ESQ

ELCOM STANDARD
OF QUALITY

АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ СКВАЖИННЫЕ ДЛЯ ВОДЫ ТИПА ЭЦВ 8,10,12

ТУ 36 3123-017-56284438-2016

EAC

Руководство по эксплуатации
Паспорт

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3
1. Описание и работа электронасоса 4
1.1 Назначение изделия 4
1.2 Технические характеристики 4
1.3 Комплектность 6
1.4 Устройство и работа 6
2. Указание мер безопасности 8
3. Использование по назначению 10
3.1 Подготовка изделия к использованию 10
3.2 Пробный пуск насоса и запуск в работу 13
3.3 Рекомендации по демонтажу электронасоса 14
3.4 Использование электронасоса 15
4. Техническое обслуживание 17
5. Транспортировка, хранение, утилизация 18
6. Гарантии, ресурсы и срок службы 19
Приложение А. Напорные характеристики 21
Приложение Б. Схема расположения 24
Приложение В. Габаритно-присоединительные размеры 25
7. Свидетельство о приёмке и консервации 26
Приложение Г. Сведения об условиях эксплуатации 27

Уважаемые потребители!
В связи с постоянным совершенствованием конструкции агрегата, повышающим его надёжность и эксплуатационные качества, возможны незначительные отличия между описанием конструкции и комплектации агрегата в «Руководстве по эксплуатации» и приобретённым Вами агрегатом.

Введение

Руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией электронасосов и отдельных их узлов, а также с техническими характеристиками и правилами эксплуатации.

При ознакомлении с электронасосом следует дополнительно руководствоваться эксплуатационными документами на электрооборудование.

К монтажу и эксплуатации электронасосов должен допускаться только квалифицированный персонал, обладающий знанием и опытом по монтажу и обслуживанию насосного оборудования, ознакомленный с конструкцией электронасоса и настоящим РЭ.

1. Перед монтажом и дальнейшей эксплуатацией электронасоса внимательно и подробно изучите данное Руководство по эксплуатации.

2. Рекламации от потребителей не принимаются при отсутствии данного паспорта и Руководства по эксплуатации, заполненного ОТК производителя, а также при отсутствии заполненного акта рекламации. («Сведения об условиях эксплуатации...», Приложение Г (стр. 27) данного паспорта).

3. При работе электронасоса не в номинальном режиме или на воде, не соответствующей параметрам, указанным в паспорте, производитель вправе отказать потребителю в гарантийном обслуживании.

4. При выборе типа электронасоса убедитесь:

- что дебет Вашей скважины больше, чем производительность покупаемого электронасоса на 50 % подачи насоса;

- напор, развиваемый электронасосом, совпадает с Вашими требованиями по высоте подъёма воды.

Нарушение этих условий может привести к выходу из строя электронасоса (см. п. 3.1.2 Руководства). Формула подбора насоса по напору и порядок вывода электронасоса на рабочий режим указан в Приложении Б (стр. 24).

5. При понижении температуры воздуха ниже 0 ^{0}С необходимо обеспечить условия, исключающие возможность замерзания воды в напорном трубопроводе во время остановки погружного электронасоса. Категорически запрещается снимать обратный клапан.

Категорически запрещается эксплуатировать насос без обратного клапана, что приводит не только к выходу насосов из строя, но и к пескованию скважин.

6. При подготовке к эксплуатации скважин обращайте внимание на загрязнённость воды. При наличии в перекачиваемой воде твёрдых частиц параметры насоса ухудшаются, а потребляемая мощность и ток возрастают, что приводит к уменьшению срока службы или даже отказу электронасоса.

7. При включении электронасоса в сеть определите правильное направление вращения ротора электронасоса. Порядок определения указан в п. 3.2.3 Руководства.

8. При использовании скважинных электронасосов в системах капельного орошения или других наземных системах водоснабжения необходимо оснащение системы автоматической задвижкой и манометрами для точно-

го регулирования и вывода электронасоса на номинальный режим работы (по значениям давления и тока). Невыполнение этих требований приведёт к преждевременному негарантийному выходу из строя электродвигателя насоса.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ЭЛЕКТРОНАСОСА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Погружные электронасосы артезианские предназначены для подачи воды из скважин с общей минерализацией (сухой остаток) не более 1500 мг/л; с водородным показателем (pH) от 6,5 до 8,5; с температурой до 298 ^{0}К (25 ^{0}С); с массовой долей твёрдых механических примесей 0,01 % с размером не более 0,1 мм; сульфатов не более 500 мг/л; сероводорода не более 1,5 мг/л, хлори-дов не более 350 мг/л.

1.1.2 Погружные электронасосы артезианские могут быть использованы для городского, промышленного и сельскохозяйственного водоснабжения, а также для орошения и понижения уровня грунтовых и пластовых вод.

1.1.3 Используемый в составе агрегата электродвигатель перед использованием должен быть заполнен чистой водой, предназначен для работы в продолжительном режиме S1 от сети трёхфазного переменного тока 380 В, 50 Гц. Использование допускается только полностью погруженным в воду, только в вертикальном положении.

Условное обозначение электронасосов:

ЭЦВ 8-40-90, где

ЭЦВ - агрегат с комплектацией электродвигателем;

8 - внутренний диаметр обсадной трубы скважины, мм, уменьшенный в 25 раз;

40 - номинальная подача, м^3/ч;

90 - номинальный напор, м.

1.2 Технические характеристики

Основные технические характеристики электронасосов приведены в Таблице 1

Таблица1

Обозначение электронасоса	Подача, Q м.куб/ч	Напор, H м.в.с.	Рабочий диапазон подач, м.куб/ч	Рабочий диапазон по напору, м.в.с.	Масса без упаковки, кг	Длина не более, мм	Габаритный размер в поперечном сечении не более, мм	Внутренний диаметр обсадной трубы не менее, мм
ЭЦВ 8-16-100	16	100	8-22	90-105	111	1585	184	200
ЭЦВ 8-16-140	16	140	8-22	120-145	157	2003	184	200
ЭЦВ 8-25-55	25	55	20-32.5	50-60	86	1240	184	200
ЭЦВ 8-25-70	25	70	20-32.5	60-75	96	1365	184	200
ЭЦВ 8-25-100	25	100	20-32.5	82-106	128	1440	184	200
ЭЦВ 8-25-110	25	110	20-32.5	92-115	142	1893	184	200
ЭЦВ 8-25-125	25	125	20-32.5	114-136	158	1880	184	200

