13 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок – 24 месяца с даты выпуска.

В гарантийный ремонт принимаются насосы, полностью укомплектованные и с настоящим руководством.

Изготовитель не принимает рекламации, если насос вышел из строя по вине потребителя из-за неправильной эксплуатации или при несоблюдении указаний, приведенных в руководстве.

Предприятие-изготовитель не принимает претензии по некомплектности и механическим повреждениями после монтажа насоса.

По всем вопросам, связанным с качеством продукции, следует обращаться в сервисные центры предприятия-изготовителя. Информация по сервисным центрам доступна по QR-коду.

14 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Насос консольно-моноблочный «Пульсар» _____", _____кВт, _____°С, _____В, заводской № _____, соответствует требованиям НТД и признан годным к эксплуатации.

ОТК Дата выпуска

Сделано в России

Насос консольно-моноблочный
«Пульсар ISW»

Руководство по монтажу и эксплуатации (паспорт) ред.1

Научно-производственное предприятие
ТЕПЛОВОДОХРАН

Россия, 390027, г. Рязань, ул. Новая, 51В, литера Ж, неж. пом. Н2
Т./ф. (4912) 24-02-70
e-mail: info@pulsarm.ru
http://www.pulsarm.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие сведения и требования безопасности 3
2 Назначение и область применения 3
3 Устройство и обозначение модели 4
3.1 Обозначение модели 4
3.2 Основные узлы 4
4 Условия эксплуатации и технические требования 5
5 Монтаж 5
5.1 Общие требования 5
5.2 Схемы подключения 6
5.3 Фланцевые соединения 7
6 Электрическое подключение 7
7 Подготовка к пуску, пуск и остановка 8
7.1 Подготовка к пуску 8
7.2 Пуск 8
7.3 Остановка 8
8 Техническое обслуживание 8
8.1 Подшипники и механические уплотнения 9
9 Возможные неисправности и способы устранения 10
10 Технические характеристики 11
11 Транспортирование и хранение 31
12 Комплектность 31
13 Гарантии изготовителя 32
14 Сведения о приемке 32

№	Модель ISW	Q, м³/ч	H, м	η, %	n, об/мин	P2, кВт	NPSH, м
420	ISW 350-480A-200	800	60	78	1450	200	5
421	ISW 350-400A-132	750	44	78	1000	132	5
422	ISW 350-400B-110	697	38	83	1000	110	5
423	ISW 400-625-132	1080	32	82	1000	132	5
424	ISW 400-625A-110	996	27	81	1000	110	5
425	ISW 500-500-110	1200	20	82	1000	110	5.5
426	ISW 500-625A-132	1106	27	81	1000	132	5.5
427	ISW 500-625B-110	1040	24	80	1000	110	5.5

11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Насосы в упаковке транспортируют крытым транспортом любого вида в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. При погрузке и разгрузке не допускаются удары, падение, воздействие осадков и подъем агрегата за кабель, кожух вентилятора или патрубки.

Хранить насос следует в сухом вентилируемом помещении, защищенном от атмосферных осадков, агрессивных паров и вибрации. Перед длительным хранением слейте жидкость, очистите проточную часть, защитите необработанные поверхности от коррозии и периодически проворачивайте вал.

12 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество
Насосный агрегат «Пульсар ISW» в сборе с электродвигателем	1 шт.
Руководство по монтажу и эксплуатации (паспорт)	1 экз.
Упаковка	1 комплект
Ответные фланцы, крепеж, виброизоляторы и иные принадлежности	По договору/спецификации

№	Модель ISW	Q, м³/ч	H, м	η, %	n, об/мин	P2, кВт	NPSH, м
399	ISW 300-380A-110	666	38	78	1000	110	5
400	ISW 300-380A-110	666	38	78	1450	110	5
401	ISW 300-380B-90	614	32	82	1000	90	5
402	ISW 300-380B-90	614	32	82	1450	90	5
403	ISW 300-400-110	720	50	80	1450	110	4.5
404	ISW 300-400A-110	637	44	78	1450	110	4.5
405	ISW 300-400B-90	563	38	77	1450	90	4.5
406	ISW 300-400C-75	561	33	80	1450	75	4.5
407	ISW 300-460A-160	666	55	78	1450	160	4.5
408	ISW 300-500A-200	675	70	78	1450	200	4.5
409	ISW 300-500B-160	625	60	77	1450	160	4.5
410	ISW 350-250-75	800	20	81	1450	75	5.5
411	ISW 350-300-75	800	20	80	1450	75	5.5
412	ISW 350-315-90	800	32	80	1450	90	5.5
413	ISW 350-315A-75	1080	17	78	1450	75	5.5
414	ISW 350-315(I)-160	1200	32	80	1000	160	5.5
415	ISW 350-315(I)A-132	1092	28	80	1450	132	5.5
416	ISW 350-315(I)B-110	994	25	79	1450	110	5.5
417	ISW 350-400-160	800	50	79	1000	160	5.5
418	ISW 350-400A-132	1080	28	78	1450	132	5.5
419	ISW 350-460A-200	1080	44	79	1450	200	5.5

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Насос «Пульсар ISW» представляет собой горизонтальный одноступенчатый центробежный консольно-моноблочный агрегат с непосредственным соединением рабочего колеса и электродвигателя.

К монтажу, электрическому подключению, пуску и техническому обслуживанию допускается только квалифицированный персонал, ознакомленный с настоящим руководством и требованиями охраны труда.

- Перед любыми работами отключите питание, заблокируйте повторное включение и убедитесь в отсутствии напряжения.
- Насос должен быть надежно заземлен. Рекомендуется применение устройства защитного отключения и защиты двигателя от перегрузки, короткого замыкания и пропадания фазы.
- Запрещается эксплуатация насоса без заполнения жидкостью. Сухой ход повреждает механическое уплотнение и подшипниковые узлы.
- Система трубопроводов и арматура должны быть рассчитаны на максимальное рабочее давление насоса.
- При перекачивании горячей жидкости соблюдайте меры защиты от ожогов при удалении воздуха и сливе жидкости.
- Не допускается эксплуатация поврежденного, модифицированного или работающего вне установленного диапазона агрегата.

Сведения о подтверждении соответствия и применимых технических регламентах указываются в декларации/сертификате, сопровождающем конкретную партию продукции.

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Насосы предназначены для перекачивания чистой воды и других жидкостей, сходных с водой по физико-химическим свойствам, не содержащих абразивных, волокнистых и химически агрессивных примесей, если иное не предусмотрено исполнением.

