

Циркуляционные насосы блочной конструкции для бассейнов с покрытием herborner.X/X-PM/X-C

Технические характеристики



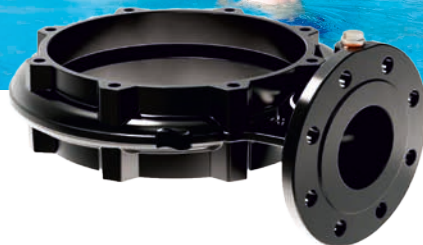
По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (7273)495-231
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
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Россия (495)268-04-70

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
Киргизия (996)312-96-26-47

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
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
Казахстан (7172)727-132

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
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 (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93



herborner.X

Новое поколение насосов задает новые масштабы: оптимальная защита от коррозии

Благодаря толщине покрытия до 1000 мкм на насосах herborner.X достигается практически идеальная гладкость поверхностей. Повышение гидравлического КПД может составлять до 10 %, и это позволяет годами экономить энергию.

Благодаря своему 100-процентному покрытию и встроенному предварительному фильтру для очистки перекачиваемой среды от загрязнений насос herborner.X идеально подходит для использования в бассейнах, аквапарках, развлекательных парках и везде, где требуется перекачивание среды насосом со встроенным фильтром. Покрытие насоса имеет допуск к применению

для бассейнов, а также в области перекачивания питьевой воды, что позволяет использовать насос практически в любых целях. Благодаря толщине покрытия до 1000 мкм достигается практически идеальная гладкость поверхностей. Повышение гидравлического КПД может составлять до 10 %, и это позволяет годами экономить энергию.



herborner.X

оснащен двигателем
IE3 Подробную
информацию см. на стр. 6 - 7



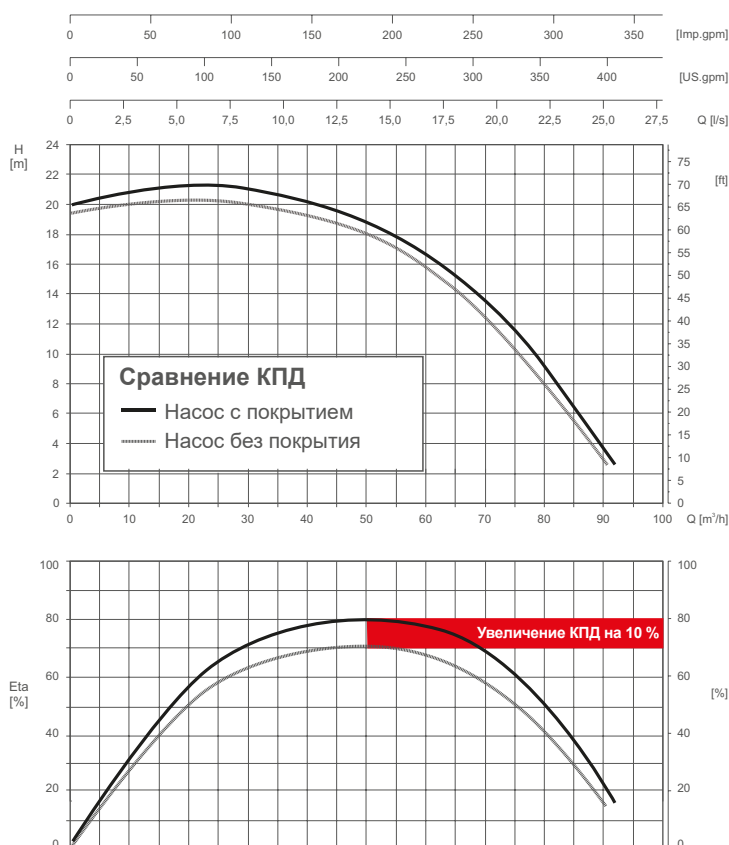
herborner.X-PM

оснащен двигателем
с постоянным магнитом
Подробную информацию
см. на стр. 8 - 9



herborner.X-C

оснащен электродвигателем
с теплообменником
Подробную информацию
см. на стр. 10 - 11



Мощность

Благодаря 100 % покрытию потери при трении настолько малы, что КПД увеличивается вплоть до 10 %. Экономия энергии при непрерывной эксплуатации обеспечивает особенно высокую экономичность. При использовании насоса мощностью 22 кВт такая экономия составит до 2,2 кВт/ч.

Безопасный пуск

Большей никакой глубокой коррозии! Благодаря инновационным компонентам насос обеспечивает бесперебойный повторный ввод в эксплуатацию – даже после долгих простоев.

