

UA	Інструкція з монтажу та експлуатації насоса з магнітною муфтою серії MDH з нержавіючої сталі
RU	Инструкция по монтажу и эксплуатации насоса с магнитной муфтой серии MDH из нержавеющей стали
EN	Installation and Operating Manual for the MDH Series Stainless Steel Magnetic Drive Pump
PL	Instrukcja montażu i obsługi pompy z napędem magnetycznym ze stali nierdzewnej serii MDH
DE	Montage- und Betriebsanleitung für die Magnetkupplungspumpen der MDH-Serie aus Edelstahl
FR	Manuel d'installation et d'utilisation de la pompe à entraînement magnétique en acier inoxydable de la série MDH
ES	Manual de instalación y funcionamiento de la bomba de accionamiento magnético de acero inoxidable de la serie MDH



UA

Інструкція з монтажу та експлуатації насоса з магнітною муфтою серії
MDH з нержавіючої сталі



Зміст

1. Основна інформація	2
1.1 Вступ	2
1.2 Гарантійні вимоги	2
1.3 Заводські випробування.....	2
1.4 Ідентифікація на заводській табличці.....	2
1.5 Правила безпеки	2
2. Мета та сфера застосування	5
2.1 Застосування	5
2.2 Сфера застосування	5
3. Крива продуктивності та таблиця параметрів продуктивності	6
3.1 Крива продуктивності	6
3.2 Таблиця параметрів продуктивності	6
4. Структурний опис та принципова схема	7
5. Встановлення та підключення.....	7
5.1 Розпакування та перевірка насоса	7
5.2 Зберігання обладнання	7
5.3 Вимоги до фундаменту для насоса	7
5.4 Вимоги до трубопроводів	8
5.5 Всмоктувальний трубопровід.....	8
5.6 Випускний трубопровід	9
5.7 Огляд трубопроводів	9
5.8 Теплоізоляція	9
5.9 Засоби безпеки.....	9
5.10 Заземлення.....	9
5.11 Електричні з'єднання.....	9
6. Запуск, експлуатація та технічне обслуговування	10
6.1 Процедура запуску	10
6.2 Експлуатація або технічне обслуговування	10
6.3 Вимкнення.....	11
6.4 Робота насоса	11
6.5 Заходи захисту від замерзання	11
6.6 Періодична перевірка насоса	11
7. Поширені несправності та їх усунення	12
8. Спеціальні примітки	13
9. Важлива інформація.....	14

Перед встановленням та використанням уважно прочитайте інструкцію з експлуатації продукту

1. Основна інформація

1.1 Вступ

Цей посібник з монтажу та експлуатації містить інструкції щодо монтажу, експлуатації та технічного обслуговування хімічного стандартного магнітного приводного насоса серії MDH.

Перед встановленням та запуском насоса необхідно уважно прочитати та зрозуміти цей посібник. Користувачі повинні ознайомитися з поясненнями та методами усунення несправностей, викладеними в цьому посібнику.

Технології, дизайн, матеріали та майстерність відповідають передовим міжнародним стандартам. Маючи багаторічний досвід виробництва, ми гарантуємо довговічність наших насосів. Однак, для будь-якого обертового обладнання задовільна продуктивність залежить від правильного вибору, належного встановлення, регулярної перевірки та моніторингу робочих умов (включаючи температуру, вібрацію, витрату тощо), а також професійного обслуговування. Цей посібник призначений для того, щоб допомогти користувачам зрозуміти принципи роботи виробів та пояснити, як правильно встановити, експлуатувати та обслуговувати їх.

Виробник залишає за собою остаточне право тлумачення цього Посібника з монтажу та експлуатації.

1.2 Гарантійні вимоги

1.1.1 Умови та передумови гарантії якості такі: продукт використовується в умовах, що відповідають заданим параметрам замовлення та умовам експлуатації, а користувач експлуатує продукт відповідно до наданих інструкцій та вимог.

1.1.2 Протягом гарантійного терміну Виробник несе відповідальність за якість конструкції та виготовлення виробу. У разі виникнення проблем, пов'язаних з конструкцією або якістю виготовлення, Виробник забезпечить безкоштовний ремонт або заміну деталей, а також безкоштовне післяпродажне обслуговування.

1.1.3 Протягом гарантійного терміну на виріб, якщо пошкодження виробу спричинене факторами користувача, такими як неправильна експлуатація, зміни параметрів процесу, що виходять за межі зазначеного діапазону застосування виробу, або системні збої, Виробник співпрацюватиме, щоб забезпечити післяпродажне обслуговування, але за ремонт та заміну деталей стягуватиметься плата.

1.1.4 Поза гарантійним терміном на виріб, незалежно від причини пошкодження виробу, Виробник співпрацюватиме з метою надання післяпродажного обслуговування, а витрати на відновлення та заміну деталей будуть понесені.

1.1.5 Пункти вищезазначеної гарантії якості є незалежними та дійсними.

1.3 Заводські випробування

Перед відвантаженням усі насоси проходять заводські випробування на робочих характеристиках із заданими швидкостями, використовуючи чисту воду кімнатної температури як випробувальну рідину. Для проведення цих випробувань використовується професійний персонал та спеціалізоване програмне забезпечення, які включають дані про витрату, напір, струм, вібрацію та інші параметри.

1.4 Ідентифікація на заводській табличці

На кожному насосі закріплена заводська табличка. Під час замовлення запасних частин або зв'язку з персоналом післяпродажного обслуговування виробника з будь-яких питань, будь ласка, вкажіть модель насоса, серійний номер та назву необхідного компонента.

1.5 Правила безпеки

Цей посібник з експлуатації містить основні правила, яких необхідно дотримуватися під час встановлення, експлуатації та технічного обслуговування. Тому перед встановленням та введенням в експлуатацію відповідний монтажний персонал, оператори, обслуговуючий персонал та ремонтний персонал (далі разом – «оператори»)

повинні уважно прочитати та зрозуміти цей посібник. Крім того, цей посібник слід зберігати в місці, де до нього можна легко дістатися для довідки в будь-який час.

1.5.1 Символи правил безпеки

Якщо правила безпеки, що містяться в цьому посібнику, порушуються, безпека персоналу може бути під загрозою. У таких випадках ці місця будуть позначені загальними символами небезпеки.

 Позначає «Небезпека», «Попередження» або «Обережно».

 Вказує на заборонену дію.

 Вказує на обов'язкову дію або інструкцію.

Щоб вказати ступінь пошкодження або небезпеки, запобіжні заходи поділяються на три рівні залежно від несприятливих наслідків, що виникають внаслідок неправильного використання насоса. Це «Небезпека», «Попередження» та «Обережно». Ці три категорії містять важливу інформацію для безпечної експлуатації та повинні суворо дотримуватися.

УВАГА

Розбирати або модифікувати насос дозволяється лише кваліфікованому та професійному обслуговувальному персоналу.

Несанкціоноване розбирання або модифікація насоса може призвести до пожежі або травмування через неправильну експлуатацію насоса.

Перед перевіркою або ремонтом переконайтеся, що живлення відключено. В іншому випадку насос може несподівано запуститися з різних причин, що призведе до травм або смерті.

НЕБЕЗПЕКА: Вказує на безпосередню небезпеку, яка може призвести до смерті або серйозних тілесних ушкоджень.

УВАГА: Вказує на потенційну небезпеку, яка може призвести до смерті або серйозних тілесних ушкоджень.

УВАГА: Вказує на потенційну небезпеку, яка може призвести до легких або середніх тілесних ушкоджень, або виключно до пошкодження майна.

	Розбирати або модифікувати насос дозволяється лише уповноваженому та кваліфікованому персоналу з технічного обслуговування. Несанкціоноване розбирання або модифікація може призвести до пожежі або травмування через несправність або неправильну експлуатацію насоса.	
	Електромонтажні роботи повинні виконуватися точно та у суворій відповідності до норм монтажу електрообладнання та правил внутрішньої електропроводки.	
	Неправильне підключення електропроводки може призвести до витoku електричного струму або пожежі.	
	Насос не можна експлуатувати із закритим нагнітальним клапаном, оскільки це може призвести до підвищення внутрішньої температури, що може призвести до заклинювання.	
	Не накривайте двигун ковдрами або будь-якими іншими металевими покриттями, оскільки недостатнє відведення тепла може призвести до перегорання двигуна або навіть пожежі.	
	Не торкайтеся двигуна випадково. Поверхня двигуна може бути надзвичайно гарячою та спричинити опіки.	
	Не торкайтеся насоса випадково, якщо температура середовища висока. Корпус насоса може бути надзвичайно гарячим і спричинити опіки.	

	Перевірте гідроізоляцію та дренажні заходи на зовнішній стороні блоку. В іншому випадку протікання з блоку може спричинити значні пошкодження.	
	У разі непередбачених інцидентів, якщо насос не працює або працює ненормально, негайно відключіть живлення, перш ніж продовжувати роботу. з оглядом або ремонтом.	

1.5.2 Кваліфікація та навчання персоналу

Весь персонал, задіяний в експлуатації, технічному обслуговуванні, ремонті та монтажі машин і обладнання, повинен мати повну та відповідну кваліфікацію для забезпечення компетентності у виконанні своїх завдань.

Оператори повинні чітко розуміти свої обов'язки, кваліфікацію, компетенцію та обов'язки керівника. За потреби користувачі можуть домовитися з виробником про проведення навчання.

1.5.3 Наслідки порушення правил безпеки

Порушення експлуатаційних норм може призвести до таких інцидентів:

- 1.5.3.1 Електричні, механічні або хімічні аварії, що загрожують безпеці персоналу;
- 1.5.3.2 Забруднення навколишнього середовища внаслідок витоку небезпечних речовин;
- 1.5.3.3 Значні несправності машин, обладнання або агрегатів;
- 1.5.3.4 Збої, пов'язані з технічним обслуговуванням або ремонтом.

1.5.4 Застереження щодо безпеки

Необхідно суворо дотримуватися правил безпеки, викладених у цьому посібнику, відповідних національних правил безпеки, а також внутрішніх процедур експлуатації, технічного обслуговування та безпеки користувача.

1.5.5 Правила безпеки для обслуговуючого персоналу

1.5.5.1 Під час роботи з будь-якими компонентами, які можуть стати небезпечно гарячими або холодними, або в умовах, що містять токсичні, забруднені, легкозаймисті, вибухові або радіоактивні матеріали, персонал повинен бути оснащений відповідними захисними засобами.

1.5.5.2 Витік або скидання небезпечних середовищ, які є токсичними, забрудненими, легкозаймистими, вибухонебезпечними, радіоактивними або гарячими, необхідно зібрати, належним чином видалити та утилізувати, щоб запобігти створенню небезпеки для персоналу та забрудненню навколишнього середовища.

1.5.5.3 Необхідно дотримуватися відповідних законодавчих норм.

1.5.5.4 Необхідно усунути електричні небезпеки.

1.5.6 Правила безпеки під час монтажних, технічних та ремонтних робіт

1.5.6.1 Користувач несе відповідальність за забезпечення того, щоб усі роботи з технічного обслуговування, ремонту та встановлення виконувалися кваліфікованим технічним персоналом, який пройшов професійну підготовку та знайомий з цим продуктом.

1.5.6.2 Роботи з технічного обслуговування, ремонту та монтажу машин повинні проводитися лише тоді, коли обладнання вимкнене. Для забезпечення безпечної та безперебійної роботи необхідно суворо дотримуватися процедур вимкнення, описаних у цьому посібнику.

1.5.6.3 Якщо насос або насосний вузол містять речовини, шкідливі для здоров'я людини, необхідно провести належне очищення.

1.5.6.4 Усе відповідне захисне обладнання має бути перевірене.

1.5.6.5 Перед введенням машини в експлуатацію необхідно дотримуватися вищезазначених правил безпеки.

1.5.7 Допустимі умови експлуатації

Постачальник гарантує надійність та безпеку поставленого насоса або агрегату лише за умови використання обладнання в межах його призначеного діапазону застосування та з дотриманням відповідних процедур безпеки експлуатації. За жодних обставин не допускається перевищення граничних значень, зазначених у документації на постачання.

2. Мета та сфера застосування

Серія відцентрових насосів з магнітним приводом без витоків – це новий тип хімічного технологічного насоса з магнітним приводом. Продукт відповідає стандарту HG/T2730 та використовує високоінтенсивний комбінований двотактний магнітний контур як структуру магнітної передачі. Він включає передові технології та процеси, такі як ефективна гідравлічна конструкція, високопродуктивні магнітні матеріали, високоміцні компоненти передачі та корозійностійкі змочені деталі. Продукт може одночасно відповідати вимогам до переміщення матеріалів у середовищі без витоків та транспортування високотемпературних/низькотемпературних середовищ, слугуючи повною заміною насосів з герметичним двигуном та більшості насосів з механічним ущільненням. Насос має новий зовнішній вигляд, низький рівень вібрації, мінімальний шум та нульові витoki. Він підходить для циркуляції води, теплоносія, етиленгліколю, силіконової олії, спирту, вуглеводневих розчинів, спиртів, похідних бензолу та інших середовищ. Крім того, двигуни можуть бути налаштовані відповідно до потреб замовника, включаючи змінну частоту, вибухозахищені та спеціальні конфігурації живлення.

2.1 Застосування

Продукт підходить для низьков'язких, нейтральних, невибухонебезпечних рідин, що не містять твердих частинок або волокон. Рідина, що перекачується, не повинна бути хімічно агресивною до матеріалів насоса.

Типові застосування включають:

- Перевантаження матеріалів у хімічних та фармацевтичних резервуарних парках.
- Переміщення матеріалів у процесах зворотного потоку у фармацевтичних виробничих цехах.
- Перевезення небезпечних відходів та матеріалів для очищення води.
- Циркуляція матеріалів у реакційних котлах та дистиляційних вежах.

2.2 Сфера застосування

Температура середовища: від -196°C до $+400^{\circ}\text{C}$

Середня питома вага: 0,6–2

Максимальна висота: 5000 м

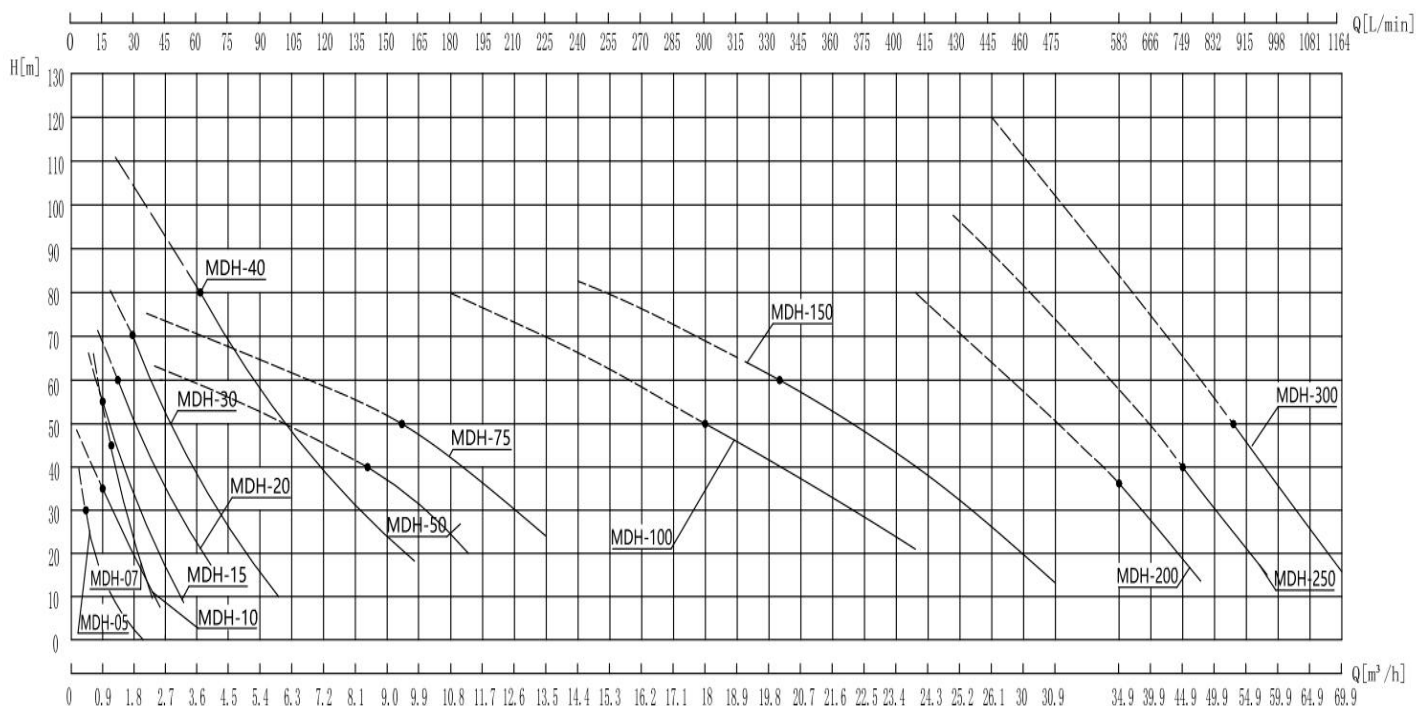
Діапазон pH середовища: pH 4–pH 9

Максимальна робоча температура навколишнього середовища: від -50°C до $+70^{\circ}\text{C}$

Максимальний робочий тиск: 20 бар

3. Крива продуктивності та таблиця параметрів продуктивності

3.1 Крива продуктивності



Тестова основа. Ця крива продуктивності визначається на основі випробувань з чистою водою кімнатної температури.

3.2 Таблиця параметрів продуктивності

Model	Diameter		Motor					Performance parameters		Pump Weight (kg)
	Inlet	Outlet	Power (kW)	Power Hp	Voltage (V)	Frequency (Hz)	Speed (r/min)	Max/Rated Head (m)	Max Capacity (L/min)	
MDH-05	DN20	DN15	0.37	0.5	3Φ-380	50	2760	50/30	35	11
MDH-07	DN20	DN15	0.5	0.7	3Φ-380	50	2760	80/50	45	12
MDH-10	DN25	DN20	0.75	1	3Φ-380	50	2760	55/35	50	16
MDH-15	DN25	DN20	1.1	1.5	3Φ-380	50	2760	80/55	65	18.5
MDH-20	DN40	DN32	1.5	2	3Φ-380	50	2760	90/60	90	26
MDH-30	DN40	DN32	2.2	3	3Φ-380	50	2760	100/70	120	29
MDH-40	DN40	DN32	3	4	3Φ-380	50	2900	120/80	160	37
MDH-50	DN50	DN40	4	5.5	3Φ-380	50	2900	62/40	195	67
MDH-75	DN50	DN40	5.5	7.5	3Φ-380	50	2900	65/50	225	69
MDH-100	DN65	DN50	7.5	11	3Φ-380	50	1470	80/50	300	193
MDH-150	DN65	DN50	11	15	3Φ-380	50	1470	100/60	533	229
MDH-200	DN80	DN65	15	20	3Φ-380	50	1470	80/38	732	332
MDH-250	DN80	DN65	18.5	25	3Φ-380	50	1470	100/40	998	352
MDH-300	DN80	DN65	22	30	3Φ-380	50	1470	120/50	1164	361

4. Структурний опис та принципова схема

4.1 Насос має горизонтальну конструкцію, насос і двигун безпосередньо з'єднані, що забезпечує компактну конструкцію та невеликі розміри.

4.2 Насос використовує два комплекти систем підшипників ковзання всередині, виготовлених з ударостійкого карбиду вольфраму, що забезпечує стабільну несучу здатність, хорошу стійкість до сухого ходу та тривалий стабільний термін експлуатації.

4.3 Ізоляційна гільза виготовлена за допомогою лазерного зварювання та проходить випробування на герметичність під статичним тиском PN20 для забезпечення повної безперешкодної роботи.

4.4 Усі магнітні матеріали виготовлені з неодимово-кобальтових магнітів, стійких до високих температур та старіння, що усуває проблеми розмагнічування під час роботи.

4.5 Ефективна конструкція теплорозсіювання кронштейна забезпечує довготривалу стабільну роботу двигуна за умов високих температур.

5. Встановлення та підключення

5.1 Розпакування та перевірка насоса

Після прибуття на об'єкт користувача насос необхідно негайно оглянути. Зафіксуйте будь-які пошкодження або відсутність елементів у транспортному листі та негайно повідомте про це нашу компанію. Перевірте, чи відповідає інформація на заводських табличках насоса та двигуна, така як швидкість, потужність, вимоги до вибухозахисту та захисту, інформації в замовленні. Якщо виявлено будь-які розбіжності, будь ласка, негайно повідомте нашу компанію.

5.2 Зберігання обладнання

5.2.1 Короткострокове зберігання – менше шести місяців

Стандартна упаковка наших насосів забезпечує захист під час транспортування. Для короткочасного зберігання розмістіть насос у критому сухому місці. Щоб підтримувати стабільність насоса, вручну повертайте вал вентилятора кілька разів кожні три місяці.

5.2.2 Тривале зберігання – більше шести місяців

Поверхні машини повинні бути оброблені антикорозійним засобом. Зберігайте насос у закритому сухому місці. Щоб забезпечити стабільність насоса, вручну обертайте вал вентилятора кілька разів кожні три місяці. За необхідності розберіть та перевірте насос перед остаточним встановленням. Також зверніться до інструкцій щодо довгострокового зберігання двигуна.