- системы холодного и горячего водоснабжения;
- отопительные и теплообменные контуры;
- системы кондиционирования и охлаждения;
- повысительные установки и водоснабжение зданий;
- промышленные системы циркуляции и мойки;
- полив, ирригация и транспортирование воды;
- вспомогательные системы котельных.

3 УСТРОЙСТВО И ОБОЗНАЧЕНИЕ МОДЕЛИ

3.1 Обозначение модели

ISW	100	160(I)	A	15
горизонтальный центробежный насос	условный диаметр патрубков, мм	номинальный диаметр рабочего колеса; (I) - исполнение повышенной подачи	A/B/C - последовательная подрезка рабочего колеса	мощность электродвигателя, кВт

Пример: ISW 100-160(I)A-15 - горизонтальный насос с условным проходом 100 мм, рабочим колесом номинального диаметра 160 мм, исполнением повышенной подачи, первой подрезкой рабочего колеса и двигателем 15 кВт.

3.2 Основные узлы

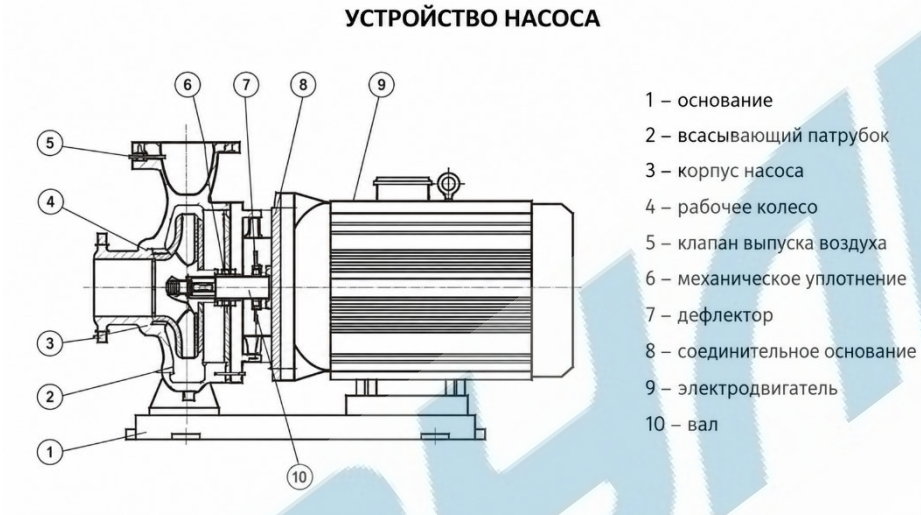


Рисунок 1 - Устройство горизонтального насоса ISW

№	Модель ISW	Q, м³/ч	H, м	η, %	n, об/мин	P2, кВт	NPSH, м
378	ISW 250-400A-90	500	44	78	1450	90	5
379	ISW 250-400B-75	476	37.5	80	1450	75	5
380	ISW 250-480-160	550	70	80	1450	160	5
381	ISW 250-480A-132	500	60	79	1450	132	5
382	ISW 250-480B-90	450	50	77	1450	90	5
383	ISW 250-500-200	550	80	79	1450	200	5
384	ISW 250-500A-160	506	71	78	1450	160	5
385	ISW 250-500B-132	466	63.5	77	1450	132	5
386	ISW 300-250-55	720	20	81	1450	55	5
387	ISW 300-250A-45	600	17	81	1450	45	5
388	ISW 300-235-55	720	18	81	1450	55	5
389	ISW 300-235A-45	600	15	79	1450	45	5
390	ISW 300-235B-37	540	12.8	77	1450	37	5
391	ISW 300-235(I)A-132	965	32	81	1450	132	5
392	ISW 300-300-75	720	28	80	1450	75	5
393	ISW 300-300A-75	666	24	79	1450	75	5
394	ISW 300-300B-55	623	21	84	1450	55	5
395	ISW 300-315B-55	580	24	80	1450	55	4.8
396	ISW 300-315-90	720	32	80	1450	90	4.8
397	ISW 300-315A-75	650	28	78	1450	75	4.8
398	ISW 300-380-132	720	44	80	1450	132	5

№	Модель ISW	Q, м³/ч	H, м	η, %	n, об/мин	P2, кВт	NPSH, м
357	ISW 200-315(I)A-45	374	28	79	1450	45	4
358	ISW 200-315(I)B-37	346	24	77	1450	37	4
359	ISW 200-400(I)-75	400	50	81	1450	75	4
360	ISW 200-400(I)A-75	374	44	80	1450	75	4
361	ISW 200-400(I)B-55	346	38	78	1450	55	5
362	ISW 200-400(I)C-45	320	32	76	1450	45	5
363	ISW 200-500A-90	300	70	77	1450	90	4
364	ISW 200-500B-75	277	60	76	1450	75	4
365	ISW 200-500C-55	253	50	74	1450	55	4
366	ISW 200-500(I)-132	400	80	80	1450	132	4
367	ISW 200-500(I)A-110	374	70	78	1450	110	4
368	ISW 200-500(I)B-90	346	60	84	1450	90	4
369	ISW 200-500(I)C-75	320	50	82	1450	75	4
370	ISW 250-235-22	500	12.5	78	1450	22	4.5
371	ISW 250-250-45	550	20	82	1450	45	5
372	ISW 250-250A-37	500	17	80	1450	37	5
373	ISW 250-315-75	550	32	80	1450	75	5
374	ISW 250-315A-55	515	28	80	1450	55	5
375	ISW 250-315B-45	450	24	78	1450	45	5
376	ISW 250-300-37	500	20	78	1450	37	5
377	ISW 250-400-110	500	50	80	1450	110	5

4 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Параметр	Требование
Перекачиваемая среда	Чистая вода или жидкость со сходными свойствами; содержание твердых частиц не более 0,1 % объема, размер частиц не более 0,2 мм.
Температура среды	Стандартное исполнение: до +80 °C. Специальные исполнения по каталогу: -20...+100 °C. Точное значение - по шильду.
Температура окружающей среды	Не более +40 °C.
Относительная влажность	Не более 95 %.
Высота над уровнем моря	До 1000 м без снижения мощности двигателя.
Максимальное рабочее давление системы	1,6 МПа, включая давление на входе и напор насоса.
Пробное гидростатическое давление	До 2,5 МПа
Электропитание	50 Гц; стандартно 3~380 В. Для двигателей до 2,2 кВт возможны исполнения 1~220 В или 3~380 В. Конкретные данные - по шильду.
Степень защиты и класс изоляции	По заводской табличке электродвигателя; типовое исполнение IP55, класс F.
Режим работы	Продолжительный при работе в допустимой области расхода и напора.