Обозначение электронасоса	Подача, Q м.куб/ч	Напор, H м.в.с.	Рабочий диапазон подач, м.куб/ч	Рабочий диапазон по напору, м.в.с.	Масса без упаковки, кг	Длина не более, мм	Габаритный размер в поперечном сечении не более, мм	Внутренний диаметр обсадной трубы не менее, мм
ЭЦВ 8-25-150	25	150	20-32.5	135-165	182	2370	184	200
ЭЦВ 8-40-60	40	60	30-49	40-76	101	1530	184	200
ЭЦВ 8-40-90	40	90	30-49	90-128	179	2260	184	200
ЭЦВ 8-40-120	40	120	30-49	98-140	190	2250	184	200
ЭЦВ 8-65-40	65	40	55-75	24-45	108	1145	184	200
ЭЦВ 8-65-70	65	70	55-75	51-90	164	2010	184	200
ЭЦВ 8-65-145	65	145	55-75	114-175	288	3615	184	200
ЭЦВ 10-65-110	65	110	43-80	91-140	258	2200	230	250
ЭЦВ 10-65-150	65	150	43-80	119-188	296	2560	230	250
ЭЦВ 10-65-175	65	175	43-80	144-208	333	2760	230	250
ЭЦВ 10-65-275	65	275	43-80	250-289	505	3890	230	250
ЭЦВ 10-120-40	120	40	80-150	26-50	179	1390	230	250
ЭЦВ 10-120-60	120	60	80-150	50-90	238	1940	230	250
ЭЦВ 10-120-80	120	80	80-150	55-108	272	2155	230	250
ЭЦВ 10-120-100	120	100	80-150	75-125	296	2360	230	250
ЭЦВ 10-120-120	120	120	80-150	93-160	377	2660	230	250
ЭЦВ 10-160-35	160	35	123-185	26-45	206	1450	230	250
ЭЦВ 10-160-50	160	50	123-185	50-76	282	1845	230	250
ЭЦВ 12-160-65	160	65	130-190	51-70	282	1845	230	300
ЭЦВ 12-160-140	160	140	130-190	125-155	571	3650	230	300
ЭЦВ 12-160-200	160	200	130-190	185-215	800	4720	230	300
ЭЦВ 12-210-25	210	25	180-260	22-38	235	1580	230	300
ЭЦВ 12-250-35	250	35	200-280	30-48	280	1670	230	300
ЭЦВ 12-250-70	250	70	200-280	53-108	498	2810	230	300

Допустимые отклонения напоров и подач от номинальных значений, указанных в Таблице 1. ±9% для подачи, ±7% для напора.

Основные технические характеристики электродвигателей с напряжением 380 В приведены в Таблице 2.

Таблица 2

Обозначение электронасоса	Номинальная мощность, кВт	Частота вращения, об/мин	Номинальный ток, А (50 Гц.)	Коэф. мощности, COS f	КПД, %
ЭЦВ 8-16-100	9,2	2850	21,7	0,82	78,5
ЭЦВ 8-16-140	13	2850	29,8	0,83	80
ЭЦВ 8-25-55	7,5	2850	18	0,81	78
ЭЦВ 8-25-70	9,2	2850	21,7	0,82	78,5
ЭЦВ 8-25-100	11	2850	25,8	0,82	79
ЭЦВ 8-25-110	13	2850	29,8	0,83	80
ЭЦВ 8-25-125	15	2850	33,9	0,83	81
ЭЦВ 8-25-150	18,5	2850	41,6	0,83	81,5
ЭЦВ 8-40-60	11	2850	25,8	0,82	79
ЭЦВ 8-40-90	22	2850	48,2	0,83	81,5
ЭЦВ 8-40-120	22	2850	48,2	0,84	82,5
ЭЦВ 8-65-40	11	2850	25,8	0,82	79
ЭЦВ 8-65-70	22	2850	48,2	0,84	82,5

Обозначение электронасоса	Номинальная мощность, кВт	Частота вращения, об/мин	Номинальный ток, А (50 Гц.)	Коэф. мощности, COS f	КПД, %
ЭЦВ 8-65-145	45	2850	96,9	0,84	84
ЭЦВ 10-65-110	37	2850	77,8	0,85	85
ЭЦВ 10-65-150	45	2850	94,1	0,85	85
ЭЦВ 10-65-175	55	2850	114,3	0,85	86
ЭЦВ 10-65-275	90	2850	182,8	0,85	87
ЭЦВ 10-120-40	22	2850	48	0,85	84
ЭЦВ 10-120-60	37	2850	77,8	0,85	85
ЭЦВ 10-120-80	45	2850	94,1	0,85	85
ЭЦВ 10-120-100	55	2850	130,9	0,85	86
ЭЦВ 10-120-120	63	2850	130,9	0,85	86
ЭЦВ 10-160-35	30	2850	53	0,85	84
ЭЦВ 10-160-50	45	2850	94,1	0,85	85
ЭЦВ 12-160-65	45	2850	77	0,85	85,5
ЭЦВ 12-160-140	100	2850	203,1	0,85	87
ЭЦВ 12-160-200	160	2850	317,7	0,87	88
ЭЦВ 12-210-25	37	2850	76	0,85	85
ЭЦВ 12-250-35	45	2850	74	0,85	85,5
ЭЦВ 12-250-70	90	2850	183,9	0,83	83,5

1.3 Комплектность

В комплект поставки входят:

- Электронасос центробежный скважинный (в упаковке) - 1 шт.;
- Паспорт и Руководство по эксплуатации - 1 шт.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Агрегат электронасосный (далее электронасос) состоит из центробежного насоса и погружного электродвигателя, валы которых соединены жёсткой муфтой. Рабочее положение при установке в скважину электронасоса вертикальное в соответствии со схемой Приложение Б (стр. 24).

1.4.2 Каждая ступень насоса состоит из обоймы, рабочего колеса и направляющего аппарата. Вал насоса вращается в радиальных подшипниках скольжения, смазка которых осуществляется перекачиваемой водой. Для препятствия перетоку воды из водоподъёмных труб обратно в скважину и раскручиванию потоком воды насоса, при его остановке, на выходе из насоса встроен обратный клапан. Связывающим звеном насоса с электродвигателем является подвод (основание), который одновременно служит приёмной камерой для забора воды из скважины.

На всасывающей части электронасоса расположена сетка, служащая для задержания крупных частиц, содержащихся в откачиваемой воде. Электронасос во время работы расположен под водой.

1.4.3 Работа насоса основана на силовом воздействии лопастей вращающегося рабочего колеса с потоком воды. Мощность электродвигателя расходуется на приращение энергии потока воды в рабочем колесе.

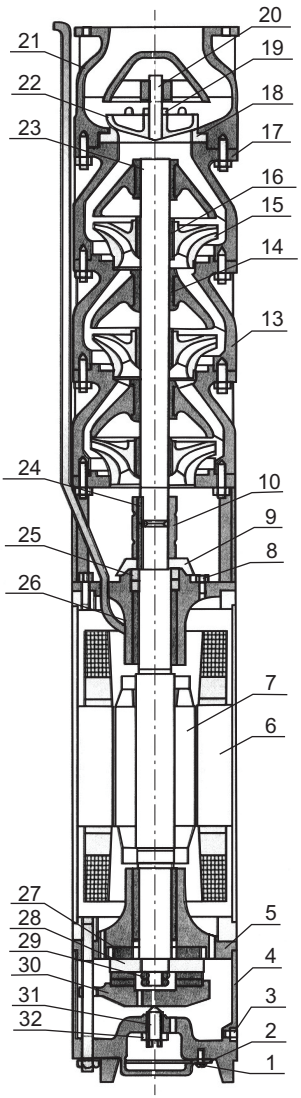


Рис. 1

№	Название	Материал
1	Винт	Ст.45
2	Крышка	Ст.45
3	Винт-заглушка для слива воды	Ст.45
4	Нижний корпус электродвигателя	СЧ20
5	Кронштейн подшипника электродвигателя	СЧ20
6	Статор	
7	Ротор	
8	Винт-заглушка для налива воды	Ст.45
9	Крышка-чехол	Резина
10	Муфта	Ст.45
11	Шпилька	Ст.45
12	Гайка	Ст.45
13	Корпус ступени	СЧ20
14	Подшипник	Резина
15	Рабочее колесо	СЧ20
16	Коническая втулка	3Х13
17	Корпус верхней ступени	СЧ20
18	Седло клапана	СЧ20
19	Втулка клапана	3Х13
20	Ось клапана	Ст.45
21	Корпус обратного клапана	СЧ20
22	Крышка клапана	Пластик
23	Вал насоса	Ст.45
24	Шпонка	3Х13
25	Сальник	Резина
26	Кронштейн электродвигателя верхний	СЧ20
27	Пята подшипника	Пластик
28	Подшипник	4Х13
29	Гайка	Ст.45
30	Опора подшипника	СЧ20
31	Направляющая подшипника	Ст.45
32	Контргайка	Ст.45

1.4.4 Насосы и электродвигатели постоянно совершенствуются, поэтому возможны некоторые конструктивные несоответствия по сравнению с прилагаемыми рисунками, не влияющие на их работоспособность.