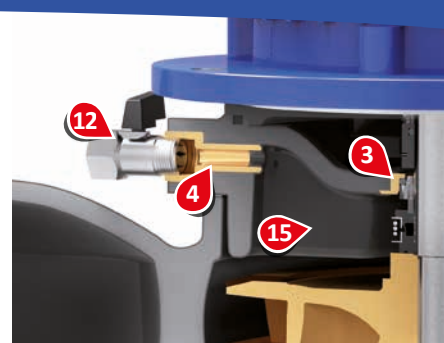
Оптимизация сервисного и технического обслуживания

При разработке всех компонентов особое внимание было уделено оптимизации сервисного и технического обслуживания и продуманным принципам сборки. Это означает, что при ежедневном использовании насоса обеспечивается особо высокая рабочая безопасность и, как следствие, ощутимая экономия расходов.

Общие данные

- Диапазон температуры перекачиваемой среды от -5 до +60 °C,
Расчетная температура **herborner.X-C** +40 °C
- Диапазон температуры окружающей среды от -5 до +40 °C
- Перекачиваемая среда без содержания H₂S,
допускается содержание хлорид-ионов до 1000 мг/л
- Подтверждение производительности согласно стандарту DIN EN ISO 9906, класс 2
Плотность перекачиваемой среды макс. до 1050 кг/м³
Вязкость перекачиваемой среды макс. до 1,75 мм²/с

Коррекция мощности при отличающихся условиях эксплуатации производится в соответствии с индивидуальными данными клиента.



1 Покрытие

За счет 100 % покрытия всех элементов, соприкасающихся со средой и подверженных риску коррозии, обеспечивается защита насоса от коррозии и воздействия агрессивных сред. Таким образом, исключается возможность коррозионного повреждения насоса и компонентов оборудования.

2 Протектор рабочего колеса

Специальный протектор рабочего колеса из износостойкого полимерного материала предотвращает глубокую коррозию рабочего колеса после простоев и обеспечивает низкий уровень шума при работе.

Исполнение с исключительно малым зазором повышает КПД рабочего колеса.

3 Протектор торцевого уплотнения

Гнездо торцевого уплотнения защищено от коррозии на 100 %. Кроме того, на переходном элементе корпуса в зоне гнезда для кольца круглого сечения торцевого уплотнения исключено наличие способствующих коррозии выемок. За счет повышения устойчивости к коррозии снижается стоимость жизненного цикла уплотнения.

4 Система «X-Lock»

Система «X-Lock» позволяет осуществить 100-процентное покрытие внутренней резьбы литых деталей, что предотвращает образование коррозии в витках резьбы.

5 Сервисное и техническое обслуживание

В насосе применяются только нержавеющие резьбовые соединения из высокосортной стали, благодаря которым гарантируется простота технического обслуживания конструктивных элементов насоса в течение долгих лет.

6 Корпус префильтра

Корпус префильтра с оптимизированными гидравлическими характеристиками имеет большое резьбовое соединение для слива и гарантирует быстрое опорожнение при предстоящей очистке префильтра.

7 Крышка фильтра

Новая прозрачная и ударопрочная крышка фильтра благодаря своему незначительному весу гарантирует удобную очистку корпуса фильтра. Кроме того, крышка позволяет очень просто определить актуальный уровень заполнения при опорожнении корпуса префильтра и, таким образом, предотвратить попадание воды в рабочую камеру насоса и сэкономить время.

8 Фильтрующий элемент

Фильтрующий элемент с отверстиями $\varnothing 3$ мм, предназначенными специально для отделения волос и волокон, обеспечивает высокую степень очистки. Он легко снимается без инструмента, тем самым гарантируя простоту в обращении.

9 Система «Seal-Guard» (опция)

Обычно торцевое уплотнение повреждается уже после нескольких секунд сухого хода. Инновационная и не требующая технического обслуживания система «Seal-Guard» позволяет во много раз увеличить устойчивость к сухому ходу, восполняя недостаток смазки из резервного резервуара рабочей среды. Это помогает эффективно защитить первичное торцевое уплотнение от сухого хода.

10 Рабочие колеса

Динамично сбалансированные закрытые многолопастные колеса обеспечивают работу без вибрации и существенно продлевают срок службы насоса. Благодаря возможности корректировки диаметра все рабочие колеса могут достигнуть любой рабочей точки в пределах универсальной характеристики.

11 Конструкция

Мы целенаправленно разработали прочную и стабильную конструкцию с низкой монтажной высотой для оптимального использования резервуара для воды. Неотъемлемой особенностью конструкции также является простота разборки, обеспечивающая несложную замену сменного комплекта. Кроме того, различные варианты расположения патрубков насоса с шагами по 45° предоставляют возможности для оптимального конструктивного исполнения насоса.

12 Удаление воздуха

Простая система удаления воздуха из насоса с помощью шарового крана позволяет удалять возникающие скопления воздуха и предотвращает сухой ход торцевого уплотнения.

13 Вал электродвигателя

Жесткий на изгиб вал электродвигателя изготовлен из высоколегированной высокосортной стали для минимального отклонения. Это до минимума снижает риск утечек на уплотнении и повышает срок службы вала электродвигателя.