Работа вне номинальной области, при кавитации, закрытой всасывающей арматуре или длительно закрытой напорной арматуре не допускается.

5 МОНТАЖ

5.1 Общие требования

- До монтажа проверьте комплектность, отсутствие транспортных повреждений, свободное вращение вала и отсутствие посторонних предметов в проточной части.
- Установите насос горизонтально на жесткое ровное основание. Анкерные болты затяните равномерно.
- Масса трубопроводов не должна передаваться на патрубки насоса. Трубопроводы должны иметь самостоятельные опоры.
- Диаметр трубопроводов не должен быть меньше диаметра патрубков насоса без расчетного обоснования.

• Всасывающий трубопровод выполняйте максимально коротким, герметичным, без воздушных мешков и с минимальным количеством местных сопротивлений.

• Установите запорную арматуру на входе и выходе, обратный клапан при необходимости, манометры и гибкие вставки/компенсаторы, не создающие осевой нагрузки.

• Предусмотрите свободное пространство для охлаждения двигателя, осмотра и демонтажа.

5.2 Схемы подключения

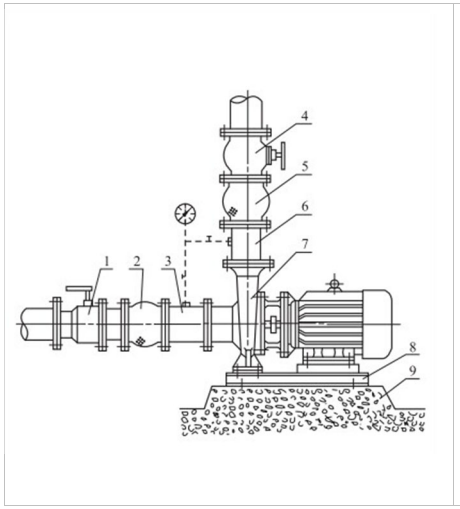


Рисунок 2 - Жесткое присоединение

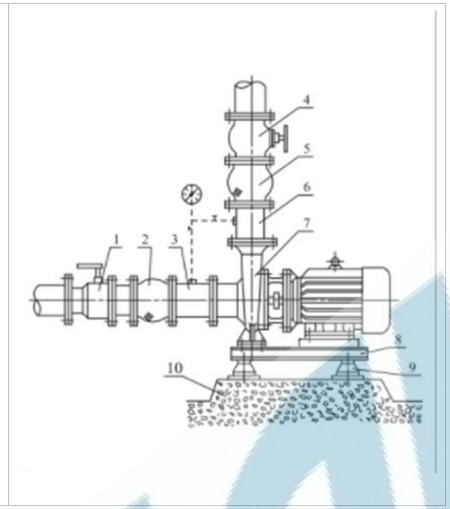


Рисунок 3 - Установка с виброизоляторами

Обозначения на схемах: 1 - входная арматура; 2 - гибкая вставка; 3 - прямой участок всасывающего трубопровода; 4 - напорная арматура; 5 - гибкая вставка; 6 - прямой участок напорного трубопровода; 7 - насос; 8 - основание насоса; 9 - фундамент; 10 - виброизолятор.

№	Модель ISW	Q, м³/ч	H, м	η, %	n, об/мин	P2, кВт	NPSH, м
336	ISW 150-315(I)-110	200	125	73	2900	110	4.5
337	ISW 150-315(I)A-90	187	110	72	2900	90	4.5
338	ISW 150-315(I)B-75	173	95	70	2900	75	4.5
339	ISW 200-200-15	200	12.5	78	1450	15	3
340	ISW 200-200A-11	179	10	76	1450	11	3
341	ISW 200-250-18.5	200	20	79	1450	18.5	3
342	ISW 200-250A-15	184.4	17	78	1450	15	3
343	ISW 200-250B-11	167	14	76	1450	11	3
344	ISW 200-315-30	200	32	78	1450	30	3.5
345	ISW 200-315A-22	189	28	77	1450	22	3.5
346	ISW 200-315B-18.5	173	24	75	1450	18.5	3.5
347	ISW 200-400-45	200	50	75	1450	45	3.5
348	ISW 200-400A-37	187	44	74	1450	37	3.5
349	ISW 200-400B-30	174	38	73	1450	30	3.5
350	ISW 200-400C-22	160	32	71	1450	22	3.5
351	ISW 200-200(I)-22	400	12.5	80	1450	22	4
352	ISW 200-200(I)A-18.5	358	10	78	1450	18.5	4
353	ISW 200-250(I)-30	400	20	80	1450	30	4
354	ISW 200-250(I)A-22	358	16	78	1450	22	4
355	ISW 200-250(I)B-18.5	322	13	75	1450	18.5	4
356	ISW 200-315(I)-55	400	32	80	1450	55	4

№	Модель ISW	Q, м³/ч	H, м	η, %	n, об/мин	P2, кВт	NPSH, м
315	ISW 150-400-45	200	50	75	1450	45	3.5
316	ISW 150-400A-37	187	44	74	1450	37	3.5
317	ISW 150-400B-30	174	38	73	1450	30	3.5
318	ISW 150-400C-22	160	32	71	1450	22	3.5
319	ISW 150-200(I)-15	200	12.5	78	1450	15	3.5
320	ISW 150-200(I)A-11	179	10	76	1450	11	3.5
321	ISW 150-250(I)-18.5	200	20	78	1450	18.5	3.5
322	ISW 150-250(I)A-15	187	17.5	76	1450	15	3.5
323	ISW 150-250(I)B-11	173	14	75	1450	11	3.5
324	ISW 150-315(I)-30	200	32	78	1450	30	3.5
325	ISW 150-315(I)A-22	187	28	76	1450	22	3.5
326	ISW 150-315(I)B-18.5	173	24	74	1450	18.5	3.5
327	ISW 150-400(I)-45	200	50	78	1450	45	3.5
328	ISW 150-400(I)A-37	187	44	76	1450	37	3.5
329	ISW 150-400(I)C-22	160	32	74	1450	22	3.5
330	ISW 150-500(I)-90	200	80	78	1450	90	4
331	ISW 150-500(I)A-75	182	70.5	76	1450	75	4
332	ISW 150-500(I)B-55	166	62	74	1450	55	4
333	ISW 150-250(I)-75	200	80	76	2900	75	4.5
334	ISW 150-250(I)A-55	187	70	75	2900	55	4.5
335	ISW 150-250(I)B-45	167	60	74	2900	45	4.5