1.4.5 Электродвигатель трёхфазный, асинхронного типа, водонаполненный, проточный, состоит из следующих основных узлов: кожуха, статора, ротора. Полость двигателя заполнена водой через заливные отверстия, поз. 8 рис.1 находящиеся на верхнем кронштейне электродвигателя поз. 26, рис. 1. Для доступа к отверстиям необходимо открутить защитную сетку. После залива воды в электродвигатель, отверстия необходимо закрыть винтами-заглушками. Защитную сетку установить на место. Вода служит для отвода тепла от ротора и статора, а также для смазки подшипников скольжения.

1.4.6 Статор служит для создания силового электромагнитного поля, приводящего ротор во вращение, и представляет собой корпус, в который запрессован пакет магнитопровода статора. Обмотки статора подключены водопогружным кабелем.

1.4.7 Ротор предназначен для преобразования энергии электромагнитного поля в механическую энергию вращения и состоит из вала с напрессованным на него пакетом магнитопровода.

1.4.8 Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию насоса (агрегата), не оказывающие влияния на его выходные параметры.

2. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание электронасоса должны производиться только квалифицированным аттестованным персоналом, изучившим данный паспорт и Руководство по эксплуатации, прошедшим соответствующую подготовку, имеющим квалификационную группу по электробезопасности не ниже 3.

2.2 При вводе электронасоса в эксплуатацию (подготовке к работе, монтаже), необходимо соблюдать меры безопасности, руководствуясь положениями, изложенными в «Правилах устройства электроустановок», «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителями» и «Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем».

2.3 Эксплуатацию электронасоса производить только при наличии контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, защиты, обеспечивающих его безаварийную работу.

На выходе трубопровода из скважины перед регулирующей задвижкой должен быть установлен манометр (или электронный датчик давления с индикацией), служащий для контроля давления в напорном трубопроводе.

2.4 Все подъёмные приспособления, применяемые для монтажа и демонтажа электронасоса, должны иметь трёхкратный запас прочности. Перед началом ра-

боты подъёмные приспособления должны быть проверены.

2.5 При монтаже и демонтаже электронасоса необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- спуск и подъем электронасоса производить только по сигналу ответственного лица, руководящего работой по монтажу или демонтажу;

- под водоподъёмные трубы предварительно уложить прокладку, чтобы чалочные канаты извлекать из-под груза легко и без повреждений;

- при подъёме и спуске электронасоса стропы удерживать в вертикальном положении; подтягивание груза не допускается;

- запрещается оставлять поднятую колонну водоподъёмных труб на весу во время перерыва на работе;

- сопровождать груз, но **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ УДЕРЖИВАТЬ И НАПРАВЛЯТЬ ВОДОПОДЪЁМНЫЕ ТРУБЫ РУКАМИ**, такелажник должен применять специальные оттяжки;

- токоподводящий кабель должен быть свернут в бухту и уложен в нерабочей зоне площадки;

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОСТАВЛЯТЬ ТОКОПОДВОДЯЩИЙ КАБЕЛЬ НЕ СОБРАННЫМ В БУХТУ;

- при заклинивании водоподъёмных труб в обсадной трубе подъем (спуск) электронасоса немедленно остановить; ликвидация заклинивания производится путём медленного вращения водоподъёмных труб только в **ПРАВУЮ СТОРОНУ** (по часовой стрелке);

- наращивать и разбирать колонну водоподъёмных труб только при накрытом устье скважины;

- монтажный инструмент (хомуты, цепные и шарнирные ключи и т.п.) подбирать по диаметру водоподъёмных труб;

- монтаж токопроводящего кабеля на участке от обсадной трубы до шкафа управления выполнить в механической защите (металлическая труба, кожух, лоток и т.п.).

2.6 При подготовке электронасоса к работе следует:

- подключить его только через шкафы управления и защиты, в которых реализованы возможности контроля тока электродвигателя, напряжения питающей сети, должны быть реализованы защиты от работы без воды (с датчиком «сухого хода»), от перекоса и пропадания фаз питающего напряжения, от превышения рабочего тока электродвигателя выше номинального;

- для подключения необходимо произвести подбор токопроводящего кабеля в зависимости от тока электродвигателя и длины кабеля от электродвигателя до шкафа управления и защиты в соответствии с Таблицей 3;

- для кабеля использовать провод типа ВПП или ВПВ (допускается применение импортных аналогов соответствующего сечения).

Сечение токоподводящего провода должно быть подобрано в зависимости от тока электродвигателя и длины токоподводящего провода от электродвигателя до защитного устройства согласно Таблице 3.

Таблица 3

Номинальный ток, [А]	Сечение провода, мм^2														
	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
	Длина токопроводящего кабеля при условии падения напряжения на 2 %														
20	32	51	76	126	199	305	417	576	774	998					
22	29	47	69	115	181	277	379	524	703	908					
24	27	43	64	105	166	254	347	480	645	832					
26		39	59	97	153	234	321	443	595	768	925				
28		37	55	90	142	218	298	412	553	713	858				
30		34	51	84	133	203	278	384	516	666	801	948			
35			44	72	114	174	238	329	442	570	687	813	944		
40			38	63	100	152	208	288	387	499	601	711	826	981	
45				56	88	135	185	256	344	444	534	632	734	872	
50				50	80	122	167	231	309	399	481	569	661	785	899
55					71	110	151	209	264	362	436				
60					65	101	138	191	242	332	400	473			
72					54	84	115	159	201	276	333	394	458		
83						75	99	137	173	239	288	342	398	474	
108							77	106	134	184	222	263	305	263	
120								95	119	165	199	236	275	328	
130								88	111	153	184	218	253	301	
155									92	128	154	183	213	253	
190										104	126	149	173	207	

- заземлить корпуса системы управления и датчика уровня, оборудование устья скважины, стальной корпус водонапорной башни и резервуара согласно «Правил устройств электроустановок» - убедиться в правильности монтажа электронасоса в скважине;
- внешним осмотром проверить исправность и правильность подключения щита управления и оборудования устья скважины;
- шкаф управления насосом должен быть настроен на рабочий ток электродвигателя.

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Подготовка изделия к использованию

3.1.1 Монтаж производить при температуре не ниже 0 °С. В зимних условиях электронасос и токоподводящий кабель выдержать отапливаемом помещении не менее двух суток с температурой не выше 25 °С.

3.1.2 Монтаж и демонтаж электронасоса производить под руководством лица, ответственного за исправность всего монтажного оборудования.

Прежде чем приступить к монтажу, необходимо:

- ознакомиться с настоящим Руководством, паспортом скважины, получить данные о расположении фильтра скважины, об удельном дебете и диаметре обсадной трубы скважины;

- определить статический уровень (статический уровень - это расстояние от устья скважины до поверхности воды);

- проверить соответствие технической характеристики электронасоса по напору и производительности, условиям его работы в данной скважине, определённой паспортом;

- проверить шаблоном прямолинейность и проходимость скважины (шаблон отрезок трубы, соответствующий максимальному диаметру и длине электронасоса).

