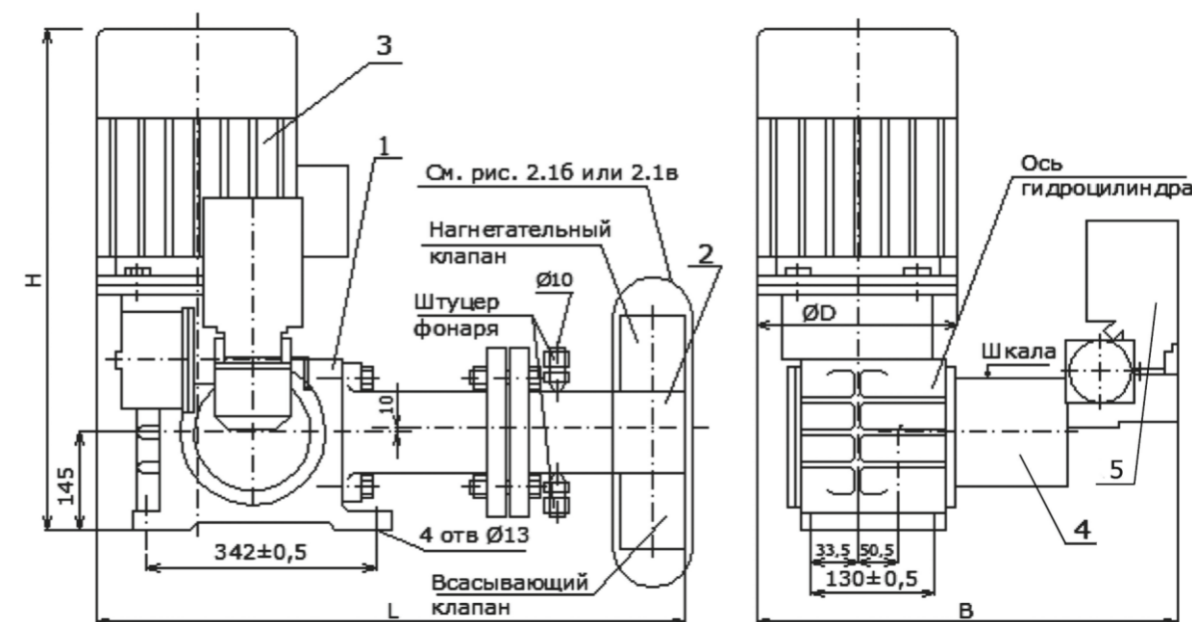
Зависимость между перемещением регулирующего органа и длиной хода плунжера нелинейная.

Время, необходимое для изменения хода плунжера от 0 до 60 мм, - 741сек.

Общий вид и установочные размеры агрегатов серии AP51.2 и AP52.2 см. на рис.2.16, 2.1в, 2.17, 2.18.

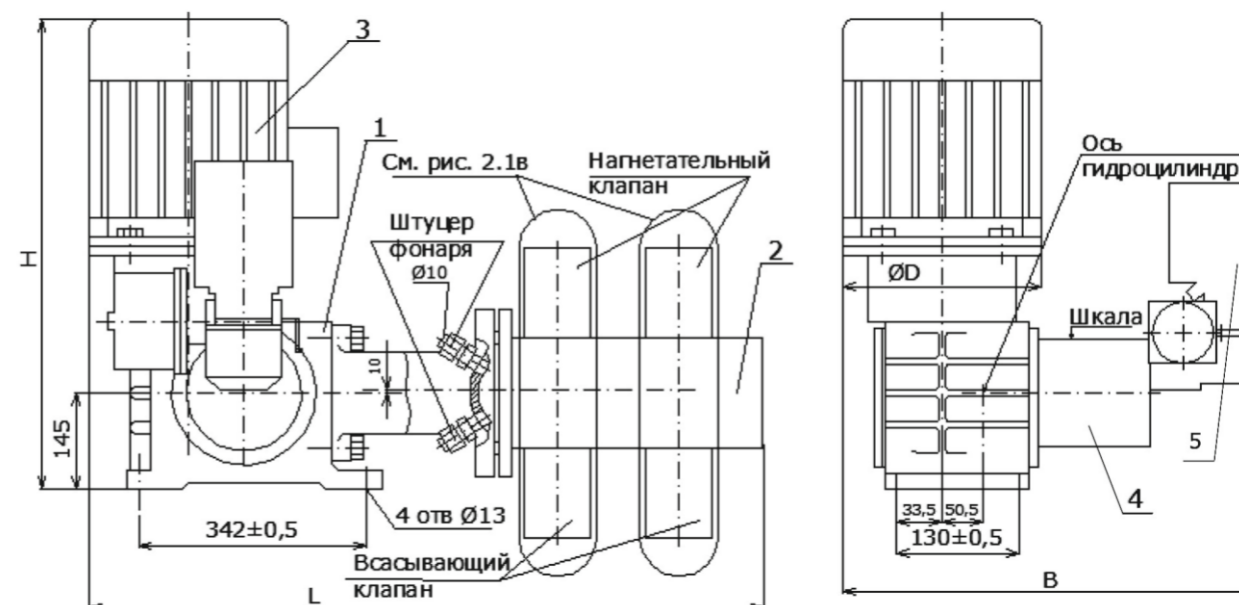
Рабочие параметры согласно табл. 2.1.

Рис.2.17 Агрегат серий AP51.2 или AP52.2 с гидроцилиндром одностороннего действия



1 – редуктор, 2– гидроцилиндр, 3 – электродвигатель, 4 – регулировочный узел, 5 – электропривод

Рис.2.18 Агрегат серии AP52.2 с гидроцилиндром двухстороннего действия



1 – редуктор, 2– гидроцилиндр, 3 – электродвигатель, 4 – регулировочный узел, 5 – электропривод

Агрегаты с мощностью привода 0,55; 1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0 кВт. Серия Ар 51.4.3 Взрывозащищенное исполнение

Агрегаты типа НД...Э взрывозащищенного исполнения состоят из редуктора; одного или двух гидроцилиндров, электродвигателя взрывозащищенного исполнения, механизма дистанционного регулирования длины хода плунжера и электропривода типа «Гусар» М.В.

Максимальный диапазон регулирования длины хода плунжера от 0 до 60 мм.

Рабочий диапазон регулирования длины хода плунжера от 15 до 60 мм.

Рабочие параметры согласно табл. 2.1.

Общий вид и установочные размеры редуктора см. на рис. 2.19.

Габаритные размеры агрегата определяют установленным типом гидроцилиндра. Тип электропривода выбирает заказчик.

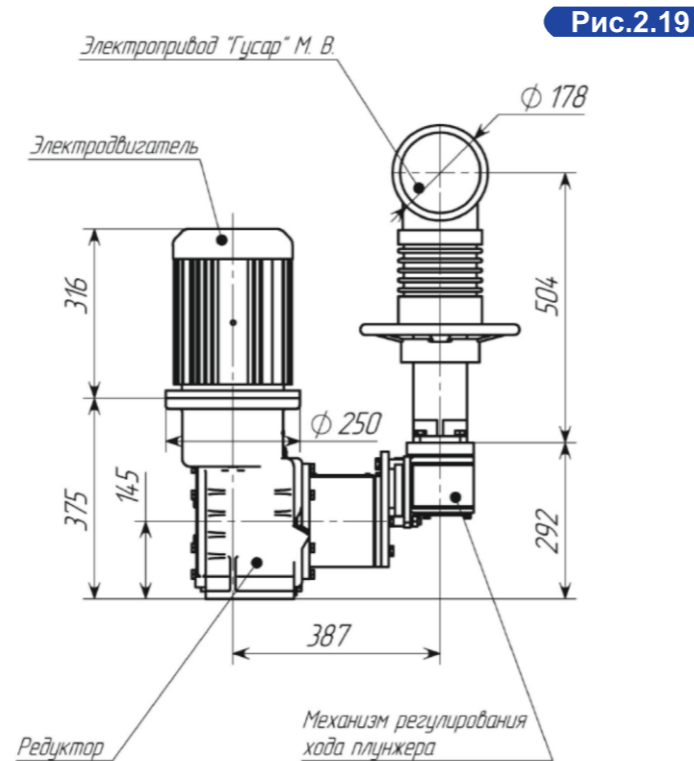
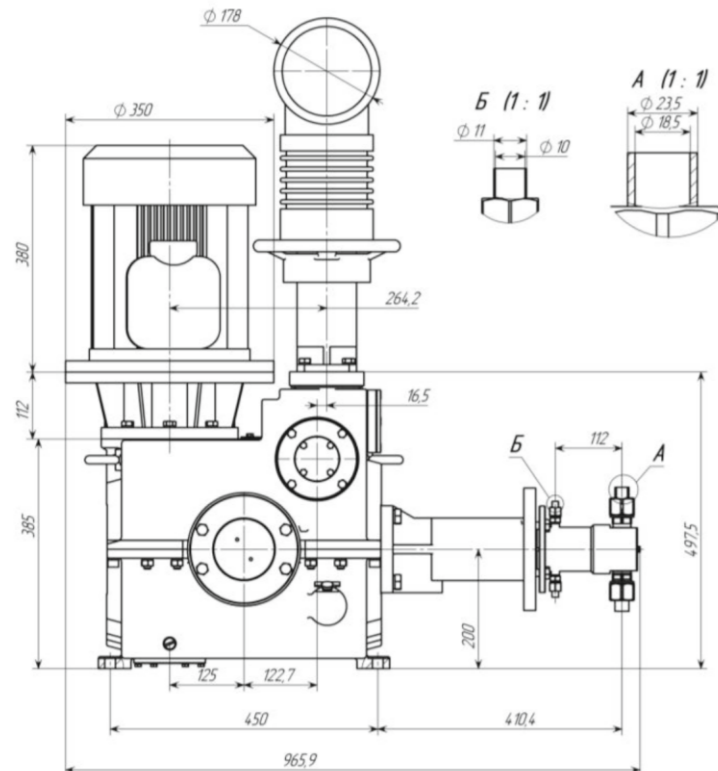


Рис.2.19

Рис.2.20

Агрегаты с мощностью привода 5,5 и 7,5 кВт. Серия AP 54.3 Взрывозащищенное исполнение



Агрегаты типа НД...Э взрывозащищенного исполнения состоят из редуктора; одного или двух гидроцилиндров, электродвигателя взрывозащищенного исполнения, механизма дистанционного регулирования длины хода плунжера и электропривода типа «Гусар» М.В.

Максимальный диапазон регулирования длины хода плунжера от 0 до 60 мм.

Рабочий диапазон регулирования длины хода плунжера от 15 до 60 мм.

Рабочие параметры согласно табл. 2.2.1 и табл.2.2.2.

Общий вид и установочные размеры редуктора см. на рис.2.20.

2.4 АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ ДОЗИРОВОЧНЫЕ ПЛУНЖЕРНЫЕ ГЕРМЕТИЧНЫЕ

Агрегат электронасосный дозирочный плунжерный герметичный является новой, по уровню технологичности и качества, продукцией на сегодняшнем рынке насосов.

Принципиальное отличие агрегатов - наличие герметичной плунжерной насосной головки, в которой утечки дозируемой жидкости через уплотнение гидроцилиндра собираются дополнительно введенной сильфонной головкой.