14 Уплотнение вала

Для уплотнения вала используется не требующее технического обслуживания, не зависящее от направления вращения торцевое уплотнение из износостойкого карбида кремния (SiC). Все электродвигатели оснащены со стороны насоса специальным уплотнением от проникновения воды.

15 Обводной канал

Через обводной канал торцевое уплотнение оптимально омывается перекачиваемой средой. В результате поверхности скольжения смазываются необходимой смазочно-охлаждающей средой, что в долгосрочной перспективе повышает срок службы торцевого уплотнения.

16 Экономичность

За счет использования валов и подшипников с особыми параметрами обеспечивается увеличенный срок службы насосов. Все электродвигатели мощностью от 1,1 кВт и выше дополнительно оснащаются устройством смазки. Технологические усовершенствования по сравнению со стандартными электродвигателями значительно снижают стоимость жизненного цикла насоса.



herborner.X

В стандартном исполнении циркуляционный насос для бассейнов herborner.X оснащен электродвигателем IE3.

Все конструктивные особенности, типичные для данного конструктивного ряда, обеспечивают экономию энергии и, следовательно, значительное снижение расходов.

Электродвигатель

Используется электродвигатель трехфазного тока с поверхностным охлаждением и короткозамкнутым ротором, соответствующий классу энергоэффективности IE3.



Тип	IM B5/V1
Степень защиты	IP55
Число оборотов	1500 (1800) об/мин
Частота	50 (60) Гц
Включение $\leq 2,2$ (2,6) кВт	230 Δ /400 Y (460 Y) В
Включение $\geq 3,0$ (3,6) кВт	400 Δ /690 Y (460 Δ) В
Класс изоляции EN 60034-1	F (155 °C)

Классификация электродвигателей

Начиная с 2011 года действуют новые определения КПД (стандарт IEC), которым должен соответствовать асинхронный электродвигатель переменного тока.

Новые стандарты применяются по всему миру, что позволяет оценивать электродвигатели по единому критерию. Стандартные электродвигатели с середины 2017 года должны соответствовать классу энергоэффективности не ниже IE3, если только по отношению к ним не применяются определенные исключения, как, например, в случае с погружными электродвигателями.

Сравнение КПД электродвигателей классов IE2 - IE5

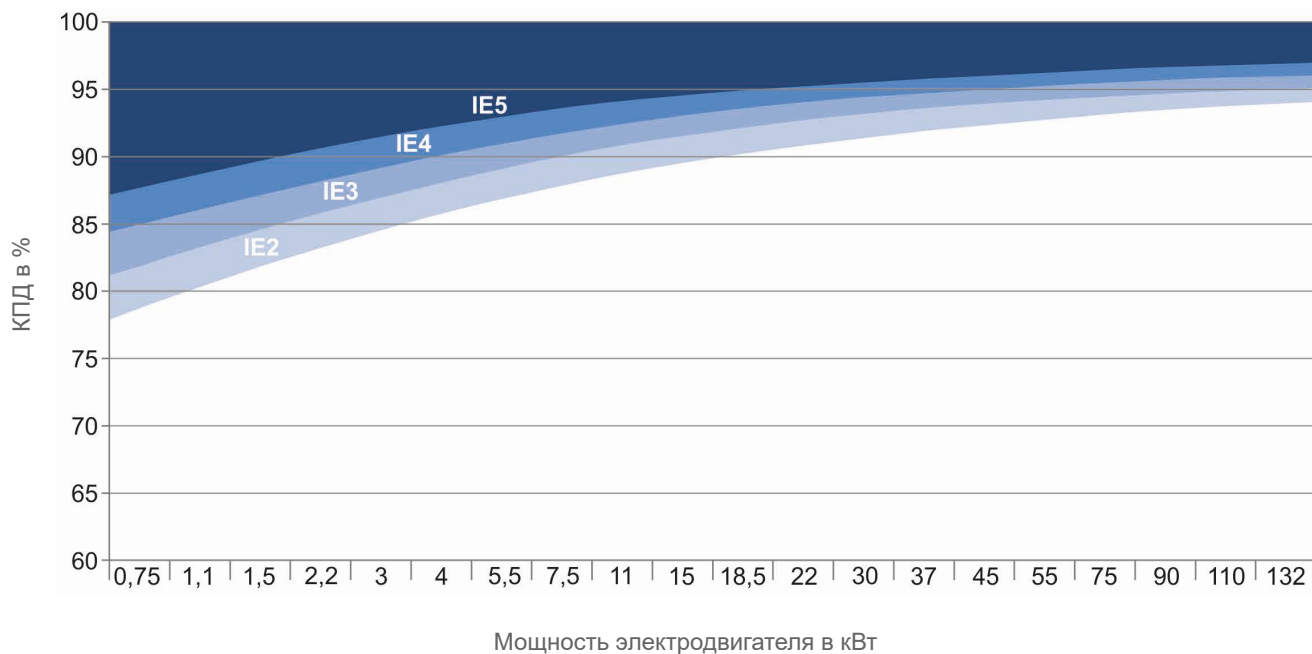


График наглядно показывает, что для эксплуатирующей бассейн стороны имеет смысл использовать электродвигатели с оптимизированным КПД, так как диапазон производительности насосов находится, скорее, в нижнем секторе диапазона производительности электродвигателя.