3.1.3 При расположении электронасоса в скважине учитывают следующее:

- верхний фланец электронасоса должен находиться ниже динамического уровня воды не менее, чем на 10 м (динамический уровень - это расстояние от устья скважины до поверхности воды при работающем электронасосе);

- днище должно быть выше фильтровой зоны скважины не менее, чем на 1 м;

- скорость потока перекачиваемой жидкости для оптимального охлаждения электродвигателя агрегата должна быть не ниже 0,2 м/с и определяется по формуле:

$$V = \frac{Q*353.7*10^{-6}}{D^2_{скв} - d^2_{дв}}$$

где V - скорость потока, м/с;

Q - подача агрегата, $м^3/ч$;

$D_{скв}$ - диаметр скважины, м;

$d_{дв}$ – диаметр электродвигателя, м.

- максимальная величина погружения не должна превышать номинальной высоты подъёма воды (номинального напора);

- при необходимости расположения электронасоса в скважине в зоне фильтра, а также при установке в скважину с диаметром обсадной трубы больше, чем требуется по размеру электронасоса, на электронасос установить специальный кожух.

3.1.4 Монтаж и демонтаж электронасоса на скважине производится при помощи автокрана. Автокран устанавливают над скважиной таким образом, чтобы ось крюка совпадала с осью скважины. Строповку электронасоса выполнять за присоединительный фланец.

3.1.5 Перед началом монтажа необходимо:

- проверить состояние резьбы на концах труб и в муфтах, обратив особое внимание на полноту резьбы;

- проверить внешним осмотром состояние электронасоса и комплектность;

- присоединить токоподводящий кабель к выводным концам электродвигате-

ля следующим образом:

а) зачистить изоляцию на концах токоподводящего кабеля и залудить жилы оловянисто-свинцовым припоем ПОС-40 (в качестве флюса применять канифоль); вставить концы токоподводящего кабеля и выводные концы электродвигателя в медную гильзу и запаять оловянисто-свинцовым припоем (в качестве флюса применять канифоль);

б) зачистить место пайки от наплывов припоя и острых кромок, протереть начисто и насухо изоляцию проводов на длину изолировки;

в) место соединения кабеля изолировать лентой ПВХ, накладывая её в полнахлеста до получения диаметра, равного диаметру кабеля, после чего той же лентой дополнительно изолировать кабель на длине 130 мм в три слоя в полнахлеста. Изолировку производить с натяжением ленты, добиваясь плотного прилегания слоёв; после изолировки места соединения всех трёх фаз погрузить в металлический сосуд с водой с температурой 20-30 °С на 1,5 часа, после чего измерить мегомметром сопротивление изоляции мест паек всех трёх фаз. Для измерения сопротивления изоляции только мест паек, а не всей обмотки, сосуд с водой необходимо поместить на изоляционную подкладку (сухая деревянная доска, лист резины и т.п.) таким образом, чтобы он полностью был изолирован от корпуса электродвигателя; при замере сопротивления изоляции один конец мегомметра подсоединить к металлическому сосуду, а другой - к токоподводящей жиле кабеля. Сопротивление изоляции мест паек должно быть не менее 10 МОм; в случае низкого сопротивления изоляции, необходимо для определения дефекта погрузить поочерёдно в металлический сосуд каждую пайку отдельно и замерять сопротивление изоляции. Пайку, имеющую сопротивление изоляции ниже 10 МОм, переизолировать;

г) проверить сопротивление системы токоподводящий кабель - электродвигатель.

3.1.6 При спуске электронасоса в скважину необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- присоединить к насосной части электронасоса водоподъёмную трубу, предварительно надев монтажный хомут под муфту водоподъёмной трубы;
- прикрепить токоподводящий кабель с помощью пояса к водоподъёмной трубе;
- надеть на хомут стропы и поднять электронасос в вертикальное положение, установив его рядом с устьем скважины;
- приподнять на нужную высоту электронасос с водоподъёмной трубой так, чтобы нижнюю часть электронасоса можно было бы завести в скважину;
- собранную часть медленно опустить в скважину до упора монтажного хомута в кромку фундамента или рамы устья скважины;
- второй монтажный хомут установить под муфтой следующей трубы; приподнять вторую трубу над скважиной, затем опустить её до соприкосновения с муфтой собранной части и ввинтить муфту;
- приподнять собранную колонну водоподъёмных труб и освободить первый

монтажный хомут;

- собранную колонну водоподъёмных труб опустить в скважину до упора второго монтажного хомута в кромку фундамента или рамы устья скважины;

- свободный монтажный хомут установить под муфту следующей трубы, продолжая наращивание водоподъёмных труб до тех пор, пока электронасос не будет смонтирован на требуемую глубину;

- во время ввинчивания труб следить за надёжностью их крепления; токоподводящий кабель крепить к колонне водоподъёмных труб поясами, располагая их на расстоянии 4м друг от друга, (провисание кабеля не допускается);

- через отверстие в плите пропустить токоподводящий кабель;

- собранную колонну водоподъёмных труб приподнять, снять хомут и плавно посадить плиту с коленом на фундамент или раму;

- установить гайки и шайбы крепления плиты опорной к фундаментным болтам;

- к фланцу опорного колена присоединить задвижку, в штуцер опорного колена ввинтить трёхходовой кран, а затем манометр;

- смонтировать шкаф управления в соответствии с прилагаемым к нему паспортом и подключить токоподводящий кабель.

3.2 Пробный пуск насоса и запуск в работу

3.2.1 После окончания монтажа необходимо:

- замерить сопротивление изоляции системы токоподводящий кабель - электродвигатель. Сопротивление изоляции после работы в течение не менее часа должно быть не менее **1 МОм;**

- замерить сопротивление между заземляющими болтами и каждой доступной к прикосновению металлической нетоковедущей частью, которая может оказаться под напряжением. Значение сопротивления не должно превышать 0,1 Ом.

3.2.2 Пробный запуск электронасоса следует производить при закрытой задвижке на выходе через шкаф автоматического управления. Рекомендуется в течение первых 30 минут эксплуатации работать с подачей, равной 0,3 - 0,5 номинальной.

3.2.3 При опробовании необходимо определить правильное направление вращения. Включив электронасос в работу, наблюдают за его напором (подачей) в течение нескольких минут. Затем выключают его, меняют местами две фазы и вновь включают, наблюдая за напором (подачей). Правильному направлению вращения соответствует больший напор (подача).

3.2.4 При эксплуатации электронасоса необходимо:

- в случае появления помутнения или песка в откачиваемой воде, уменьшить подачу, прикрывая задвижку до полного осветления воды;

- установить причину пескования или помутнения воды;

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА В РЕЖИМЕ ПЕСКОВАНИЯ ИЛИ ОТКАЧИВАНИЯ МУТНОЙ ВОДЫ (примеси глинистых, меловых и прочих отложений).

- следить за напором и производительностью по манометру и расходомеру;

- систематически проверять исправность электроприборов системы автоматического управления;

- фиксировать неисправности, возникшие в процессе эксплуатации.

ВНИМАНИЕ: НЕИСПРАВНОСТИ ПРИ ОПРОБОВАНИИ И ВО ВРЕМЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОНАСОСА ВОЗНИКАЮТ ЧАЩЕ ВСЕГО ИЗ-ЗА НЕСОБЛЮДЕНИЯ ПРАВИЛ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Наиболее часто встречающиеся неисправности при эксплуатации электронасоса и способы их устранения приведены **в п. 3.4.6.**

3.2.5 Останавливать и демонтировать электронасос для осмотра следует при:

- прекращении подачи воды;

- превышении тока, потребляемого электродвигателем, над номинальным значением более, чем на 25 % (частое срабатывание теплового реле);

- уменьшении производительности электронасоса, более чем на 25 % от номинальной величины;

- снижении сопротивления изоляции системы токоподводящий кабель электродвигатель до величины менее 0,5 МОм.