Рис.2.21

Агрегат электронасосный дозирочный плунжерный герметичный



Сильфонная головка (см. рис. 2.20) служит для крепления гидроцилиндра к редуктору, сбора и откачивания утечек, а также регулировки интенсивности последних. При движении плунжера в направлении к корпусу редуктора внутри полости сильфона создается разрежение – клапан воздушный открывается, а клапан возврата утечек закрывается, и атмосферный воздух (пары дозируемой жидкости) поступает в сильфон. При движении плунжера в направлении от корпуса редуктора клапан воздушный закрывается, а клапан возврата утечек открывается, и воздух с утечками вытесняется в трубопровод отвода утечек.

Рекомендуемая схема подключения герметичного плунжерного агрегата представлена на рис.2.23. Предусмотрены два варианта исполнения клапанов поз.14 : под приварку стальных трубок с наружным диаметром 10 мм встык, как показано на рис.2.22, или установку трубок $\phi 8 \times 1,5$ из синтетических материалов с использованием сменного штуцера.

Основными преимуществами конструкции герметичной плунжерной насосной головки перед герметичными мембранными головками являются:

- более простое конструктивное исполнение;
- более высокий уровень ремонтпригодности;
- меньшие габариты и вес;
- сохранение работоспособности при разрыве сильфона;
- меньшая погрешность дозирования.

Конструкция герметичной плунжерной насосной головки защищена патентом на полезную модель RU 88076. Она может быть применена для всей номенклатуры выпускаемых нами насосов.

При заказе в конце условного обозначения агрегата ставится индекс М8 или М8Л:

М8 - исполнение головки дозирочной - герметичное со сбором и возвратом перетечек дозируемой жидкости.

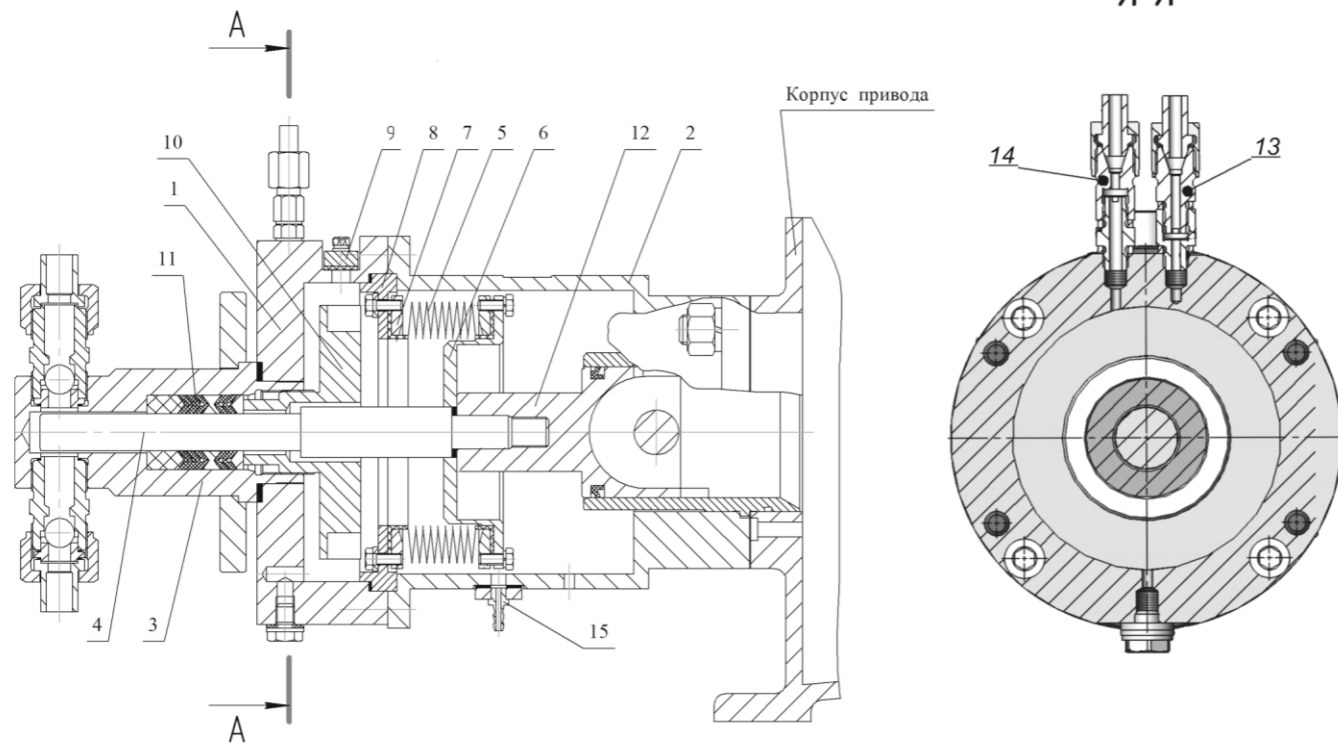
М8Л - исполнение головки дозирочной - герметичное со сбросом в дренаж перетечек дозируемой жидкости.

Агрегат может быть оснащён датчиком разрыва сильфона. В случае отсутствия датчика признаком разрыва сильфона является появление дозируемой жидкости в ёмкости (см. рис. 2.23).

Головка сильфонная (показаны присоединительные элементы редуктора и гидроцилиндр)

Рис.2.22

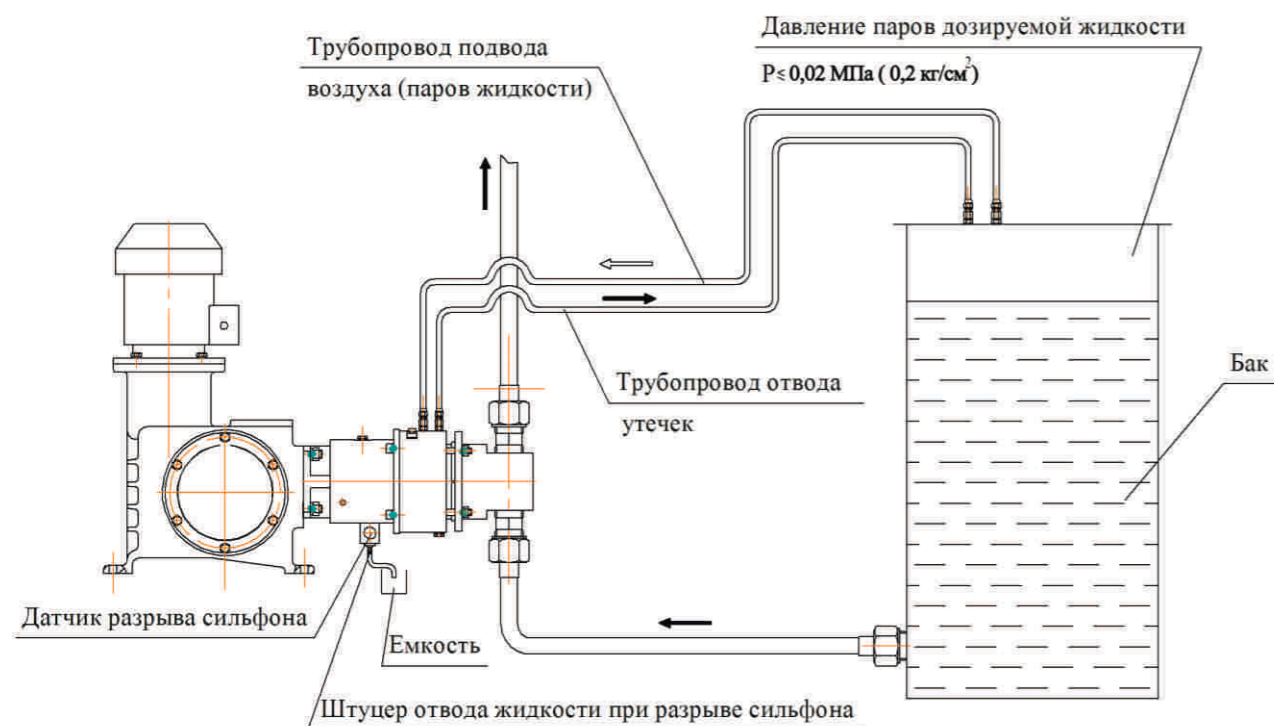
А-А



1 – корпус сильфонной головки; 2 – кронштейн; 3 – цилиндр; 4 – плунжер; 5 – сильфон; 6 – стакан; 7 – полукольцо; 8 – кольцо; 9 – лючок; 10 – гайка нажимная; 11 – узел уплотнения плунжера; 12 – ползун привода; 13 – клапан воздушный в сборе; 14 – клапан возврата утечек в сборе; 15 – штуцер подключения разрыва сильфона

Рекомендуемая схема подключения герметичного плунжерного агрегата

Рис.2.23



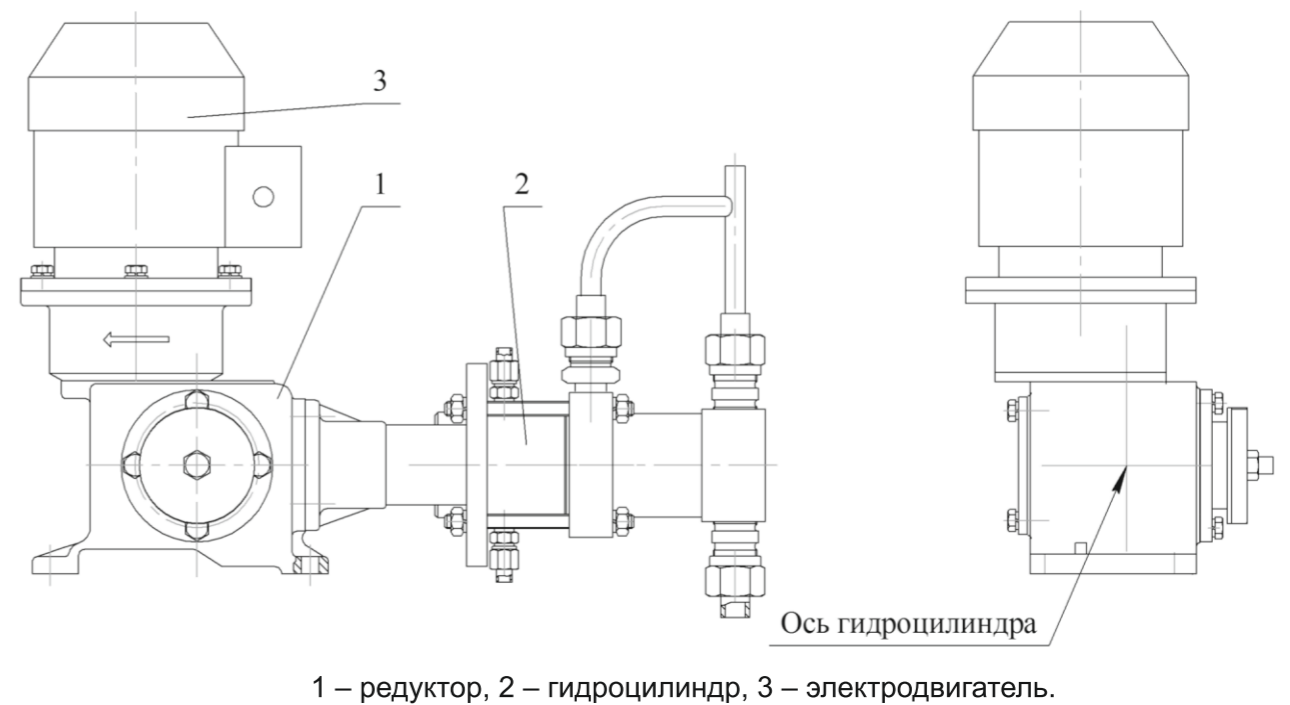
2.5 АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ ДОЗИРОВОЧНЫЕ ПЛУНЖЕРНЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ТИПА М4

Оригинальная конструкция агрегата электронасосного дозирочного плунжерного дифференциального, см. рис. 2.24 решает проблему снижения пульсаций объёмного расхода.