5.3 Фланцевые соединения

DN, мм	D, мм	D1, мм	Отверстия
25	115	85	4-Ø16
32	140	100	4-Ø16
40	150	110	4-Ø18
50	165	125	4-Ø18
65	185	145	4-Ø18
80	200	160	8-Ø18
100	220	180	8-Ø18
125	250	210	8-Ø18
150	285	240	8-Ø22
200	340	295	12-Ø22
250	405	355	12-Ø26
300	460	410	12-Ø26
350	520	470	16-Ø26
400	580	525	16-Ø30
500	715	650	20-Ø33

6 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

• Сверьте напряжение, частоту, схему соединения обмоток, номинальный ток и направление вращения с заводской табличкой двигателя.

• Подключение выполняет квалифицированный электрик в соответствии с ПУЭ и действующими нормами.

• Обязательно подключите защитное заземление. Кабель, аппараты защиты и пусковая аппаратура должны соответствовать мощности и номинальному току двигателя.

• После подключения кратковременно включите двигатель для проверки направления вращения. Проверку выполняйте при заполненном насосе; длительность пробного включения должна быть минимальной.

• При неправильном направлении вращения поменяйте местами две фазы трехфазного питания.

7 ПОДГОТОВКА К ПУСКУ, ПУСК И ОСТАНОВКА

7.1 Подготовка к пуску

1. Полностью откройте арматуру на всасывающем трубопроводе.

2. Заполните насос и всасывающий трубопровод жидкостью.

3. Откройте воздухоотводную пробку/клапан и удалите воздух до появления сплошной струи жидкости, затем закройте его.

4. Проверните вал вручную через вентилятор двигателя; вращение должно быть свободным, без задеваний.

5. Закройте или частично прикройте напорную арматуру.

6. Проверьте крепеж, трубопроводы, защитные устройства и отсутствие утечек.

7.2 Пуск

1. Включите электродвигатель и убедитесь в правильном направлении вращения.

2. Плавно откройте напорную арматуру и установите требуемую рабочую точку.

3. Контролируйте давление, расход, ток двигателя, шум, вибрацию, температуру подшипников и герметичность соединений.

4. Не допускайте превышения номинального тока двигателя. Рабочая подача должна находиться преимущественно в диапазоне 0,7-1,2 от номинального расхода.

7.3 Остановка

1. Плавно закройте напорную арматуру.

2. Отключите электродвигатель.

3. При длительном останове закройте всасывающую арматуру и слейте жидкость, если существует риск замерзания, коррозии или загрязнения.

4. Для высокотемпературной среды обеспечьте постепенное охлаждение перед остановом и сливом.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Регулярно проверяйте герметичность, ток двигателя, давление, шум и вибрацию.
- Не допускайте кавитации и работы при недостаточном подпоре.
- Механическое уплотнение должно работать в чистой жидкости. Сухое трение не допускается.

№	Модель ISW	Q, м³/ч	H, м	η, %	n, об/мин	P2, кВт	NPSH, м
294	ISW 150-160(I)-30	200	32	76	2900	30	4.5
295	ISW 150-200-37	160	50	79	2900	37	4.5
296	ISW 150-200A-30	150	44	78	2900	30	4.5
297	ISW 150-200B-22	138	38	76	2900	22	4.5
298	ISW 150-200-15	200	12.5	78	1450	15	3
299	ISW 150-200A-7.5	176	10	76	1450	7.5	3
300	ISW 150-250-18.5	200	20	79	1450	18.5	3
301	ISW 150-250A-15	184.4	17	78	1450	15	3
302	ISW 150-250-75	160	80	78	2900	75	3
303	ISW 150-250A-55	150	70	76	2900	55	3
304	ISW 150-250B-45	138	60	75	2900	45	3
305	ISW 150-250B-7.5	167	14	76	1450	7.5	3
306	ISW 150-315-110	200	125	78	2900	110	3
307	ISW 150-315A-90	187	110	76	2900	90	3
308	ISW 150-315B-75	173	95	75	2900	75	3
309	ISW 150-315-30	200	32	78	1450	30	2.5
310	ISW 150-315A-22	187	28	77	1450	22	3.5
311	ISW 150-315B-18.5	173	24	75	1450	18.5	3.5
312	ISW 150-350-110	160	150	80	2900	110	5.5
313	ISW 150-350A-90	150	140	70	2900	90	3.5
314	ISW 150-350B-75	140	135	76	2900	75	3.5

№	Модель ISW	Q, м³/ч	H, м	η, %	n, об/мин	P2, кВт	NPSH, м
273	ISW 125-315B-11	87	24	70	1450	11	3
274	ISW 125-315C-55	134	88	67	2900	55	5
275	ISW 125-315(I)-22	200	32	78	1450	22	2.5
276	ISW 125-315(I)A-18.5	187	28	77	1450	18.5	3.5
277	ISW 125-315(I)B-15	173	24	75	1450	15	3.5
278	ISW 125-350-110	160	150	78	2900	110	3.5
279	ISW 125-350A-90	150	142	77	2900	90	3.5
280	ISW 125-350B-75	143	120	76	2900	75	3.5
281	ISW 125-400-30	100	50	78	1450	30	4
282	ISW 125-400A-22	94	44	77	1450	22	4
283	ISW 125-400B-18.5	87	37.5	76	1450	18.5	4
284	ISW 125-400(I)-45	200	50	78	1450	45	4
285	ISW 125-400(I)B-30	160	38	77	1450	30	4
286	ISW 125-500(I)-75	200	80	80	1450	75	4
287	ISW 125-500(I)A-55	187	70.5	78	1450	55	4
288	ISW 125-500(I)B-45	160	62	78	1450	45	4
289	ISW 150-125-15	160	20	76	2900	15	4
290	ISW 150-125A-11	160	12.5	77	2900	11	4
291	ISW 150-160-22	160	28	75	2900	22	4.5
292	ISW 150-160A-18.5	150	28	76	2900	18.5	4
293	ISW 150-160B-15	140	24	73	2900	15	4

• При увеличении шума, вибрации или температуры остановите насос и установите причину.

• После длительного простоя перед пуском проверьте свободное вращение вала.

• При хранении или останове в условиях отрицательной температуры полностью слейте жидкость.