ВНИМАНИЕ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ ЭЛЕКТРОНАСОС НЕПОСРЕДСТВЕННО ОТ СЕТИ, ПРОИЗВОДИТЬ ПОДРЯД МНОГОКРАТНЫЕ ЗАПУСКИ ЭЛЕКТРОНАСОСА (ЧИСЛО ВКЛЮЧЕНИЙ В ЧАС НЕ БОЛЕЕ ПЯТИ С ИНТЕРВАЛОМ НЕ МЕНЕЕ 10 МИНУТ) И ЗАПУСК ЭЛЕКТРОНАСОСА. ВКЛЮЧЕНИЕ В РАБОТУ НЕЗАПОЛНЕННОГО ВОДОЙ И НЕ ПОГРУЖЕННОГО В ВОДУ ЭЛЕКТРОНАСОСА ПРИВОДИТ К НЕМИНУЕМОЙ АВАРИИ. ЗАПУСК ЭЛЕКТРОНАСОСА ВОЗМОЖЕН ТОЛЬКО ПРИ ПОЛНОМ ПОГРУЖЕНИИ ЕГО В ВОДУ ПО ИСТЕЧЕНИИ НЕ МЕНЕЕ 2 ЧАСОВ.

3.3 Рекомендации по демонтажу электронасоса.

3.3.1 Открыть дверцу шкафа автоматического управления и снять напряжение.

3.3.2 После снятия напряжения следует:

- с помощью индикатора напряжения проверить отсутствие напряжения на клеммах магнитного пускателя;

- снять предохранители;

- отсоединить от зажимов токоподводящий кабель;

- снять гайки и шайбы крепления плиты опорной к фундаментным болтам;

- подъем колонны производить медленно, при заклинивании подъем немедленно остановить и ликвидировать заклинивание путём медленного вращения водоподъёмных труб (с помощью трубных цепных ключей) только в правую сторону;

- поднимать собранную колонну водоподъёмных труб до тех пор, пока над

кромкой обсадной колонны появится муфта очередной трубы колонны;

- установить монтажный хомут под муфтой собранной колонны и опустить ее до упора хомута в фундамент скважины;
- снять опорную плиту вместе с верхней трубой колонны;
- закрепить трос на монтажный хомут, поднять колонну до появления из скважины следующей муфты, снимая пояса и сматывая токоподводящий кабель в бухту;
- дальнейший демонтаж производить аналогичным образом;
- во избежание повреждения токоподводящего кабеля, необходимо следить, чтобы колонна водоподъёмных труб находилась в центре обсадной трубы;
- электронасос поднять, уложить на подкладку, отсоединить токоподводящий кабель.

3.4 Использование электронасоса

3.4.1 Эксплуатация электронасосов возможна только в рабочем интервале технических характеристик в соответствии с Таблицей 1.

3.4.2 В процессе работы электронасоса необходимо:

- регулярно, через каждые 1000 часов наработки, но не реже 1 раза в месяц производить замер сопротивления изоляции обмотки системы электродвигатель - токоподводящий кабель;
- производить техническое обслуживание шкафа управления и электронасоса согласно указаниям их Паспорта и Руководства по эксплуатации,
- вести журнал учёта времени наработки, запись контрольных замеров тока нагрузки и сопротивления изоляции, замечаний в процессе эксплуатации, ремонтов и ревизий.

3.4.3 В случае отключения электронасоса защитой шкафа автоматического управления, а также при выявлении других неполадок, шкафа автоматического управления и электронасос должны быть подвергнуты ревизии с целью устранения неисправности.

3.4.4 При понижении температуры воздуха ниже 0 °С принять меры, исключающие замерзание воды в напорном трубопроводе при неработающем электронасосе.

3.4.5 Устье скважины во время эксплуатации должно быть надёжно защищено от попадания в скважину посторонних предметов (камни, песок, мусор и т.д.)

3.4.6 Перечень основных неисправностей приведён в Таблице 4.

Таблица 4

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
1. Электронасос не работает	а) Перегорели предохранители в шкафу управления	Заменить предохранители. Если новые предохранители опять перегорают, следует проверить электросеть и провод
	б) Сработало реле аварийного тока или напряжения	Снова включить реле
	в) Отсутствует подача электропитания	Связаться с соответствующей электроснабжающей организацией
	г) Повреждён пускатель	Отремонтировать или заменить пускатель
	д) Повреждён электронасос или токоподводящий провод	Отремонтировать или заменить электронасос или провод
	е) Повреждение или обрыв в цепи управления	Проверить электрическую цепь
	ж) Электронасос отключен при срабатывании системы защиты от пуска всухую	Проверить уровень воды. Если уровень воды в норме, проверить систему защиты агрегата от пуска всухую
2. Электронасос работает, но подачи воды нет	а) Закрыта задвижка	Открыть задвижку
	б) Отсутствие воды в колодце или скважине или слишком низкий её уровень	См. пункт 3а
	в) Залипание обратного клапана в закрытом положении	Извлечь электронасос на поверхность. Промыть или заменить клапан
	г) Забита сетка на всасывающей части электронасоса	Извлечь электронасос на поверхность и очистить сетку на всасывающей части
	д) Повреждён электронасос	Отремонтировать или заменить электронасос

3. Электронасос работает с пониженной производительностью	а) Уровень воды понижен больше, чем предполагалось	Увеличить глубину погружения электронасоса, выполнить дросселирование в напорной магистрали или заменить электронасос другим, меньшего типоразмера, у которого более низкая подача
	б) Неправильное направление вращения	См. пункт 3.2.3
	в) Частично забиты или закрыты клапаны в напорном трубопроводе	Отремонтировать клапаны и, если требуется, промыть или заменить новыми
	г) Частично забит грязью (глиной) напорный трубопровод	Прочистить или заменить напорный трубопровод
	д) Частично забит обратный клапан электронасоса	Извлечь электронасос на поверхность, промыть или заменить клапан
	е) Частично забиты грязью (частицами глины) колонна и электронасос	Извлечь электронасос на поверхность, демонтировать и промыть, если требуется, заменить. Промыть колонну.
	ж) Повреждён электронасос	Отремонтировать или заменить электронасос
	з) Разгерметизирован трубопровод	Проверить и отремонтировать трубопровод

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Порядок технического обслуживания.

4.1.1 Техническое обслуживание электронасоса производится согласно настоящему Руководству по эксплуатации.

4.1.2 Ежедневно следует контролировать величину потребляемого тока, давление на выходе, а также отсутствие посторонних вибраций в трубопроводе.

4.1.3 Ежемесячно производить замеры сопротивления изоляции системы токоподводящий кабель электродвигатель, которое должно быть не мене 0.5 МОм. При снижении сопротивления, электронасос демонтировать и проверить состояние кабеля в местах соединения и крепления поясов.

4.1.4 Не реже одного раза в месяц производить замер статического и динамического уровня воды в скважине.

4.1.5 Проверять качество откачиваемой воды. В случае появления песка, необходимо остановить электронасос. Если нет такой возможности, уменьшить производительность, прикрывая задвижку.

4.1.6 Не рекомендуется длительное нахождение насоса в воде в нерабочем состоянии. При длительных остановках электронасоса, находящегося в скважине, производить профилактические пуски продолжительностью не менее двух часов не реже одного раза в неделю.