Основное достоинство агрегата – это двукратное уменьшение неравномерности подачи. Небольшое увеличение стоимости агрегата практически при тех же габаритах улучшает условия работы установки и в ряде случаев позволяет отказаться от использования дорогостоящих гасителей пульсаций. Гидроцилиндр агрегата за каждый ход плунжера влево или вправо в нагнетательный трубопровод подаёт жидкость в объёме половины заданной подачи - $0,5Q$, а за один двойной ход плунжера – в объёме подачи Q , см. рис. 2.25.

Предлагаемая модификация может быть применена для всей номенклатуры выпускаемых нами насосов одностороннего действия с подачей от 10 до 8000 л/ч и предельным давлением на выходе до 400 кг/см^2 . При заказе в конце условного обозначения агрегата указывается индекс М4.

Рис.2.24 Агрегат электронасосный дозирочный одноплунжерный дифференциальный.



1 – редуктор, 2 – гидроцилиндр, 3 – электродвигатель.

Рис.2.25 Графики подачи простого одностороннего и дифференциального насосов

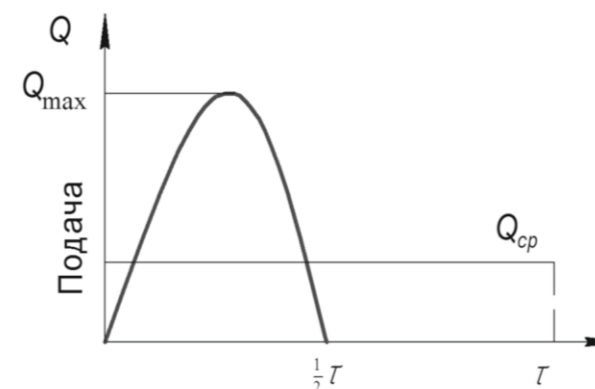


График подачи простого одностороннего насоса

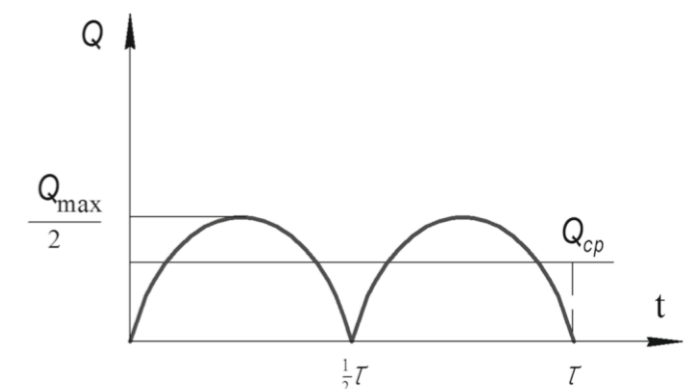


График подачи дифференциального насоса

τ - время одного двойного хода

3 АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ ДОЗИРОВОЧНЫЕ БЛОЧНЫЕ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

3.1 АГРЕГАТЫ С МОЩНОСТЬЮ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ДО 1 КВТ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ПРИВОДНОГО ВАЛА. СЕРИИ АР40.1, АР50.1, АР50.3

Агрегаты блочные построены на базе нескольких насосов с одним общим электродвигателем. Отличительными особенностями блочных агрегатов являются:

- свободная, по требованию Заказчика, компоновка на одной общей раме нескольких насосов (до 6 штук) как одноплунжерных, так и двухплунжерных, соединённых между собой по линии червячного вала на одной оси с приводящим электродвигателем см. рис.3.2. Базовым рядом для их изготовления является ряд насосов с мощностью привода 0,25 кВт.

- каждый насос имеет независимое регулирование подачи изменением длины хода плунжера вручную на ходу или при остановленном электродвигателе - НД...Р (серия АР40.1) или дистанционно – НД...Э (серии АР50.1 – общепромышленное исполнение и АР50.3 - взрывозащищённое исполнение).

Варианты изготовления блочных агрегатов

Рис.3.1



Плунжерный

Плунжерный герметичный

Во время работы агрегата должны быть задействованы гидроцилиндры всех насосов. Изменение частоты вращения общего электродвигателя привода обеспечит синхронное изменение подачи во всех насосах.

Мощность электродвигателя, габаритные и установочные размеры определяются количеством и параметрами насосов, входящих в блочный агрегат.

Блочные дозирующие агрегаты позволяют одновременно дозировать до 12 независимых потоков жидкости. Они могут использоваться как для одновременного дозирования нескольких жидкостей, так и для дозирования одной жидкости, что позволяет значительно уменьшить неравномерность объёмного расхода. При работе одного насоса коэффициент неравномерности объёмного расхода -3,14, при работе двух насосов на одну нагнетательную линию коэффициент неравномерности объёмного расхода уменьшается до 1,57, при работе трёх насосов – до 1,047 см.рис.3.3.

Компоновка блочного дозирующего агрегата на базе привода серии АР40.1

Рис.3.2

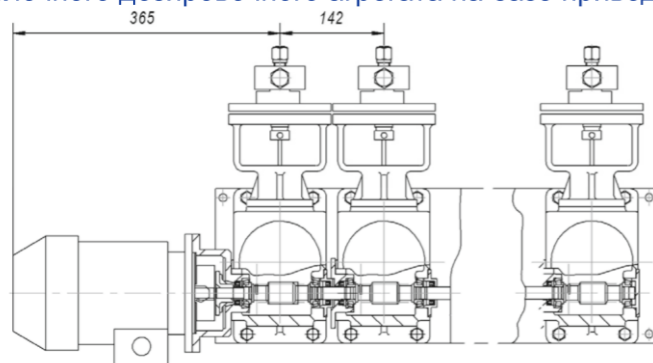
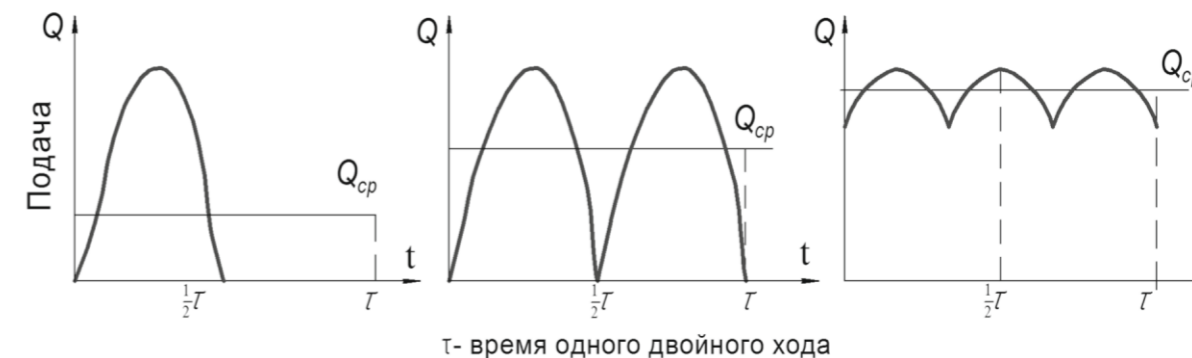


Рис.3.3

График подачи дозирующего агрегата с работой на общую нагнетательную линию одного, двух (сдвиг фаз на 180°) и трёх насосов (сдвиг фаз на 120°)



Агрегаты блочные могут быть построены на базе приводов серии АР50.1 и АР50.3 с дистанционным регулированием подачи.

3.2 АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ ДОЗИРОВОЧНЫЕ БЛОЧНЫЕ С МОЩНОСТЬЮ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ДО 4 КВТ

Агрегаты блочные построены на базе нескольких насосов ($n = 2 \div 6$) с одним общим электродвигателем мощностью до 4,0 кВт. Пример компоновки на рис. 3.4.

Отличительными особенностями блочных агрегатов являются:

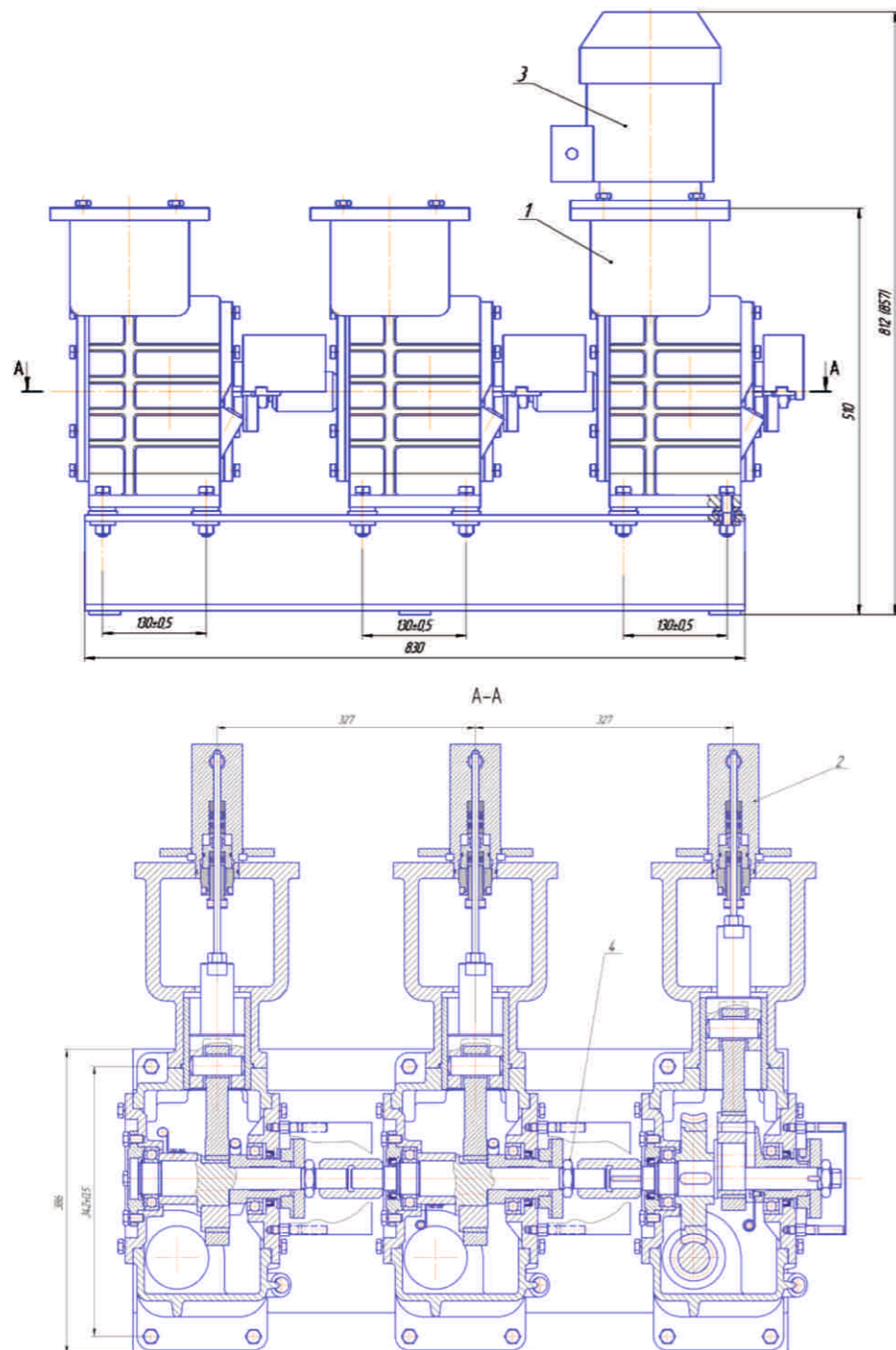
- свободная, по требованию Заказчика, компоновка на одной общей раме нескольких насосов со сдвигом такта работы на $360^\circ/n$,
- каждый насос имеет независимое регулирование величины объёмной подачи изменением длины хода плунжера вручную по шкале при остановленном электродвигателе,
- изменением частоты вращения электродвигателя агрегата обеспечивается синхронное изменение подачи во всех насосах,
- возможность применения на каждом насосе дозирующих головок различных исполнений (плунжерных, герметичных плунжерных и мембранных) и в любых модификациях исполнения,
- возможность применения на каждом насосе дозирующих головок с разными значениями номинальной объёмной подачи и предельного давления, при этом суммарная потребляемая мощность должна соответствовать условию (1) см. стр. 7.