Классификация электродвигателей по энергоэффективности

Класс IEC	Стандарт IEC	Стандарт EFF	Стандарт NEMA
Ultra Premium Efficiency	IE5		-
Super Premium Efficiency	IE4		SUPER Premium
Premium Efficiency	IE3		NEMA Premium
High Efficiency	IE2	EFF1	EPAct
Standard Efficiency	IE1	EFF2	
Below Standard Efficiency	-	EFF3	

Прежний стандарт EFF, новый стандарт IEC и стандарт NEMA (Северная Америка) в сравнении

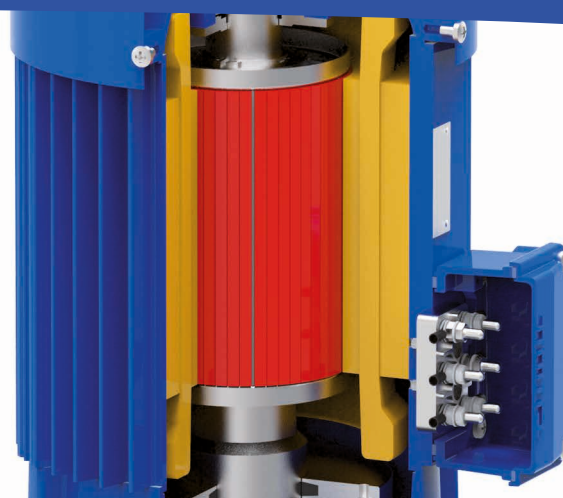
herborner.X-PM

Циркуляционный насос для бассейнов herborner.X-PM оснащен двигателем с постоянными магнитами (PM).

Двигатели с постоянными магнитами (синхронные электродвигатели) достигают оптимизации КПД до 13 % по сравнению с обычными асинхронными электродвигателями. Это обеспечивает значительную экономию энергии и, следовательно, ощутимое снижение расходов.

Электродвигатель

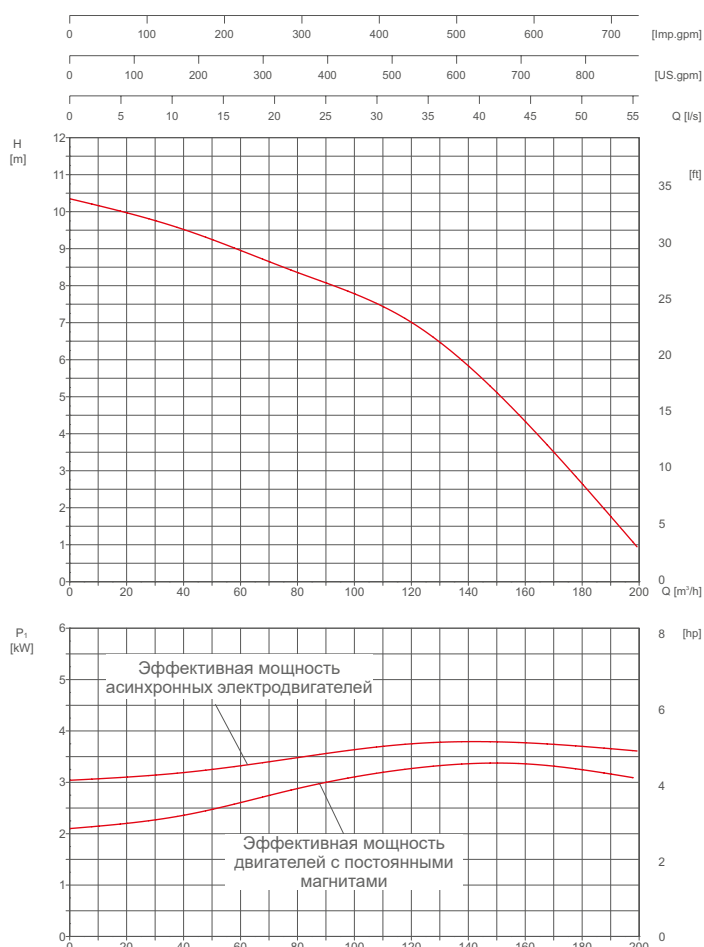
Применяется синхронный электродвигатель с поверхностным охлаждением и постоянным возбуждением. Электродвигатели достигают КПД класса энергии IE5. Так как синхронные электродвигатели не могут запускаться самостоятельно, для их работы необходим частотный преобразователь.