5.3 Вимоги до фундаменту для насоса

5.3.1 Насос слід встановлювати в добре провітрюваному та захищеному від морозу місці. Між насосом і двигуном, а також будь-якими перешкодами слід залишати мінімальний зазор 150 мм, щоб забезпечити достатній потік повітря навколо вентилятора охолодження двигуна.

5.3.2 Неправильне встановлення насоса може призвести до надмірної вібрації, що потенційно може пошкодити компоненти пари тертя ковзання всередині насоса. Тому насос повинен встановлювати персонал, спеціально навчений для цього завдання.

5.3.3 Якщо насос постачається користувачеві разом із відповідним двигуном, після перевірки на наявність будь-яких деталей, які могли бути пошкоджені під час транспортування, слід звернути увагу на наступне:

5.3.3.1 Опорна плита та інші фундаменти повинні бути вирівняні та очищені. Підготовчі роботи перед складанням слід виконати заздалегідь. Для великих або важких компонентів слід забезпечити надійне підйомне обладнання для їх транспортування до місця складання, забезпечивши достатній доступ та простір для технічного обслуговування.

5.3.3.2 Встановіть опорну плиту з насосом і двигуном на фундамент, вирівнявши анкерні болти з отворами для анкерних болтів. Вирівняйте насос за допомогою відповідних прокладок.

5.3.3.3 Залийте розчин в отвори для анкерних болтів, одночасно регулюючи прокладки під опорною плитою. Відрегулюйте висоту бетону, щоб зберегти зазор між опорною плитою та фундаментом. Після затвердіння бетону затягніть анкерні болти та ще раз перевірте встановлення за рівнем. Якщо положення змістилося, вирівняйте та виправте його, потім залийте розчином опорну плиту (переконайтеся, що бетон не переливається).

5.4 Вимоги до трубопроводів

Примітка: Насос має бути підключений до трубопровідної системи у вільному від напруги стані. Це означає, що з'єднувальні фланці трубопроводу повинні бути точно вирівняні з з'єднувальними фланцями насоса. Уникайте надмірних зусиль під час підключення трубопроводів. Якщо трубопровід потрібно промити або заповнити середовищем після встановлення, впускний та випускний клапани повинні бути закриті. Тверді частинки не повинні потрапляти в насос, коли він вимкнений.

Загальні вимоги:

5.4.1 Використовуйте опори для труб, щоб запобігти надмірній деформації впускного та випускного труб насоса через сили та моменти, спричинені вагою труби та термічним напруженням. З'єднувальні фланці труб повинні бути паралельні фланцям насоса.

5.4.2 Прокладки між фланцями не повинні перешкоджати проході потоку в трубі.

5.4.3 Використання колін та нерівних перехідних ділянок у вхідному та вихідному трубопроводах слід мінімізувати, оскільки вони збільшують опір трубопроводу. Особливо на вході насоса надмірний опір трубопроводу може спричинити кавітацію.

5.4.4 Домішки та забруднювачі в системі трубопроводів повинні бути ретельно видалені. Для зварних компонентів поверхневий шлак необхідно очистити.

5.4.5 Необхідно перевірити герметичність трубопроводів, а також провести гідростатичні випробування під тиском відповідно до чинних специфікацій.

5.4.6 Внутрішній діаметр трубопроводу, підключеного до входу та виходу насоса, повинен бути не меншим за діаметр порту насоса. Якщо розмір порту насоса відрізняється від розміру трубопроводу, між ними необхідно встановити редуктор. Клапани у вхідній лінії не повинні бути підключені безпосередньо до фланця впуску насоса, оскільки турбулентний потік може вплинути на всмоктування насоса. Крім того, під час встановлення клапанів вал маховика повинен бути спрямований вбік або вниз, щоб уникнути утворення повітряних кишень.

5.5 Всмоктувальний трубопровід

Примітка: Враховуйте умови кавітації насоса. Всмоктувальний трубопровід вимагає ретельного проектування; особливо важливо визначити точний доступний позитивний напір всмоктування (NPSH). Також слід враховувати такі моменти:

5.5.1 Уникайте розміщення колін близько до фланця впускного отвору насоса. Мінімальна відстань між впускним отвором і коліном повинна бути щонайменше вдвічі більшою за діаметр прямої труби.

5.5.2 Мінімальний діаметр всмоктувального трубопроводу повинен бути більшим за діаметр вхідного отвору насоса.

5.5.3 Якщо використовується вхідний фільтр, розмір сітки повинен бути від 20 до 40 меш. Падіння тиску при номінальній подачі не повинно перевищувати від 1 до 1,5 м. Мінімальна відстань між виходом фільтра та вхідним фланцем насоса повинна бути вдвічі більшою за діаметр прямої труби.

5.5.4 Незалежні всмоктувальні лінії рекомендуються, коли кілька насосів мають спільний всмоктувальний колектор.

5.5.5 Не підключайте всмоктувальну лінію занадто великого розміру безпосередньо до впускного фланця насоса. Завихрення потоку може зменшити площу вільного потоку всередині насоса, а додаткові втрати можуть знизити наявний NPSH, що потенційно може призвести до кавітації.

5.5.6 Всмоктувальні трубопроводи слід встановити таким чином, щоб запобігти утворенню повітряних кишень.

5.5.7 Якщо насос встановлено вище рівня рідини (в межах допустимого діапазону висоти всмоктування), на кінці всмоктувальної лінії слід встановити зворотний клапан, а на нагнітальній лінії слід передбачити заливний патрубков для заповнення насоса перед пуском.

5.5.8 Перед підключенням всмоктувального трубопроводу до впускного отвору насоса зніміть захисні ковпачки або ущільнення з впускного та випускного отворів насоса.

5.6 Випускний трубопровід

5.6.1 Для полегшення перевірки та технічного обслуговування насоса на напірній лінії має бути встановлено запірний клапан. Якщо передбачено додатковий зворотний клапан, його слід розмістити між напірним фланцем та запірним клапаном.

5.6.2 Для запобігання гідравлічному удару на напірній лінії має бути встановлено зворотний клапан.

5.6.3 Якщо в системі встановлено електромагнітний клапан, для захисту насоса від ударів та гідравлічного удару слід використовувати демпфуючий пристрій.

5.6.4 Якщо для підтримки мінімального потоку передбачено байпасну лінію, байпас повинен повертати середовище до джерела всмоктування, а не безпосередньо до всмоктувальної лінії насоса.

5.7 Огляд трубопроводів

5.7.1 Після підключення трубопроводу до насоса вручну кілька разів поверніть зовнішній ротор, щоб переконатися у відсутності заклинювання та вільному русі всіх компонентів.

5.7.2 Перевірте вирівнювання трубопроводів відповідно до вимог центрування, зазначених у розділі 5.4, підтримуючи стан трубопроводу без напружень. Якщо є напруження, виправте трубопровід.

5.8 Теплоізоляція

Якщо максимально допустима температура зовнішньої поверхні вказана в стандартах вибухозахисту, також необхідно застосовувати теплоізоляцію. Це особливо важливо, коли температура рідини перевищує допустиму температуру для зазначеного температурного класу.

5.9 Засоби безпеки

Примітка: Перед запуском насоса необхідно окремо підключити запобіжне обладнання, пов'язане з температурою, вібрацією, витокami тощо, до зовнішньої панелі керування. Зверніться до відповідних інструкцій та схем підключення.

5.10 Заземлення

Усе електрообладнання та заземлювальні провідники фундаменту повинні бути точно та надійно заземлені.

5.11 Електричні з'єднання

5.11.1 Підключення електропроводки повинні виконуватися кваліфікованими електриками, які мають відповідні сертифікати.

5.11.2 Перевірте, чи сумісний двигун з наявним джерелом живлення. Проводи двигуна повинні бути підключені до джерела живлення відповідно до схеми підключення всередині клемної коробки та характеристик на заводській таблиці двигуна.

5.11.3 Двигун має бути належним чином заземлений. Заземлювальна клема передбачена всередині клемної коробки. За необхідності заземлення також можна виконати за допомогою опорних ніжок двигуна за допомогою заземлювальних болтів.

5.11.4 Трифазне підключення живлення двигуна доступне у двох конфігураціях: «Трикутник (Δ)» та «Вай (Y)».

Для двигунів потужністю до 3 кВт (включно):

3-фазне живлення 220 В: Трикутник (Δ) з'єднання.

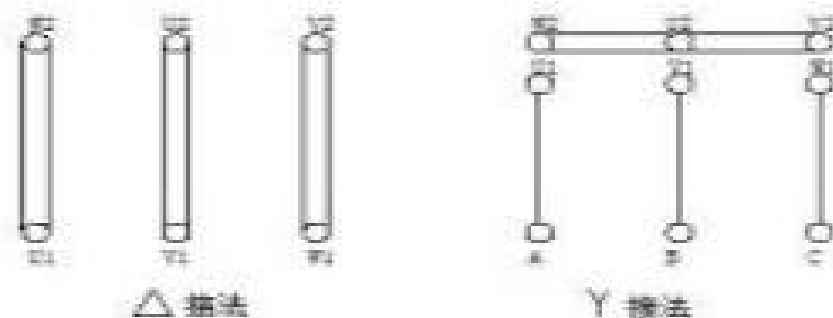
3-фазне живлення 380 В, 415 В, 440 В, 460 В або 480 В: з'єднання Wye (Y).

Для двигунів потужністю понад 3 кВт:

3-фазне живлення 380 В: Трикутник (Δ) з'єднання.

3-фазне живлення 660 В: з'єднання Wye (Y).

Принципова схема показана нижче:



6. Запуск, експлуатація та технічне обслуговування

6.1 Процедура запуску

Після підтвердження правильності вищезгаданих операційних кроків, перевірки захисного фільтра на вході та зняття всіх жалюзі та захисних кришок, насос можна експлуатувати наступним чином:

6.1.1 Перевірте, чи швидкість, зазначена на заводських табличках насоса та двигуна, є однаковою.

6.1.2 Якщо потрібне охолодження, відкрийте клапан охолоджувальної лінії та перевірте потік.

6.1.3 Коли вхід насоса знаходиться під затопленням або під тиском (вищим за атмосферний), повністю відкрийте клапан на вхідній лінії насоса. Відкрийте вентиляційний отвір на лінії та повільно обертайте ротор, доки рідина не почне текти рівномірно без бульбашок повітря, потім закрийте вентиляційний отвір.

6.1.4 Якщо всі вищезазначені запобіжні заходи перевірено, запустіть двигун, а потім швидко зупиніть його. Спостерігайте за плавністю руху двигуна під час уповільнення та перевірте правильність напрямку обертання відповідно до стрілки обертання на заводській табличці. Після зупинки двигуна насос повинен плавно зупинитися.

6.1.5 Якщо все нормально, відрегулюйте клапан у пристрої регулювання мінімальної витрати (якщо є), щоб встановити точку мінімальної витрати, та зафіксуйте його.

6.1.6 Відкрийте клапани в лініях допоміжного обладнання (перед відкриттям запустіть допоміжні системи).

6.1.7 Закрийте запірний клапан у напірній лінії, запустіть двигун і після досягнення насосом заданої швидкості повільно відкрийте запірний клапан напірної лінії, доки диференціальний тиск не знизиться до значення, зазначеного в технічному паспорті.

УВАГА: Диференціальний тиск не повинен падати нижче номінального тиску робочої точки, а також слід уникати коливань тиску в системі.

Примітка:

Показник манометра тиску на нагнітанні насоса дорівнює сумі показань манометра тиску на вході та перепаду тиску.

Слідкуйте за показаннями амперметра, щоб переконатися, що вони не перевищують номінальний струм двигуна.

Переконайтеся, що потік насоса знаходиться в межах заданого діапазону.

6.2 Експлуатація або технічне обслуговування

6.2.1 Під час роботи регулярно перевіряйте стабільність насосного агрегату та стежте за будь-якою вібрацією або незвичним робочим шумом.

Примітка: У разі виникнення невідомих шумів або несправностей негайно зупиніть насос, визначте причину та усуньте її.

6.2.2 Не перевищуйте номінальний струм двигуна.

6.2.3 Під час роботи з витратами, що перевищують номінальну витрату, зазначену на заводській табличці насоса, переконайтеся, що $NPSH_a > NPSH_r$.

6.2.4 Якщо передбачено таке допоміжне обладнання, його слід перевіряти під час роботи:

Охолодження: Перевірте температуру та швидкість потоку.

Нагрівання: Перевірте температуру та тиск.

6.2.5 Резервні насоси слід періодично запускати, щоб забезпечити їх негайну готовність до роботи. У разі тривалого простою злийте рідину, що перекачується, та, якщо можливо, також охолоджувальну воду.

6.2.6 Якщо зниження продуктивності насоса не спричинене змінами в системі або збільшенням опору трубопроводу через утворення накипу, це може бути наслідком внутрішнього зносу компонентів насоса. У таких випадках насос необхідно капітально відремонтувати, а зношені деталі замінити.

6.2.7 Записи про умови роботи насоса та діяльність з технічного обслуговування повинні бути задокументовані та архівовані.

6.3 Вимкнення

6.3.1 Якщо у напірній лінії немає зворотного клапана, повільно закрийте клапан у напірній лінії. Якщо зворотний клапан встановлено, клапан напірної лінії можна закрити безпосередньо.

6.3.2 Після закриття випускного клапана негайно вимкніть двигун і перевірте плавність вимкнення.

6.3.3 Якщо насос працює в умовах всмоктуючої висоти і немає засобів запобігання зворотному потоку рідини, клапан у всмоктувальній лінії має бути закритий.

6.3.4 Закрийте клапани на допоміжних лініях.

6.3.5 Після охолодження насоса закрийте вентиль охолоджувальної води.

6.3.6 У випадках, коли відбувається конденсація, кристалізація, замерзання, полімеризація, хімічні реакції або тривале зупинення

передбачалося, що корпус насоса та порожнини для охолодження/нагрівання повинні бути повністю злиті від середовища.

6.4 Робота насоса

6.4.1 Насос не слід запускати занадто часто. Рекомендується не перевищувати 10 запуску на годину.

6.4.2 Під час роботи підтримуйте подачу насоса в межах від 0,7 до 1,1 номінальної.

6.4.3 Слідкуйте за роботою насоса на наявність будь-яких незвичайних шумів. Якщо виявлено незвичайні звуки, негайно зупиніть насос, перевірте причину та усуньте несправність.

6.5 Заходи захисту від замерзання

Насос можна використовувати в системах, де впроваджено захист від замерзання рідини. Якщо насос встановлено в місці, схильному до замерзання, необхідно додати відповідну кількість антифризу, щоб запобігти пошкодженню, спричиненому замерзлою рідиною. Якщо антифриз не використовується, насос необхідно вимкнути, коли існує ризик замерзання, а всю воду необхідно злити як з насоса, так і з системи.

6.6 Періодична перевірка насоса

Умови роботи насоса та тиск у системі

Незвичайні звуки

Можливий перегрів двигуна

Зняття, очищення або заміна фільтруючої сітки (якщо встановлена)

Час спрацьовування захисту двигуна від перевантаження

Частота запусків та зупинок

Усі функції керування; якщо виявлено будь-які несправності, зверніться до розділу «Поширені несправності та усунення несправностей» для перевірки системи.

У разі тривалого простою насоса ретельно очистіть його та належним чином зберігайте.

7. Поширені несправності та їх усунення

Ознака несправності	Аналіз причин	Коригувальні дії	Зауваження
Двигун не запускається при ввімкненні стартера	а. Збій живлення б. Перегорілий запобіжник с. Перевантаження двигуна д. Поганий контакт або несправна котушка стартера е. Несправність ланцюга керування	а. Перевірте блок живлення б. Замініть запобіжник с. Перевірте систему д. Замініть стартер е. Перевірте ланцюг керування	
Стартер спрацьовує від перевантаження одразу після подачі живлення	а. Перегорілий запобіжник б. Поганий контакт у пристрої перевантаження с. Нещільне з'єднання кабелів або проблеми з блоком живлення д. Несправність обмотки двигуна е. Механічне заклинювання насоса	а. Замініть запобіжник б. Перевірте стартер с. Перевірте кабельні з'єднання та блок живлення д. Замініть двигун е. Капітальний ремонт насоса	д та е: Не намагайтеся розбирати або ремонтувати без дозволу
Пристрій перевантаження періодично спрацьовує	а. Занадто низьке налаштування перевантаження б. Періодичні збої живлення с. Низька напруга під час пікового навантаження	а. Скидання перевантаження б. Перевірити/відремонтувати блок живлення с. Встановити стабілізатор напруги	
Насос не працює нормально, навіть якщо пристрій захисту від перевантаження не спрацьовує	а. Поганий контакт або несправна котушка стартера б. Несправність ланцюга керування	а. Замініть стартер б. Перевірте ланцюг керування	
Нерівномірний насосрозряд	а. Всмоктувальна лінія занадто мала б. Недостатньо рідини на вході насоса с. Рівень рідини занадто низький д. Надмірні втрати всмоктування, що призводять до низького тиску на вході е. Часткове засмічення нижньої частини всмоктувальної труби сміттям	а. Збільште розмір всмоктувальної лінії б. Модифікуйте систему для збільшення подачі рідини с. Підвищити рівень рідини д. Модифікувати систему для збільшення тиску на вході е. Перевірте та очистіть всмоктувальну трубу	
Насос працює, але не подає рідину	а. Всмоктувальна лінія заблокована сміттям б. Донний клапан або зворотний клапан застряг у закритому стані с. Витік у всмоктувальній лінії д. Повітря присутнє у	а. Перевірте та очистіть всмоктувальну лінію б. Перевірте ніжний клапан та зворотний клапан с. Перевірте всмоктувальну лінію д. Видалити повітря	

	впускному трубопроводі або насосі		
Насос працює у зворотному напрямку після відключення живлення	a. Витік у всмоктувальній лінії b. Несправний ніжний клапан або зворотний клапан c. Донний клапан заблоковано у відкритому або частково відкритому положенні d. Повітряна кишень у всмоктувальній лінії	a. Перевірте та відремонтуйте всмоктувальну лінію b. Перевірте та відремонтуйте ніжний клапан або зворотний клапан c. Перевірте та відремонтуйте ніжний клапан d. Перевірте та відремонтуйте всмоктувальну лінію; випустіть повітря	
Ненормальна вібрація та шум насоса	a. Витік у всмоктувальній лінії b. Всмоктувальна лінія занадто мала або частково заблокована сміттям c. Повітря у всмоктувальній лінії або насосі d. Напір системи занадто низький відносно напору насоса e. Механічне тертя всередині насоса f. Пошкодження підшипника двигуна	a. Перевірте та відремонтуйте всмоктувальну лінію b. Збільште розмір всмоктувальної лінії або перевірте/очистіть лінію c. Випустити повітря г. Змініть систему або перевиберіть насос e. Капітальний ремонт насоса f. Капітальний ремонт двигуна	е та f: Не розбирайте та не ремонтуєте без дозволу

УВАГА: Перед зняттям кришки клемної коробки двигуна або розбиранням насоса переконайтеся, що живлення відключено.

8. Спеціальні примітки

УВАГА:

8.1 Робота насухо суворо заборонена.

8.2 Підшипники ковзання, перехідні кільця та упорні кільця є деталями, що зношуються. Розбирання із застосуванням сили заборонено.

8.3 Під час перекачування кріогенних середовищ, щоб запобігти постійній конденсації вологи з повітря на внутрішніх холодних деталях насоса, компоненти насоса (за винятком двигуна) повинні бути повністю ізольовані.

Ілюстрація виглядає наступним чином:

Ізоляційна куртка

8.4 Щоб запобігти потраплянню домішок із середовища в насос, клієнту рекомендується встановити фільтр на головній всмоктувальній лінії (бажано використовувати кошиковий фільтр; якщо можливо, рекомендується магнітний комбінований фільтр). Розмір сітки фільтра повинен бути від 20 до 40 меш. Мінімальна відстань між виходом фільтра та вхідним фланцем насоса повинна бути вдвічі більшою за діаметр прямого трубопроводу.

8.5 (Автоматично вимикається, коли робочий струм падає нижче певного значення порівняно з нормальним робочим струмом)

струм.) Додавання цього захисту може ефективно запобігти пошкодженню насоса через роботу всухо.

УВАГА:

Тримайте магнітні пристрої, такі як мобільні телефони та кардіостимулятори, на відстані більше одного метра від насоса з магнітним приводом.

9. Важлива інформація

9.1 Зміст цього посібника може бути змінений без попереднього повідомлення.

9.2 На насос надається однорічна гарантія за нормальних умов експлуатації та правильного вибору насоса. Звичайний знос витратних деталей виключається.

9.3 Протягом гарантійного періоду будь-які наслідки, що виникли внаслідок розбирання, виконаного користувачем, що призводять до проблем з якістю, є виключною відповідальністю користувача.

RU

Инструкция по монтажу и эксплуатации насоса с магнитной муфтой серии MDH из нержавеющей стали



Оглавление

1. Основная информация	2
1.1 Введение	2
1.2 Гарантийные требования	2
1.3 Заводская проверка	2
1.4 Идентификация таблички с названием	2
1.5 Правила техники безопасности	2
2. Цель и сфера применения	5
2.1 Применение	5
2.2 Область применения	5
3. Диаграмма кривой производительности и таблица параметров производительности.	6
3.1 Диаграмма кривой производительности	6
3.2 Таблица параметров производительности	6
4. Структурное описание и схематическая диаграмма	7
5. Установка и подключение	7
5.1 Распаковка и осмотр насоса	7
5.2 Хранение оборудования	7
5.3 Требования к фундаменту для насоса	7
5.4 Требования к трубопроводам	8
5.5 Всасывающий трубопровод	8
5.6 Напорный трубопровод	9
5.7 Осмотр трубопроводов	9
5.8 Теплоизоляция	9
5.9 Средства защиты	9
5.10 Заземление	9
5.11 Электрические соединения	9
6. Запуск, эксплуатация и техническое обслуживание	10
6.1 Процедура запуска	10
6.2 Эксплуатация или техническое обслуживание	11
6.3 Завершение работы	11
6.4 Работа насоса	11
6.5 Меры защиты от замерзания	11
6.6 Периодическая проверка насоса	12
7. Распространенные неисправности и способы их устранения	12
8. Особые примечания	13
9. Важная информация	14

Внимательно прочтите инструкцию по эксплуатации изделия перед установкой и использованием.