8.1 ПОДШИПНИКИ И МЕХАНИЧЕСКИЕ УПЛОТНЕНИЯ

Периодичность и способ смазки определяются конструкцией электродвигателя. Закрытые подшипники не требуют пополнения смазки в течение установленного ресурса.

Мощность/исполнение двигателя	Уплотнение	Подшипник
0,75-1,1 кВт, 2 полюса	109-18	204
1,5-2,2 кВт, 2 полюса	109-20	205
3 кВт, 2 полюса	109-25	206
4 кВт, 2 полюса	109-25	306
5,5-7,5 кВт, 2 полюса	109-30	308
11-18,5 кВт, 2 полюса	109-35	309
22 кВт, 2 полюса	109-35	311
30-37 кВт, 2 полюса	109-40	312
45 кВт, 2 полюса	109-45	313
55 кВт, 2 полюса	109-45	314
75-90 кВт, 2 полюса	109-55	314
11-15 кВт, 4 полюса	109-40	309
18,5-22 кВт, 4 полюса	109-40	311
30 кВт, 4 полюса	109-40	312
37-45 кВт, 4 полюса	109-45	313
55 кВт, 4 полюса	109-55	314
75-90 кВт, 4 полюса	109-55	317

9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Возможные причины	Способ устранения
Насос не подает жидкость	Закрыта арматура; засорен трубопровод или рабочее колесо; неправильное вращение; подсос воздуха; насос не заполнен; чрезмерная высота всасывания.	Открыть арматуру; удалить засор; исправить чередование фаз; герметизировать всасывающую линию; заполнить и развоздушить насос; уменьшить высоту всасывания.
Недостаточный расход или напор	Частичный засор; недостаточное напряжение; износ рабочего колеса; повышенное сопротивление трубопровода; неправильный подбор.	Очистить проточную часть; проверить питание; заменить изношенные детали; отрегулировать арматуру; проверить расчет системы и подбор насоса.
Повышенная потребляемая мощность	Работа при расходе выше допустимого; механическое задевание; износ подшипников; перегрузка двигателя.	Уменьшить расход прикрытием напорной арматуры; проверить вращение и зазоры; заменить подшипники; проверить напряжение и рабочую точку.
Шум и вибрация	Недостаточная жесткость основания; воздух в жидкости; кавитация; повреждение подшипника; несоосность или нагрузка от трубопроводов.	Закрепить агрегат и трубопроводы; удалить воздух; увеличить подпор/снизить сопротивление всасывания; заменить подшипник; устранить внешние нагрузки.
Перегрев двигателя	Перегрузка; пониженное/повышенное напряжение; пропадание фазы; повреждение подшипника; недостаточное охлаждение.	Установить номинальную рабочую точку; проверить питание и защиту; заменить подшипник; очистить вентиляционные каналы и обеспечить свободный приток воздуха.
Утечка жидкости	Износ механического уплотнения; повреждение О-кольца; дефект корпуса; ослабление крепежа.	Заменить уплотнение или О-кольцо; заменить поврежденную деталь; равномерно затянуть крепеж. Работы выполнять после сброса давления и отключения питания.

№	Модель ISW	Q, м³/ч	H, м	η, %	n, об/мин	P2, кВт	NPSH, м
252	ISW 125-200-37	160	50	77	2900	37	5.5
253	ISW 125-200-5.5	80	12.5	75	1450	5.5	3
254	ISW 125-200A-30	150	44	75	2900	30	5.5
255	ISW 125-200A-4	87.1	9.6	73	1450	4	3
256	ISW 125-200B-22	138	37.5	73	2900	22	5.5
257	ISW 125-200(I)-11	200	12.5	78	1450	11	3
258	ISW 125-200(I)A-7.5	179	10	76	1450	7.5	3
259	ISW 125-250-55	160	80	65	2900	55	5.5
260	ISW 125-250-11	100	20	74	1450	11	3
261	ISW 125-250A-45	150	70	74	2900	45	5.5
262	ISW 125-250A-7.5	93.5	17.5	73	1450	7.5	3
263	ISW 125-250B-37	138	60	73	2900	37	5.5
264	ISW 125-250B-5.5	87	15	72	1450	5.5	3
265	ISW 125-250(I)-15	200	20	79	1450	15	3
266	ISW 125-250(I)A-11	184.4	17	78	1450	11	3
267	ISW 125-250(I)B-7.5	134	14	76	1450	7.5	3
268	ISW 125-315-90	160	125	70	2900	90	5
269	ISW 125-315-15	100	32	71	1450	15	3
270	ISW 125-315A-75	150	110	69	2900	75	5
271	ISW 125-315A-11	91.5	27	71	1450	11	3
272	ISW 125-315B-75	143	100	68	2900	75	5

№	Модель ISW	Q, м³/ч	H, м	η, %	n, об/мин	P2, кВт	NPSH, м
231	ISW 100-250B-3	43.5	15	65	1450	3	3
232	ISW 100-315-75	100	125	66	2900	75	4
233	ISW 100-315-11	50	32	66	1450	11	3
234	ISW 100-315A-55	95	113	66	2900	55	4
235	ISW 100-315A-7.5	47.5	28	64	1450	7.5	3
236	ISW 100-315B-45	90	101	65	2900	45	4
237	ISW 100-315B-5.5	40.5	21	63	1450	5.5	3
238	ISW 100-315C-37	82	85	63	2900	37	4
239	ISW 100-350-90	100	150	57	2900	90	4
240	ISW 100-350A-75	88	142	75	2900	75	4
241	ISW 100-350B-55	80	135	75	2900	55	4
242	ISW 125-100-11	160	12.5	80	2900	11	4
243	ISW 125-100A-7.5	143	10	77	2900	7.5	4
244	ISW 125-125-15	160	20	78	2900	15	4
245	ISW 125-125-2.2	80	5	78	1450	2.2	3
246	ISW 125-125A-11	143	16	76	2900	11	4
247	ISW 125-160-22	160	32	78	2900	22	4
248	ISW 125-160-3	100	5	78	1450	3	3
249	ISW 125-160A-18.5	150	28	76	2900	18.5	4
250	ISW 125-160A-2.2	87.1	9.6	73	1450	2.2	3
251	ISW 125-160B-15	138	24	73	2900	15	4