Тип	IM B5/V1
Степень защиты	IP55
Число оборотов	1500 об/мин
Включение	△ 300 - 400 В
Класс изоляции EN 60034-1	F (155 °C)

Синхронные электродвигатели отличаются высоким КПД, который в основном связан с отсутствием скольжения. Помимо синхронного хода без скольжения преимуществом двигателей с постоянными магнитами является значительное снижение потери энергии благодаря управляемому частотным преобразователем разгону, что повышает эффективность привода. Самый большой потенциал экономии энергии двигатель с постоянным магнитом обеспечивает при работе насоса с частичной нагрузкой. КПД значительно увеличивается именно в данном режиме, так как КПД обычных асинхронных электродвигателей здесь может сильно варьироваться, тогда как двигатели с постоянным магнитом демонстрируют практически идеальную стабильность рабочих характеристик.





Преимущества двигателей с постоянными магнитами:

- Более высокая производительность благодаря максимальному КПД
- Снижение затрат благодаря эффективному энергосбережению
- Пониженный выброс CO_2 благодаря уменьшенному потреблению электроэнергии

Названные преимущества снижают стоимость жизненного цикла и объясняют высокую уже сейчас популярность электродвигателей с постоянными магнитами.

Сравнение эффективной мощности

Приведенный график характеристик насосов с мощностью привода 3 кВт представляет собой сравнение потребления мощности (эффективная мощность) двигателей с постоянными магнитами и асинхронных двигателей. Двигатель с постоянными магнитами демонстрирует значительно меньшее потребление мощности.

Расчет эффективной мощности при $Q = 120 \text{ м}^3/\text{ч}$

$$P = U \cdot I \cdot \cos\phi \cdot \sqrt{3}$$

$$P_{\text{Асинхрон}} = 401,9 \cdot 6,83 \cdot 0,79 \cdot 1,73 = 3,75 \text{ кВт}$$

$$P_{\text{PM}} = 330,0 \cdot 5,73 \cdot 1,0 \cdot 1,73 = 3,27 \text{ кВт}$$

$$\text{Экономия} = 0,48 \text{ кВт} = 12,8 \%$$

Амортизация

Более высокие расходы на приобретение двигателей с постоянными магнитами быстро окупаются при сегодняшних тарифах на энергию и, возможно, будут окупаться еще быстрее и в более значительной степени при повышении цен на энергию в будущем. Срок амортизации двигателя с постоянным магнитом можно определить по простой формуле:

$$\text{Амортизация (кол-во лет)} = \frac{\text{Расходы}_{\text{PM}} - \text{расходы}_{\text{Standard}}}{P_N \cdot t \cdot \text{расходы на электроэнергию} \cdot \left[\frac{1}{\eta_{\text{Standard}}} - \frac{1}{\eta_{\text{PM}}} \right]}$$

$\text{Расходы}_{\text{PM}}$	Расходы на двигатель с постоянным магнитом в евро
$\text{Расходы}_{\text{Standard}}$	Расходы на стандартный электродвигатель в евро
P_N	Номинальная мощность электродвигателя в кВт (напр., 3 кВт)
t	Ежегодная продолжительность работы в часах (ок. 8000 ч)
Расходы на электроэнергию	в евро за кВтч (напр., 0,15 евро/кВтч)
η_{Standard}	КПД стандартного электродвигателя (напр., 0,79)
η_{PM}	КПД электродвигателя с постоянными магнитами (напр., 0,89)

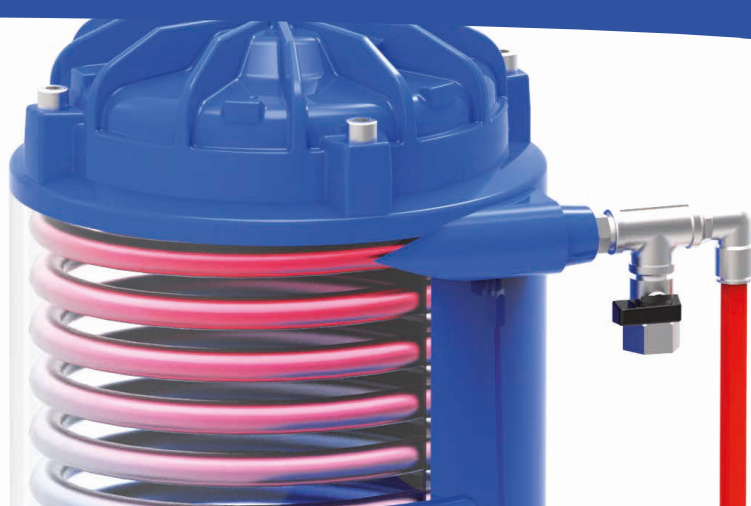
herborner.X-C

Циркуляционный насос для бассейнов herborner.X-C оснащен электродвигателем с теплообменником (С).