Блочные дозирующие агрегаты могут использоваться как для одновременного дозирования нескольких жидкостей с регулированием подачи каждой жидкости отдельно или синхронно всех, так и для дозирования одной жидкости, что позволяет значительно уменьшить пульсацию объёмной подачи агрегата.

Максимальная подача одной дозирующей головки, л/ч.....	до 5000
Предельное давление, кгс/см ²	до 400
Мощность электродвигателя, кВт.....	до 4,0
Максимальный диапазон регулирования хода плунжера, мм	от 0 до 60
Рабочий диапазон регулирования хода плунжера, мм.....	от 15 до 60
Расположение узлов регулирования длины хода плунжера.....	горизонтальное
Максимальное число дозирующих головок, шт	6
Габаритные размеры агрегата:	
длина (175+327·n), мм	до 1810
ширина, мм	до 950
высота (510+высота электродвигателя), мм.....	до 902

Пример компоновки блочного агрегата типа 3 БНД с плунжерными дозирочными головками ($Q = 7$ л/ч, $P_k = 250$ кгс/см², $N_{\text{двигат}} = 2,2$ кВт)

Рис.3.4



1 – редуктор; 2 – плунжерная дозирочная головка; 3 – электродвигатель; 4 – узел регулирования подачи при остановленном электродвигателе.

Высота агрегата Н, указанная в скобках, действительна для агрегата с электродвигателем взрывозащищенного исполнения.

3.3 АГРЕГАТЫ С МОЩНОСТЬЮ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ДО 5,5 кВт С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ПРИВОДНОГО ВАЛА. СЕРИЯ АР50.3.2

Блочные агрегаты с мощностью электродвигателя до 5,5 кВт с горизонтальным расположением приводного вала состоят из мотор-редуктора поз. 1, насосных головок поз. 2, приводных механизмов поз. 3, и рамы поз. 4 см. рис. 3.6.

Мотор – редуктор мощностью до 5,5 кВт (в зависимости от числа установленных приводных механизмов и параметров насосных головок) является их общим приводом.

Базовым элементом блочного агрегата является приводной механизм АР50.3.2, на который могут быть установлены насосные головки различных видов, типоразмеров и с различными сочетаниями рабочих параметров. Максимальная полезная мощность одной головки – 120 Вт.

Основной особенностью блочных агрегатов на базе приводных механизмов серии АР50.3.2 является возможность построения блока с горизонтальным расположением приводного вала произвольной компоновки до 10 шт. Компоновка агрегата выполняется со сдвигом фаз цикла "всасывание-нагнетание" для каждого насоса на угол, определяемый требованиями к агрегату.

Габаритные размеры агрегата с мощностью электродвигателя 5,5 кВт, с установленными плунжерными головками модификации М8 представлены на рис. 3.6. Габаритные размеры могут меняться в зависимости от видов и типоразмеров применяемых насосных головок, а также типов электродвигателя.

Основные характеристики привода серии АР50.3.2

Способ регулирования длины хода плунжера для каждой дозирочной головки – ручной, независимый (на ходу или при остановленном агрегате).

Также разработана модификация для дистанционного регулирования;

- число полных ходов ползуна, мин.-1 – 75... 130 (определяется мотор-редуктором);

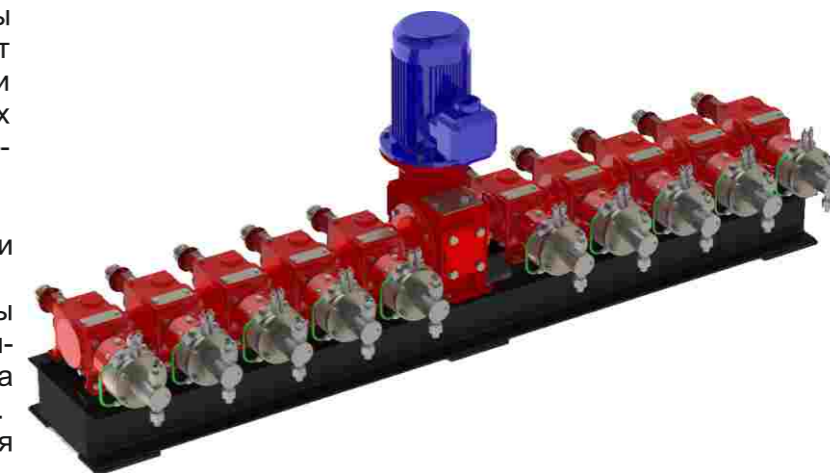
- рабочий диапазон регулирования длины хода ползуна, мм - 8...32;

- расположение узлов регулирования длины хода плунжера – горизонтальное или вертикальное (определяется модификацией приводного механизма).

Агрегат может быть укомплектован любыми насосными головками с максимальной величиной хода плунжера – 32 мм, выпускаемыми ООО "ЗДТ" АРЕОПАГ".

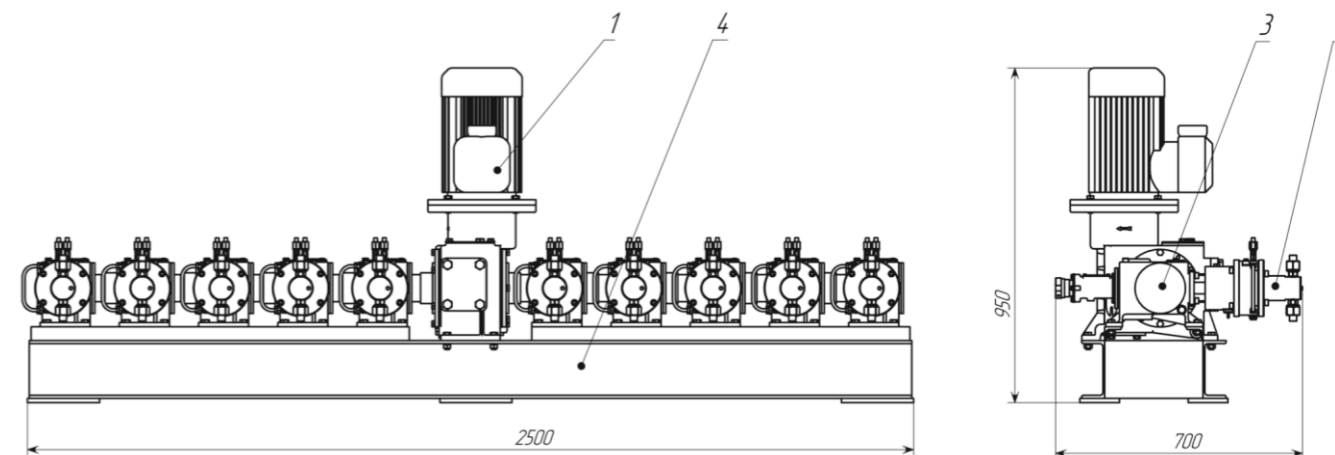
Агрегат серии АР50.3.2

Рис.3.5



Строение блочного агрегата

Рис.3.6



3.4 АГРЕГАТЫ С МОЩНОСТЬЮ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ДО 15 кВт С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ПРИВОДНОГО ВАЛА. СЕРИЯ АР45

Блочные агрегаты с мощностью электродвигателя до 15 кВт с горизонтальным расположением приводного вала состоят из мотор - редуктора поз. 1, насосных головок поз. 2, приводных механизмов поз. 3, и рамы поз. 4 смотри рис. 3.8.

Мотор – редуктор мощностью до 15 кВт (в зависимости от числа установленных приводных механизмов и параметров насосных головок) является их общим приводом.

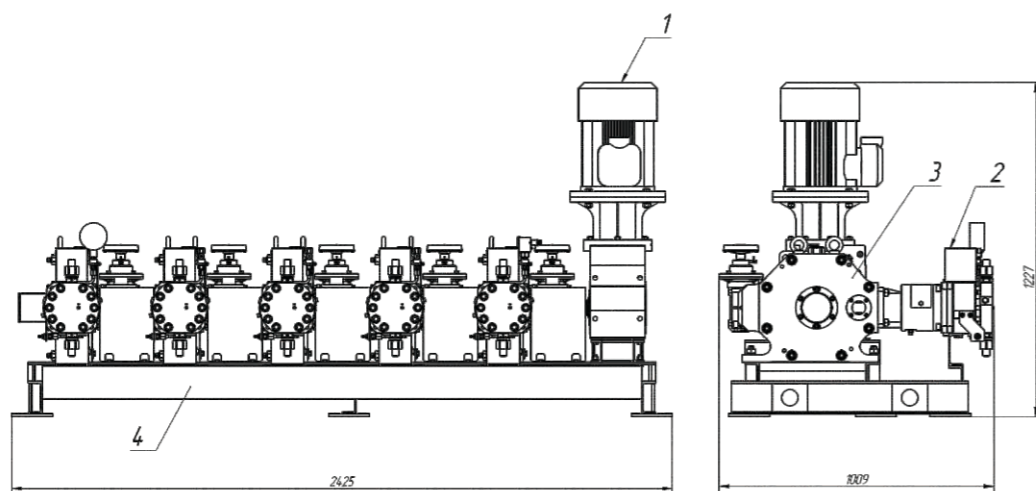
Базовым элементом блочного агрегата является приводной механизм АР45, на который могут быть установлены насосные головки различных видов, типоразмеров и с различными сочетаниями рабочих параметров.