10 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№	Модель ISW	Q, м³/ч	H, м	η, %	n, об/мин	P2, кВт	NPSH, м
1	ISW 25-125-0.75	4	20	36	2900	0.75	2.3
2	ISW 25-125A-0.75	3.6	16	35	2900	0.75	2.3
3	ISW 25-160-1.5	4	32	32	2900	1.5	2.3
4	ISW 25-160A-1.1	3.7	28	31	2900	1.1	2.3
5	ISW 32-125-0.75	5	20	44	2900	0.75	2.3
6	ISW 32-125A-0.75	4.5	16	42	2900	0.75	2.3
7	ISW 32-160A-1.1	4	28	34	2900	1.1	2.3
8	ISW 32-160-1.5	4.5	32	44	2900	1.5	2.3
9	ISW 32-200A-2.2	4	44	40	2900	2.2	2.3
10	ISW 32-200-3	4.5	50	32	2900	3	2.3
11	ISW 40-100-0.75	6.3	12.5	54	2900	0.75	2.3
12	ISW 40-125-1.1	6.3	20	46	2900	1.1	2.3
13	ISW 40-125A-0.75	5.6	16	45	2900	0.75	2.3
14	ISW 40-160-2.2	6.3	32	40	2900	2.2	2.3
15	ISW 40-160A-1.5	5.9	28	39	2900	1.5	2.3
16	ISW 40-160B-1.1	5.5	24	38	2900	1.1	2.3
17	ISW 40-200-4	6.3	50	33	2900	4	2.3
18	ISW 40-200A-3	5.9	44	31	2900	3	2.3
19	ISW 40-200B-2.2	5.3	36	29	2900	2.2	2.3
20	ISW 40-250-7.5	6.3	80	28	2900	7.5	2.3

№	Модель ISW	Q, м³/ч	H, м	η, %	n, об/мин	P2, кВт	NPSH, м
21	ISW 40-250A-5.5	5.9	70	28	2900	5.5	2.3
22	ISW 40-250B-4	5.5	60	27	2900	4	2.3
23	ISW 40-100(I)-1.1	12.5	12.5	62	2900	1.1	2.3
24	ISW 40-100(I)A-0.75	11	10	60	2900	0.75	2.3
25	ISW 40-125(I)-1.5	12.5	20	58	2900	1.5	2.3
26	ISW 40-125(I)A-1.1	11	16	57	2900	1.1	2.3
27	ISW 40-160(I)-3	12.5	32	52	2900	3	2.3
28	ISW 40-160(I)A-2.2	11.7	28	41	2900	2.2	2.3
29	ISW 40-160(I)B-1.5	10.4	22	49	2900	1.5	2.3
30	ISW 40-200(I)-5.5	12.5	50	46	2900	5.5	2.3
31	ISW 40-200(I)A-4	11.7	44	45	2900	4	2.3
32	ISW 40-200(I)B-3	10.6	36	44	2900	3	2.3
33	ISW 40-250(I)-11	12.5	80	38	2900	11	2.3
34	ISW 40-250(I)A-7.5	11.6	70	38	2900	7.5	2.3
35	ISW 40-250(I)B-7.5	10.8	60	37	2900	7.5	2.3
36	ISW 40-250(I)C-5.5	10	52	36	2900	5.5	2.3
37	ISW 40-250(I)-1.5	6.3	20	32	1450	1.5	2.5
38	ISW 40-250(I)A-1.1	5.6	16	32	1450	1.1	2.5
39	ISW 50-100-1.1	12.5	12.5	62	2900	1.1	2.3
40	ISW 50-100A-0.75	11	10	60	2900	0.75	2.3
41	ISW 50-125-1.5	12.5	20	58	2900	1.5	2.3

№	Модель ISW	Q, м³/ч	H, м	η, %	n, об/мин	P2, кВт	NPSH, м
210	ISW 100-200(I)A-30	140	45	75	2900	30	5.5
211	ISW 100-200(I)B-22	138	38.3	73	2900	22	5.5
212	ISW 100-200(I)-5.5	100	12.5	75	1450	5.5	3
213	ISW 100-200(I)A-4	86.1	9.3	73	1450	4	3
214	ISW 100-250(I)-55	160	80	77	2900	55	4.8
215	ISW 100-250(I)A-45	140	72	72	2900	45	4.5
216	ISW 100-250(I)B-37	100	65	70	2900	37	4.5
217	ISW 100-250(I)-11	100	20	74	1450	11	3
218	ISW 100-250(I)A-7.5	93.3	17.4	73	1450	7.5	3
219	ISW 100-250(I)B-5.5	87	15	72	1450	5.5	3
220	ISW 100-315(I)-15	80	32	71	1450	15	3
221	ISW 100-315(I)A-11	75	28	71	1450	11	3
222	ISW 100-315(I)B-7.5	79	20	70	1450	7.5	3
223	ISW 100-400(I)-30	100	50	65	1450	30	3
224	ISW 100-400(I)A-22	94	44	65	1450	22	3
225	ISW 100-400(I)B-18.5	87	38	64	1450	18.5	3
226	ISW 100-250-37	100	80	69	2900	37	4
227	ISW 100-250-5.5	50	20	70	1450	5.5	3
228	ISW 100-250A-30	93.5	70	68	2900	30	4
229	ISW 100-250A-4	46.7	17.4	68	1450	4	3
230	ISW 100-250B-30	87	60	68	2900	30	4

№	Модель ISW	Q, м³/ч	H, м	η, %	n, об/мин	P2, кВт	NPSH, м
189	ISW 100-125-11	100	20	76	2900	11	4.5
190	ISW 100-125A-7.5	89	16	74	2900	7.5	4.5
191	ISW 100-160-15	100	32	76	2900	15	4.5
192	ISW 100-160-2.2	50	8	75	1450	2.2	3
193	ISW 100-160A-11	93.5	28	74	2900	11	4.5
194	ISW 100-160A-1.5	44.5	6.3	73	1450	1.5	3
195	ISW 100-160B-11	86.6	24	72	2900	11	4.5
196	ISW 100-200-22	100	50	74	2900	22	4
197	ISW 100-200-3	50	12.5	74	1450	3	3
198	ISW 100-200A-18.5	93.5	44	73	2900	18.5	4
199	ISW 100-200A-2.2	44.6	9.9	72	1450	2.2	3
200	ISW 100-200B-15	87	38	71	2900	15	4
201	ISW 100-100(I)-11	160	12.3	73	2900	11	4.5
202	ISW 100-125(I)-15	160	20	72	2900	15	4.5
203	ISW 100-125(I)A-11	140	17	72	2900	11	4.5
204	ISW 100-125(I)-2.2	100	5	78	1450	2.2	3
205	ISW 100-160(I)-22	160	32	78	2900	22	5.6
206	ISW 100-160(I)-4	100	8	70	1450	4	5
207	ISW 100-160(I)A-18.5	140	28	76	2900	18.5	5
208	ISW 100-160(I)A-3	87.1	6.3	75	1450	3	5
209	ISW 100-200(I)-37	160	50	77	2900	37	5.5