Принцип повторного использования энергии, который применяется на электродвигателях с теплообменником, обеспечивает значительное снижение расходов на обогрев и уменьшение температуры в машинном помещении за счет целенаправленной передачи тепла электродвигателя воде, подаваемой в бассейн. Кроме того, данные электродвигатели отличаются пониженным уровнем шума.

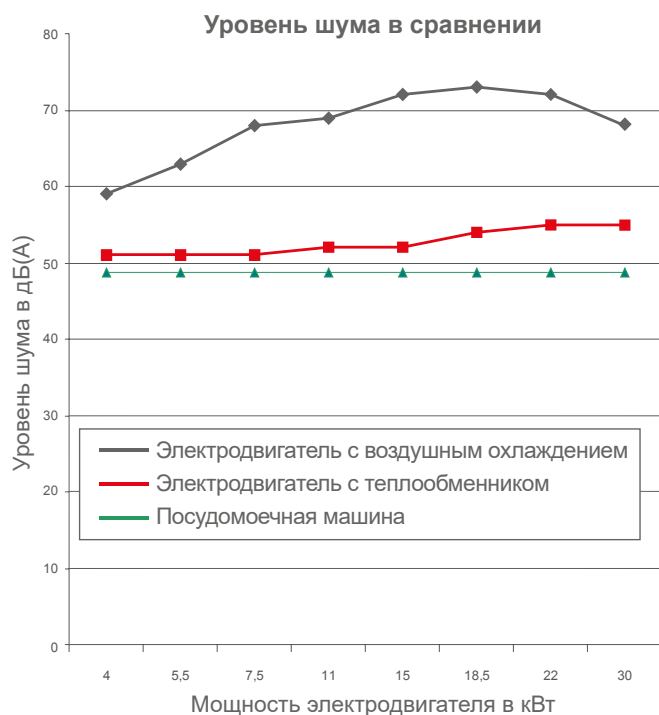
Электродвигатель

Используется охлаждаемый рабочей средой электродвигатель с теплообменником. Он посредством встроенной системы охлаждения возвращает большую часть отработанного тепла обратно рабочей среде, циркулирующей в данной системе.



Тип	IM B5/V1
Степень защиты	IP55
Число оборотов	1500 (1800) об/мин
Частота	50 (60) Гц
Включение ≤ 2,2 (2,6) кВт	230 Δ/400 Δ (460 Δ) В
Включение ≥ 3,0 (3,6) кВт	400 Δ/690 Δ (460 Δ) В
Класс изоляции EN 60034-1	F (155 °C)

По специальному кожуху, в который полностью заключен электродвигатель, течет вода. Таким образом, отработанное тепло от двигателя улавливается и подводится к перекачиваемой воде (при использовании для бассейнов – к воде бассейна) в форме тепла. Одновременно выполняется охлаждение электродвигателя. При этом, с точки зрения отвода тепла, электродвигатель работает исключительно эффективно, так как коэффициент теплоотдачи у площадей с водяным охлаждением почти в 100 раз выше, чем у площадей с воздушным охлаждением. Соответственно, теплообменник берет на себя тепловые потери двигателя. Таким образом, посредством теплообменника можно снизить потребность в нагревании воды бассейна. Оптимальная конструкция электродвигателей с теплообменником класса защиты IP67 позволяет их использовать в помещениях, где существует риск затопления.



Снижение генерации шума при использовании электродвигателей с теплообменником

Электродвигатели с теплообменником не только экономят затраты на электроэнергию, но и, как показано на графике выше, работают тише стандартных электродвигателей с воздушным охлаждением более чем на 10 дБ(A). Это означает снижение громкости в два раза. Таким образом, эти электродвигатели подходят и для таких ответственных мест применения, как гостиницы.

Использование электродвигателей с теплообменником – это забота о климате

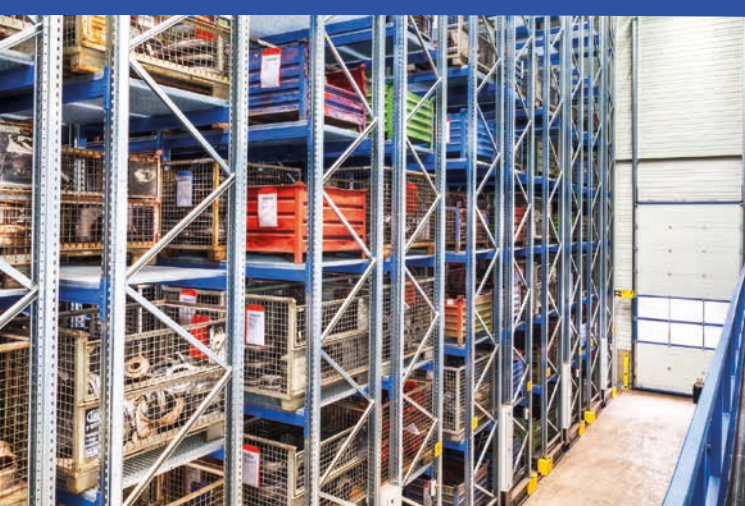
Как правило, электродвигатели с теплообменником по сравнению со стандартными электродвигателями (класса IE3) отличаются повышенной отдачей тепла воде для бассейна, невысокой отдачей тепла окружающей среде и пониженным уровнем шума. Благодаря своей высокой эффективности они напрямую способствуют снижению негативного воздействия на климат.