Основной особенностью блочных агрегатов на базе приводных механизмов серии АР45 является возможность построения блока с горизонтальным расположением приводного вала произвольной компоновки до 10 шт. Компоновка агрегата выполняется со сдвигом фаз цикла «всасывание-нагнетание» для каждого модуля на угол, определяемый требованиями к агрегату.

Агрегат серии АР45 **Рис.3.7**



Строение блочного агрегата серии АР45 **Рис.3.8**



Габаритные размеры агрегата с мощностью электродвигателя 11 кВт, с установленными мембранными дозирочными головками (с производительностью 160 л/час и предельным давлением 160 кгс/см²) представлены на рис.3.8.

Габаритные размеры могут меняться в зависимости от видов и типоразмеров применяемых насосных головок, а также типов электродвигателя и редуктора (или мотор – редуктора).

Основные характеристики приводного механизма серии АР45:

Способ регулирования длины хода плунжера для каждой дозирочной головки – ручной, независимый (на ходу или при остановленном агрегате). Также разработана модификация для дистанционного регулирования;

- число полных ходов ползуна в минуту – 30...150 (определяется мотор - редуктором);
- полный диапазон регулирования длины хода ползуна, мм - 0...60;
- расположение узлов регулирования длины хода плунжера – вертикальное.

Агрегат может быть укомплектован любыми насосными головками с максимальной величиной хода плунжера – 60 мм, выпускаемыми ООО «ЗДТ «Ареопэг».

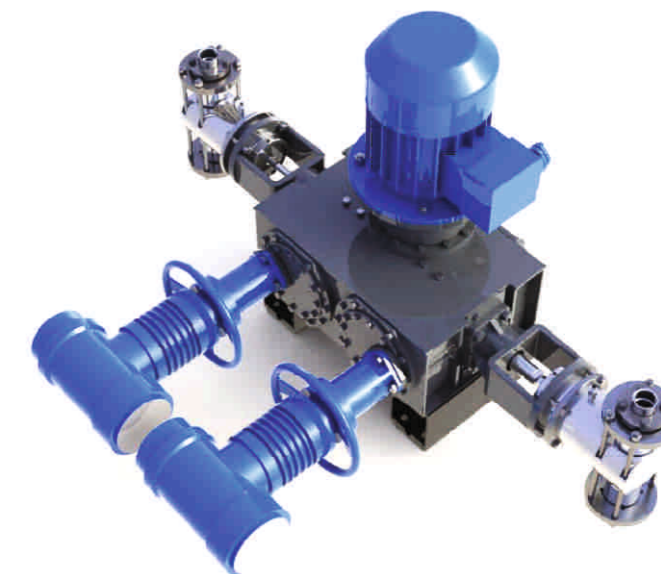
3.5 АГРЕГАТЫ С МОЩНОСТЬЮ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ДО 37 кВт С ВЕРТИКАЛЬНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ПРИВОДНОГО ВАЛА. СЕРИИ АР57

Блочные агрегаты с мощностью электродвигателя до 37 кВт с вертикальным расположением приводного вала состоят из приводного механизма (поз.1), двух гидроцилиндров (поз.2), электродвигателя (поз.3) и привода механизма дистанционного регулирования длины хода плунжера (поз.4) см. рис.3.10.

Базовым элементом блочного агрегата является привод АР57, первичный вал которого расположен вертикально. Привод обеспечивает работу двух насосных головок из параметрической таблицы 2.2 при их двухстороннем расположении. Мощность электродвигателя, приходящаяся на один привод, не более 7,5 кВт.

Максимальное число вертикально установленных приводов в одном блочном агрегате – 6.

Агрегат серии АР57 **Рис.3.9**



Основной особенностью использования агрегатов на базе приводов серии АР57 является возможность построения вертикального модульного блока произвольной компоновки с общим количеством независимо регулируемых по величине подачи насосных головок до 12 шт. с мощностью электродвигателя от 5,5 до 37 кВт. Компоновка агрегата выполняется со сдвигом фаз цикла «всасывание – нагнетание» для каждого насоса на угол, определяемый требованиями к агрегату.

Основные характеристики привода серии АР57.

Способы регулирования длины хода плунжера для каждой дозирочной головки:

- ручное, независимое (на ходу или при остановленном агрегате);
- дистанционное, независимое (на ходу или при остановленном агрегате) с помощью дистанционно-управляемого привода.

Синхронная частота вращения главного вала1500мин⁻¹.

Число полных ходов ползуна, мин.⁻¹116.

Рабочий диапазон регулирования длины хода ползуна, мм15 – 60.

Расположение узлов регулирования длины хода плунжера горизонтальное, с передней стороны привода.

Агрегат может быть укомплектован любыми гидроцилиндрами, выпускаемыми ООО «ЗДТ «АРЕОПАГ». В зависимости от применяемых насосных головок агрегаты серии АР57 могут обеспечивать подачу в пределах от 120 до 15200 л/мин, при интервале максимальных давлений от 630 до 6 кгс/см² по каждому гидроцилиндру.

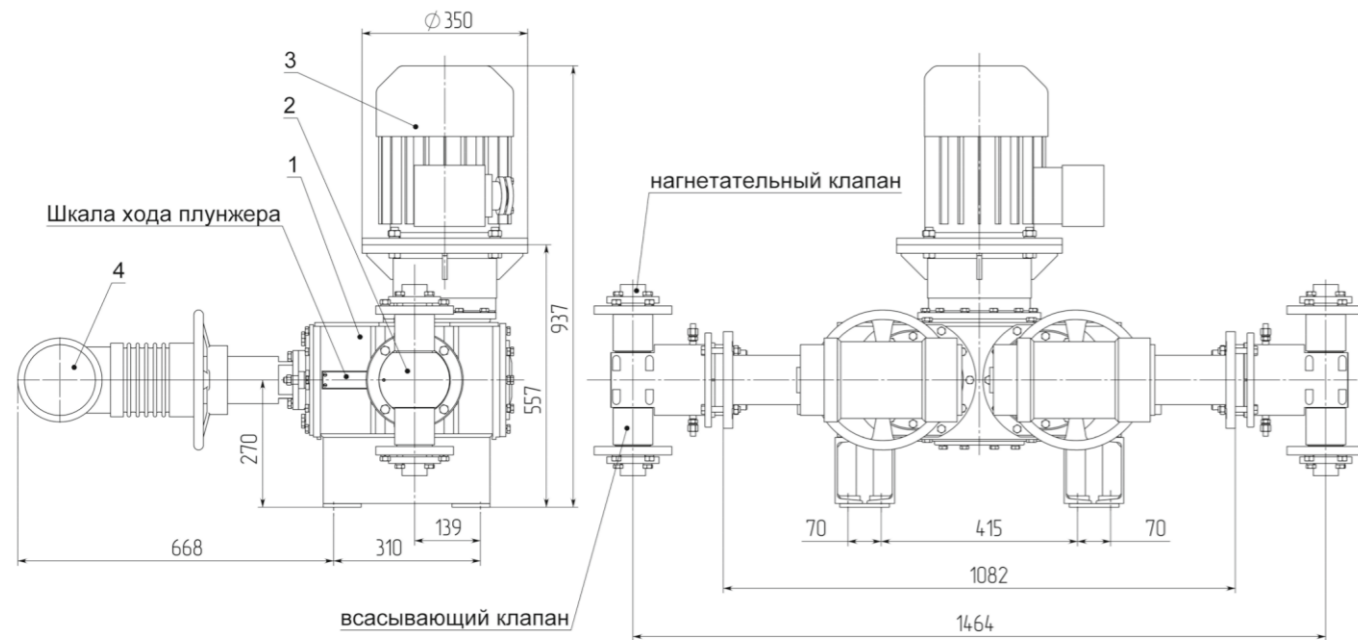
Электродвигатель (поз.3) устанавливается на фланец переходного стакана приводного механизма. Передача вращающего момента от электродвигателя к приводу осуществляется посредством шпоночного соединения и муфты.

На рис.3.9 и 3.10 представлен агрегат с электродвигателем мощностью 5,5 кВт взрывозащищенного исполнения, с одним приводом серии АР57, с двумя плунжерными дозирочными головками и с дистанционным регулированием длины хода плунжера.

Дистанционное регулирование осуществляется электроприводом типа «Гусар» М.В. (поз.4). «Гусар» М.В. – взрывозащищенный электропривод с электромеханическим управлением в составе с механическим модулем. Допускается использование иных приводов механизмов дистанционного регулирования длины хода плунжера.

Рис. 3.10

Габаритные и установочные размеры агрегата серии AP57



1 – приводной механизм, 2 – гидроцилиндр с насосной головкой,
3 – электродвигатель, 4 - электропривод «Гусар» М.В.

Максимальные габариты вертикального блока агрегата, определяемые максимально допустимой мощностью используемого общего электродвигателя (37 кВт), следующие:

- высота не более 3000 мм;
- ширина не более 1500 мм;
- глубина не более 1250 мм.

Габаритные размеры могут изменяться в зависимости от типоразмеров применяемых гидроцилиндров.

3.6 АГРЕГАТЫ С МОЩНОСТЬЮ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ДО 37 КВТ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ПРИВОДНОГО ВАЛА. СЕРИИ AP56

Блочные агрегаты с мощностью электродвигателя до 37 кВт с горизонтальным расположением приводного вала состоят из мотор – редуктора поз.1, приводного механизма (поз.3), привода механизма дистанционного регулирования длины хода плунжера (поз.4), одного или двух гидроцилиндров (поз.2) и рамы поз.5 см. рис. 3.13.

Мотор - редуктор поз.1 является общим приводом блоков, входящих в состав агрегатов, мощностью до 37 кВт (в зависимости от числа устанавливаемых блоков и параметров гидроцилиндров).

Базовым элементом блочного агрегата является приводной механизм AP56 поз.3 (см. рис.3.13), первичный вал которого расположен горизонтально. Привод обеспечивает работу одной или двух насосных головок из параметрического ряда таблицы 3.1. Мощность электродвигателя, приходящаяся на один привод, не более 15 кВт. Максимальное число горизонтально установленных приводов в одном блочном агрегате – 3. Регулирование подачи изменением длины хода плунжера может осуществляться вручную на ходу или при остановленном агрегате.

Основной особенностью блочных агрегатов на базе приводных механизмов серии AP56 является возможность построения блока с горизонтальным расположением приводного вала произвольной компоновки с общим количеством независимо регулируемых по величине подачи приводных механизмов до 3 шт. На каждом приводе могут быть установлены две насосные головки с синхронным регулированием. Компоновка агрегата выполняется со сдвигом фаз цикла «всасывание – нагнетание» для каждого насоса на угол, определяемый требованиями к агрегату.