4.1.7 Максимальное количество включений электродвигателя насоса не должно превышать 5 раз в час. Промежуток между каждым пуском должен быть не менее 10 минут.

4.2 Порядок разборки электронасоса (в послегарантийный период).

4.2.1 Разборку должен производить обученный и аттестованный производителем персонал.

4.2.2 Разборка насоса в гарантийный период потребителем не допускается. Самостоятельный ремонт или диагностика без разрешения или представителя производителя ведёт к прекращению гарантийных обязательств.

4.2.3 При разборке в послегарантийный период особое внимание обратить:

- на состояние трущихся, сопрягаемых и центрирующих поверхностей деталей и узлов;
- на наличие осадков и продуктов коррозии в узлах и деталях насосов, при необходимости очистить.

4.2.4 Разборка электронасоса производится для ревизии с целью проверки состояния всех узлов и деталей. Рекомендуется нумеровать детали для сохранения информации об их положении при последующей сборке.

4.2.5 При обнаружении неисправностей требуется обратиться к службе технической поддержки производителя или в уполномоченные им сервисные службы.

5. ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 Электронасосы в упаковке могут транспортироваться всеми видами транспорта при соблюдении правил перевозки для каждого вида транспорта.

5.2 Условия транспортирования электронасоса в части воздействия климатических факторов – 6(ОЖ2) ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов – Ж по ГОСТ 23170-78.

5.3 Хранение в условиях 2(С) ГОСТ 15150-69.

5.4 При хранении электронасоса свыше 3-х лет (по истечении срока действия консервации) следует произвести анализ состояния консервации, при необходимости произвести переконсервацию в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

5.5 Конструкция электронасосов не содержит драгоценных металлов.

5.6 Строповка агрегата изображена на рис. 2.

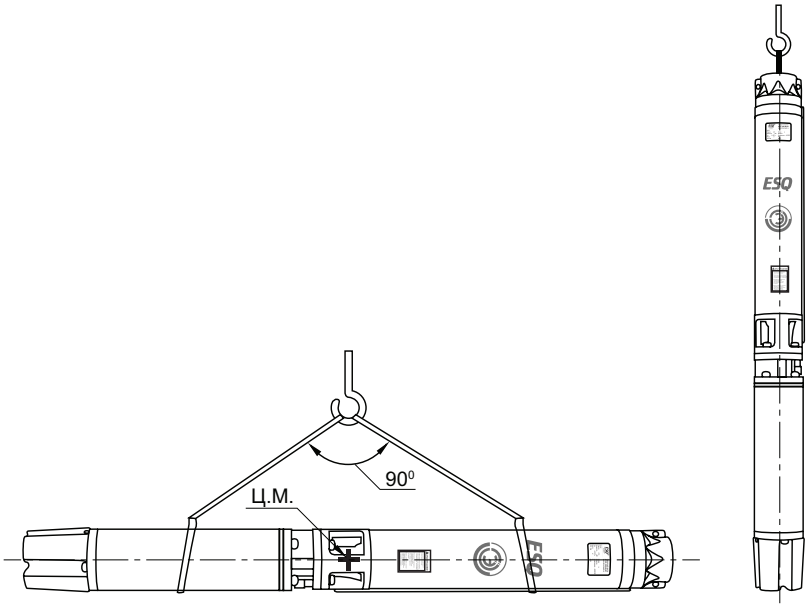


Рисунок 2. **Схемы строповки**

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ, РЕСУРСЫ И СРОКИ СЛУЖБЫ

6.1 Завод - изготовитель гарантирует:

- надёжную и безаварийную работу электронасоса в рабочем интервале подач (напоров) при соблюдении потребителем правил монтажа, технического обслуживания и эксплуатации, а также соблюдении условий транспортирования и хранения;
- устранение дефектов и замену деталей, вышедших из строя по вине производителя в течение гарантийного срока, за исключением случаев, когда дефекты и поломки произошли по вине потребителя или вследствие неправильного транспортирования, хранения и монтажа.

6.2 Гарантийный срок насоса составляет 24 месяца с момента ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев с даты выпуска. Дата выпуска указана в пункте 7.2.

6.3 За неправильность подбора электронасоса изготовитель ответственности не несёт.

6.4 Гарантия прекращается в случае:

6.4.1 разборки или ремонта электронасоса потребителем в гарантийный период (нарушение гарантийных пломб или герметичности электродвигателя),

6.4.2 наличия механических повреждений электронасоса и его частей,

- изменения конструкции электронасоса;

6.4.3 подключения к электросети, даже кратковременного до 5 секунд, насоса, не заполненного водой;

6.4.4 эксплуатации без обратного клапана на выходе электронасоса;

6.4.5 отсутствия настоящего паспорта на электронасос, заполненного ОТК производителя;

6.4.6 эксплуатации за пределами рабочей зоны, рекомендованной в Руководстве по эксплуатации;

6.4.7 при работе без шкафа управления и защиты;

6.4.8 при попадании в насос песка, глины и пр. твёрдых включений, а также при концентрации примесей более допустимых в п.1.1.1;

6.4.9 при установке насоса в скважину, дебет которой меньше, чем его производительность в номинальном режиме работы.

6.4.10 при нарушении режима S1 работы электродвигателя (частые старт-стопы) смотри пункты 4.1.7.

6.5 Доставка к месту гарантийного обслуживания осуществляется за счёт покупателя.

6.6 Приведённые выше гарантийные обязательства не предусматривают ответственности за любые прямые или косвенные убытки, потерю прибыли или другой ущерб.

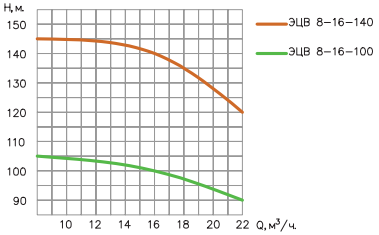
6.7 Средний ресурс до капитального ремонта 15000 часов в течении срока службы не менее 5 лет. Средняя наработка на отказ не менее 6000 часов.

6.8 При хранении нового агрегата на внутренних поверхностях проточной части возможно образование поверхностной коррозии и отложений, связанных с наличием остатков жидкости после проведения испытаний, что не является дефектом и не влияет на технические характеристики изделия.

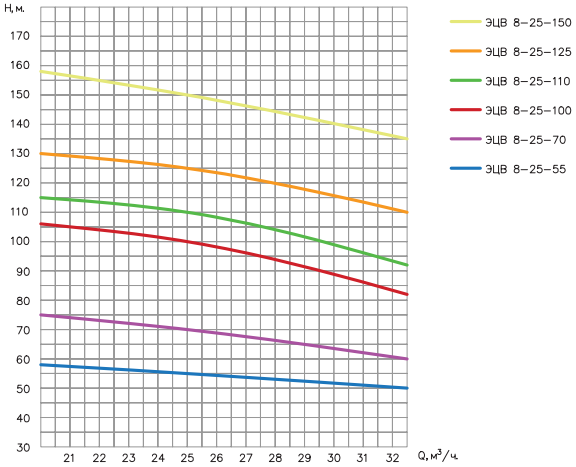
6.9 Специальные условия реализации не установлены.