Экономия энергии благодаря использованию электродвигателя с теплообменником

Расчет разницы расходов на теплотенергию для электродвигателя с теплообменником по сравнению с современным стандартным электродвигателем High-Efficiency (IE2).

Тип электродвигателя	3 кВт		22 кВт	
	herborner.X Standard	Теплообменник herborner.X-C	herborner.X Standard	Теплообменник herborner.X-C
КПД электродвигателя в %	85,5	79,4	91,6	89,4
Потребляемая мощность P_1 в кВт	3,51	3,78	24,02	24,61
Отдаваемая мощность P_2 в кВт	3,0	3,0	22,0	22,0
Мощность потерь P_V в кВт	0,51	0,78	2,02	2,61
Коэффициенты рекуперации	0,25	0,95	0,25	0,95
Рекуперация тепла Q в кВт	0,13	0,74	0,50	2,48
Стоимость теплотенергии в евро/ч	0,0752*		0,0752*	
Рабочие часы за год (360 дней по 24 часа)	8640		8640	
Разница расходов на теплотенергию в евро	397,77		1282,33	

* Цена за 1 кВтч теплотенергии, исходя из цены на жидкое топливо 70 центов/л



Оригинальные принадлежности

Дополнительные детали для идеальной эксплуатации.

Частотный преобразователь (FU)

Частотные преобразователи служат для электронной регулировки числа оборотов электродвигателей, тем самым обеспечивая значительную экономию энергии. Они также увеличивают срок службы оборудования и снижают расходы на ремонт и техническое обслуживание.

Их преимущество, в первую очередь, заключается в том, что за счет регулировки числа оборотов насоса возможно согласование рабочей точки в соответствии с актуальными требованиями к работе оборудования (например, при ночном снижении активности в бассейнах), что по сравнению с применяемыми ранее техническими решениями значительно оптимизирует энергопотребление насосов.

Применяются частотные преобразователи для непосредственной установки (**herborner.X**: значения мощности

до 26,4 кВт, **herborner.X-PM**: значения мощности до 30 кВт) и для настенной установки или установки в распределительный шкаф (любые значения мощности). Для варианта **herborner.X-C** возможна только настенная установка или установка в распределительный шкаф.



Система «Seal-Guard»

Система «Seal-Guard» предотвращает сухой ход торцевого уплотнения за счет резервного резервуара рабочей среды.

Если на первичном торцевом уплотнении в насосе отсутствует рабочая среда, в результате чего может произойти сухой ход, недостаток смазки восполняется из резервного резервуара рабочей среды. Потери резервного резервуара рабочей среды автоматически компенсируются из резервуара подачи. Кроме того, данный резервуар позволяет распознать возможно возникшую утечку на первичном торцевом уплотнении. Система не нуждается в техническом обслуживании, кроме случаев возможно необходимого пополнения резервного резервуара рабочей среды.

Защита первичного торцевого уплотнения от сухого хода посредством резервного резервуара рабочей среды позволяет уменьшить затраты и, тем самым, снизить стоимость жизненного цикла насоса.



ETS X4

Электронное устройство защиты от сухого хода (ETS X4) посредством электронной системы контроля предотвращает сухой ход торцевого уплотнения. Процесс выпуска воздуха выполняется автоматически.

Это позволяет сэкономить на запасных уплотнениях и их монтаже, значительно снизить продолжительность возможных простоев и до минимума сократить стоимость жизненного цикла насоса.

Необходимо учитывать: ETS не позволяет удалять воздух из всего оборудования!



Система ручного контроля предварительного фильтра

Система ручного контроля предварительного фильтра показывает степень загрязнения фильтрующего элемента. Это является простым вспомогательным средством для эксплуатирующей стороны для определения загрязнения фильтрующего элемента.



Комплект «Long-Life»

Комплект «Long-Life» состоит из смазочного шприца, заполненного высокоэффективной консистентной смазкой. Гарантированная дополнительная смазка подшипников электродвигателя значительно увеличивает срок их службы, тем самым оптимизируя уровень стоимости жизненного цикла насоса.



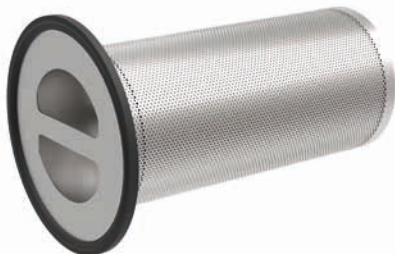
Система цифрового контроля предварительного фильтра

Система цифрового контроля предварительного фильтра показывает степень загрязнения фильтрующего элемента и помогает осуществлять очистку фильтрующего элемента только в случае его загрязнения.