1. Основная информация

1.1 Введение

Данное руководство по установке и эксплуатации содержит инструкции по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию химического стандартного насоса с магнитным приводом серии MDH.

Данное руководство необходимо внимательно прочитать и понять перед установкой и запуском насоса. Пользователям следует ознакомиться с пояснениями и методами устранения неполадок, изложенными в нем.

Технологии, дизайн, материалы и качество изготовления соответствуют передовым международным стандартам. Многолетний опыт производства гарантирует долговечность наших насосов. Однако для любого вращающегося оборудования удовлетворительная работа зависит от правильного выбора, надлежащей установки, регулярного осмотра и контроля условий эксплуатации (включая температуру, вибрацию, расход и т. д.), а также профессионального технического обслуживания. Данное руководство призвано помочь пользователям понять принципы работы продукции и обеспечить правильную установку, эксплуатацию и техническое обслуживание.

Производитель оставляет за собой окончательное право толкования данного руководства по установке и эксплуатации.

1.2 Гарантийные требования

1.1.1 Условиями и предпосылками гарантии качества являются: использование изделия в условиях, соответствующих указанным параметрам заказа и условиям эксплуатации, а также эксплуатация изделия пользователем в соответствии с предоставленными инструкциями и требованиями.

1.1.2 В течение гарантийного периода производитель несет ответственность за конструкцию и качество изготовления продукции. В случае возникновения проблем, связанных с конструктивными характеристиками или качеством изготовления, производитель предоставит бесплатный ремонт или замену деталей, а также бесплатное послепродажное обслуживание.

1.1.3 В течение гарантийного периода, если повреждение изделия вызвано такими факторами, как неправильная эксплуатация, изменение параметров процесса за пределами указанного диапазона применения изделия или сбой в системе, производитель окажет содействие в предоставлении послепродажного обслуживания, но ремонт и замена деталей будут платными.

1.1.4 Вне гарантийного срока, независимо от причины повреждения изделия, производитель обязуется оказывать послепродажное обслуживание, при этом расходы на восстановление и замену деталей будут понесены покупателем.

1.1.5 Указанные выше пункты гарантии качества являются независимыми и действительными.

1.3 Заводская проверка

Перед отгрузкой все насосы проходят заводские испытания на заданных скоростях с использованием чистой воды комнатной температуры в качестве рабочей среды. Для проведения этих испытаний используются квалифицированный персонал и специализированное программное обеспечение, которые включают сбор данных о расходе, напоре, токе, вибрации и других параметрах.

1.4 Идентификация таблички с названием

На каждом насосе установлена заводская табличка. При заказе запасных частей или обращении в сервисный центр производителя по любым вопросам, пожалуйста, укажите модель насоса, серийный номер и название необходимого компонента.

1.5 Правила техники безопасности

Данное руководство по эксплуатации содержит основные правила, которые необходимо соблюдать при установке, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед установкой и вводом в эксплуатацию соответствующий персонал по установке, операторы, персонал по техническому обслуживанию и ремонту (далее совместно

именуемые «операторы») должны внимательно прочитать и понять данное руководство. Кроме того, данное руководство должно храниться в месте, доступном для ознакомления в любое время.

1.5.1 Символы правил техники безопасности

Нарушение правил техники безопасности, изложенных в данном руководстве, может поставить под угрозу безопасность персонала. В таких случаях эти точки будут обозначены символами общей опасности.

-  Обозначает «Опасность», «Предупреждение» или «Осторожно».
-  Указывает на запрещенное действие.
-  Указывает на обязательное действие или инструкцию.

Для обозначения степени повреждения или опасности меры предосторожности подразделяются на три уровня в зависимости от негативных последствий, возникающих в результате неправильного использования насоса. Это «Опасность», «Предупреждение» и «Осторожно». Эти три категории содержат важную информацию для безопасной эксплуатации и должны строго соблюдаться.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Разбирать или модифицировать насос разрешается только квалифицированному и профессиональному обслуживающему персоналу.

Несанкционированная разборка или модификация насоса может привести к пожару или травмам из-за неправильной эксплуатации насоса.

Перед осмотром или ремонтом убедитесь, что электропитание отключено. В противном случае насос может неожиданно запуститься по различным причинам, что может привести к травмам или смерти.

ОПАСНОСТЬ: Указывает на непосредственную опасность, которая может привести к смерти или серьезным телесным повреждениям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Указывает на потенциальную опасность, которая может привести к смерти или серьезным телесным повреждениям.

ОСТОРОЖНОСТЬ: Указывает на потенциальную опасность, которая может привести к незначительным или умеренным телесным повреждениям, или только к материальному ущербу.

	Разборка или модификация насоса разрешены только уполномоченному и квалифицированному обслуживающему персоналу. Несанкционированная разборка или модификация может привести к пожарной опасности или травмам из-за неисправности или неправильной работы насоса.	
	Монтаж электропроводки должен выполняться точно и в строгом соответствии со стандартами электромонтажа для электрооборудования и правилами внутренней электропроводки. Неправильная проводка может привести к утечке тока или возгоранию.	
	Насос нельзя эксплуатировать с закрытым выпускным клапаном, так как это может привести к повышению внутренней температуры и, как следствие, к заклиниванию.	
	Не накрывайте двигатель одеялами или другими металлическими покрытиями, так как недостаточное рассеивание тепла может привести к перегоранию двигателя или даже к возгоранию.	
	Не прикасайтесь к двигателю без необходимости. Поверхность двигателя может быть очень горячей и вызвать ожоги.	
	Не прикасайтесь к насосу без необходимости, если рабочая среда имеет высокую температуру. Корпус насоса может быть очень горячим и вызвать ожоги.	

	Проверьте гидроизоляцию и дренажные системы на внешней стороне устройства. В противном случае протечки могут привести к значительным повреждениям.	
	В случае непредвиденных обстоятельств, если насос не работает или работает ненормально, немедленно отключите электропитание, прежде чем продолжить работу с осмотром или ремонтом.	

1.5.2 Квалификация и подготовка персонала

Весь персонал, участвующий в эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте и установке машин и оборудования, должен обладать полной и соответствующей квалификацией, обеспечивающей компетентность при выполнении своих задач.

Операторы должны четко понимать свои обязанности, квалификацию, компетенции и функции руководителя. При необходимости пользователи могут договориться с производителем о проведении обучения.

1.5.3 Последствия нарушения правил техники безопасности

Нарушения правил эксплуатации могут привести к следующим инцидентам:

- 1.5.3.1 Электрические, механические или химические аварии, представляющие угрозу безопасности персонала;
- 1.5.3.2 Загрязнение окружающей среды вследствие утечки опасных веществ;
- 1.5.3.3 Серьезные неисправности машин, оборудования или узлов;
- 1.5.3.4 Неисправности, связанные с работами по техническому обслуживанию или ремонту.

1.5.4 Предупреждения по технике безопасности

Необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, изложенные в данном руководстве, соответствующие национальные правила техники безопасности, а также внутренние процедуры пользователя по эксплуатации, техническому обслуживанию и обеспечению безопасности.

1.5.5 Правила техники безопасности для обслуживающего персонала

1.5.5.1 При работе с любыми компонентами, которые могут опасно нагреваться или охлаждаться, или в условиях, связанных с токсичными, загрязненными, легковоспламеняющимися, взрывоопасными или радиоактивными материалами, персонал должен быть обеспечен соответствующими средствами защиты.

1.5.5.2 Утечки или выбросы опасных сред, являющихся токсичными, загрязненными, легковоспламеняющимися, взрывоопасными, радиоактивными или высокотемпературными, должны быть собраны, надлежащим образом удалены и утилизированы, чтобы предотвратить угрозу для персонала и загрязнение окружающей среды.

1.5.5.3 Необходимо соблюдать соответствующие правовые нормы.

1.5.5.4 Необходимо устранить электрические опасности.

1.5.6 Правила техники безопасности при монтаже, техническом обслуживании и ремонте.

1.5.6.1 Пользователь несет ответственность за обеспечение того, чтобы все работы по техническому обслуживанию, ремонту и установке выполнялись квалифицированным техническим персоналом, прошедшим профессиональную подготовку и знакомым с данным изделием.

1.5.6.2 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж оборудования должны проводиться только при его выключенном состоянии. Для обеспечения безопасной и бесперебойной работы необходимо строго соблюдать процедуры выключения, описанные в данном руководстве.

1.5.6.3 Если насос или насосный узел содержат вещества, вредные для здоровья человека, необходимо провести надлежащую очистку.

1.5.6.4 Все соответствующее защитное оборудование должно быть проверено.

1.5.6.5 Перед вводом оборудования в эксплуатацию необходимо соблюдать описанные выше правила техники безопасности.

1.5.7 Допустимые условия эксплуатации

Поставщик гарантирует надежность и безопасность поставляемого насоса или узла только при использовании оборудования в пределах его обозначенного диапазона применения и в соответствии с соответствующими правилами техники безопасности. Ни при каких обстоятельствах не должны быть превышены пределы, указанные в информации о поставке.

2. Цель и сфера применения

Серия герметичных центробежных насосов с магнитным приводом представляет собой новый тип магнитных насосов для химических процессов. Изделие соответствует стандарту HG/T2730 и использует высокоэффективную комбинированную магнитную цепь «тяги-толкай» в качестве структуры магнитной передачи. В нем воплощены передовые технологии и процессы, такие как эффективная гидравлическая конструкция, высокоэффективные магнитные материалы, высокопрочные компоненты трансмиссии и коррозионностойкие контактирующие с рабочей средой детали. Изделие одновременно отвечает требованиям к перекачке материалов в герметичной среде и транспортировке высоко- и низкотемпературных сред, являясь полной заменой насосам с герметичными двигателями и большинству насосов с механическим уплотнением. Насос отличается оригинальным дизайном, низкой вибрацией, минимальным уровнем шума и нулевой утечкой. Он подходит для циркуляции воды, теплоносителя, этиленгликоля, силиконового масла, спирта, углеводородных растворов, спиртов, производных бензола и других сред. Кроме того, двигатели могут быть изготовлены на заказ в соответствии с потребностями заказчика, включая частотно-регулируемые, взрывозащищенные и специальные конфигурации питания.

2.1 Применение

Данный продукт подходит для перекачивания низковязких, нейтральных, невзрывоопасных жидкостей, не содержащих твердых частиц или волокон. Перекачиваемая жидкость не должна вызывать химическую коррозию материалов насоса.

Типичные области применения включают:

- Перекачка материалов на химических и фармацевтических резервуарных парках.
- Перемещение материалов в процессах обратного потока в цехах фармацевтического производства.
- Перевозка опасных отходов и материалов для очистки воды.
- Циркуляция материалов в реакционных котлах и перегонных колоннах.

2.2 Область применения

Средняя температура: от -196°C до +400°C

Средняя удельная плотность: 0,6–2

Максимальная высота: 5000 м

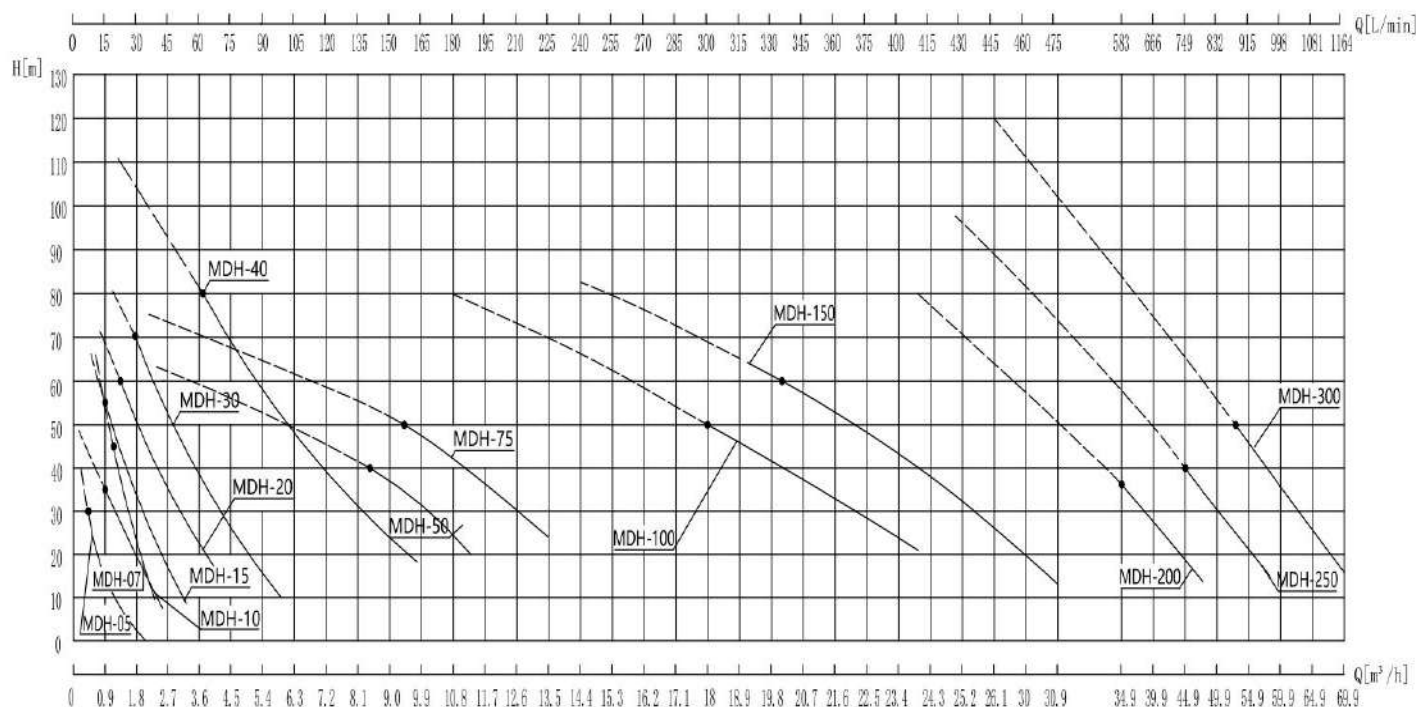
Средний диапазон pH: pH 4–pH 9

Максимальная рабочая температура окружающей среды: от -50°C до +70°C

Максимальное рабочее давление: 20 бар

3. Диаграмма кривой производительности и таблица параметров производительности.

3.1 Диаграмма кривой производительности



Основа тестирования. Данная кривая производительности определяется на основе испытаний с использованием чистой воды при комнатной температуре.

3.2 Таблица параметров производительности

Model	Diameter		Motor					Performance parameters		Pump Weight (kg)
	Inlet	Outlet	Power (kW)	Power Hp	Voltage (V)	Frequency (Hz)	Speed (r/min)	Max/Rated Head (m)	Max Capacity (L/min)	
MDH-05	DN20	DN15	0.37	0.5	3Ф-380	50	2760	50/30	35	11
MDH-07	DN20	DN15	0.5	0.7	3Ф-380	50	2760	80/50	45	12
MDH-10	DN25	DN20	0.75	1	3Ф-380	50	2760	55/35	50	16
MDH-15	DN25	DN20	1.1	1.5	3Ф-380	50	2760	80/55	65	18.5
MDH-20	DN40	DN32	1.5	2	3Ф-380	50	2760	90/60	90	26
MDH-30	DN40	DN32	2.2	3	3Ф-380	50	2760	100/70	120	29
MDH-40	DN40	DN32	3	4	3Ф-380	50	2900	120/80	160	37
MDH-50	DN50	DN40	4	5.5	3Ф-380	50	2900	62/40	195	67
MDH-75	DN50	DN40	5.5	7.5	3Ф-380	50	2900	65/50	225	69
MDH-100	DN65	DN50	7.5	11	3Ф-380	50	1470	80/50	300	193
MDH-150	DN65	DN50	11	15	3Ф-380	50	1470	100/60	533	229
MDH-200	DN80	DN65	15	20	3Ф-380	50	1470	80/38	732	332
MDH-250	DN80	DN65	18.5	25	3Ф-380	50	1470	100/40	998	352
MDH-300	DN80	DN65	22	30	3Ф-380	50	1470	120/50	1164	361

4. Структурное описание и схематическая диаграмма

4.1 Насос имеет горизонтальную конструкцию, при этом насос и двигатель соединены напрямую, что обеспечивает компактную структуру и малые габариты.

4.2 В насосе используются две системы скользящих подшипников, изготовленные из ударопрочного карбида вольфрама, что обеспечивает стабильную несущую способность, хорошую устойчивость к работе всухую и длительную стабильную работу.

4.3 Изолирующая втулка изготавливается методом лазерной сварки и проходит испытание на герметичность при статическом давлении PN20 для обеспечения полной герметичности.

4.4 Все магнитные материалы изготовлены из высокотемпературных и устойчивых к старению неодимово-кобальтовых магнитов, что исключает проблемы размагничивания во время работы.

4.5 Эффективная конструкция кронштейна для отвода тепла обеспечивает долговременную стабильную работу двигателя в условиях высоких температур.

5. Установка и подключение

5.1 Распаковка и осмотр насоса

По прибытии на объект заказчика насос необходимо немедленно осмотреть. Зафиксируйте любые повреждения или недостающие элементы в транспортной накладной и незамедлительно сообщите об этом в нашу компанию. Убедитесь, что информация на паспортных табличках насоса и двигателя – такая как скорость, мощность, взрывозащищенность и требования к защите – соответствует информации, указанной в заказе. При обнаружении каких-либо расхождений незамедлительно сообщите об этом в нашу компанию.

5.2 Хранение оборудования

5.2.1 Краткосрочное хранение – менее шести месяцев

Стандартная упаковка нашей насосной продукции обеспечивает защиту во время транспортировки. Для кратковременного хранения размещайте насос в закрытом и сухом месте. Для поддержания стабильности работы насоса несколько раз в три месяца вручную поворачивайте вал вентилятора.

5.2.2 Долгосрочное хранение – более шести месяцев

Поверхности машины должны пройти антикоррозионную обработку. Храните насос в закрытом и сухом месте. Для обеспечения стабильности работы насоса несколько раз в три месяца вручную поворачивайте вал вентилятора. При необходимости разберите и осмотрите насос перед окончательной установкой. Также ознакомьтесь с инструкциями по длительному хранению двигателя.

5.3 Требования к фундаменту для насоса

5.3.1 Насос следует устанавливать в хорошо проветриваемом и защищенном от замерзания месте. Необходимо обеспечить минимальный зазор 150 мм между насосом и двигателем, а также любыми препятствиями, чтобы обеспечить достаточный поток воздуха вокруг вентилятора охлаждения двигателя.

5.3.2 Неправильная установка насоса может привести к чрезмерной вибрации, потенциально повреждающей компоненты фрикционной пары скольжения внутри насоса. Поэтому установка насоса должна производиться специально обученным для этой задачи персоналом.

5.3.3 Если насос поставляется пользователю вместе с соответствующим двигателем, после проверки на наличие деталей, которые могли быть повреждены во время транспортировки, следует отметить следующие моменты:

5.3.3.1 Опорная плита и другие фундаментные элементы должны быть выровнены и очищены. Подготовительные работы перед сборкой должны быть завершены заранее. Для крупных или тяжелых компонентов необходимо обеспечить надежное подъемное оборудование для их транспортировки к месту сборки, гарантируя достаточный доступ и пространство для технического обслуживания.

5.3.3.2 Установите опорную плиту с насосом и двигателем на фундамент, совместив анкерные болты с отверстиями для них. Выровняйте насос с помощью соответствующих прокладок.

5.3.3.3 Залейте раствор в отверстия для анкерных болтов, одновременно регулируя прокладки под опорной плитой. Отрегулируйте высоту бетона, чтобы сохранить зазор между опорной плитой и фундаментом. После затвердевания бетона затяните анкерные болты и проверьте горизонтальность установки. Если положение сместилось, выровняйте и исправьте его, затем заполните опорную плиту раствором (следите, чтобы бетон не перелился через край).

5.4 Требования к трубопроводам

Примечание: Насос должен быть подключен к трубопроводной системе в ненапряженном состоянии. Это означает, что соединительные фланцы трубопровода должны быть точно выровнены с соединительными фланцами насоса. При подключении трубопровода следует избегать чрезмерного усилия. Если после установки трубопровод необходимо промыть или заполнить рабочей средой, впускной и выпускной клапаны должны быть закрыты. Твердые частицы не должны попадать в насос при его выключении.

Общие требования:

5.4.1 Используйте опоры для труб, чтобы предотвратить чрезмерную деформацию входных и выходных патрубков насоса под действием сил и моментов, вызванных весом труб и термическими напряжениями. Соединительные фланцы труб должны быть параллельны фланцам насоса.

5.4.2 Прокладки между фланцами не должны препятствовать прохождению потока через трубу.

5.4.3 Следует свести к минимуму использование колен и нерегулярных переходных участков во входном и выходном трубопроводах, поскольку они увеличивают сопротивление трубопровода. В частности, на входе в насос чрезмерное сопротивление трубопровода может вызвать кавитацию.