Рис.3.11

Блочный агрегат с мощностью мотор - редуктора 15 кВт

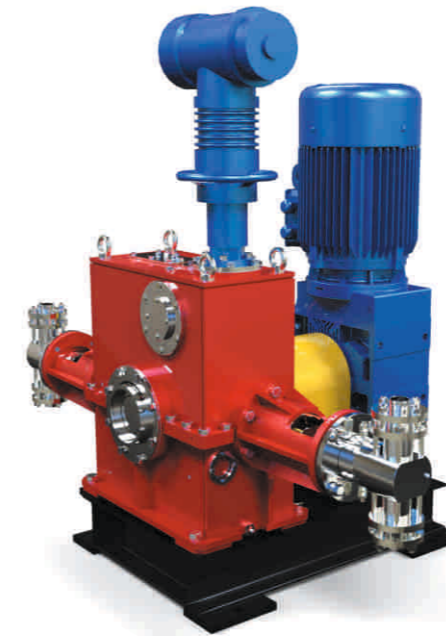
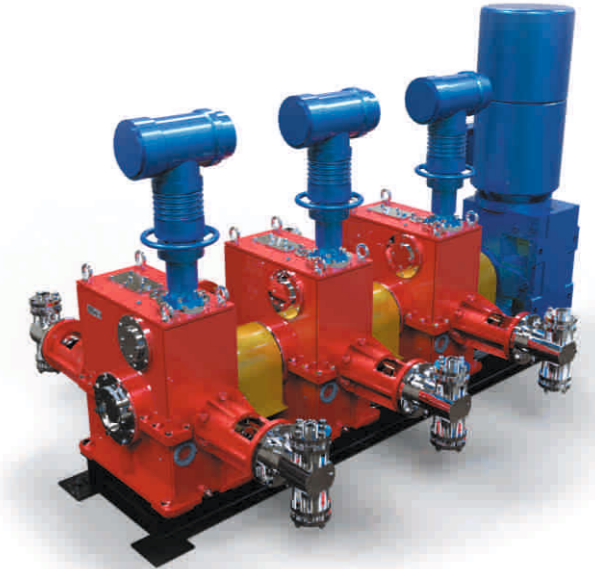


Рис.3.12

Блочный агрегат с мощностью мотор - редуктора 37 кВт



Основные характеристики привода серии AP56

Способы регулирования длины хода плунжера для каждого привода:

- независимое (на ходу или при остановленном агрегате);
- дистанционное, независимое (на ходу или при остановленном агрегате) с помощью дистанционно-управляемого привода;
- число полных ходов ползуна, мин.⁻¹75 – 130; (определяется мотор - редуктором)
- рабочий диапазон регулирования длины хода ползуна, мм15 – 60;
- расположение узлов регулирования длины хода плунжера вертикальное;
- максимальное усилие на ползуне.....4000 кг.

Таблица 3.1

Основной параметрический ряд агрегатов с мощностью привода 15 кВт

Две дозирующие головки	Предельное давление, кгс/см ²	Две дозирующие головки	Предельное давление, кгс/см ²	Две дозирующие головки	Предельное давление, кгс/см ²
Номинальная подача, дм ³ /ч		Номинальная подача, дм ³ /ч		Номинальная подача, дм ³ /ч	
2x200	630	2x1250	100	2x5000	25
2x250	500	2x1600	80	2x6400	20
2x320	400	2x2000	63		
2x400	320	2x2500	50	2x7600	16
2x500	150	2x3200	40		
2x800	160	2x3800	32		
2x1000	120				

Максимальный диапазон регулирования длины хода плунжера от 0 до 100 мм. Параметры указаны при 100 ходах плунжера в минуту.

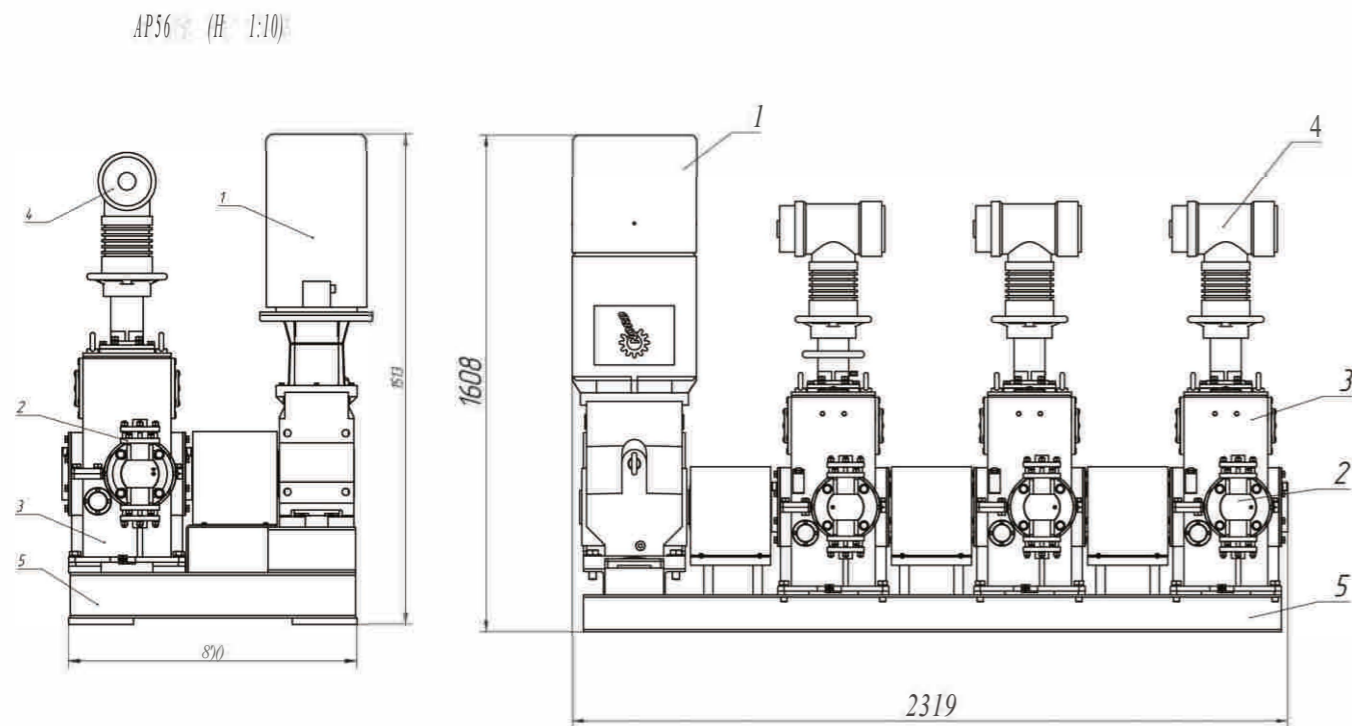
По требованию Заказчика в приводе допускается устанавливать два гидроцилиндра разных типоразмеров с любым сочетанием номинальных подач.

Габаритные размеры агрегатов с электродвигателями мощностью 15 кВт и 37 кВт соответственно приведены на рис.3.13. Регулирование длины хода плунжера дистанционно осуществляется электроприводом типа «Гусар» М.В. (поз.4). «Гусар» М.В. - взрывозащищённый электропривод с электромеханическим управлением в составе с механическим модулем.

Допускается использование иных электроприводов.

Габаритные размеры могут изменяться в зависимости от типоразмеров применяемых гидроцилиндров.

Рис.3.13 Габаритные размеры агрегатов серии AP56



- 1 - электродвигатель,
- 2 - гидроцилиндр,
- 3 - приводной механизм,
- 4 - электропривод "Гусар" М. В.,
- 5 - рама

4 НАСОС ДОЗИРОВОЧНЫЙ С ПРИВОДОМ ОТ СТАНКА - КАЧАЛКИ

Технические характеристики насоса

Диаметр плунжера, мм	20
Предельное давление нагнетания, МПа (кгс/см ²)	6,3 (63)
Идеальная подача за 1 полный двойной ход, см ³	5,02
Диапазон регулирования длины хода плунжера, мм	4 - 16

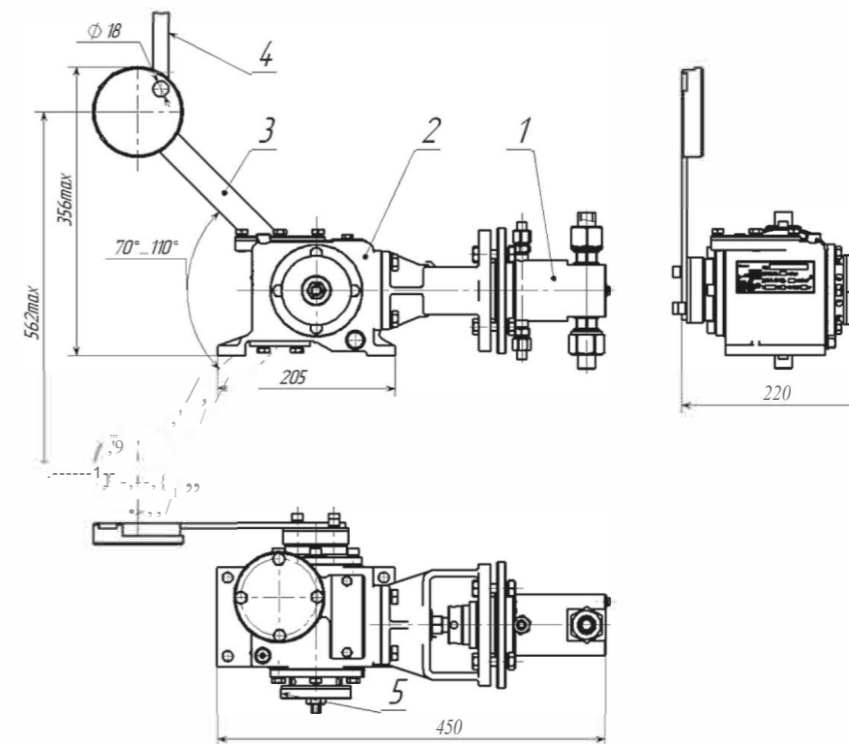
Значение подачи при коэффициенте подачи $i_k = 0,9$ в зависимости от угла поворота рычага привода и частоты ходов может быть определено по таблице

Таблица 4.1 Определение подачи при коэффициенте подачи 0,9

Количество качений		Угол поворота рычага (град)			Подача, л/час при максимальной длине хода плунжера (16мм)		
		70	90	110	При угле поворота рычага (град)		
В минуту	В час	Число двойных ходов плунжера в час			70	90	110
7	420	82	105	128	0,37	0,48	0,58
10	600	117	150	183	0,53	0,66	0,83
13	780	152	195	238	0,68	0,88	1,08
15	900	175	225	275	0,79	1,02	1,24

Отличительная особенность конструкции: замена храпового механизма редуктора на обгонную муфту, что повышает надежность насоса.

Рис 4.1 Насос дозирочный плунжерный типа НД с приводом от станка-качалки



1 - гидроцилиндр; 2 - редуктор; 3 - рычаг; 4 - тяга (в комплект поставки не входит); 5 - лимб регулировки длины хода плунжера при остановке.

Возможно использование в насосе различных типов дозирочных головок (плунжерных, герметичных плунжерных, мембранных) с заданными параметрами.

Может быть применен привод с регулированием подачи изменением длины хода плунжера вручную или дистанционно на ходу, или при остановке.

5 АГРЕГАТЫ ДОЗИРОВОЧНЫЕ С МАЛОЙ ВЕЛИЧИНОЙ ПОДАЧИ И БОЛЬШИМ ДИАПАЗОНОМ РЕГУЛИРОВАНИЯ

Агрегаты электронасосные дозирочные плунжерные предназначены для микродозирования и обеспечения оптимальной концентрации реагента в рабочей среде для эффективной защиты оборудования. Номинальная подача до 2,5 л/час, предельное давление до 250 кгс/см², проточная часть из стали 12Х18Н9Т, в общепромышленном или во взрывозащищенном исполнении.