Запасной фильтрующий элемент

Запасной фильтрующий элемент снижает время простоя насоса при необходимости очистки фильтрующего элемента. Таким образом, время очистки фильтра сокращается до необходимого минимума.



Датчик давления

Датчик давления служит для индикации значения давления на напорной стороне насоса. Это дает эксплуатирующей стороне простую возможность контроля функциональности насосов.





Стоимость жизненного цикла

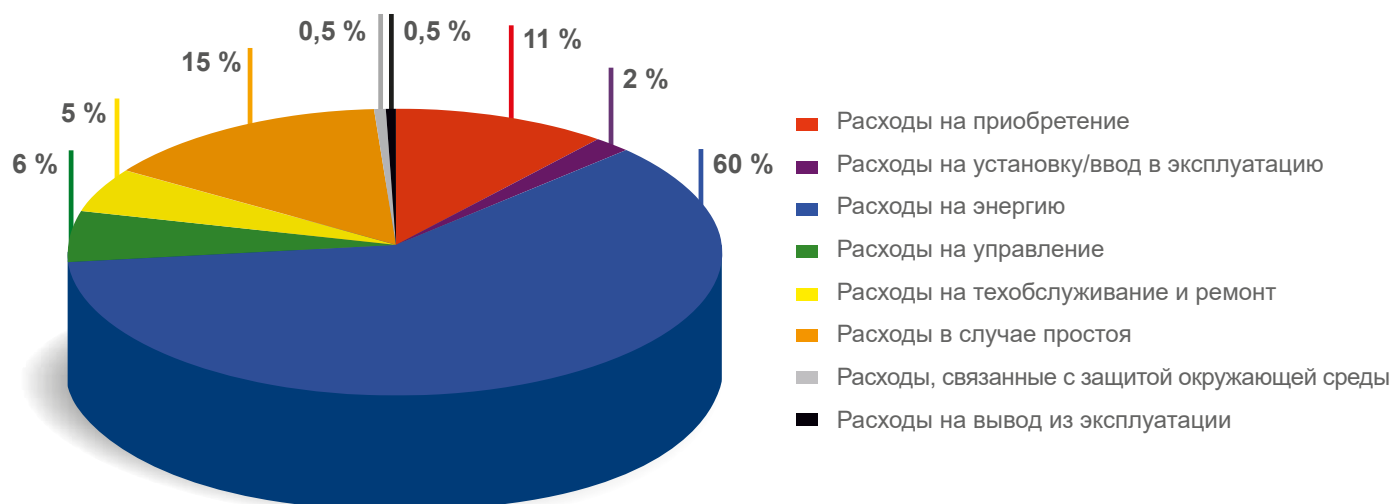
Расчет затрат в течение всего срока эксплуатации.

Для точного определения экономичности изделия необходимо выполнить полный обзор, включающий в себя учет всех возникающих в течение жизненного цикла изделия расходов. Данные расходы называются стоимостью жизненного цикла или Life Cycle Costs (LCC). Для используемых в плавательных бассейнах насосов очень важно произвести расчет LCC, так как на их экономичность вследствие высокой продолжительности работы, которая может достигать более 8000 часов в год (например, для циркуляционных насосов для бассейнов), во многом воздействуют различные другие расходы (в том числе, на энергию). Расходы на приобретение играют здесь не самое первое значение.

Расчет LCC выполняется по простой формуле:

$$LCC = C_{ic} + C_{in} + C_e + C_o + C_m + C_s + C_{env} + C_d$$

C_{ic}	Расходы на приобретение
C_{in}	Расходы на установку/ввод в эксплуатацию
C_e	Расходы на энергию
C_o	Расходы на управление
C_m	Расходы на техобслуживание и ремонт
C_s	Расходы в случае простоя
C_{env}	Расходы, связанные с защитой окружающей среды
C_d	Расходы на вывод из эксплуатации



На рисунке показано процентуальное распределение стоимости жизненного цикла на примере расчета для насоса для чистой воды с долгими годовыми периодами эксплуатации. Здесь четко можно проследить колоссальные различия отдельных факторов затрат. Почти две трети стоимости жизненного цикла – это расходы

на электроэнергию. Посредством выбора подходящего энергоэффективного привода и/или частотного преобразователя эту статью расходов можно значительно сократить. Даже если изначально необходимы более высокие расходы на приобретение, эти инвестиции окупаются гораздо раньше, чем заканчивается жизненный цикл насоса.



herborner.X



herborner.X-PM



herborner.X-C

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (7273)495-231
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
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Россия (495)268-04-70

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
Киргизия (996)312-96-26-47

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
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
Казахстан (7172)727-132

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
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 (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93