5.4.4 Примеси и загрязнения в трубопроводной системе должны быть тщательно удалены. На сварных компонентах необходимо удалить поверхностный шлак.

5.4.5 Необходимо проверить герметичность трубопроводов и провести гидростатические испытания в соответствии с действующими техническими условиями.

5.4.6 Внутренний диаметр трубопровода, подсоединенного к входу и выходу насоса, должен быть не меньше диаметра патрубка насоса. Если размер патрубка насоса отличается от размера трубопровода, между ними необходимо установить переходник. Клапаны на входной линии не должны быть соединены непосредственно с фланцем входа насоса, так как турбулентный поток может повлиять на всасывание насоса. Кроме того, при установке клапанов вал маховика должен быть направлен вбок или вниз, чтобы избежать образования воздушных пробок.

5.5 Всасывающий трубопровод

Примечание: Учитывайте условия кавитации насоса. Конструкция всасывающего трубопровода требует тщательного проектирования; особенно важно точно определить доступный чистый положительный напор на всасывании (NPSH). Также следует учитывать следующие моменты:

5.5.1 Избегайте размещения колен вблизи входного фланца насоса. Минимальное расстояние между входом и коленом должно быть не менее чем в два раза больше диаметра прямой трубы.

5.5.2 Минимальный диаметр всасывающего трубопровода должен быть больше диаметра входного патрубка насоса.

5.5.3 Если используется входной фильтр, размер ячейки должен быть от 20 до 40 меш. Падение давления при номинальном расходе не должно превышать 1–1,5 м. Минимальное расстояние между выходом фильтра и входным фланцем насоса должно быть в два раза больше диаметра прямой трубы.

5.5.4 Независимые всасывающие линии рекомендуются в тех случаях, когда несколько насосов используют общий всасывающий коллектор.

5.5.5 Не подключайте всасывающий трубопровод увеличенного диаметра непосредственно к входному фланцу насоса. Вихревой поток может уменьшить площадь свободного потока внутри насоса, а дополнительные потери могут снизить доступное значение NPSH, что потенциально может привести к кавитации.

5.5.6. Для предотвращения образования воздушных пробок следует установить всасывающие трубопроводы.

5.5.7 Если насос установлен выше уровня жидкости (в пределах допустимого диапазона высоты всасывания), на конце всасывающей линии следует установить обратный клапан, а на напорной линии необходимо предусмотреть соединение для предварительной заливки насоса перед запуском.

5.5.8 Перед подсоединением всасывающего трубопровода к входному патрубку насоса снимите защитные колпачки или уплотнения с входного и выходного патрубков насоса.

5.6 Напорный трубопровод

5.6.1 Для облегчения осмотра и технического обслуживания насоса в напорном трубопроводе должен быть установлен запорный клапан. Если предусмотрен дополнительный обратный клапан, он должен быть установлен между напорным фланцем и запорным клапаном.

5.6.2 Для предотвращения гидроудара в напорном трубопроводе следует установить обратный клапан.

5.6.3 Если в системе установлен электромагнитный клапан, для защиты насоса от ударов и гидроударов следует использовать демпфирующее устройство.

5.6.4 Если для поддержания минимального расхода предусмотрена обводная линия, то обводная линия должна возвращать среду в источник всасывания, а не непосредственно в линию всасывания насоса.

5.7 Осмотр трубопроводов

5.7.1 После подсоединения трубопровода к насосу, вручную несколько раз поверните внешний ротор, чтобы убедиться в отсутствии заеданий и свободном перемещении всех компонентов.

5.7.2 Проверьте соосность трубопровода в соответствии с требованиями к центрированию, указанными в разделе 5.4, обеспечивая отсутствие напряжений в трубопроводе. При наличии напряжений выполните корректировку трубопровода.

5.8 Теплоизоляция

Если в стандартах по взрывозащите указана максимально допустимая температура наружной поверхности, необходимо также применять теплоизоляцию. Это особенно важно, когда температура жидкости превышает допустимую температуру для указанного температурного класса.

5.9 Средства защиты

Примечание: Перед запуском насоса необходимо отдельно подключить к внешней панели управления оборудование, обеспечивающее защиту от перепадов температуры, вибрации, утечек и т.д. См. соответствующие инструкции и схемы подключения.

5.10 Заземление

Все электрооборудование и заземляющие проводники фундамента должны быть точно и надежно заземлены.

5.11 Электрические соединения

5.11.1 Электромонтажные работы должны выполняться квалифицированными электриками, имеющими соответствующие сертификаты.

5.11.2 Убедитесь в совместимости двигателя с имеющимся источником питания. Провода двигателя должны быть подключены к источнику питания в соответствии со схемой подключения внутри клеммной коробки и техническими характеристиками, указанными на паспортной табличке двигателя.

5.11.3 Двигатель должен быть надлежащим образом заземлен. Внутри клеммной коробки предусмотрен заземляющий вывод. При необходимости заземление также может быть выполнено через опоры двигателя с помощью заземляющих болтов.

5.11.4 Трехфазное подключение питания двигателя доступно в двух конфигурациях: "Дельта (Δ)" и "Уай (Y)".

Для двигателей мощностью до 3 кВт (включительно):

Трехфазный источник питания 220 В: треугольник (Δ) связь.

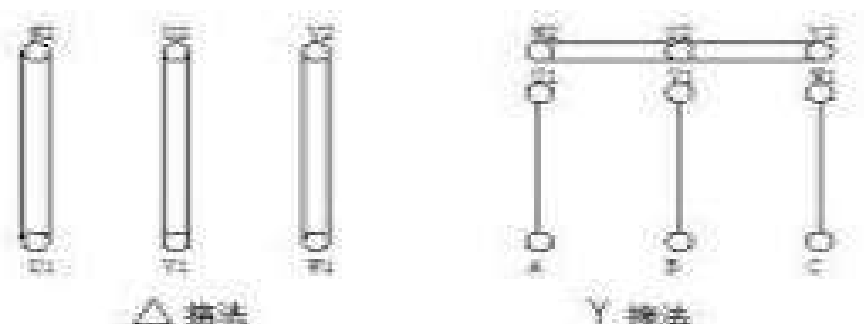
Трехфазный источник питания 380 В, 415 В, 440 В, 460 В или 480 В: соединение «звезда» (Y).

Для двигателей мощностью более 3 кВт:

Трехфазный источник питания 380 В: треугольник (Δ) связь.

Трехфазное электропитание 660 В: соединение «звезда» (Y).

Схема представлена ниже:



6. Запуск, эксплуатация и техническое обслуживание

6.1 Процедура запуска

После подтверждения правильности выполнения ранее упомянутых этапов работы, осмотра защитного фильтра на входе и снятия всех заглушек и защитных кожухов, насос можно эксплуатировать следующим образом:

6.1.1 Убедитесь, что скорость, указанная на паспортных табличках насоса и двигателя, совпадает.

6.1.2 Если требуется охлаждение, откройте клапан линии охлаждения и проверьте поток.

6.1.3 Когда входное отверстие насоса заполнено жидкостью или находится под давлением (выше атмосферного), полностью откройте клапан на входной линии насоса. Откройте вентиляционное отверстие на линии и медленно вращайте ротор до тех пор, пока жидкость не начнет течь равномерно без пузырьков воздуха, затем закройте вентиляционное отверстие.

6.1.4 Если все вышеперечисленные меры предосторожности были проверены, запустите двигатель, а затем быстро остановите его. Проверьте плавность вращения двигателя при замедлении и убедитесь в правильности направления вращения в соответствии со стрелкой вращения на паспортной табличке. После остановки двигателя насос должен плавно остановиться.

6.1.5 Если все в порядке, отрегулируйте клапан в устройстве регулирования минимального расхода (если оно предусмотрено), чтобы установить точку минимального расхода, и зафиксируйте его в этом положении.

6.1.6 Откройте клапаны в линиях вспомогательного оборудования (перед открытием запустите вспомогательные системы).

6.1.7 Закройте запорный клапан на напорном трубопроводе, запустите двигатель, и после того, как насос достигнет заданной скорости, медленно открывайте запорный клапан напорного трубопровода до тех пор, пока перепад давления не снизится до значения, указанного в техническом паспорте.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Разница давлений не должна опускаться ниже номинального давления рабочей точки, и необходимо избегать колебаний давления в системе.

Примечание:

Показания манометра на выходе насоса равны сумме показаний манометра на входе и перепада давления.

Следите за показаниями амперметра, чтобы убедиться, что они не превышают номинальный ток двигателя.

Убедитесь, что расход насоса находится в пределах заданного диапазона.

6.2 Эксплуатация или техническое обслуживание

6.2.1 Во время работы регулярно проверяйте устойчивость насосного агрегата и следите за наличием вибрации или посторонних шумов.

Примечание: В случае появления неизвестных шумов или неисправностей немедленно остановите насос, выясните причину и устраните ее.

6.2.2 Не превышайте номинальный ток двигателя.

6.2.3 При работе с расходом, превышающим номинальный расход, указанный на паспортной табличке насоса, убедитесь, что $NPSH_a > NPSH_r$.

6.2.4. Если имеется следующее вспомогательное оборудование, его следует проверять во время эксплуатации:

Охлаждение: Проверьте температуру и расход воздуха.

Отопление: Проверьте температуру и давление.

6.2.5 Резервные насосы следует периодически запускать для обеспечения немедленной готовности к работе. В случае длительного простоя необходимо слить перекачиваемую жидкость и, при необходимости, также слить охлаждающую воду.

6.2.6 Если снижение производительности насоса не вызвано изменениями в системе или увеличением сопротивления трубопровода из-за образования накипи, оно может быть следствием внутреннего износа компонентов насоса. В таких случаях насос необходимо отремонтировать, а изношенные детали заменить.

6.2.7. Записи о состоянии насоса и проведенных работах по техническому обслуживанию должны быть задокументированы и заархивированы.

6.3 Завершение работы

6.3.1 Если в напорном трубопроводе отсутствует обратный клапан, медленно закройте клапан в напорном трубопроводе. Если обратный клапан установлен, клапан напорного трубопровода можно закрыть напрямую.

6.3.2 После закрытия выпускного клапана немедленно выключите двигатель и убедитесь, что отключение происходит плавно.

6.3.3 Если насос работает в режиме всасывания и отсутствуют средства предотвращения обратного потока жидкости, клапан во всасывающем трубопроводе должен быть закрыт.

6.3.4 Закройте клапаны во вспомогательных линиях.

6.3.5 После охлаждения насоса закройте клапан охлаждающей воды.

6.3.6 В случаях, когда происходит конденсация, кристаллизация, замерзание, полимеризация, химические реакции или длительная остановка производства.

Предполагается, что корпус насоса и охлаждающие/нагревательные полости должны быть полностью очищены от рабочей среды.

6.4 Работа насоса

6.4.1 Насос не следует запускать слишком часто. Рекомендуется не превышать 10 запусков в час.

6.4.2 Во время работы поддерживайте расход насоса в пределах от 0,7 до 1,1 раза от номинального расхода.

6.4.3. Во время работы насоса необходимо следить за появлением любых посторонних шумов. При обнаружении необычных звуков немедленно остановите насос, выясните причину и устраните неисправность.

6.5 Меры защиты от замерзания

Насос может использоваться в системах, где предусмотрена защита жидкости от замерзания. Если насос установлен в месте, подверженном замерзанию, необходимо добавить соответствующее количество антифриза, чтобы предотвратить повреждения, вызванные замерзшей жидкостью. Если антифриз не используется, насос

необходимо отключить при возникновении риска замерзания, и всю воду необходимо слить как из насоса, так и из системы.

6.6 Периодическая проверка насоса

Условия работы насоса и давление в системе

Необычные звуки

Возможный перегрев двигателя

Снятие, очистка или замена сетчатого фильтра (если он установлен).

Время срабатывания защиты от перегрузки двигателя

Частота стартов и остановок

Все функции управления; при обнаружении каких-либо неисправностей обратитесь к разделу «Распространенные неисправности и поиск и устранение неисправностей» для проверки системы.

Для длительной остановки насоса необходимо тщательно очистить устройство и правильно его хранить.

7. Распространенные неисправности и способы их устранения

Симптом неисправности	Анализ причин	Корректирующие действия	Примечание
Двигатель не запускается при включенном стартере.	a. Сбой электропитания b. Перегорел предохранитель c. Перегрузка двигателя d. Плохой контакт или неисправная катушка стартера e. Неисправность цепи управления	a. Проверьте блок питания. b. Замените предохранитель c. Проверить систему d. Замените стартер e. Проверьте цепь управления.	
Пусковое устройство защиты от перегрузки срабатывает немедленно после подачи питания.	a. Перегорел предохранитель b. Плохой контакт в устройстве защиты от перегрузки c. Ненадежные кабельные соединения или проблемы с блоком питания. d. Неисправность обмотки двигателя e. Механический заклинивший насос	a. Замените предохранитель b. Проверьте стартер c. Проверьте кабельные соединения и источник питания. d. Заменить двигатель e. Капитальный ремонт насоса	d и e: Не пытайтесь разбирать или ремонтировать без разрешения.
Устройство периодически срабатывает при перегрузке.	a. Слишком низкий уровень перегрузки. b. Периодические сбои в электропитании c. Низкое напряжение во время пиковой нагрузки	a. Сброс перегрузки b. Проверка/ремонт блока питания c. Установите стабилизатор напряжения.	
Насос не работает в обычном режиме, несмотря на то, что устройство защиты от перегрузки не срабатывает.	a. Плохой контакт или неисправная катушка стартера b. Неисправность цепи управления	a. Замените стартер b. Проверьте цепь управления.	

Неравномерная подача воды/увольнять	а. Всасывающая труба слишком мала. б. Недостаточное количество жидкости на входе в насос. с. Уровень жидкости слишком низкий д. Чрезмерные потери на всасывании приводят к низкому давлению на входе. е. Частичная закупорка нижней части всасывающей трубы мусором.	а. Увеличьте диаметр всасывающей линии. б. Модифицировать систему для увеличения подачи жидкости. с. Поднимите уровень жидкости. д. Модифицировать систему для повышения входного давления. е. Осмотрите и очистите всасывающую трубу.	
Насос работает, но жидкость не подается.	а. Всасывающая линия забита мусором. б. Обратный или задний клапан заклинил в закрытом положении с. Утечка всасывающей линии д. Всасывающий патрубок или насос содержат воздух.	а. Осмотрите и очистите всасывающую линию. б. Проверьте обратный клапан и задний клапан с. Осмотрите всасывающую линию. д. Удалите воздух	
После отключения питания насос работает в обратном направлении.	а. Утечка всасывающей линии б. Неисправен обратный клапан или ножной клапан. с. Дорожный клапан заблокирован в открытом или частично открытом положении. д. Воздушная пробка в линии всасывания	а. Осмотреть и отремонтировать всасывающую линию. б. Осмотреть и отремонтировать обратный клапан или ножной клапан. с. Осмотрите и отремонтируйте обратный клапан. д. Осмотреть и отремонтировать всасывающую линию; выпустить воздух.	
Ненормальная вибрация и шум насоса	а. Утечка всасывающей линии б. Всасывающая линия слишком мала или частично забита мусором. с. Воздух во всасывающем трубопроводе или насосе д. Напор в системе слишком низок по сравнению с напором насоса. е. Механическое трение внутри насоса ф. Повреждение подшипников двигателя	а. Осмотреть и отремонтировать всасывающую линию. б. Увеличьте диаметр всасывающей линии или осмотрите/очистите линию. с. Выпуск воздуха д. Модифицировать систему или выбрать новый насос. е. Капитальный ремонт насоса ф. Капитальный ремонт двигателя	е и ф: Не разбирайте и не ремонтируйте без разрешения.

ОСТОРОЖНОСТЬ: Перед снятием крышки клеммной коробки двигателя или разборкой насоса убедитесь, что электропитание отключено.

8. Особые примечания

ОСТОРОЖНОСТЬ:

8.1. Использование устройства всухую строго запрещено.

8.2 Подшипники скольжения, переходные кольца и упорные кольца являются изнашиваемыми деталями. Принудительная разборка не допускается.

8.3 При перекачивании криогенных сред, во избежание непрерывного конденсирования влаги из воздуха на внутренних холодных частях насоса, компоненты насоса (за исключением двигателя) должны быть полностью изолированы.

Иллюстрация приведена ниже:

Изоляционная куртка

8.4 Для предотвращения попадания примесей из рабочей среды в насос рекомендуется установить на основной всасывающей линии сетчатый фильтр (предпочтительно корзинчатый фильтр; по возможности рекомендуется использовать магнитный комбинированный фильтр). Размер ячейки фильтра должен быть от 20 до 40 меш. Минимальное расстояние между выходным отверстием фильтра и входным фланцем насоса должно быть в два раза больше диаметра прямого трубопровода.

8.5 (Автоматически отключается, когда рабочий ток падает ниже определенного значения по сравнению с нормальным рабочим током)

(текущая версия.) Установка этого защитного устройства может эффективно предотвратить повреждение насоса из-за работы всухую.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Размещайте магнитные устройства, такие как мобильные телефоны и кардиостимуляторы, на расстоянии более одного метра от насоса с магнитным приводом.

9. Важная информация

9.1 Содержание данного руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

9.2 На насос распространяется гарантия сроком на один год при нормальных условиях эксплуатации и правильном выборе насоса. Гарантия не распространяется на естественный износ расходных деталей.

9.3 В течение гарантийного периода любые последствия, возникшие в результате самостоятельной разборки пользователем и приведшие к проблемам с качеством, являются исключительной ответственностью пользователя.

EN Installation and Operating Manual for the MDH Series Stainless Steel Magnetic Drive Pump



Table of Contents

1. Basic Information	2
1.1 Introduction	2
1.2 Warranty Requirements	2
1.3 Factory Inspection	2
1.4 Nameplate Identification	2
1.5 Safety Regulations	2
2. Purpose and Scope of Application	4
2.1 Application	5
2.2 Scope of Application	5
3. Performance Curve Diagram and Performance Parameter Table	6
3.1 Performance Curve Diagram	6
3.2 Performance Parameter Table	6
4. Structural Description and Schematic Diagram	7
5. Installation and Connection	7
5.1 Unpacking and Inspection of the Pump	7
5.2 Equipment Storage	7
5.3 Foundation Requirements for the Pump	7
5.4 Piping Requirements	8
5.5 Suction Piping	8
5.6 Discharge Piping	8
5.7 Inspection of Piping	9
5.8 Thermal Insulation	9
5.9 Safety Equipment	9
5.10 Grounding	9
5.11 Electrical Connections	9
6. Start-up, Operation, and Maintenance	10
6.1 Start-up Procedure	10
6.2 Operation or Maintenance	10
6.3 Shutdown	11
6.4 Pump Operation	11
6.5 Freeze Protection Measures	11
6.6 Periodic Pump Inspection	11
7. Common Faults and Troubleshooting	12
8. Special Notes	13
9. Important Information	13

Read the Product Manual Thoroughly Before Installation and Use

1. Basic Information

1.1 Introduction

This Installation and Operation Manual provides instructions for the installation, operation, and maintenance of the MDH Series Chemical Standard Magnetic Drive Pump.

This manual must be read carefully and understood prior to installation and start-up of the pump. Users should familiarize themselves with the explanations and troubleshooting methods outlined herein.

Technology, design, materials, and craftsmanship are benchmarked against advanced international standards. With years of manufacturing experience, we ensure the longevity of our pumps. However, for any rotating equipment, satisfactory performance depends on correct selection, proper installation, regular inspection and monitoring of operating conditions (including temperature, vibration, flow, etc.), and professional maintenance. This manual is intended to help users understand the working principles of products and guide proper installation, operation, and maintenance.

Manufacturer reserves the final right of interpretation for this Installation and Operation Manual.

1.2 Warranty Requirements

1.1.1 The terms and preconditions of the quality warranty are: the product is used under conditions conforming to the specified order parameters and operating conditions, and the user operates the product in accordance with the instructions and requirements provided.

1.1.2 During the warranty period, Manufacturer is responsible for the design and manufacturing quality of the product. In the event of issues related to design performance or manufacturing quality, Manufacturer will provide free repair or replacement of parts and complimentary after-sales service.

1.1.3 During the product warranty period, if product damage is caused by user factors such as improper operation, changes in process parameters beyond the product's specified application range, or system failures, Manufacturer will cooperate to provide after-sales service, but charges will apply for repair and replacement of parts.

1.1.4 Outside the product warranty period, regardless of the cause of product damage, Manufacturer will cooperate to provide after-sales service, and costs for restoration and replacement of parts will be incurred.

1.1.5 The clauses in the above quality warranty are independent and valid.

1.3 Factory Inspection

Prior to shipment, all pumps undergo factory performance tests at specified speeds using clean water at room temperature as the test fluid. Professional personnel and specialized software are used to conduct these performance tests, which include data on flow rate, head, current, vibration, and other parameters.

1.4 Nameplate Identification

A nameplate is fixed on each pump. When ordering spare parts or communicating with Manufacturer after-sales service personnel regarding any issues, please provide the pump model, serial number, and the name of the required component.

1.5 Safety Regulations

This operation manual includes fundamental regulations that must be observed during installation, operation, and maintenance. Therefore, before installation and commissioning, relevant installation personnel, operators, maintenance personnel, and repair personnel (hereinafter collectively referred to as "operators") must carefully read and understand this manual. Furthermore, this manual must be kept in a location where it can be easily accessed for reference at any time.