Управление насосом микродозирования выполняется устройством управления или программируемым логическим контроллером, обеспечивающими периодическое кратковременное включение в работу электродвигателя агрегата, в течение которого производится подача дозы с паузой через заданные промежутки времени между включениями. Изменением паузы между включениями электродвигателя производится настройка объема подачи насоса.

Время работы электродвигателя должно обеспечивать полный двойной ход плунжера насоса. Первоначальные данные по времени работы устанавливаются заводом-изготовителем агрегата и составляют, как правило, около 1 секунды. При вводе в эксплуатацию насоса возможна корректировка данного времени.

Максимальное количество включений не должно превышать указанное заводом-изготовителем агрегата, как правило, не более 1500 включений в час. Минимальное количество включений не ограничено и определяется технологией производства, где будет установлен насос и/или характеристиками дозируемой жидкости.

Разработаны две модификации агрегатов дозирочных с малой величиной подачи:

- плунжерные;
- плунжерные герметичные.

Плунжерные герметичные агрегаты отличаются от плунжерных наличием сильфонных головок см. раздел 2.4. «Агрегаты электронасосные дозирочные плунжерные герметичные».

Возможно построение агрегатов с другими параметрами, но производство объемного расхода (л/час) на предельное давление (кгс/см²) должно быть меньше либо равно 400 (ограничено усилием привода агрегата).

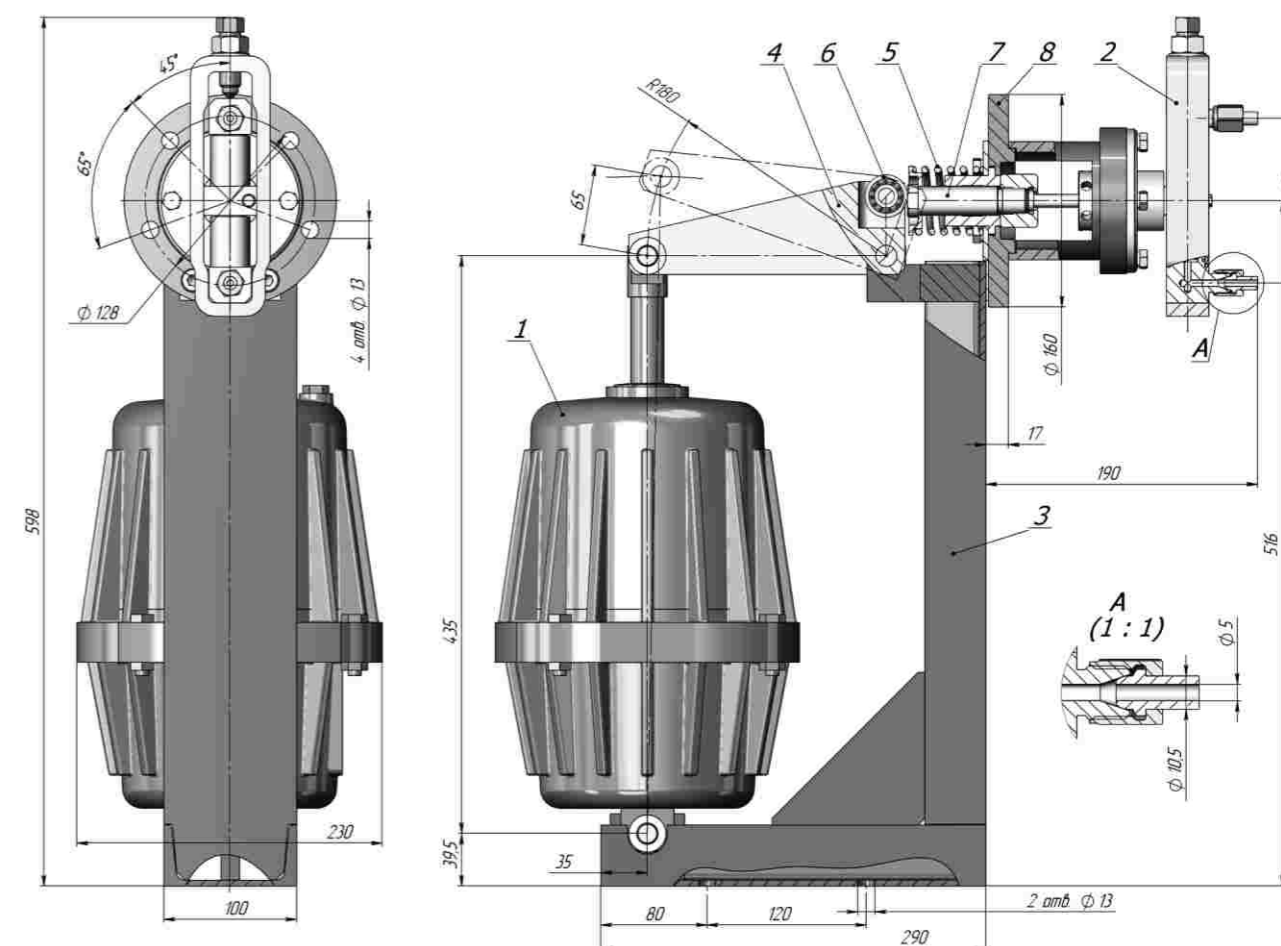
5.1 АГРЕГАТЫ НД2.5/160 К13А и НД 1.6/250 К13А (М7) С ПРИВОДОМ ОТ ТОЛКАТЕЛЯ ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОГО ТИПА ТЭ-80МВ

Технические характеристики агрегатов

Номинальная подача, л/ч (при числе включений 1440 в час (24 в мин) и коэффициенте подачи 0.9)	1,6	2,5
Минимальная подача, л/час (при числе включений 9 в час)	0,01	0,02
Предельное давление, МПа (кгс/см ²)	25(250)	16(160)
Диаметр плунжера, мм	10	13
Длина хода плунжера, мм	16	
Идеальная подача за один максимальный ход плунжера, см ³ /ход	1,25	2,12
Условный проход присоединяемых патрубков, мм	5,0	
Тип толкателя электрогидравлического	ТЭ-80МВ	
Максимальное число включений в час(в мин)	1500 (25)	
Минимальное количество включений в час (в мин)	не ограничено	
Потребляемая мощность, кВт, не более	0,24	

Рис 5.1

Агрегат дозирочный плунжерный с приводом от толкателя электрогидравлического



1 – толкатель электрогидравлический; 2 – гидроцилиндр; 3 – рама; 4 - рычаг; 5 – пружина; 6 – подшипник; 7 – толкатель; 8 – стакан.

5.2 АГРЕГАТ МИКРОДОЗИРОВАНИЯ НД 1.6/250 К13В М9 С ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ НА БАЗЕ ЦЕНТРОБЕЖНОГО НАСОСА (конструкция защищена Патентом на полезную модель № 126754)

Основные преимущества агрегата:

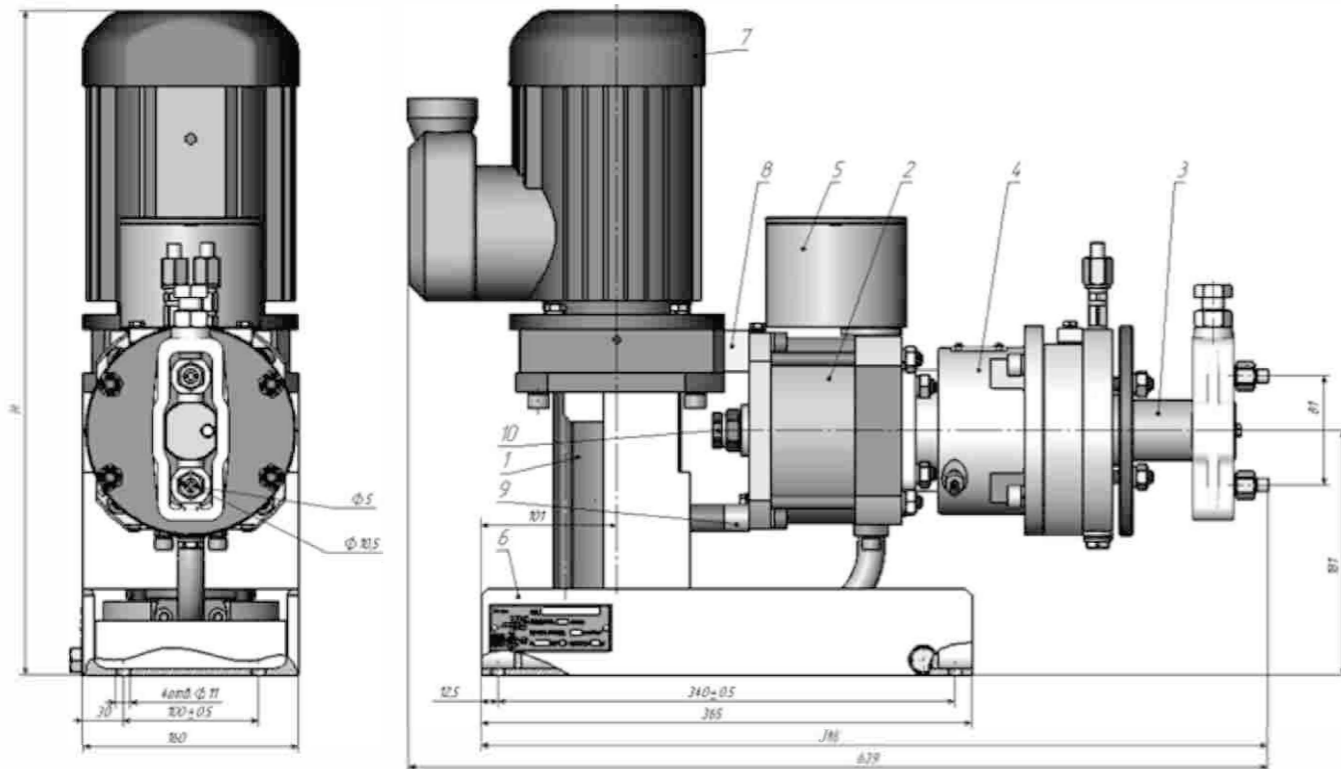
- агрегат располагается на уровне пола, что значительно улучшает условия работы насоса;
- возможность регулирования длины хода плунжера позволяет в необходимых случаях увеличить число ходов плунжера при сохранении подачи;
- ремонтпригодность.

Технические характеристики агрегата

Номинальная подача, л/ч (при числе ходов 1200 в час (20 в мин) и коэффициенте подачи 0.9).....	1,6
Минимальная подача, л/час (при числе включений 7 в час)	0,01
Предельное давление, МПа (кгс/см ²).....	25 (250)
Диаметр плунжера, мм	10
Длина хода плунжера, мм.....	22
Идеальная подача за один максимальный ход плунжера, см ³ /ход.....	1,727
Условный проход присоединяемых патрубков, мм	5,0
Максимальное число включений в час(в мин).....	1200 (20)
Минимальное количество включений в час(в мин)	не ограничено
Потребляемая мощность, кВт, не более	0,37

Агрегат электронасосный плунжерный герметичный для микродозирования (блок управления условно не показан)

Рис.5.2



- 1 - насос центробежный; 2 - толкатель; 3 - гидроцилиндр; 4 - головка сильфонная;
 5 - бачок расширительный; 6 - рама с поддоном; 7 - электродвигатель; 8, 9 - проставка;
 10 - механизм регулирования длины хода плунжера.
 На рисунке указаны внутренний и наружный диаметры патрубка ниппеля.