Приложение А.
Напорные характеристики агрегатов ЭЦВ

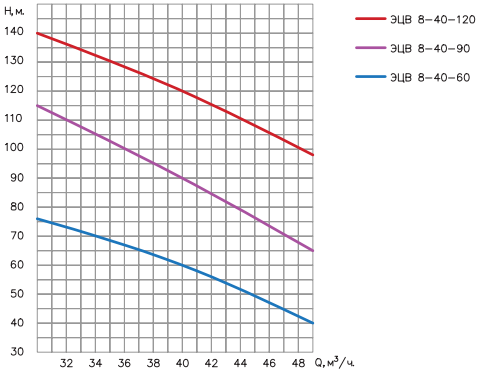
ЭЦВ 8-16



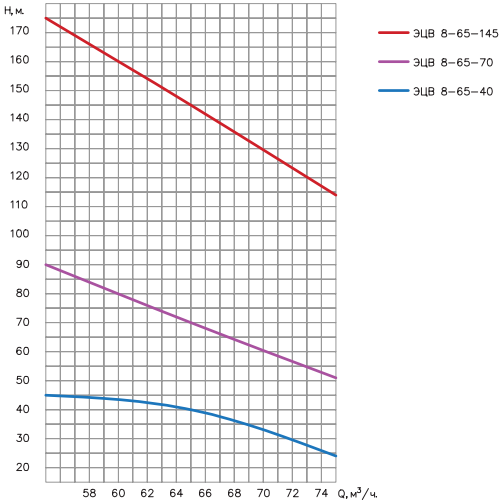
ЭЦВ 8-25



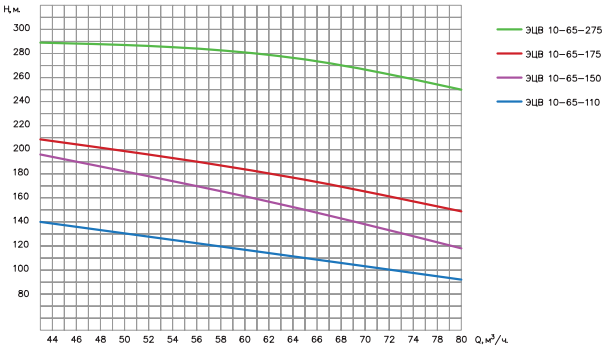
ЭЦВ 8-40



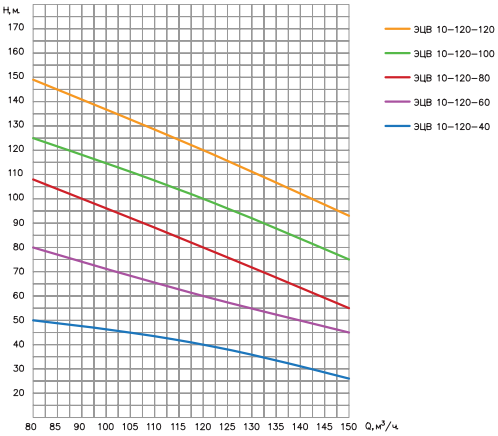
ЭЦВ 8-65



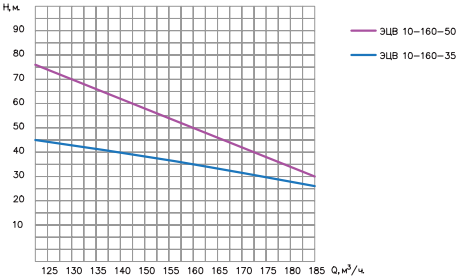
ЭЦВ 10-65



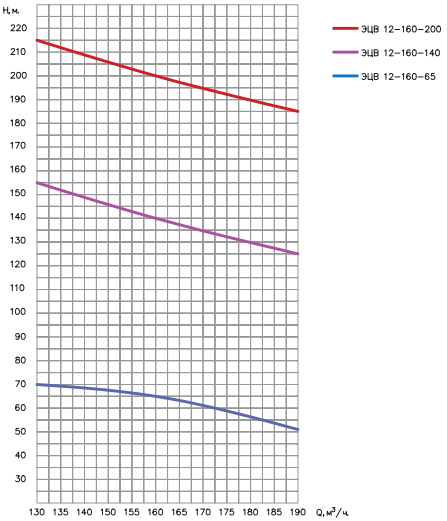
ЭЦВ 10-120



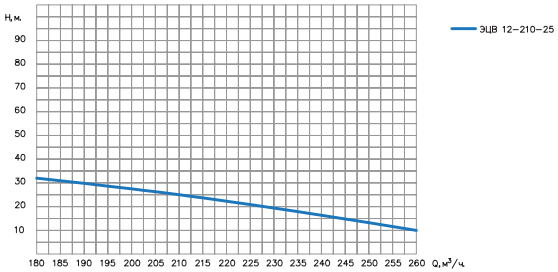
ЭЦВ 10-160



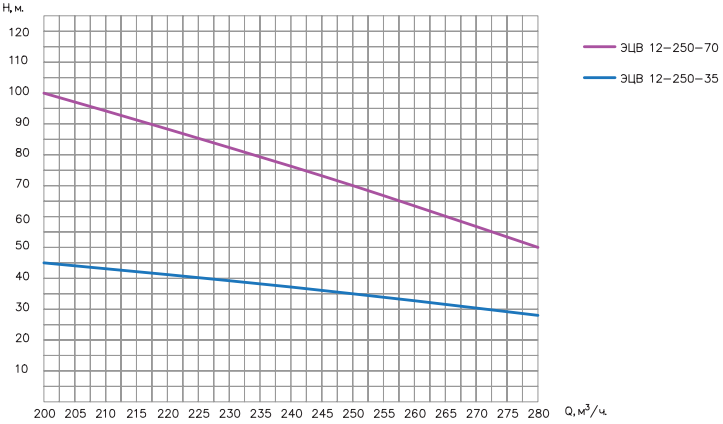
ЭЦВ 12-160



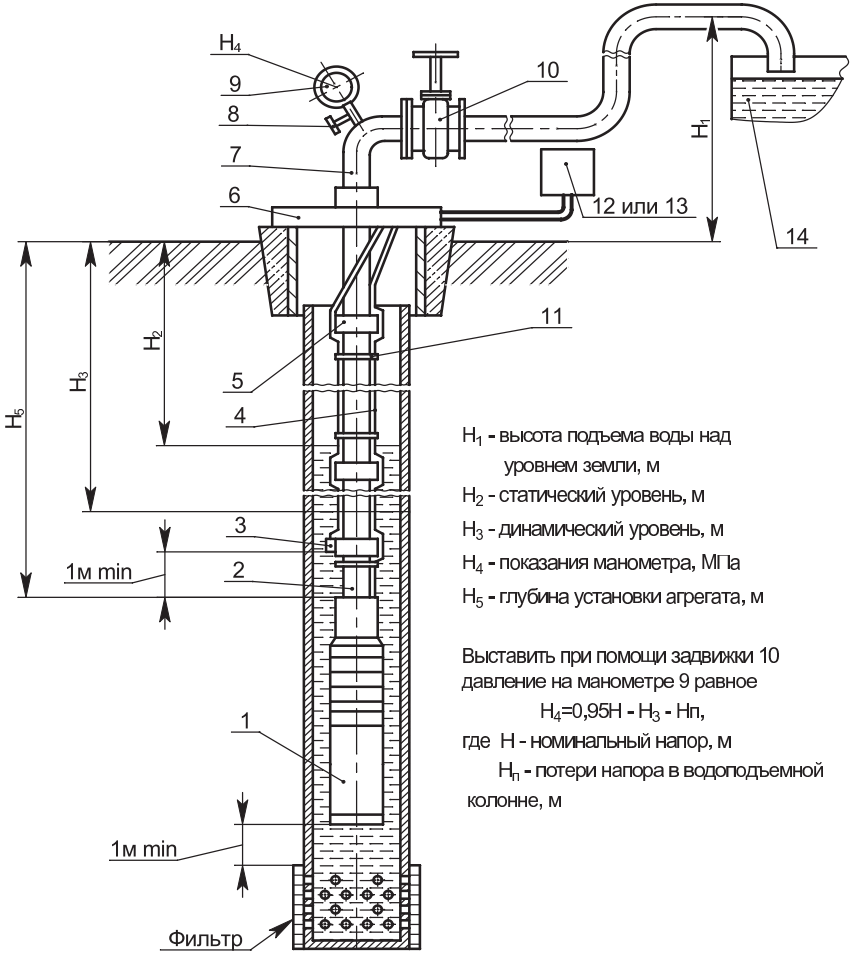
ЭЦВ 12-210



ЭЦВ 12-250



Приложение Б
Схема расположения агрегата в скважине



H_1 - высота подъема воды над уровнем земли, м

H_2 - статический уровень, м

H_3 - динамический уровень, м

H_4 - показания манометра, МПа

H_5 - глубина установки агрегата, м

Выставить при помощи задвижки 10 давление на манометре 9 равное

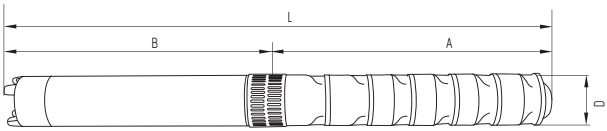
H_4=0,95H - H_3 - Hп,

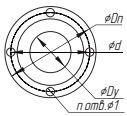
где H - номинальный напор, м

$H_п$ - потери напора в водоподъемной колонне, м

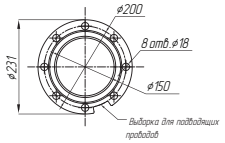
1. Агрегат
2. Водоподъемная колонна
3. Датчик «сухого хода»
4. Кабель
5. Муфта
6. Плита опорная или оголовок
7. Колено
8. Датчик «сухого хода»
9. Манометр
10. Задвижка
11. Хомут
12. Устройство управления
13. Пускозащитное устройство
14. Накопительная емкость

Приложение В. Габаритно-присоединительные размеры





Фланец насоса



Фланец переходника для ЭЦВ 10-120, ЭЦВ 10-160, ЭЦВ 12-160, ЭЦВ 12-210, ЭЦВ 12-250

Обозначение электронасоса	Размеры не более, мм								Переходник	Масса, кг
	A	B	L	D	Dy	Dn	d	n.отв - Ø d1		
Насос ЭЦВ 8-16-100	1010	575	1585	184	71	165	145	4-14	Резьба G3-B	111
Насос ЭЦВ 8-16-140	1230	773	2003	184	71	165	145	4-14		157
Насос ЭЦВ 8-25-55	680	560	1240	184	71	165	145	4-14		86
Насос ЭЦВ 8-25-70	790	575	1365	184	71	165	145	4-14		96
Насос ЭЦВ 8-25-100	848	656	1504	184	71	165	145	4-14		128
Насос ЭЦВ 8-25-110	1120	773	1893	184	71	165	145	4-14		142
Насос ЭЦВ 8-25-125	1075	800	1875	184	71	165	145	4-14		158
Насос ЭЦВ 8-25-150	1293	745	2038	184	71	165	145	4-14		182
Насос ЭЦВ 8-40-60	915	615	1530	184	80	170	145	4-14		101
Насос ЭЦВ 8-40-90	1400	914	2314	184	80	170	145	4-14		179
Насос ЭЦВ 8-40-120	1525	912	2437	184	80	170	145	4-14		190
Насос ЭЦВ 8-65-40	554	614	1168	184	80	170	145	4-13	Резьба СП114-Д-В ГОСТ 633	108
Насос ЭЦВ 8-65-70	1102	912	2014	184	80	170	145	4-13		164
Насос ЭЦВ 8-65-145	2210	1225	3435	184	80	170	145	4-13		288
Насос ЭЦВ 10-65-110	1185	1010	2195	230	80	170	145	4-M12		258
Насос ЭЦВ 10-65-150	1454	1092	2546	230	80	170	145	4-M12		296
Насос ЭЦВ 10-65-175	1170	1590	2760	230	80	170	145	4-M12		333
Насос ЭЦВ 10-65-275	1620	2270	3890	230	80	170	145	4-M12		505