1.5.1 Symbols for Safety Regulations

If the safety regulations included in this manual are violated, the safety of personnel may be endangered. In such cases, these points will be marked with general hazard symbols.

-  Indicates "Danger," "Warning," or "Caution."
-  Indicates a prohibited action.
-  Indicates a mandatory action or instruction.

To indicate the degree of damage or hazard, precautionary measures are categorized into three levels based on the adverse consequences resulting from improper use of the pump. They are "Danger," "Warning," and "Caution." These three categories contain important information for safe operation and must be strictly followed.

WARNING

Only qualified and professional maintenance personnel are permitted to disassemble or modify the pump.

Unauthorized disassembly or modification of the pump may cause fire or injury due to improper pump operation.

Before inspection or repair, ensure that the power supply has been disconnected. Otherwise, the pump may start unexpectedly for various reasons, leading to personal injury or death.

DANGER: Indicates an imminent hazard that could lead to death or serious bodily injury.

WARNING: Indicates a potential hazard that could lead to death or serious bodily injury.

CAUTION: Indicates a potential hazard that could lead to minor or moderate bodily injury, or solely property damage.

	Only authorized and qualified maintenance personnel are permitted to disassemble or modify the pump. Unauthorized disassembly or modification may result in fire hazard or personal injury due to malfunction or improper operation of the pump.	
	Wiring work must be performed accurately and in strict compliance with the wiring standards for electrical equipment and indoor wiring regulations. Incorrect wiring may result in electrical leakage or fire.	
	The pump must not be operated with the discharge valve closed, as this may cause an internal temperature rise leading to seizure.	
	Do not cover the motor with blankets or any other metallic coverings, as insufficient heat dissipation may cause motor burnout or even fire.	
	Do not touch the motor casually. The motor surface may be extremely hot and could cause burns.	
	Do not touch the pump casually if the medium is at high temperature. The pump casing may be extremely hot and could cause burns.	
	Verify the waterproofing and drainage measures on the exterior of the unit. Otherwise, leakage from the unit may cause significant damage.	
	In case of unexpected incidents, if the pump fails to operate or operates abnormally, immediately disconnect the power supply before proceeding with inspection or repair.	

1.5.2 Personnel Qualifications and Training

All personnel involved in the operation, maintenance, repair, and installation of the machinery and equipment must possess full and relevant qualifications to ensure competence for their respective tasks.

Operators must have a clear understanding of their responsibilities, qualifications, competency, and supervisory duties. If required, users may arrange for Manufacturer to provide training.

1.5.3 Consequences of Violating Safety Regulations

Violations of operating procedures may lead to the following incidents:

- 1.5.3.1 Electrical, mechanical, or chemical accidents endangering personnel safety;
- 1.5.3.2 Environmental pollution due to leakage of hazardous substances;
- 1.5.3.3 Major malfunctions of machinery, equipment, or assemblies;
- 1.5.3.4 Failures related to maintenance or repair activities.

1.5.4 Safety Warnings

The safety regulations outlined in this manual, relevant national safety regulations, and the user's internal operating, maintenance, and safety procedures must be strictly observed.

1.5.5 Safety Regulations for Operating Personnel

- 1.5.5.1 When handling any components that may become dangerously hot or cold, or under conditions involving toxic, contaminated, flammable, explosive, or radioactive materials, personnel must be equipped with appropriate protective measures.
- 1.5.5.2 Leaked or discharged hazardous media that are toxic, contaminated, flammable, explosive, radioactive, or hot must be collected, properly removed, and disposed of to prevent endangering personnel and polluting the environment.
- 1.5.5.3 Relevant legal regulations must be complied with.
- 1.5.5.4 Electrical hazards must be eliminated.

1.5.6 Safety Regulations for Installation, Maintenance, and Repair Work

- 1.5.6.1 The user is responsible for ensuring that all maintenance, repair, and installation work is performed by qualified technical personnel who have received professional training and are familiar with this product.
- 1.5.6.2 Maintenance, repair, and installation work on the machinery must be carried out only when the equipment is shut down. The shutdown procedures described in this manual must be strictly followed to ensure safe and trouble-free operation.
- 1.5.6.3 If the pump or pump assembly contains substances harmful to human health, proper purification treatment must be conducted.
- 1.5.6.4 All relevant safety protection equipment must be inspected.
- 1.5.6.5 Before putting the machinery into operation, the safety regulations described above must be observed.

1.5.7 Permissible Operating Conditions

The supplier ensures the reliability and safety of the supplied pump or assembly only when the equipment is used within its designated application range and in compliance with relevant safety operating procedures. Under no circumstances shall the limits specified in the supply information be exceeded.

2. Purpose and Scope of Application

The series of leak-free magnetic drive centrifugal pumps is a new type of magnetic drive chemical process pump. The product complies with the HG/T2730 standard and utilizes a highly intensive combined push-pull magnetic circuit as the magnetic transmission structure. It incorporates advanced technologies and processes such as efficient hydraulic design, high-performance magnetic materials, high-strength transmission components, and corrosion-resistant wetted parts. The product can simultaneously meet the requirements for material transfer in leak-free environments and the transportation of high/low-temperature media, serving as a complete replacement for canned motor pumps and the majority of mechanical seal pumps. The pump features a novel appearance design, low vibration, minimal noise, and zero leakage. It is suitable for circulating water, heat transfer oil, ethylene glycol, silicone oil, alcohol, hydrocarbon solutions, alcohols, benzene derivatives, and other media. Additionally, motors can be customized according to customer needs, including variable frequency, explosion-proof, and special power supply configurations.

2.1 Application

The product is suitable for low-viscosity, neutral, non-explosive liquids containing no solid particles or fibers. The pumped liquid must not be chemically corrosive to the pump materials.

Typical applications include:

- Transfer of materials in chemical and pharmaceutical tank farms.
- Material transfer in reverse flow processes within pharmaceutical production workshops.
- Transfer of hazardous waste and water treatment materials.
- Circulation of materials in reaction kettles and distillation towers.

2.2 Scope of Application

Medium temperature: -196°C to +400°C

Medium specific gravity: 0.6–2

Maximum altitude: 5000 m

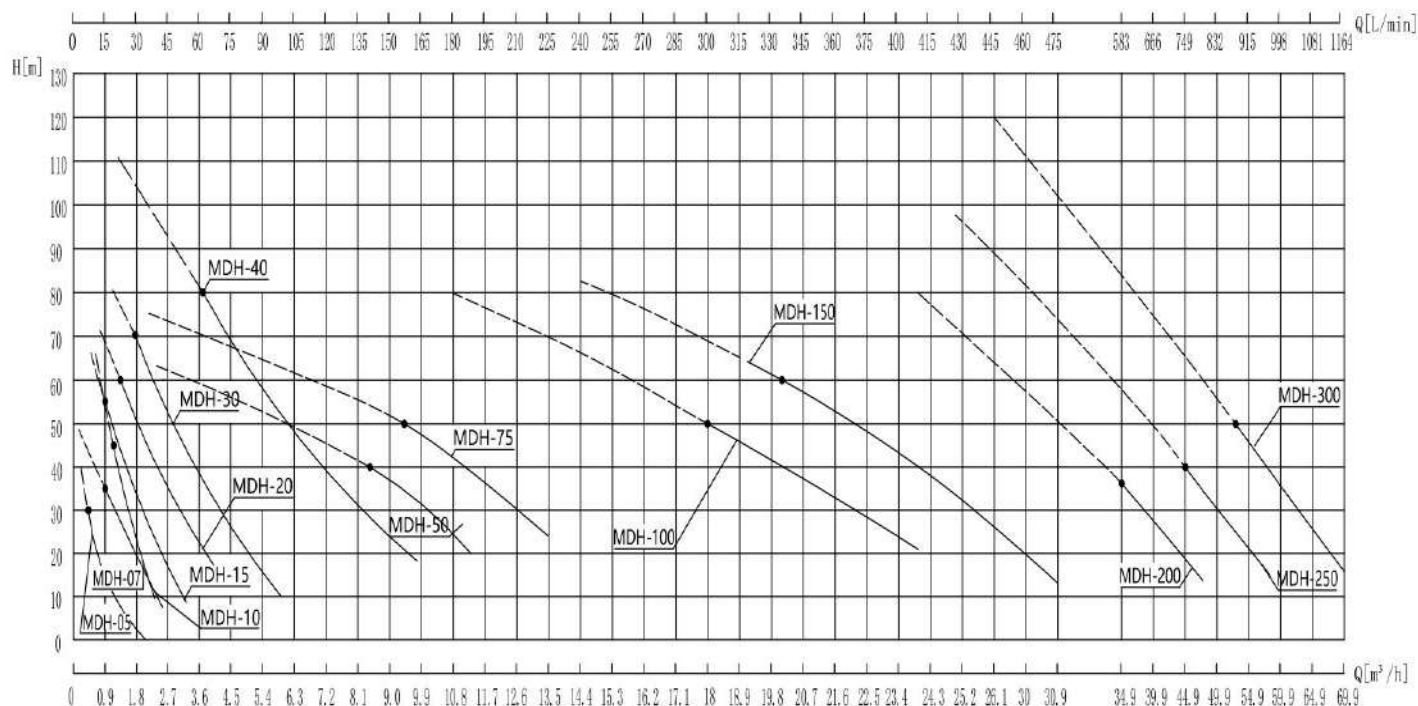
Medium pH range: pH 4–pH 9

Maximum ambient operating temperature: -50°C to +70°C

Maximum working pressure: 20 bar

3 .Performance Curve Diagram and Performance Parameter Table

3.1 Performance Curve Diagram



Test Basis. This performance curve is determined based on testing with clean water at room temperature.

3.2 Performance Parameter Table

Model	Diameter		Motor					Performance parameters		Pump Weight (kg)
	Inlet	Outlet	Power (kW)	Power Hp	Voltage (V)	Frequency (Hz)	Speed (r/min)	Max/Rated Head (m)	Max Capacity (L/min)	
MDH-05	DN20	DN15	0.37	0.5	3Φ-380	50	2760	50/30	35	11
MDH-07	DN20	DN15	0.5	0.7	3Φ-380	50	2760	80/50	45	12
MDH-10	DN25	DN20	0.75	1	3Φ-380	50	2760	55/35	50	16
MDH-15	DN25	DN20	1.1	1.5	3Φ-380	50	2760	80/55	65	18.5
MDH-20	DN40	DN32	1.5	2	3Φ-380	50	2760	90/60	90	26
MDH-30	DN40	DN32	2.2	3	3Φ-380	50	2760	100/70	120	29
MDH-40	DN40	DN32	3	4	3Φ-380	50	2900	120/80	160	37
MDH-50	DN50	DN40	4	5.5	3Φ-380	50	2900	62/40	195	67
MDH-75	DN50	DN40	5.5	7.5	3Φ-380	50	2900	65/50	225	69
MDH-100	DN65	DN50	7.5	11	3Φ-380	50	1470	80/50	300	193
MDH-150	DN65	DN50	11	15	3Φ-380	50	1470	100/60	533	229
MDH-200	DN80	DN65	15	20	3Φ-380	50	1470	80/38	732	332
MDH-250	DN80	DN65	18.5	25	3Φ-380	50	1470	100/40	998	352
MDH-300	DN80	DN65	22	30	3Φ-380	50	1470	120/50	1164	361

4. Structural Description and Schematic Diagram

4.1 The pump is of horizontal design, with the pump and motor directly connected, offering a compact structure and small footprint.

4.2 The pump utilizes two sets of sliding bearing systems internally, manufactured from impact-resistant tungsten carbide material, providing stable load-bearing capacity, good dry-run resistance, and extended stable operation.

4.3 The isolation sleeve is formed by laser welding and undergoes a PN20 static pressure leak test to ensure complete leak-free performance.

4.4 All magnetic materials are made of high-temperature and aging-resistant neodymium-cobalt magnets, eliminating demagnetization issues during operation.

4.5 The efficient bracket heat-dissipation design ensures long-term stable motor operation under high-temperature conditions.

5. Installation and Connection

5.1 Unpacking and Inspection of the Pump

Upon arrival at the user's site, the pump must be inspected immediately. Record any damage or missing items on the shipping and transportation list, and promptly report them to our company. Check that the information on the pump and motor nameplates – such as speed, power, explosion-proof and protection requirements – matches the order information. If any discrepancies are found, please notify our company without delay.

5.2 Equipment Storage

5.2.1 Short-Term Storage – Less than Six Months

The standard packaging of our pump products provides protection during transportation. For short-term storage, place the pump in a covered and dry location. To maintain the stability of the pump, manually rotate the fan shaft several times every three months.

5.2.2 Long-Term Storage – More than Six Months

The machine surfaces must undergo anti-corrosion treatment. Store the pump in a covered and dry location. To ensure the pump's stability, manually rotate the fan shaft several times every three months. If necessary, disassemble and inspect the pump before final installation. Also, refer to the motor's long-term storage instructions.

5.3 Foundation Requirements for the Pump

5.3.1 The pump should be installed in a well-ventilated and frost-protected location. Maintain a minimum clearance of 150 mm between the pump and motor and any obstructions to allow sufficient airflow around the motor's cooling fan.

5.3.2 For the pump, improper installation can generate excessive vibration, potentially damaging the sliding friction pair components inside the pump. Therefore, the pump must be installed by personnel specifically trained for this task.

5.3.3 If the pump is shipped together with the matched motor to the user, after checking for any parts that may have been damaged during transport, the following points should be noted:

5.3.3.1 The base plate and other foundations must be leveled and cleaned. Preparatory work before assembly should be completed in advance. For large or heavy components, provide reliable lifting equipment to transport them to the assembly location, ensuring sufficient access and space for maintenance.

5.3.3.2 Place the base plate with the pump and motor onto the foundation, aligning the anchor bolts with the anchor bolt holes. Level the pump using appropriate shims.

5.3.3.3 Pour the grout into the anchor bolt holes while adjusting the shims under the base plate. Adjust the height of the concrete to maintain a gap between the base plate and the foundation. After the concrete has cured, tighten the anchor bolts and recheck the level installation. If the position has shifted, re-align and correct it, then grout the base plate (ensure the concrete does not overflow).

5.4 Piping Requirements

Note: The pump must be connected to the piping system in a stress-free state. This means that the connecting flanges of the piping must be precisely aligned with the pump's connection flanges. Avoid excessive force when connecting the piping. If the piping needs to be flushed or filled with medium after installation, the inlet and outlet valves must be closed. Solid particles must not enter the pump when it is shut down.

General Requirements:

5.4.1 Use pipe supports to prevent excessive deformation of the pump's inlet and outlet pipes due to forces and moments caused by pipe weight and thermal stress. The pipe connecting flanges should be parallel to the pump flanges.

5.4.2 Gaskets between flanges must not obstruct the pipe flow passage.

5.4.3 The use of elbows and irregular transition sections in the inlet and outlet piping should be minimized, as they increase piping resistance. Particularly at the pump inlet, excessive piping resistance may induce cavitation.

5.4.4 Impurities and contaminants in the piping system must be thoroughly removed. For welded components, surface slag must be cleaned off.

5.4.5 Piping tightness must be checked, and hydrostatic pressure testing shall be performed in accordance with applicable specifications.

5.4.6 The internal diameter of the piping connected to the pump inlet and outlet shall be not less than the pump's port diameter. If the pump port size differs from the piping size, a reducer must be installed between them. Valves in the inlet line must not be connected directly to the pump inlet flange, as turbulent flow may affect pump suction. Additionally, when installing valves, the handwheel shaft should face sideways or downward to avoid air pockets.

5.5 Suction Piping

Note: Consider cavitation conditions of the pump. The suction piping requires careful design; it is especially important to determine the accurate Net Positive Suction Head (NPSH) available. The following points should also be considered:

5.5.1 Avoid placing elbows close to the pump inlet flange. The minimum distance between the inlet and an elbow should be at least twice the diameter of the straight pipe.

5.5.2 The minimum diameter of the suction piping should be larger than the pump inlet diameter.

5.5.3 If an inlet strainer is used, the mesh size should be between 20 and 40 mesh. The pressure drop at rated flow must not exceed 1 to 1.5 m. The minimum distance between the strainer outlet and the pump inlet flange should be twice the straight pipe diameter.

5.5.4 Independent suction lines are recommended when multiple pumps share a common suction header.

5.5.5 Do not connect an oversized suction line directly to the pump inlet flange. Swirling flow may reduce the free flow area inside the pump, and additional losses can lower the available NPSH, potentially leading to cavitation.

5.5.6 Suction piping should be installed to prevent the formation of air pockets.

5.5.7 If the pump is installed above the liquid level (within the allowable suction lift range), a foot valve should be installed at the end of the suction line, and a priming connection should be provided on the discharge line for priming the pump before start-up.

5.5.8 Before connecting the suction piping to the pump inlet, remove the protective caps or seals from the pump's inlet and outlet ports.

5.6 Discharge Piping

5.6.1 An isolation valve shall be installed in the discharge line to facilitate inspection and maintenance of the pump. If an additional check valve is provided, it shall be placed between the discharge flange and the isolation valve.

5.6.2 A check valve shall be installed in the discharge line to prevent water hammer.

5.6.3 If a solenoid valve is installed in the system, a damping device shall be used to protect the pump from impact and water hammer.

5.6.4 If a bypass line is provided to maintain a minimum flow, the bypass shall return the medium to the suction source—not directly to the pump suction line.

5.7 Inspection of Piping

5.7.1 After connecting the piping to the pump, manually rotate the external rotor several times to ensure no binding and that all components move freely.

5.7.2 Check the piping alignment according to the centering requirements mentioned in Section 5.4, maintaining a stress-free condition in the piping. If stress is present, correct the piping.

5.8 Thermal Insulation

If the maximum permissible external surface temperature is specified in the explosion-protection standards, thermal insulation shall also be applied. This is particularly important when the fluid temperature exceeds the allowable temperature for the specified temperature class.

5.9 Safety Equipment

Note: Before starting the pump, safety equipment related to temperature, vibration, leakage, etc., must be separately connected to an external control panel. Refer to the specific instructions and wiring diagrams.

5.10 Grounding

All electrical equipment and foundation grounding conductors must be accurately and reliably grounded.

5.11 Electrical Connections

5.11.1 Electrical wiring connections must be performed by qualified electricians holding the appropriate certifications.

5.11.2 Verify that the motor is compatible with the available power supply. Motor leads must be connected to the power supply in accordance with the wiring diagram inside the terminal box and the specifications on the motor nameplate.

5.11.3 The motor shall be properly grounded. A grounding terminal is provided inside the terminal box. If necessary, grounding may also be achieved via the motor mounting feet using grounding bolts.

5.11.4 The motor three-phase power connection is available in two configurations: "Delta (Δ)" and "Wye (Y)".

For motors with power up to 3 kW (inclusive):

3-phase 220 V power supply: Delta (Δ) connection.

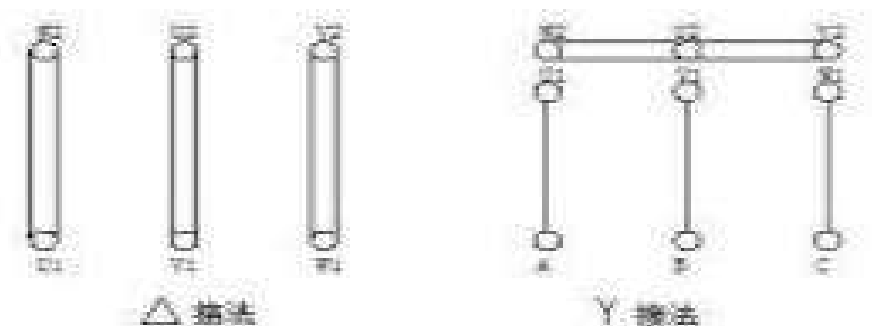
3-phase 380 V, 415 V, 440 V, 460 V, or 480 V power supply: Wye (Y) connection.

For motors with power above 3 kW:

3-phase 380 V power supply: Delta (Δ) connection.

3-phase 660 V power supply: Wye (Y) connection.

Schematic diagram is shown below:



6. Start-up, Operation, and Maintenance

6.1 Start-up Procedure

After confirming the correctness of the previously mentioned operational steps, inspecting the protective filter at the inlet, and removing all blinds and protective covers, the pump can be operated as follows:

6.1.1 Check that the speed indicated on the pump and motor nameplates is consistent.

6.1.2 If cooling is required, open the cooling line valve and verify the flow.

6.1.3 When the pump inlet is under flooded or pressurized (above atmospheric) conditions, fully open the valve on the pump inlet line. Open the vent on the line and slowly rotate the rotor until liquid flows uniformly without air bubbles, then close the vent.

6.1.4 If all the above precautions have been checked, start the motor and then quickly stop it. Observe the motor's smoothness during deceleration and verify the correct rotation direction according to the rotation arrow on the nameplate. After stopping the motor, the pump must come to a smooth halt.

6.1.5 If everything is normal, adjust the valve in the minimum flow control device (if provided) to set the minimum flow point and lock it in place.

6.1.6 Open the valves in the auxiliary equipment lines (start auxiliary systems before opening).

6.1.7 Close the isolation valve in the discharge line, start the motor, and after the pump reaches the specified speed, slowly open the discharge isolation valve until the differential pressure reduces to the value specified in the data sheet.

WARNING: The differential pressure must not fall below the rated pressure of the operating point, and pressure fluctuations in the system must be avoided.

Note:

The pump discharge pressure gauge reading equals the sum of the inlet pressure gauge reading and the differential pressure.

Monitor the ammeter reading to ensure it does not exceed the motor's rated current.