№	Модель ISW	Q, м³/ч	H, м	η, %	n, об/мин	P2, кВт	NPSH, м
42	ISW 50-125A-1.1	11	16	57	2900	1.1	2.3
43	ISW 50-160-3	12.5	32	52	2900	3	2.3
44	ISW 50-160A-2.2	11.7	28	51	2900	2.2	2.3
45	ISW 50-160B-1.5	10.4	22	49	2900	1.5	2.3
46	ISW 50-200-5.5	12.5	50	46	2900	5.5	2.3
47	ISW 50-200A-4	11.7	44	45	2900	4	2.3
48	ISW 50-200B-3	10.6	36	44	2900	3	2.3
49	ISW 50-250-11	12.5	80	25	2900	11	2.3
50	ISW 50-250A-7.5	11.6	70	38	2900	7.5	2.3
51	ISW 50-250B-7.5	10.8	60	37	2900	7.5	2.3
52	ISW 50-250C-5.5	10	52	36	2900	5.5	2.3
53	ISW 50-250-1.5	6.3	20	32	1450	1.5	2.5
54	ISW 50-250A-1.1	5.6	16	32	1450	1.1	2.5
55	ISW 50-100(I)-1.5	25	12.5	69	2900	1.5	2.5
56	ISW 50-100(I)A-1.1	22.3	10	67	2900	1.1	2.5
57	ISW 50-125(I)-3	25	20	68	2900	3	2.5
58	ISW 50-125(I)A-2.2	22.3	16	66	2900	2.2	2.5
59	ISW 50-160(I)-4	25	32	63	2900	4	2.5
60	ISW 50-160(I)A-4	23.4	28	52	2900	4	2.3
61	ISW 50-160(I)B-3	21.6	24	58	2900	3	2.3
62	ISW 50-200(I)-7.5	25	50	58	2900	7.5	2.3

№	Модель ISW	Q, м³/ч	H, м	η, %	n, об/мин	P2, кВт	NPSH, м
63	ISW 50-200(I)-1.1	12.5	12.5	45	1450	1.1	2.3
64	ISW 50-200(I)A-7.5	23.5	44	57	2900	7.5	2.3
65	ISW 50-200(I)B-5.5	21.8	38	55	2900	5.5	2.3
66	ISW 50-250(I)-15	25	80	50	2900	15	2.3
67	ISW 50-250(I)A-11	23.4	70	50	2900	11	2.3
68	ISW 50-250(I)B-11	21.6	60	49	2900	11	2.3
69	ISW 50-250(I)-2.2	12.5	20	45	1450	2.2	2.8
70	ISW 50-250(I)A-1.5	11.7	17.6	44	1450	1.5	2.8
71	ISW 50-250(I)B-1.1	10.2	13.4	43	1450	1.1	2.8
72	ISW 50-315(I)-30	25	125	40	2900	30	2.5
73	ISW 50-315(I)A-22	23.7	113	40	2900	22	2.5
74	ISW 50-315(I)B-18.5	22.5	101	39	2900	18.5	2.5
75	ISW 50-315(I)C-15	20.6	85	46	2900	15	2.5
76	ISW 50-315(I)-4	12.5	32	36	1450	4	2.8
77	ISW 50-315(I)A-3	11.7	28	36	1450	3	2.8
78	ISW 50-315(I)B-3	10.2	21	34	1450	3	2.8
79	ISW 65-100-1.5	25	12.5	69	2900	1.5	2.5
80	ISW 65-100A-1.1	22.3	10	67	2900	1.1	2.5
81	ISW 65-125-3	25	20	68	2900	3	2.5
82	ISW 65-125A-2.2	22.3	16	66	2900	2.2	2.5
83	ISW 65-160-4	25	32	63	2900	4	2.5

№	Модель ISW	Q, м³/ч	H, м	η, %	n, об/мин	P2, кВт	NPSH, м
168	ISW 80-200(I)-3	50	12.5	72	1450	3	3
169	ISW 80-200(I)A-2.2	44.5	9.9	71	1450	2.2	3
170	ISW 80-250(I)-5.5	50	20	66	1450	5.5	3
171	ISW 80-250(I)A-4	46.7	17.4	65	1450	4	3
172	ISW 80-250(I)B-3	40.4	13.4	63	1450	3	3
173	ISW 80-315(I)-11	50	32	61	1450	11	3
174	ISW 80-315(I)A-7.5	46.7	27.9	61	1450	7.5	3
175	ISW 80-315(I)B-5.5	40.5	21	60	1450	5.5	3
176	ISW 80-250(I)-37	100	80	69	2900	37	4
177	ISW 80-250(I)A-30	93.5	70	68	2900	30	4
178	ISW 80-250(I)B-30	87	60	66	2900	30	4
179	ISW 80-315(I)-75	100	125	66	2900	75	4
180	ISW 80-315(I)A-55	95	113	66	2900	55	4
181	ISW 80-315(I)B-45	90	101	64	2900	45	4
182	ISW 80-315(I)C-37	82	85	60	2900	37	4
183	ISW 80-350-55	50	150	66	2900	55	3
184	ISW 80-350A-45	44.5	142	65	2900	45	3
185	ISW 80-350B-37	41	135	63	2900	37	3
186	ISW 100-100-5.5	100	12.5	76	2900	5.5	4.5
187	ISW 100-100A-4	89	10	74	2900	4	4.5
188	ISW 100-125-1.1	50	5	73	1450	1.1	3