Насос ЭЦВ 10-120-40	810	580	1390	230	100	190	160	4-13	Фланец	179
Насос ЭЦВ 10-120-60	912	1014	1926	230	120	220	195	8-17		238
Насос ЭЦВ 10-120-80	1095	1051	2146	230	120	220	195	8-17		272
Насос ЭЦВ 10-120-100	1040	1320	2360	230	120	220	195	8-17		296
Насос ЭЦВ 10-120-120	1324	1331	2655	230	120	220	195	8-17		377
Насос ЭЦВ 10-160-35	920	530	1450	230	120	220	195	8-13		206
Насос ЭЦВ 10-160-50	913	1093	2006	230	120	220	195	8-13		282
Насос ЭЦВ 12-160-65	1100	700	1800	230	100	215	185	8-13		282
Насос ЭЦВ 12-160-140	1770	1630	3400	230	100	215	190	8-17		571
Насос ЭЦВ 12-160-200	2230	2200	4430	230	100	215	190	8-17		800
Насос ЭЦВ 12-210-25	1010	570	1580	230	120	220	195	8-14		235
Насос ЭЦВ 12-250-35	1100	570	1670	230	120	220	195	8-14		280
Насос ЭЦВ 12-250-70	1233	1608	2841	240	150	210	180	8-14		498

Приложение Г. Сведения об условиях эксплуатации электронасосов центробежных скважинных для воды типа ЭЦВ

(Акт рекламации)

1. Марка электронасоса _____, зав. № _____,
дата выпуска_____
2. Дата пуска в эксплуатацию_____
3. Наименование организации, производившей монтаж электронасоса_____
_____
4. Дебит скважины, м^3/ч _____
5. Статический уровень воды, м _____
6. Динамический уровень воды, м _____
7. Диаметр обсадной трубы вн, мм _____
8. Глубина погружения, м _____
9. Глубина скважины, м _____
10. Диаметр напорного трубопровода, мм _____
11. Содержание механических примесей в воде, % по массе или в мг/м^3_____
_____
12. Показания манометра перед задвижкой, кгс/см^2_____
13. Показания амперметра, А _____
14. Фактическое напряжение сети, В _____
15. Марка, сечение и длина токоподводящего провода _____
_____
16. Марка устройства защиты _____
17. Наработка электронасоса до отказа, ч_____
18. Условия работы (работа на индивидуальный или общий трубопровод)_____
_____
19. Внешнее проявление отказа _____
_____
_____

Ответственный представитель эксплуатирующей организации _____
_____

Должность, Ф.И.О (подпись)

Конт. тел./ E-mail _____

НАСОСЫ ESQ

ELCOM STANDARD OF QUALITY

Современные задачи – экономичные решения!

Насосы консольно--моноблочные КМ

Насосы шестеренные НМШ (NMSh-GP)

Насосы консольные К

Насосы погружные дренажные ГНОМ (GNOM-M) со станцией управления ESQ-CS-M

Автоматические насосные станции повышения давления ESQ B

Насосы погружные артезианские ЭЦВ со станцией управления ESQ-CS-MC

Частотные преобразователи ESQ и HYUNDAI для насосных нагрузок

Устройства плавного пуска ESQ

Шкафы управления ESQ-CB

EAC

ООО «Элком»

ОКПО 49016308, ИНН 7804079187

Сервисный центр:

192102, Санкт-Петербург.

ул. Витебская Сортировочная, д.34

тел. (812) 320-88-81

www.elcomspb.ru

esqpumps@elcomspb.ru