Confirm that the pump flow is within the specified range.

6.2 Operation or Maintenance

6.2.1 During operation, regularly check the stability of the pump unit and observe for any vibration or abnormal operating noise.

Note: In the event of unknown noises or malfunctions, stop the pump immediately, identify the cause, and rectify it.

6.2.2 Do not exceed the motor's rated current.

6.2.3 When operating at flow rates higher than the rated flow specified on the pump nameplate, ensure that $NPSH_a > NPSH_r$.

6.2.4 If the following auxiliary equipment is provided, it should be inspected during operation:

Cooling: Check temperature and flow rate.

Heating: Check temperature and pressure.

6.2.5 For standby pumps, start them periodically to ensure immediate readiness for service. In case of prolonged shutdown, drain the pumped fluid and, if applicable, also drain the cooling water.

6.2.6 If a decline in pump performance is not caused by system changes or increased pipe resistance due to scaling, it may result from internal wear of pump components. In such cases, the pump must be overhauled and worn parts replaced.

6.2.7 Records of pump operating conditions and maintenance activities shall be documented and archived.

6.3 Shutdown

6.3.1 If there is no check valve in the discharge line, slowly close the valve in the discharge line. If a check valve is installed, the discharge line valve may be closed directly.

6.3.2 After closing the discharge valve, immediately shut off the motor and check that the shutdown is smooth.

6.3.3 If the pump is operating under suction lift conditions and there is no means of preventing liquid backflow, the valve in the suction line must be closed.

6.3.4 Close the valves in the auxiliary lines.

6.3.5 After the pump has cooled down, close the cooling water valve.

6.3.6 In cases where condensation, crystallization, freezing, polymerization, chemical reactions, or long-term shutdown are anticipated, the pump casing and cooling/heating cavities must be completely drained of media.

6.4 Pump Operation

6.4.1 The pump shall not be started too frequently. It is recommended not to exceed 10 starts per hour.

6.4.2 During operation, maintain the pump flow within 0.7 to 1.1 times the rated flow.

6.4.3 Monitor the pump for any abnormal noises during operation. If unusual sounds are detected, stop the pump immediately, inspect the cause, and rectify the fault.

6.5 Freeze Protection Measures

The pump may be used in systems where freeze protection for the liquid has been implemented. If the pump is installed in a location prone to freezing, an appropriate amount of antifreeze must be added to prevent damage caused by frozen liquid. If antifreeze is not used, the pump must be shut down when frost risk exists, and all water must be drained from both the pump and the system.

6.6 Periodic Pump Inspection

Pump operating conditions and system pressure

Unusual noises

Potential overheating of the motor

Removal, cleaning, or replacement of the strainer screen (if installed)

Trip times of the motor overload protection

Frequency of starts and stops

All control functions; if any faults are detected, refer to the section "Common Faults and Troubleshooting" for system checks.

For long-term pump shutdown, thoroughly clean the unit and store it properly.

7. Common Faults and Troubleshooting

Fault Symptom	Cause Analysis	Corrective Action	Remark
Motor fails to start when starter is engaged	a. Power supply failure b. Blown fuse c. Motor overload d. Poor contact or faulty coil in starter e. Control circuit malfunction	a. Check power supply b. Replace fuse c. Check system d. Replace starter e. Check control circuit	
Starter overload trips immediately after power is applied	a. Blown fuse b. Poor contact in overload device c. Loose cable connections or power supply issue d. Motor winding fault e. Pump mechanical seizure	a. Replace fuse b. Check starter c. Check cable connections and power supply d. Replace motor e. Overhaul pump	d & e: Do not attempt to disassemble or repair without authorization
Overload device trips occasionally	a. Overload setting too low b. Periodic power supply failure c. Low voltage during peak load	a. Reset overload b. Check/repair power supply c. Install voltage stabilizer	
Pump does not operate normally even though overload device does not trip	a. Poor contact or faulty coil in starter b. Control circuit malfunction	a. Replace starter b. Check control circuit	
Uneven pump discharge	a. Suction line too small b. Insufficient liquid at pump inlet c. Liquid level too low d. Excessive suction loss leading to low inlet pressure e. Partial blockage at bottom of suction pipe by debris	a. Increase suction line size b. Modify system to increase liquid supply c. Raise liquid level d. Modify system to increase inlet pressure e. Inspect and clean suction pipe	
Pump runs but discharges no liquid	a. Suction line blocked by debris b. Foot valve or check valve stuck closed c. Suction line leakage d. Air is present in the inlet pipe or pump	a. Inspect and clean suction line b. Check foot valve and check valve c. Inspect suction line d. Remove air	
Pump runs in reverse after power is disconnected	a. Suction line leakage b. Faulty foot valve or check valve c. Foot valve blocked in open or partially open position d. Air pocket in suction line	a. Inspect and repair suction line b. Inspect and repair foot valve or check valve c. Inspect and repair foot valve d. Inspect and repair suction line; vent air	
Abnormal pump vibration and noise	a. Suction line leakage b. Suction line too small or partially blocked by debris c. Air in suction line or pump d. System head too low relative to pump head e. Mechanical rubbing inside pump f. Motor bearing damage	a. Inspect and repair suction line b. Increase suction line size or inspect/clean line c. Vent air d. Modify system or reselect pump e. Overhaul pump f. Overhaul motor	e & f: Do not disassemble or repair without authorization

CAUTION: Before removing the motor terminal box cover or disassembling the pump, ensure that the power supply has been disconnected.

8. Special Notes

CAUTION:

8.1 Running dry is strictly prohibited.

8.2 Sliding bearings, transition rings, and thrust rings are wear parts. Forceful disassembly is not permitted.

8.3 When pumping cryogenic media, to prevent continuous condensation of moisture from the air on the pump's internal cold parts, the pump components (excluding the motor) must be fully insulated.

Illustration is as follows:

Insulation Jacket

8.4 To prevent impurities from the medium from entering the pump, it is recommended that the customer install a strainer on the main suction line (a basket-type strainer is preferred; if possible, a magnetic combination strainer is recommended). The strainer mesh size should be between 20 and 40 mesh. The minimum distance between the filter outlet and the pump inlet flange should be twice the diameter of the straight pipeline.

8.5 (It automatically shuts down when the operating current falls below a certain value compared to the normal working current.) Adding this protector can effectively prevent pump damage due to dry running.

WARNING:

Keep magnetic devices such as mobile phones and pacemakers at a distance of more than one meter from the magnetic drive pump.

9. Important Information

9.1 The contents of this manual are subject to change without prior notice.

9.2 The pump is covered by a one-year warranty under normal operating conditions and proper pump selection. Normal wear of consumable parts is excluded.

9.3 During the warranty period, any consequences resulting from user-performed disassembly that leads to quality issues are the sole responsibility of the user.

PL

Instrukcja montażu i obsługi pompy z napędem magnetycznym ze stali
nierdzewnej serii MDH



Spis treści

1. Informacje podstawowe	2
1.1 Wprowadzenie	2
1.2 Wymagania gwarancyjne	2
1.3 Inspekcja fabryczna	2
1.4 Identyfikacja tabliczki znamionowej.....	2
1.5 Przepisy bezpieczeństwa	2
2. Cel i zakres stosowania	5
2.1 Zastosowanie.....	5
2.2 Zakres stosowania	5
3. Wykres krzywej wydajności i tabela parametrów wydajności	6
3.1 Wykres krzywej wydajności.....	6
3.2 Tabela parametrów wydajności	6
4. Opis strukturalny i schematyczny diagram.....	7
5. Instalacja i podłączenie.....	7
5.1 Rozpakowanie i kontrola pompy.....	7
5.2 Przechowywanie sprzętu.....	7
5.3 Wymagania dotyczące fundamentu pompy	7
5.4 Wymagania dotyczące rurociągów	8
5.5 Rurociąg ssący	8
5.6 Rurociągi wylotowe	9
5.7 Kontrola rurociągów	9
5.8 Izolacja termiczna	9
5.9 Sprzęt bezpieczeństwa	9
5.10 Uziemienie	9
5.11 Połączenia elektryczne	9
6. Uruchomienie, obsługa i konserwacja.....	10
6.1 Procedura uruchomienia	10
6.2 Eksploatacja i konserwacja	10
6.3 Wyłączanie	11
6.4 Działanie pompy	11
6.5 Środki ochrony przed zamarzaniem	11
6.6 Okresowa kontrola pompy.....	11
7. Typowe usterki i rozwiązywanie problemów	12
8. Uwagi specjalne	13
9. Ważne informacje.....	13

Przed instalacją i użyciem należy dokładnie przeczytać instrukcję obsługi produktu

1. Informacje podstawowe

1.1 Wprowadzenie

Niniejsza instrukcja instalacji i obsługi zawiera wskazówki dotyczące instalacji, obsługi i konserwacji pompy magnetycznej serii MDH do zastosowań chemicznych.

Przed instalacją i uruchomieniem pompy należy uważnie przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję. Użytkownicy powinni zapoznać się z wyjaśnieniami i metodami rozwiązywania problemów opisanymi w niniejszym dokumencie.

Technologia, konstrukcja, materiały i jakość wykonania są zgodne z zaawansowanymi normami międzynarodowymi. Dzięki wieloletniemu doświadczeniu w produkcji gwarantujemy długowieczność naszych pomp. Jednak w przypadku każdego urządzenia obrotowego, zadowalająca wydajność zależy od prawidłowego doboru, prawidłowej instalacji, regularnych przeglądów i monitorowania warunków pracy (w tym temperatury, wibracji, przepływu itp.) oraz profesjonalnej konserwacji. Niniejsza instrukcja ma na celu pomóc użytkownikom zrozumieć zasady działania produktów oraz wskazać właściwą instalację, obsługę i konserwację.

Producent zastrzega sobie ostateczne prawo interpretacji niniejszej Instrukcji montażu i obsługi.

1.2 Wymagania gwarancyjne

1.1.1 Warunkiem gwarancji jakości jest: użytkowanie wyrobu w warunkach odpowiadających określonym w zamówieniu parametrom i warunkom eksploatacji, a użytkownik obsługuje wyrób zgodnie z dostarczoną instrukcją i wymaganiami.

1.1.2 W okresie gwarancyjnym Producent ponosi odpowiedzialność za projekt i jakość wykonania produktu. W przypadku problemów związanych z projektem lub jakością wykonania, Producent zapewni bezpłatną naprawę lub wymianę części oraz bezpłatny serwis posprzedażowy.

1.1.3 W okresie gwarancji na produkt, jeśli uszkodzenie produktu powstało z przyczyn leżących po stronie użytkownika, takich jak niewłaściwa obsługa, zmiany parametrów procesu wykraczające poza określony zakres zastosowań produktu lub awarie systemu, producent podejmie współpracę w celu zapewnienia serwisu posprzedażowego, jednak za naprawę lub wymianę części będą pobierane opłaty.

1.1.4 Poza okresem gwarancji na produkt, niezależnie od przyczyny uszkodzenia produktu, Producent będzie współpracował w celu zapewnienia serwisu posprzedażowego, a koszty renowacji i wymiany części zostaną poniesione.

1.1.5 Postanowienia zawarte w powyższej gwarancji jakości są niezależne i ważne.

1.3 Inspekcja fabryczna

Przed wysyłką wszystkie pompy przechodzą fabryczne testy wydajności przy określonych prędkościach, wykorzystując czystą wodę o temperaturze pokojowej jako ciecz testową. Do przeprowadzenia tych testów wydajnościowych wykorzystywany jest profesjonalny personel i specjalistyczne oprogramowanie, obejmujące dane dotyczące natężenia przepływu, wysokości podnoszenia, natężenia prądu, wibracji i innych parametrów.

1.4 Identyfikacja tabliczki znamionowej

Na każdej pompie znajduje się tabliczka znamionowa. Zamawiając części zamienne lub kontaktując się z serwisem producenta w sprawie jakiegokolwiek problemu, prosimy o podanie modelu pompy, numeru seryjnego oraz nazwy wymaganego podzespołu.

1.5 Przepisy bezpieczeństwa

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera podstawowe przepisy, których należy przestrzegać podczas instalacji, obsługi i konserwacji. Dlatego przed instalacją i uruchomieniem odpowiedni personel instalacyjny, operatorzy, personel konserwacyjny i personel naprawczy (zwani dalej łącznie „operatorami”) muszą uważnie przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję. Ponadto niniejsza instrukcja musi być przechowywana w miejscu, w którym będzie łatwo dostępna i dostępna w dowolnym momencie.

1.5.1 Symbole przepisów bezpieczeństwa

Naruszenie przepisów bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji może zagrozić bezpieczeństwu personelu. W takich przypadkach punkty te będą oznaczone symbolami ogólnego zagrożenia.

 Oznacza „Niebezpieczeństwo”, „Ostrzeżenie” lub „Uwaga”.

 Oznacza czynność zabronioną.

 Oznacza obowiązkową czynność lub instrukcję.

Aby określić stopień uszkodzenia lub zagrożenia, środki ostrożności podzielono na trzy poziomy w zależności od negatywnych konsekwencji wynikających z niewłaściwego użytkowania pompy. Są to: „Niebezpieczeństwo”, „Ostrzeżenie” i „Uwaga”. Te trzy kategorie zawierają ważne informacje dotyczące bezpiecznej obsługi i należy ich ściśle przestrzegać.

OSTRZEŻENIE

Tylko wykwalifikowany i profesjonalny personel konserwacyjny może demontować lub modyfikować pompę.

Nieautoryzowany demontaż lub modyfikacja pompy może spowodować pożar lub obrażenia na skutek niewłaściwej obsługi pompy.

Przed inspekcją lub naprawą należy upewnić się, że zasilanie zostało odłączone. W przeciwnym razie pompa może nieoczekiwanie uruchomić się z różnych przyczyn, co może prowadzić do obrażeń ciała lub śmierci.

NIEBEZPIECZEŃSTWO:Oznacza bezpośrednie zagrożenie, które może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.

OSTRZEŻENIE:Oznacza potencjalne zagrożenie, które może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.

OSTROŻNOŚĆ:Oznacza potencjalne zagrożenie, które może prowadzić do drobnych lub umiarkowanych obrażeń ciała lub wyłącznie do uszkodzenia mienia..

	Demontaż lub modyfikację pompy może przeprowadzać wyłącznie upoważniony i wykwalifikowany personel konserwacyjny. Nieautoryzowany demontaż lub modyfikacja może spowodować zagrożenie pożarem lub obrażenia ciała w wyniku awarii lub niewłaściwego działania pompy.	
	Prace związane z instalacją elektryczną muszą być wykonywane dokładnie i ściśle według norm dotyczących okablowania urządzeń elektrycznych oraz przepisów dotyczących okablowania wewnętrznego.	
	Nieprawidłowe podłączenie może spowodować wyciek prądu lub pożar.	
	Nie wolno używać pompy z zamkniętym zaworem tłocznym, gdyż może to spowodować wzrost temperatury wewnętrznej i zatarcie pompy.	
	Nie należy przykrywać silnika kocami ani innymi metalowymi osłonami, gdyż niewystarczające odprowadzanie ciepła może spowodować spalenie silnika, a nawet pożar.	
	Nie dotykaj silnika pochopnie. Powierzchnia silnika może być bardzo gorąca i spowodować oparzenia.	
	Nie dotykaj pompy pobieżnie, jeśli medium ma wysoką temperaturę. Obudowa pompy może być bardzo gorąca i spowodować oparzenia.	
	Sprawdź szczelność i drenaż na zewnątrz urządzenia. W przeciwnym razie wyciek z urządzenia może spowodować poważne uszkodzenia.	
	W razie nieprzewidzianych zdarzeń, jeżeli pompa nie działa lub działa nieprawidłowo, należy natychmiast odłączyć zasilanie przed przystąpieniem do kontroli lub naprawy.	

1.5.2 Kwalifikacje i szkolenia personelu

Cały personel zajmujący się obsługą, konserwacją, naprawami i instalacją maszyn i urządzeń musi posiadać pełne i odpowiednie kwalifikacje gwarantujące kompetencje do wykonywania powierzonych mu zadań.

Operatorzy muszą mieć jasne pojęcie o swoich obowiązkach, kwalifikacjach, kompetencjach i obowiązkach nadzorczych. W razie potrzeby użytkownicy mogą zlecić producentowi przeprowadzenie szkolenia.

1.5.3 Konsekwencje naruszenia przepisów bezpieczeństwa

Naruszenie procedur operacyjnych może prowadzić do następujących zdarzeń:

1.5.3.1 Wypadki elektryczne, mechaniczne lub chemiczne zagrażające bezpieczeństwu personelu;

1.5.3.2 Zanieczyszczenie środowiska spowodowane wyciekiem substancji niebezpiecznych;

1.5.3.3 Poważne awarie maszyn, urządzeń lub zespołów;

1.5.3.4 Awarie związane z pracami konserwacyjnymi lub naprawczymi.

1.5.4 Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa

Należy ściśle przestrzegać przepisów bezpieczeństwa określonych w niniejszej instrukcji, stosownych krajowych przepisów bezpieczeństwa oraz wewnętrznych procedur użytkownika dotyczących obsługi, konserwacji i bezpieczeństwa.

1.5.5 Przepisy bezpieczeństwa dla personelu operacyjnego

1.5.5.1 Podczas pracy z elementami, które mogą niebezpiecznie się nagrzać lub ochłodzić, a także w przypadku materiałów toksycznych, zanieczyszczonych, łatwopalnych, wybuchowych lub radioaktywnych, personel musi być wyposażony w odpowiednie środki ochronne.

1.5.5.2 Wyciekłe lub uwolnione niebezpieczne media, które są toksyczne, skażone, łatwopalne, wybuchowe, radioaktywne lub gorące, muszą zostać zebrane, odpowiednio usunięte i zutylizowane w celu zapobieżenia narażeniu personelu na niebezpieczeństwo i zanieczyszczeniu środowiska.

1.5.5.3 Należy przestrzegać stosownych przepisów prawnych.

1.5.5.4 Należy wyeliminować zagrożenia elektryczne.

1.5.6 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące prac instalacyjnych, konserwacyjnych i naprawczych

1.5.6.1 Użytkownik jest odpowiedzialny za zapewnienie, że wszelkie prace konserwacyjne, naprawcze i instalacyjne będą wykonywane przez wykwalifikowany personel techniczny, który odbył profesjonalne szkolenie i jest zaznajomiony z tym produktem.

1.5.6.2 Prace konserwacyjne, naprawcze i instalacyjne maszyn mogą być wykonywane wyłącznie po wyłączeniu urządzenia. Procedury wyłączania opisane w niniejszej instrukcji muszą być ściśle przestrzegane, aby zapewnić bezpieczną i bezawaryjną pracę.

1.5.6.3 Jeżeli pompa lub zespół pompowy zawiera substancje szkodliwe dla zdrowia ludzkiego, należy przeprowadzić odpowiednie oczyszczanie.

1.5.6.4 Należy dokonać przeglądu całego stosownego sprzętu zabezpieczającego.

1.5.6.5 Przed oddaniem maszyny do eksploatacji należy zastosować się do przepisów bezpieczeństwa opisanych powyżej.

1.5.7 Dopuszczalne warunki eksploatacji

Dostawca gwarantuje niezawodność i bezpieczeństwo dostarczonej pompy lub zespołu wyłącznie wtedy, gdy urządzenie jest użytkowane w przewidzianym dla niego zakresie zastosowania i zgodnie z odpowiednimi procedurami bezpieczeństwa. W żadnym wypadku nie wolno przekraczać wartości granicznych określonych w dokumentacji dostawy.

2. Cel i zakres stosowania

Seria szczelnych pomp odśrodkowych z napędem magnetycznym to nowy typ pompy procesowej z napędem magnetycznym. Produkt jest zgodny z normą HG/T2730 i wykorzystuje wysoce intensywny, kombinowany układ magnetyczny typu push-pull jako strukturę przekładni magnetycznej. Zastosowano w nim zaawansowane technologie i procesy, takie jak wydajna konstrukcja hydrauliczna, wysokowydajne materiały magnetyczne, wytrzymałe komponenty przekładni oraz odporne na korozję części stykające się z medium. Produkt spełnia jednocześnie wymagania dotyczące transferu materiałów w środowiskach bez wycieków oraz transportu mediów o wysokiej i niskiej temperaturze, stanowiąc kompletny zamiennik pomp z silnikiem hermetycznym i większości pomp z uszczelnieniem mechanicznym. Pompa charakteryzuje się nowatorskim wyglądem, niskim poziomem wibracji, minimalnym hałasem i zerowym wyciekiem. Nadaje się do cyrkulacji wody, oleju grzewczego, glikolu etylenowego, oleju silikonowego, alkoholu, roztworów węglowodorów, alkoholi, pochodnych benzenu i innych mediów. Dodatkowo, silniki mogą być dostosowane do potrzeb klienta, w tym do zmiennej częstotliwości, przeciwwybuchowości i specjalnych konfiguracji zasilania.

2.1 Zastosowanie

Produkt nadaje się do cieczy o niskiej lepkości, neutralnych i niewybuchowych, niezawierających cząstek stałych ani włókien. Pompowana ciecz nie może wywoływać korozji chemicznej materiałów pompy.

Typowe zastosowania obejmują:

- Przeladunek materiałów w zbiornikach chemicznych i farmaceutycznych.
- Transfer materiałów w procesach przepływu wstecznego w halach produkcyjnych przemysłu farmaceutycznego.
- Przemieszczanie odpadów niebezpiecznych i materiałów do uzdatniania wody.
- Obieg materiałów w kotłach reakcyjnych i wieżach destylacyjnych.