№	Модель ISW	Q, м³/ч	H, м	η, %	n, об/мин	P2, кВт	NPSH, м
147	ISW 80-250B-1.5	19.8	12.6	57	1450	1.5	2.8
148	ISW 80-315-37	50	125	54	2900	37	3
149	ISW 80-315-5.5	25	32	53	1450	5.5	2.8
150	ISW 80-315A-30	46.5	110	53	2900	30	3
151	ISW 80-315A-4	23	27.9	51	1450	4	2.8
152	ISW 80-315B-30	44.5	100	51	2900	30	3
153	ISW 80-315B-3	20.2	21	49	1450	3	2.8
154	ISW 80-315C-22	41	85	51	2900	22	3
155	ISW 80-100(I)-5.5	100	12.5	74	2900	5.5	4.5
156	ISW 80-100(I)A-4	89	10	76	2900	4	4.5
157	ISW 80-125(I)-11	100	20	72	2900	11	4.5
158	ISW 80-125(I)A-7.5	89	16	72	2900	7.5	4.5
159	ISW 80-125(I)-1.1	50	5	73	1450	1.1	3
160	ISW 80-160(I)-15	100	32	74	2900	15	4.5
161	ISW 80-160(I)A-11	93.5	28	74	2900	11	4.5
162	ISW 80-160(I)B-11	86.6	24	72	2900	11	4.5
163	ISW 80-160(I)-2.2	50	8	73	1450	2.2	3
164	ISW 80-160(I)A-1.5	44.5	6.3	71	1450	1.5	3
165	ISW 80-200(I)-22	100	50	74	2900	22	4.5
166	ISW 80-200(I)A-18.5	93.5	44	73	2900	18.5	4.5
167	ISW 80-200(I)B-15	87	38	71	2900	15	4.5

№	Модель ISW	Q, м³/ч	H, м	η, %	n, об/мин	P2, кВт	NPSH, м
84	ISW 65-160A-4	23.4	28	63	2900	4	2.5
85	ISW 65-160B-3	21.6	24	58	2900	3	2.5
86	ISW 65-200-7.5	25	50	58	2900	7.5	2.5
87	ISW 65-200-1.1	12.5	12.5	58	1450	1.1	2.8
88	ISW 65-200A-7.5	23.5	44	57	2900	7.5	2.5
89	ISW 65-200B-5.5	21.8	38	55	2900	5.5	2.5
90	ISW 65-250-15	25	80	50	2900	15	2.5
91	ISW 65-250-2.2	12.5	20	50	1450	2.2	2.8
92	ISW 65-250A-11	23.4	70	50	2900	11	2.5
93	ISW 65-250A-1.5	11.7	17.6	49	1450	1.5	2.8
94	ISW 65-250B-11	21.6	60	49	2900	11	2.5
95	ISW 65-250B-1.1	11	15	48	1450	1.1	2.8
96	ISW 65-315-30	25	125	41	2900	30	2.8
97	ISW 65-315-4	12.5	32	41	1450	4	2.8
98	ISW 65-315A-22	23.6	113	40	2900	22	2.5
99	ISW 65-315A-3	11.7	28	41	1450	3	2.8
100	ISW 65-315B-18.5	22.5	101	39	2900	18.5	2.5
101	ISW 65-315C-15	20.6	85	38	2900	15	2.5
102	ISW 65-100(I)-3	50	12.5	73	2900	3	3
103	ISW 65-100(I)A-2.2	44.7	10	72	2900	2.2	3
104	ISW 65-125(I)-5.5	50	20	72.5	2900	5.5	3

№	Модель ISW	Q, м³/ч	H, м	η, %	n, об/мин	P2, кВт	NPSH, м
105	ISW 65-125(I)A-4	45	16	71	2900	4	3
106	ISW 65-160(I)-7.5	50	32	71	2900	7.5	3
107	ISW 65-160(I)A-7.5	46.7	28	70	2900	7.5	3
108	ISW 65-160(I)B-5.5	43.4	24	69	2900	5.5	3
109	ISW 65-160(I)-1.1	25	8	68	1450	1.1	2.8
110	ISW 65-200(I)-15	50	50	67	2900	15	3
111	ISW 65-200(I)A-11	47	44	66	2900	11	3
112	ISW 65-200(I)B-7.5	43.3	38	65	2900	7.5	3
113	ISW 65-200(I)-2.2	25	12.5	64	1450	2.2	2.8
114	ISW 65-200(I)A-1.5	23.3	10.9	63	1450	1.5	2.8
115	ISW 65-250(I)-3	25	20	59	1450	3	2.8
116	ISW 65-250(I)A-2.2	22.2	15.8	58	1450	2.2	2.8
117	ISW 65-315(I)-5.5	25	32	50	1450	5.5	2.8
118	ISW 65-315(I)A-4	23	27.9	50	1450	4	2.8
119	ISW 65-315(I)B-3	20.2	21	49	1450	3	2.8
120	ISW 65-250(I)-22	50	80	59	2900	22	3
121	ISW 65-250(I)A-18.5	46.7	70	59	2900	18.5	3
122	ISW 65-250(I)B-15	43.3	60	58	2900	15	3
123	ISW 65-250(I)B-1.5	19.8	12.6	55	1450	1.5	3
124	ISW 65-315(I)-37	50	125	54	2900	37	3
125	ISW 65-315(I)A-30	46.5	110	54	2900	30	3

№	Модель ISW	Q, м³/ч	H, м	η, %	n, об/мин	P2, кВт	NPSH, м
126	ISW 65-315(I)B-30	44.5	100	53	2900	30	3
127	ISW 65-315(I)C-22	41	85	50	2900	22	3
128	ISW 80-100-3	50	12.5	73	2900	3	3
129	ISW 80-100A-2.2	44.7	10	72	2900	2.2	3
130	ISW 80-125-5.5	50	20	72.5	2900	5.5	3
131	ISW 80-125A-4	45	16	71	2900	4	3
132	ISW 80-125B-3	40	15	68	2900	3	3
133	ISW 80-160-1.1	25	8	68	1450	1.1	2.8
134	ISW 80-160-7.5	50	32	71	2900	7.5	3
135	ISW 80-160A-7.5	46.7	28	70	2900	7.5	3
136	ISW 80-160B-5.5	43.4	24	69	2900	5.5	3
137	ISW 80-200-15	50	50	67	2900	15	3
138	ISW 80-200-2.2	25	12.5	67	1450	2.2	2.8
139	ISW 80-200A-11	47	44	66	2900	11	3
140	ISW 80-200A-1.5	23.3	10.9	63	1450	1.5	2.8
141	ISW 80-200B-7.5	43.3	38	65	2900	7.5	3
142	ISW 80-250-22	50	80	59	2900	22	3
143	ISW 80-250-3	25	20	60	1450	3	2.8
144	ISW 80-250A-18.5	46.7	70	59	2900	18.5	3
145	ISW 80-250A-2.2	22.2	15.8	58	1450	2.2	2.8
146	ISW 80-250B-15	43.3	60	58	2900	15	3