Высота агрегата в зависимости от варианта исполнения и предельного давления (параметр Н)

Таблица 5.1

Предельное давление PN, кгс/см ²	Взрывозащищенное исполнение	Общепромышленное исполнение
	Н, мм	Н, мм
160	493	460
250	543	510

6 АГРЕГАТЫ С РЕГУЛИРОВАНИЕМ ПОДАЧИ ИЗМЕНЕНИЕМ ЧИСЛА ХОДОВ ПЛУНЖЕРА. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Среди известных методов регулирования величины подачи электронасосных дозирочных агрегатов на ходу без остановки двигателя, наряду с методом регулирования длиной хода плунжера, все большее применение находит метод регулирования изменением числа ходов плунжера насоса.

Этот метод легко реализуется применением частотно-регулируемого асинхронного электропривода, обеспечивающего регулирование числа оборотов электродвигателя агрегата.

Частотно-регулируемые приводы выпускаются ведущими фирмами мира, специализирующимися на промышленной электронике. Цена привода определяется мощностью электродвигателя, характеристиками его контроллера и именем фирмы производителя.

К безусловным достоинствам метода относится возможность достаточно просто встраивать простые дозирочные агрегаты типа НД, не имеющие регулирования без остановки двигателя (в том числе и имеющиеся у потребителя), в общую систему автоматического управления технологическим процессом.

К недостаткам метода относится значительное увеличение времени такта подачи, возрастающей с уменьшением подачи от номинального значения, что для некоторых применений может являться недопустимым.

Современные приводы могут обеспечивать два способа управления асинхронным двигателем:

- частотный способ: пользователь может сам формировать различные зависимости $V=f(F)$ для конкретных задач;
- векторное управление: позволяет автоматически получить оптимальную выходную характеристику.

Проведённые стендовые испытания показали для случая работы насоса с постоянным давлением на выходе, что при управлении по вольт-частотной характеристике обеспечивается надёжная работа в диапазоне 40% - 120% от значения номинальной подачи (частота питания двигателя 20 - 60 Гц).

Векторное управление обеспечивает работоспособность двигателя агрегата в диапазоне 0,5 - 50 Гц, что соответствует диапазону регулирования 1 - 100% значения номинальной подачи. Фактический нижний диапазон регулирования подачи определяется условием работы насоса.

На низких значениях частоты питания электродвигателя его встроенный вентилятор не обеспечивает охлаждение электродвигателя, и необходимо применение модернизированного двигателя с дополнительным вентилятором

Комплектация электроприводом может быть выполнена нашим предприятием или самостоятельно покупателем.

Базовыми рядами для изготовления агрегатов типа НД...Р..Ч и НД...Э...Ч являются базовые ряды агрегатов типа НД.

Блоки управления:

«Завод дозирочной техники «Ареопаг» осуществляет производство, поставку и внедрение средств автоматики управления насосами любой сложности. Это и простейшие блоки управления насосами НД, и комплексные системы автоматизации насосного оборудования для станций и блоков дозирования, или с внедрением в существующий комплекс теплоэлектростанций, химических и пищевых производств, с применением эффективных алгоритмов управления.

При решении нестандартных задач мы осуществляем:

- предварительную проработку по внедрению средств автоматики;
- разработку технического задания, согласование ТЗ с заказчиком;
- проектирование и производство оборудования соответствующего ТЗ;
- монтаж и пуска-наладку оборудования на объекте, обучение персонала.

Основные отличия блоков управления:

- по исполнению: под различные климатические условия, пылевлагозащищённость (IP), взрывозащита (Ex);
- по проработке - под конкретные условия заказчика или по типовым схемам;
- по сложности - от релейной - схемы на основе контактора, схемы на основе частотника, и до ПЛК;
- по способу управления - местный и/или удалённый, дискретный и/или цифровой;
- в основе решения блоков управления: Пуск/Останов насоса, защита насоса по Min/Max давлению.

Имеется возможность комплектации насосов НД специальными блоками управления Гидроматик.

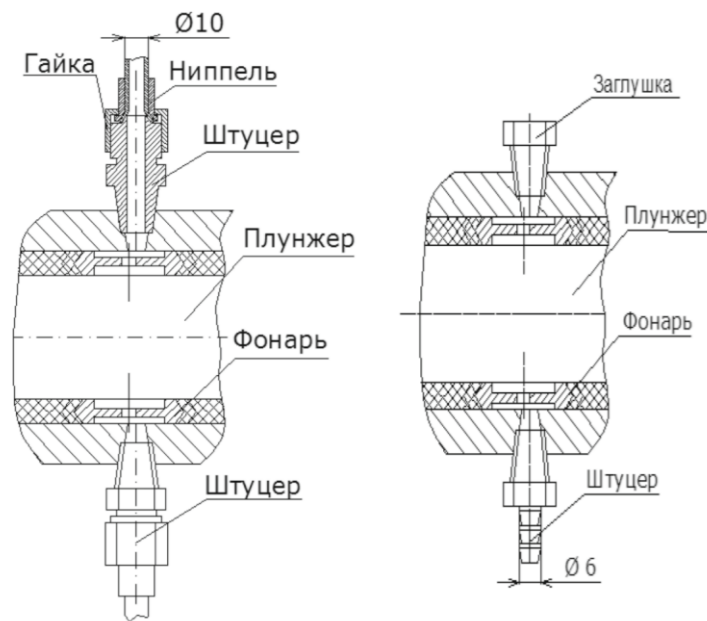
7 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ АГРЕГАТА С УСТРОЙСТВОМ ФОНАРЯ

Гидроцилиндр агрегата с устройством фонаря (условное обозначение агрегата содержит индекс «4») имеет фонарь, нижний и верхний штуцеры (см. рис. 7.1). Такая конструкция даёт возможность, в случае необходимости, обеспечивать подвод промывочной жидкости, производить смазку плунжера или его частичное охлаждение, осуществлять отвод протечек или обеспечивать гидравлический затвор.

Штуцеры имеют разъём для соединения по наружному конусу развальцованных концов труб. Крепление трубы $\varnothing 10 \times 1$ мм к штуцеру осуществляется надетыми на трубу до развальцовки ниппелем и накидной гайкой.

Подвод промывочной жидкости предупреждает преждевременный износ плунжера и уплотнений при использовании агрегата для дозирования эмульсий, суспензий и растворов, склонных к выделению солей, кристаллизации, полимеризации. Жидкость подводится через штуцер и фонарь непосредственно к плунжеру.

Рис.7.1, 7.2 Гидроцилиндр агрегата с устройством фонаря



Гидравлический затвор предотвращает просачивание паров дозируемой жидкости в рабочее помещение. Давление жидкости в гидрозатворе должно на 0,1 – 0,2 МПа (1 – 2 кгс/см²) превышать давление на выходе из насоса.

Для промывки и для гидравлического затвора, в большинстве случаев, применяется вода, однако, выбор и способ подвода промывочной и затворной жидкости определяется видом дозируемой жидкости.

Возможно использование фонаря в качестве смазочного устройства. В этом случае на верхнем штуцере может устанавливаться маслёнка, а нижний штуцер заглушаться.

При дозировании горячих жидкостей можно использовать штуцеры фонаря для подвода охлаждающей жидкости, что приводит к некоторому снижению температуры плунжера в зоне уплотнения.

В тех случаях, когда можно допустить некоторые протечки через уплотнения для увеличения их долговечности, можно использовать нижний штуцер для дренажа протечек. Для этого разработано исполнение гидроцилиндра с устройством фонаря, верхней заглушкой и нижним штуцером, к которому может присоединяться трубка с внутренним диаметром 6 мм из синтетических материалов см. рис. 7.2 (условное обозначение агрегата содержит индекс «5»).

8 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ АГРЕГАТА С РУБАШКОЙ ОБОГРЕВА ИЛИ ОХЛАЖДЕНИЯ

При необходимости гидроцилиндр агрегата может быть выполнен с рубашкой обогрева или охлаждения. Насос с рубашкой обогрева или охлаждения не может использоваться как теплообменный аппарат для дозируемой жидкости.

Рубашка состоит из кожуха, приваренного к наружной поверхности гильзы в области всасывающего и нагнетательного клапанов. Подвод охлаждающей или обогревающей жидкости осуществляется через вваренные в кожух штуцеры. Крепление труб $\varnothing 10 \times 1$ мм к штуцерам аналогично креплению см. на рис. 7.1.

Обогрев гидроцилиндра может понадобиться, например, для подготовки проточной части насоса к требуемому тепловому режиму технологического процесса, если дозируемая жидкость склонна к кристаллизации или застыванию при обычных температурах, и в работе насоса имеются значительные перерывы.

В таком случае перед пуском насоса возникает необходимость прогреть гидроцилиндр и перевести в жидкое состояние находящуюся в гидроцилиндре массу. Отдельно необходимо прогреть и трубопроводы, идущие к насосу. Температура греющей среды не должна превышать максимальной температуры, допустимой для материала уплотнений гидроцилиндра (для фторопласта и его композитов + 200 С). При необходимости насос должен иметь специальное ограждение, исключающее возможность прикосновения обслуживающего персонала к горячим частям гидроцилиндра.

Рис.8.1 Варианты исполнения рубашки обогрева или охлаждения гидроцилиндра



На рис.8.1 приведено два варианта исполнения рубашки обогрева или охлаждения гидроцилиндра.

По Вашему запросу можем направить габаритные чертежи имеющегося у нас базового исполнения и разработать рубашку обогрева или охлаждения с учётом Ваших требований.

Архангельск (8182)63-90-72	Ижевск (3412)26-03-58	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Сургут (3462)77-98-35
Астрахань (8512)99-46-04	Иркутск (395)279-98-46	Москва (495)268-04-70	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тверь (4822)63-31-35
Барнаул (3852)73-04-60	Казань (843)206-01-48	Мурманск (8152)59-64-93	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Белгород (4722)40-23-64	Калининград (4012)72-03-81	Набережные Челны (8552)20-53-41	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)74-02-29
Брянск (4832)59-03-52	Калуга (4842)92-23-67	Нижний Новгород (831)429-08-12	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Владивосток (423)249-28-31	Кемерово (3842)65-04-62	Новокузнецк (3843)20-46-81	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Волгоград (844)278-03-48	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Севастополь (8692)22-31-93	Уфа (347)229-48-12
Вологда (8172)26-41-59	Краснодар (861)203-40-90	Омск (3812)21-46-40	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Воронеж (473)204-51-73	Красноярск (391)204-63-61	Орел (4862)44-53-42	Смоленск (4812)29-41-54	Челябинск (351)202-03-61
Екатеринбург (343)384-55-89	Курск (4712)77-13-04	Оренбург (3532)37-68-04	Сочи (862)225-72-31	Череповец (8202)49-02-64
Иваново (4932)77-34-06	Липецк (4742)52-20-81	Пенза (8412)22-31-16	Ставрополь (8652)20-65-13	Ярославль (4852)69-52-93
Киргизия (996)312-96-26-47		Казахстан (7273)495-231	Таджикистан (992)427-82-92-69	