2.2 Zakres stosowania

Temperatura medium: -196°C do +400°C

Średnia gęstość: 0,6–2

Maksymalna wysokość: 5000 m

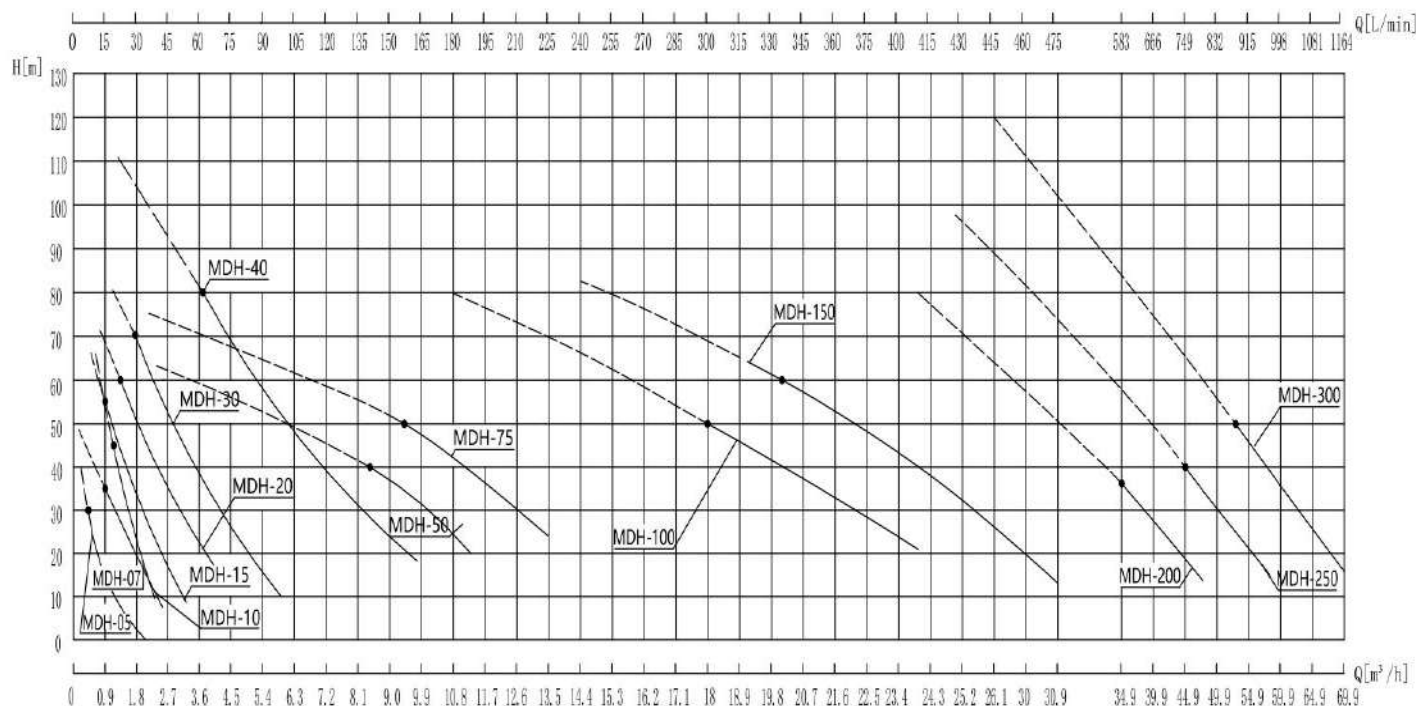
Średni zakres pH: pH 4–pH 9

Maksymalna temperatura otoczenia podczas pracy: od -50°C do +70°C

Maksymalne ciśnienie robocze: 20 barów

3. Wykres krzywej wydajności i tabela parametrów wydajności

3.1 Wykres krzywej wydajności



Podstawa testu. Krzywą wydajności określono na podstawie testu z użyciem czystej wody w temperaturze pokojowej.

3.2 Tabela parametrów wydajności

Model	Diameter		Motor					Performance parameters		Pump Weight (kg)
	Inlet	Outlet	Power (kW)	Power Hp	Voltage (V)	Frequency (Hz)	Speed (r/min)	Max/Rated Head (m)	Max Capacity (L/min)	
MDH-05	DN20	DN15	0.37	0.5	3Φ-380	50	2760	50/30	35	11
MDH-07	DN20	DN15	0.5	0.7	3Φ-380	50	2760	80/50	45	12
MDH-10	DN25	DN20	0.75	1	3Φ-380	50	2760	55/35	50	16
MDH-15	DN25	DN20	1.1	1.5	3Φ-380	50	2760	80/55	65	18.5
MDH-20	DN40	DN32	1.5	2	3Φ-380	50	2760	90/60	90	26
MDH-30	DN40	DN32	2.2	3	3Φ-380	50	2760	100/70	120	29
MDH-40	DN40	DN32	3	4	3Φ-380	50	2900	120/80	160	37
MDH-50	DN50	DN40	4	5.5	3Φ-380	50	2900	62/40	195	67
MDH-75	DN50	DN40	5.5	7.5	3Φ-380	50	2900	65/50	225	69
MDH-100	DN65	DN50	7.5	11	3Φ-380	50	1470	80/50	300	193
MDH-150	DN65	DN50	11	15	3Φ-380	50	1470	100/60	533	229
MDH-200	DN80	DN65	15	20	3Φ-380	50	1470	80/38	732	332
MDH-250	DN80	DN65	18.5	25	3Φ-380	50	1470	100/40	998	352
MDH-300	DN80	DN65	22	30	3Φ-380	50	1470	120/50	1164	361

4. Opis strukturalny i schematyczny diagram

4.1 Pompa ma konstrukcję poziomą, z pompą i silnikiem połączonymi bezpośrednio, co zapewnia zwartą konstrukcję i małe wymiary.

4.2 Pompa wykorzystuje dwa zestawy wewnętrznych łożysk ślizgowych wykonanych z odpornego na uderzenia węgla wolframu, co zapewnia stabilną nośność, dobrą odporność na pracę na sucho i dłuższą stabilną pracę.

4.3 Rękaw izolacyjny jest wykonany metodą spawania laserowego i poddawany próbie szczelności przy ciśnieniu statycznym PN20 w celu zapewnienia całkowitej szczelności.

4.4 Wszystkie materiały magnetyczne wykonane są z odpornych na wysokie temperatury i starzenie magnesów neodymowo-kobaltowych, co eliminuje problemy z rozmagnesowaniem podczas eksploatacji.

4.5 Wydajna konstrukcja wspornika odprowadzająca ciepło gwarantuje długotrwałą, stabilną pracę silnika w warunkach wysokich temperatur.

5. Instalacja i podłączenie

5.1 Rozpakowanie i kontrola pompy

Po dostarczeniu pompy do miejsca przeznaczenia, należy ją niezwłocznie sprawdzić. Wszelkie uszkodzenia lub braki należy odnotować na liście przewozowym i niezwłocznie zgłosić do naszej firmy. Należy sprawdzić, czy informacje na tabliczkach znamionowych pompy i silnika – takie jak prędkość obrotowa, moc, wymagania dotyczące ochrony przeciwwybuchowej i bezpieczeństwa – są zgodne z danymi podanymi w zamówieniu. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności prosimy o niezwłoczne powiadomienie naszej firmy.

5.2 Przechowywanie sprzętu

5.2.1 Przechowywanie krótkoterminowe – krócej niż sześć miesięcy

Standardowe opakowanie naszych pomp zapewnia ochronę podczas transportu. W przypadku krótkotrwałego przechowywania, pompę należy umieścić w zadaszonym i suchym miejscu. Aby zachować stabilność pompy, należy ręcznie obracać wał wentylatora kilka razy w ciągu trzech miesięcy.

5.2.2 Przechowywanie długoterminowe – ponad sześć miesięcy

Powierzchnie maszyny należy poddać obróbce antykorozyjnej. Pompę należy przechowywać w zadaszonym i suchym miejscu. Aby zapewnić stabilność pompy, należy ręcznie obracać wał wentylatora kilka razy na trzy miesiące. W razie potrzeby przed ostatecznym montażem należy zdemonstrować i sprawdzić pompę. Należy również zapoznać się z instrukcją długotrwałego przechowywania silnika.

5.3 Wymagania dotyczące fundamentu pompy

5.3.1 Pompę należy zamontować w miejscu dobrze wentylowanym i zabezpieczonym przed mrozem. Należy zachować minimalny odstęp 150 mm między pompą a silnikiem i wszelkimi przeszkodami, aby zapewnić odpowiedni przepływ powietrza wokół wentylatora chłodzącego silnika.

5.3.2 Nieprawidłowy montaż pompy może generować nadmierne wibracje, potencjalnie uszkadzając elementy pary ciernej wewnątrz pompy. Dlatego pompę musi montować personel specjalnie przeszkolony w tym zakresie.

5.3.3 Jeżeli pompa jest wysyłana do użytkownika wraz z dopasowanym silnikiem, po sprawdzeniu, czy w transporcie nie uległy uszkodzeniu jakieś części, należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

5.3.3.1 Płyta fundamentowa i inne fundamenty muszą być wypoziomowane i oczyszczone. Prace przygotowawcze przed montażem powinny zostać zakończone z wyprzedzeniem. W przypadku dużych lub ciężkich elementów należy zapewnić niezawodny sprzęt dźwigowy do transportu na miejsce montażu, zapewniając odpowiedni dostęp i przestrzeń do konserwacji.

5.3.3.2 Umieścić płytę fundamentową z pompą i silnikiem na fundamencie, dopasowując śruby kotwiące do otworów na śruby kotwiące. Wypoziomować pompę za pomocą odpowiednich podkładek.

5.3.3.3 Wlej zaprawę do otworów na śruby kotwiące, regulując jednocześnie podkładki pod płytą fundamentową. Wyreguluj wysokość betonu, aby zachować odstęp między płytą fundamentową a fundamentem. Po stwardnieniu betonu dokręć śruby kotwiące i ponownie sprawdź poziom montażu. Jeśli położenie uległo przesunięciu, wyrównaj je i popraw, a następnie wypełnij płytę fundamentową zaprawą (upewnij się, że beton nie wyleje się).

5.4 Wymagania dotyczące rurociągów

Notatka: Pompa musi być podłączona do instalacji rurowej bez naprężeń. Oznacza to, że kołnierze przyłączeniowe rurociągu muszą być dokładnie wyrównane z kołnierzami przyłączeniowymi pompy. Należy unikać nadmiernej siły podczas podłączania rurociągu. Jeśli rurociąg wymaga przepłukania lub napełnienia medium po instalacji, zawory wlotowe i wylotowe muszą być zamknięte. Częstki stałe nie mogą przedostać się do pompy po jej wyłączeniu.

Wymagania ogólne:

5.4.1 Stosuj podpory rurowe, aby zapobiec nadmiernemu odkształceniu rur wlotowych i wylotowych pompy pod wpływem sił i momentów spowodowanych ciężarem rur i naprężeniami termicznymi. Kołnierze przyłączeniowe rur powinny być równoległe do kołnierzy pompy.

5.4.2 Uszczelki między kołnierzami nie mogą utrudniać przepływu rury.

5.4.3 Należy zminimalizować stosowanie kolanek i nieregularnych odcinków przejściowych w rurociągach wlotowych i wylotowych, ponieważ zwiększają one opór rurociągu. Szczególnie na wlocie pompy, nadmierny opór rurociągu może powodować kawitację.

5.4.4 Zanieczyszczenia i zanieczyszczenia w instalacji rurowej należy dokładnie usunąć. W przypadku elementów spawanych należy oczyścić je z żużlu powierzchniowego.

5.4.5 Należy sprawdzić szczelność rurociągów, a próbę ciśnienia hydrostatycznego należy wykonać zgodnie z obowiązującymi specyfikacjami.

5.4.6 Średnica wewnętrzna rurociągu podłączonego do wlotu i wylotu pompy nie może być mniejsza niż średnica króćca pompy. Jeżeli rozmiar króćca pompy różni się od rozmiaru rurociągu, należy zainstalować między nimi reduktor. Zawory w przewodzie wlotowym nie mogą być podłączone bezpośrednio do kołnierza wlotowego pompy, ponieważ przepływ turbulentny może wpływać na ssanie pompy. Dodatkowo, podczas montażu zaworów, wałek pokrętła powinien być skierowany na bok lub w dół, aby uniknąć powstawania kieszeni powietrznych.

5.5 Rurociąg ssący

Notatka: Należy wziąć pod uwagę warunki kawitacji pompy. Przewód ssawny wymaga starannego projektu; szczególnie ważne jest określenie dokładnej wartości dodatniej wysokości ssania netto (NPSH). Należy również uwzględnić następujące kwestie:

5.5.1 Unikaj umieszczania kolanek blisko kołnierza wlotowego pompy. Minimalna odległość między wlotem a kolankiem powinna wynosić co najmniej dwukrotność średnicy prostej rury.

5.5.2 Minimalna średnica przewodu ssawnego powinna być większa od średnicy wlotu pompy.

5.5.3 W przypadku zastosowania sita wlotowego, rozmiar oczek powinien wynosić od 20 do 40. Spadek ciśnienia przy przepływie znamionowym nie może przekraczać 1 do 1,5 m. Minimalna odległość między wylotem sita a kołnierzem wlotowym pompy powinna być dwukrotnością średnicy prostej rury.

5.5.4 Niezależne linie ssące są zalecane w przypadku, gdy wiele pomp korzysta ze wspólnej głowicy ssącej.

5.5.5 Nie podłączaj przewodu ssawnego o zbyt dużym przekroju bezpośrednio do kołnierza wlotowego pompy. Wirujący przepływ może zmniejszyć powierzchnię swobodnego przepływu wewnątrz pompy, a dodatkowe straty mogą obniżyć dostępne NPSH, co może prowadzić do kawitacji.

5.5.6 Rurociąg ssący należy zainstalować w sposób zapobiegający tworzeniu się kieszeni powietrznych.

5.5.7 Jeżeli pompa jest zainstalowana powyżej poziomu cieczy (w zakresie dopuszczalnej wysokości ssania), na końcu przewodu ssawnego należy zainstalować zawór stopowy, a na przewodzie tłocznym należy zapewnić przyłącze zalewowe w celu zalewania pompy przed uruchomieniem.

5.5.8 Przed podłączeniem przewodu ssącego do wlotu pompy należy zdjąć zaślepki ochronne lub uszczelki z portów wlotowego i wylotowego pompy.

5.6 Rurociągi wylotowe

5.6.1 W celu ułatwienia kontroli i konserwacji pompy, na przewodzie tłocznym należy zainstalować zawór odcinający. Jeśli przewidziano dodatkowy zawór zwrotny, należy go umieścić pomiędzy kołnierzem tłocznym a zaworem odcinającym.

5.6.2 W celu zapobiegania uderzeniom wodnym należy zamontować zawór zwrotny w linii wylotowej.

5.6.3 Jeżeli w układzie zamontowany jest zawór elektromagnetyczny, należy zastosować urządzenie tłumiące w celu ochrony pompy przed uderzeniami i uderzeniami wodnymi.

5.6.4 Jeżeli w celu utrzymania minimalnego przepływu zastosowano linię obejściową, obejście powinno zwracać medium do źródła ssania, a nie bezpośrednio do linii ssącej pompy.

5.7 Kontrola rurociągów

5.7.1 Po podłączeniu rurociągu do pompy należy ręcznie obrócić wirnik zewnętrzny kilka razy, aby upewnić się, że nie ma żadnych zacięć i wszystkie elementy poruszają się swobodnie.

5.7.2 Sprawdź ustawienie rurociągów zgodnie z wymogami centrowania opisanymi w rozdziale 5.4, utrzymując rurociąg w stanie bez naprężeń. W przypadku występowania naprężeń, skoryguj położenie rurociągu.

5.8 Izolacja termiczna

Jeżeli w normach dotyczących ochrony przeciwwybuchowej określono maksymalną dopuszczalną temperaturę powierzchni zewnętrznej, należy również zastosować izolację termiczną. Jest to szczególnie istotne, gdy temperatura cieczy przekracza dopuszczalną temperaturę dla danej klasy temperaturowej.

5.9 Sprzęt bezpieczeństwa

Notatka:Przed uruchomieniem pompy należy oddzielnie podłączyć urządzenia zabezpieczające przed przegrzaniem, wibracjami, wyciekami itp. do zewnętrznego panelu sterowania. Należy zapoznać się ze szczegółowymi instrukcjami i schematami okablowania.

5.10 Uziemienie

Wszystkie urządzenia elektryczne oraz przewody uziemiające fundamenty muszą być dokładnie i niezawodnie uziemione.

5.11 Połączenia elektryczne

5.11.1 Podłączenia instalacji elektrycznej muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych elektryków, posiadających odpowiednie certyfikaty.

5.11.2 Sprawdź, czy silnik jest kompatybilny z dostępnym zasilaniem. Przewody silnika muszą być podłączone do zasilania zgodnie ze schematem okablowania wewnątrz skrzynki zaciskowej oraz specyfikacjami na tabliczce znamionowej silnika.

5.11.3 Silnik musi być prawidłowo uziemiony. Zacisk uziemiający znajduje się wewnątrz skrzynki zaciskowej. W razie potrzeby uziemienie można również wykonać za pomocą śrub uziemiających mocujących silnik do stóp.

5.11.4 Trójfazowe podłączenie zasilania silnika jest dostępne w dwóch konfiguracjach: „Delta (Δ)” i „Wye (Y)”.

Dla silników o mocy do 3 kW (łącznie):

Zasilanie 3-fazowe 220 V: Delta (Δ) połączenie.

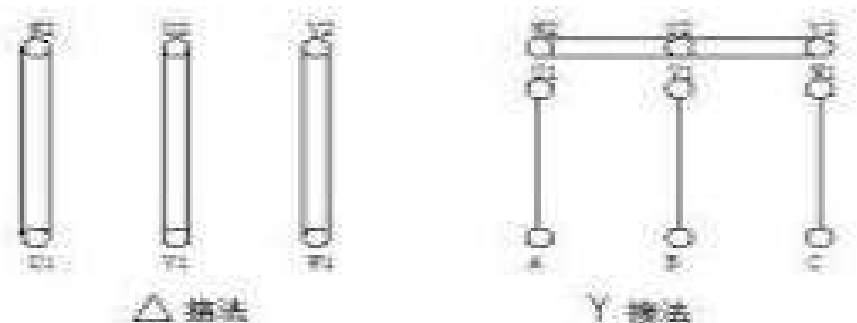
Zasilanie trójfazowe 380 V, 415 V, 440 V, 460 V lub 480 V: połączenie w gwiazdę (Y).

Dla silników o mocy powyżej 3 kW:

Zasilanie 3-fazowe 380 V: Delta (Δ) połączenie.

Zasilanie trójfazowe 660 V: połączenie w gwiazdę (Y).

Poniżej przedstawiono schematyczny diagram:



6. Uruchomienie, obsługa i konserwacja

6.1 Procedura uruchomienia

Po potwierdzeniu prawidłowości wcześniej wymienionych czynności operacyjnych, sprawdzeniu filtra ochronnego na wlocie oraz usunięciu wszystkich zaślepek i pokryw ochronnych, można uruchomić pompę w następujący sposób:

6.1.1 Sprawdź, czy prędkość podana na tabliczkach znamionowych pompy i silnika jest zgodna.

6.1.2 Jeżeli wymagane jest chłodzenie, otwórz zawór przewodu chłodzącego i sprawdź przepływ.

6.1.3 Gdy wlot pompy jest zalany lub znajduje się pod ciśnieniem (powyżej ciśnienia atmosferycznego), należy całkowicie otworzyć zawór na przewodzie wlotowym pompy. Otworzyć odpowietrznik na przewodzie i powoli obracać wirnik, aż ciecz zacznie płynąć równomiernie bez pęcherzyków powietrza, a następnie zamknąć odpowietrznik.

6.1.4 Po sprawdzeniu wszystkich powyższych środków ostrożności, uruchom silnik, a następnie szybko go zatrzymaj. Obserwuj płynność pracy silnika podczas hamowania i sprawdź prawidłowy kierunek obrotów zgodnie ze strzałką na tabliczce znamionowej. Po zatrzymaniu silnika pompa powinna płynnie się zatrzymać.

6.1.5 Jeżeli wszystko jest w porządku, należy wyregulować zawór w urządzeniu sterującym minimalnym przepływem (jeśli jest przewidziane), aby ustawić punkt minimalnego przepływu i zablokować go w pozycji.

6.1.6 Otworzyć zawory w przewodach urządzeń pomocniczych (przed otwarciem uruchomić układy pomocnicze).

6.1.7 Zamknij zawór odcinający na linii tłocznej, uruchom silnik i po osiągnięciu przez pompę określonej prędkości powoli otwieraj zawór odcinający na linii tłocznej, aż różnica ciśnień spadnie do wartości określonej w karcie katalogowej.

OSTRZEŻENIE: Różnica ciśnień nie może spaść poniżej ciśnienia znamionowego punktu pracy. Należy unikać wahań ciśnienia w układzie.

Notatka:

Odczyt manometru ciśnienia tłoczego pompy jest równy sumie odczytu manometru ciśnienia wlotowego i różnicy ciśnień.

Monitoruj wskazania amperomierza, aby mieć pewność, że nie przekraczają one znamionowego prądu silnika.

Sprawdź, czy przepływ pompy mieści się w określonym zakresie.

6.2 Eksploatacja i konserwacja

6.2.1 Podczas pracy należy regularnie sprawdzać stabilność agregatu pompowego i zwracać uwagę na ewentualne drgania lub nietypowe dźwięki podczas pracy.

Uwaga: W przypadku wystąpienia nieznanych hałasów lub usterek należy natychmiast zatrzymać pompę, ustalić przyczynę i ją usunąć.

6.2.2 Nie przekraczać znamionowego prądu silnika.

6.2.3 W przypadku pracy przy przepływie większym niż przepływ znamionowy określony na tabliczce znamionowej pompy, należy upewnić się, że $NPSH_a > NPSH_r$.

6.2.4 Jeżeli zastosowano następujący sprzęt pomocniczy, należy go sprawdzać w trakcie eksploatacji:

Chłodzenie: Sprawdź temperaturę i szybkość przepływu.

Ogrzewanie: Sprawdź temperaturę i ciśnienie.

6.2.5 W przypadku pomp rezerwowych należy je okresowo uruchamiać, aby zapewnić natychmiastową gotowość do pracy. W przypadku dłuższego postoju należy spuścić pompowany płyn oraz, w stosownych przypadkach, również wodę chłodzącą.

6.2.6 Jeśli spadek wydajności pompy nie jest spowodowany zmianami w systemie ani zwiększonym oporem rurociągów spowodowanym odkładaniem się kamienia, może on wynikać z wewnętrznego zużycia elementów pompy. W takich przypadkach należy dokonać remontu pompy i wymienić zużyte części.

6.2.7 Zapisy dotyczące warunków pracy pompy i czynności konserwacyjnych muszą być dokumentowane i archiwizowane.

6.3 Wyłączanie

6.3.1 Jeśli w przewodzie tłocznym nie ma zaworu zwrotnego, powoli zamknij zawór w przewodzie tłocznym. Jeśli zainstalowany jest zawór zwrotny, zawór w przewodzie tłocznym można zamknąć bezpośrednio.

6.3.2 Po zamknięciu zaworu wylotowego natychmiast wyłącz silnik i sprawdź, czy wyłączanie odbywa się płynnie.

6.3.3 Jeżeli pompa pracuje w warunkach wysokości ssania i nie ma możliwości zapobieżenia cofaniu się cieczy, zawór w przewodzie ssawnym musi być zamknięty.

6.3.4 Zamknij zawory w przewodach pomocniczych.

6.3.5 Po ostygnięciu pompy należy zamknąć zawór wody chłodzącej.

6.3.6 W przypadku wystąpienia kondensacji, krystalizacji, zamarzania, polimeryzacji, reakcji chemicznych lub długotrwałego wyłączenia

Przewiduje się, że obudowa pompy oraz komory chłodzące/grzejne muszą zostać całkowicie opróżnione z medium.

6.4 Działanie pompy

6.4.1 Pompy nie należy uruchamiać zbyt często. Zaleca się nie przekraczać 10 uruchomień na godzinę.

6.4.2 Podczas pracy utrzymuj przepływ pompy w zakresie od 0,7 do 1,1 razy większy od przepływu znamionowego.

6.4.3 Monitoruj pompę pod kątem nietypowych dźwięków podczas pracy. W przypadku wykrycia nietypowych dźwięków, natychmiast zatrzymaj pompę, sprawdź przyczynę i usuń usterkę.

6.5 Środki ochrony przed zamarzaniem

Pompa może być stosowana w systemach, w których zastosowano zabezpieczenie przed zamarzaniem cieczy. Jeśli pompa jest zainstalowana w miejscu narażonym na zamarzanie, należy dodać odpowiednią ilość środka przeciwwymarzaniowego, aby zapobiec uszkodzeniom spowodowanym zamarznięciem cieczy. Jeśli środek przeciwwymarzaniowy nie jest stosowany, pompę należy wyłączyć w przypadku wystąpienia ryzyka zamarzania, a całą wodę należy spuścić zarówno z pompy, jak i z systemu.

6.6 Okresowa kontrola pompy

Warunki pracy pompy i ciśnienie w układzie

Niezwykłe dźwięki

Potencjalne przegrzanie silnika

Wyjmowanie, czyszczenie lub wymiana sita filtrującego (jeśli jest zainstalowane)

Czasy zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego silnika

Częstotliwość uruchomień i zatrzymań

Wszystkie funkcje sterowania. W przypadku wykrycia jakichkolwiek usterek należy zapoznać się z rozdziałem „Typowe usterki i rozwiązywanie problemów”, w którym opisano kontrole systemu.

W przypadku długotrwałego wyłączenia pompy należy dokładnie wyczyścić urządzenie i przechowywać je w odpowiednich warunkach.

7. Typowe usterki i rozwiązywanie problemów

Objaw usterki	Analiza przyczyn	Działania naprawcze	Uwaga
Silnik nie uruchamia się po włączeniu rozrusznika	a. Awaria zasilania b. Przepalony bezpiecznik c. Przeciążenie silnika d. Słaby kontakt lub uszkodzona cewka w rozruszniku e. Awaria obwodu sterującego	a. Sprawdź zasilanie b. Wymień bezpiecznik c. Sprawdź system d. Wymień rozrusznik e. Sprawdź obwód sterujący	
Rozrusznik przeciąża się natychmiast po podaniu zasilania	a. Przepalony bezpiecznik b. Słaby kontakt w urządzeniu przeciążeniowym c. Luźne połączenia kablowe lub problem z zasilaniem d. Uszkodzenie uzwojenia silnika e. Zatarcie mechaniczne pompy	a. Wymień bezpiecznik b. Sprawdź rozrusznik c. Sprawdź połączenia kablowe i zasilanie d. Wymień silnik e. Remont pompy	d & e: Nie należy podejmować prób demontażu lub naprawy bez zezwolenia
Urządzenie przeciążeniowe czasami się wyłącza	a. Ustawienie przeciążenia jest zbyt niskie b. Okresowe awarie zasilania c. Niskie napięcie podczas obciążenia szczytowego	a. Resetuj przeciążenie b. Sprawdź/napraw zasilanie c. Zainstaluj stabilizator napięcia	
Pompa nie pracuje normalnie, mimo że zabezpieczenie przeciążeniowe nie zadziałało	a. Słaby kontakt lub uszkodzona cewka w rozruszniku b. Awaria obwodu sterującego	a. Wymień rozrusznik b. Sprawdź obwód sterujący	
Nierówna pompawypisać	a. Zbyt mały przewód ssący b. Niedostateczna ilość płynu na wlocie pompy c. Poziom cieczy jest zbyt niski d. Nadmierna utrata ssania prowadząca do niskiego ciśnienia wlotowego e. Częściowe zablokowanie dolnej części rury ssącej przez zanieczyszczenia	a. Zwiększ rozmiar przewodu ssącego b. Zmodyfikuj system, aby zwiększyć podaż płynu c. Podnieść poziom cieczy d. Zmodyfikuj system, aby zwiększyć ciśnienie wlotowe e. Sprawdź i wyczyść rurę ssącą	
Pompa pracuje, ale nie wypuszcza płynu	a. Przewód ssący zablokowany zanieczyszczeniami b. Zawór stopowy lub zawór zwrotny zablokowany w pozycji zamkniętej c. Nieszczelność przewodu ssącego D W rurze wlotowej lub pompie znajduje się powietrze	a. Sprawdź i wyczyść linię ssącą b. Sprawdź zawór stopowy i zawór zwrotny c. Sprawdź linię ssącą d. Usuń powietrze	
Pompa pracuje w odwrotnym kierunku po odłączeniu zasilania	a. Nieszczelność przewodu ssącego b. Uszkodzony zawór stopowy lub zawór zwrotny c. Zawór stopowy zablokowany w pozycji otwartej lub częściowo otwartej d. Kieszon powietrzna w przewodzie ssącym	a. Sprawdź i napraw linię ssącą b. Sprawdź i napraw zawór stopowy lub zawór zwrotny c. Sprawdź i napraw zawór stopowy d. Sprawdź i napraw linię ssącą; odpowietrz	

Nietypowe wibracje i hałas pompy	a. Nieszczelność przewodu ssącego b. Przewód ssący jest zbyt mały lub częściowo zablokowany przez zanieczyszczenia c. Powietrze w przewodzie ssącym lub pompie d. Wysokość podnoszenia systemu jest zbyt niska w stosunku do wysokości podnoszenia pompy e. Mechaniczne tarcie wewnątrz pompy f. Uszkodzenie łożyska silnika	a. Sprawdź i napraw linię ssącą b. Zwiększ rozmiar przewodu ssącego lub sprawdź/wyczyść przewód c. Odpowietrzenie powietrza d. Modyfikuj system lub ponownie wybierz pompę e. Remont pompy f. Remont silnika	e & f: Nie rozmontowywać ani nie naprawiać bez zezwolenia
---	---	---	---

OSTROŻNOŚĆ: Przed zdjęciem pokrywy skrzynki zaciskowej silnika lub demontażem pompy należy upewnić się, że zasilanie zostało odłączone.

8. Uwagi specjalne

OSTROŻNOŚĆ:

8.1. Używanie suchego płynu jest surowo zabronione.

8.2 Łożyska ślizgowe, pierścienie pośrednie i pierścienie oporowe są częściami ulegającymi zużyciu. Demontaż na siłę jest niedozwolony.

8.3 Aby zapobiec ciągłej kondensacji wilgoci z powietrza na zimnych częściach wewnętrznych pompy podczas pompowania mediów kriogenicznych, wszystkie elementy pompy (z wyjątkiem silnika) muszą być całkowicie izolowane.

Ilustracja wygląda następująco:

Kurtka izolacyjna

8.4 Aby zapobiec przedostawaniu się zanieczyszczeń z medium do pompy, zaleca się klientowi zainstalowanie filtra siatkowego na głównym przewodzie ssawnym (preferowany jest filtr koszowy; w miarę możliwości zalecany jest filtr magnetyczny). Rozmiar oczek filtra powinien wynosić od 20 do 40 oczek. Minimalna odległość między wylotem filtra a kołnierzem wlotowym pompy powinna być dwukrotnością średnicy prostego odcinka rurociągu.

8,5 (automatycznie się wyłącza, gdy prąd roboczy spadnie poniżej określonej wartości w porównaniu do normalnego prądu roboczego)

(prąd.) Dodanie tego zabezpieczenia może skutecznie zapobiec uszkodzeniu pompy na skutek pracy na sucho.

OSTRZEŻENIE:

Urządzenia magnetyczne, takie jak telefony komórkowe i rozruszniki serca, należy trzymać w odległości co najmniej jednego metra od pompy z napędem magnetycznym.

9. Ważne informacje

9.1 Treść niniejszej instrukcji może ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

9.2 Pompa objęta jest roczną gwarancją pod warunkiem normalnego użytkowania i prawidłowego doboru pompy. Gwarancja nie obejmuje normalnego zużycia części eksploatacyjnych.

9.3 W okresie gwarancyjnym wszelkie konsekwencje wynikające z demontażu przeprowadzonego przez użytkownika, które prowadzą do problemów z jakością, są wyłączną odpowiedzialnością użytkownika.

DE

Montage- und Betriebsanleitung für die Magnetkupplungspumpen der MDH-Serie aus Edelstahl



Inhaltsverzeichnis

1. Grundlegende Informationen.....	2
1.1 Einleitung	2
1.2 Garantiebestimmungen	2
1.3 Werksinspektion	2
1.4 Typenschildkennzeichnung	2
1.5 Sicherheitsbestimmungen	2
2. Zweck und Anwendungsbereich der Anwendung	5
2.1 Anwendung	5
2.2 Anwendungsbereich	5
3. Leistungskurvendiagramm und Tabelle der Leistungsparameter	6
3.1 Leistungskurvendiagramm	6
3.2 Tabelle der Leistungsparameter	6
4. Strukturbeschreibung und schematische Darstellung	7
5. Installation und Anschluss.....	7
5.1 Auspacken und Prüfen der Pumpe	7
5.2 Gerätelagerung	7
5.3 Fundamentanforderungen für die Pumpe	7
5.4 Rohrleitungsanforderungen	8
5.5 Saugrohr	8
5.6 Abflussrohr	9
5.7 Inspektion der Rohrleitungen	9
5.8 Wärmedämmung	9
5.9 Sicherheitsausrüstung	9
5.10 Erdung	9
5.11 Elektrische Anschlüsse	9
6. Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung	10
6.1 Inbetriebnahmeverfahren	10
6.2 Betrieb oder Wartung	10
6.3 Herunterfahren	11
6.4 Pumpenbetrieb	11
6.5 Frostschutzmaßnahmen	11
6.6 Regelmäßige Pumpeninspektion	11
7. Häufige Fehler und Fehlerbehebung	12
8. Besondere Hinweise	13
9. Wichtige Informationen	13

Lesen Sie die Produktanleitung vor der Installation und Verwendung sorgfältig durch.

1. Grundlegende Informationen

1.1 Einleitung

Dieses Installations- und Betriebshandbuch enthält Anweisungen für die Installation, den Betrieb und die Wartung der chemischen Standard-Magnetkupplungspumpe der MDH-Serie.

Dieses Handbuch muss vor der Installation und Inbetriebnahme der Pumpe sorgfältig gelesen und verstanden werden. Benutzer sollten sich mit den hierin beschriebenen Erläuterungen und Methoden zur Fehlerbehebung vertraut machen.

Technologie, Design, Materialien und Verarbeitung entsprechen höchsten internationalen Standards. Dank unserer langjährigen Fertigungserfahrung gewährleisten wir die Langlebigkeit unserer Pumpen. Wie bei jeder rotierenden Anlage hängt die einwandfreie Funktion jedoch von der korrekten Auswahl, der fachgerechten Installation, der regelmäßigen Inspektion und Überwachung der Betriebsbedingungen (einschließlich Temperatur, Vibration, Durchfluss usw.) sowie der professionellen Wartung ab. Dieses Handbuch soll Anwendern helfen, die Funktionsprinzipien der Produkte zu verstehen und sie bei der korrekten Installation, dem Betrieb und der Wartung zu unterstützen.

Der Hersteller behält sich das endgültige Auslegungsrecht für diese Installations- und Bedienungsanleitung vor.

1.2 Garantiebestimmungen

1.1.1 Die Bedingungen und Voraussetzungen für die Gewährleistung sind: Das Produkt wird unter Bedingungen verwendet, die den spezifizierten Bestellparametern und Betriebsbedingungen entsprechen, und der Benutzer bedient das Produkt gemäß den bereitgestellten Anweisungen und Anforderungen.

1.1.2 Während der Garantiezeit ist der Hersteller für die Konstruktions- und Fertigungsqualität des Produkts verantwortlich. Bei Problemen mit der Konstruktion oder der Fertigungsqualität bietet der Hersteller kostenlose Reparatur oder Austausch von Teilen sowie einen kostenlosen Kundendienst an.

1.1.3 Während der Garantiezeit des Produkts wird der Hersteller bei Schäden, die durch Benutzereinflüsse wie unsachgemäße Bedienung, Änderungen der Prozessparameter außerhalb des spezifizierten Anwendungsbereichs des Produkts oder Systemausfälle verursacht werden, mit dem Kunden zusammenarbeiten, um einen Kundendienst zu leisten. Für die Reparatur und den Austausch von Teilen fallen jedoch Gebühren an.

1.1.4 Außerhalb der Produktgarantiezeit wird der Hersteller unabhängig von der Ursache des Produktschadens einen Kundendienst leisten, wobei Kosten für die Instandsetzung und den Austausch von Teilen anfallen.

1.1.5 Die Klauseln der oben genannten Qualitätsgarantie sind unabhängig und gültig.

1.3 Werksinspektion

Vor dem Versand werden alle Pumpen im Werk Leistungstests bei festgelegten Drehzahlen mit sauberem Wasser bei Raumtemperatur als Testflüssigkeit unterzogen. Fachpersonal und spezielle Software führen diese Tests durch und erfassen Daten zu Fördermenge, Förderhöhe, Stromstärke, Vibration und weiteren Parametern.

1.4 Typenschildkennzeichnung

An jeder Pumpe ist ein Typenschild angebracht. Wenn Sie Ersatzteile bestellen oder sich bei Problemen an den Kundendienst des Herstellers wenden, geben Sie bitte das Pumpenmodell, die Seriennummer und die Bezeichnung des benötigten Bauteils an.

1.5 Sicherheitsbestimmungen

Dieses Betriebshandbuch enthält grundlegende Vorschriften, die bei Installation, Betrieb und Wartung unbedingt zu beachten sind. Daher müssen alle zuständigen Installations-, Bedien-, Wartungs- und Reparaturfachkräfte (nachfolgend zusammenfassend als „Bediener“ bezeichnet) dieses Handbuch vor Installation und Inbetriebnahme sorgfältig lesen und verstehen. Das Handbuch muss zudem an einem jederzeit leicht zugänglichen Ort aufbewahrt werden.

1.5.1 Symbole für Sicherheitsvorschriften

Bei Verstößen gegen die in diesem Handbuch enthaltenen Sicherheitsbestimmungen kann die Sicherheit des Personals gefährdet sein. In solchen Fällen werden die entsprechenden Stellen mit allgemeinen Gefahrensymbolen gekennzeichnet.

-  Weist auf „Gefahr“, „Warnung“ oder „Vorsicht“ hin.
-  Weist auf eine verbotene Handlung hin.
-  Kennzeichnet eine obligatorische Handlung oder Anweisung.

Um den Grad des Schadens oder der Gefahr anzuzeigen, werden die Vorsichtsmaßnahmen anhand der negativen Folgen einer unsachgemäßen Pumpenbedienung in drei Stufen eingeteilt: „Gefahr“, „Warnung“ und „Vorsicht“. Diese drei Kategorien enthalten wichtige Informationen für den sicheren Betrieb und müssen unbedingt befolgt werden.

WARNUNG

Ausschließlich qualifiziertes und professionelles Wartungspersonal ist berechtigt, die Pumpe zu zerlegen oder zu modifizieren.

Unbefugte Demontage oder Modifizierung der Pumpe kann aufgrund unsachgemäßer Bedienung der Pumpe zu Bränden oder Verletzungen führen.

Vor Inspektion oder Reparatur muss unbedingt die Stromversorgung unterbrochen werden. Andernfalls kann die Pumpe aus verschiedenen Gründen unerwartet anlaufen, was zu Verletzungen oder gar zum Tod führen kann.

GEFAHR: Weist auf eine unmittelbare Gefahr hin, die zum Tod oder zu schweren Körperverletzungen führen könnte.

WARNUNG: Weist auf eine potenzielle Gefahr hin, die zum Tod oder zu schweren Körperverletzungen führen könnte.

VORSICHT: Weist auf eine potenzielle Gefahr hin, die zu leichten oder mittelschweren Körperverletzungen oder ausschließlich zu Sachschäden führen könnte.

	Nur autorisiertes und qualifiziertes Wartungspersonal darf die Pumpe demontieren oder verändern. Unbefugte Demontage oder Veränderung kann zu Brandgefahr oder Personenschäden durch Fehlfunktionen oder unsachgemäße Bedienung der Pumpe führen.	
	Die Verdrahtungsarbeiten müssen präzise und unter strikter Einhaltung der Verdrahtungsnormen für elektrische Geräte und der Vorschriften für die Innenverdrahtung ausgeführt werden.	
	Eine fehlerhafte Verkabelung kann zu Stromschlägen oder Bränden führen.	
	Die Pumpe darf nicht mit geschlossenem Auslassventil betrieben werden, da dies zu einem internen Temperaturanstieg und in der Folge zu einem Fressen führen kann.	
	Decken Sie den Motor nicht mit Decken oder anderen metallischen Abdeckungen ab, da eine unzureichende Wärmeableitung zu einem Durchbrennen des Motors oder sogar zu einem Brand führen kann.	
	Berühren Sie den Motor nicht leichtfertig. Die Motoroberfläche kann extrem heiß sein und Verbrennungen verursachen.	
	Berühren Sie die Pumpe nicht leichtfertig, wenn das Fördermedium eine hohe Temperatur aufweist. Das Pumpengehäuse kann extrem heiß sein und Verbrennungen verursachen.	
	Überprüfen Sie die Abdichtungs- und Entwässerungsmaßnahmen an der Außenseite des Geräts. Andernfalls kann ein austretendes Leck erhebliche Schäden verursachen.	
	Im Falle unerwarteter Zwischenfälle, wenn die Pumpe nicht funktioniert oder nicht ordnungsgemäß arbeitet, trennen Sie sofort die Stromversorgung, bevor Sie mit der Inspektion oder Reparatur fortfahren.	

1.5.2 Qualifikation und Ausbildung des Personals

Alle an Betrieb, Wartung, Reparatur und Installation der Maschinen und Anlagen beteiligten Personen müssen über vollständige und entsprechende Qualifikationen verfügen, um die Kompetenz für ihre jeweiligen Aufgaben sicherzustellen.

Die Bediener müssen ihre Verantwortlichkeiten, Qualifikationen, Kompetenzen und Aufsichtsaufgaben genau kennen. Bei Bedarf können die Anwender Schulungen durch den Hersteller veranlassen.

1.5.3 Folgen von Verstößen gegen Sicherheitsvorschriften

Verstöße gegen die Betriebsabläufe können zu folgenden Vorfällen führen:

1.5.3.1 Elektrische, mechanische oder chemische Unfälle, die die Sicherheit des Personals gefährden;

1.5.3.2 Umweltverschmutzung durch Austritt gefährlicher Stoffe;

1.5.3.3 Schwerwiegende Störungen von Maschinen, Geräten oder Baugruppen;

1.5.3.4 Ausfälle im Zusammenhang mit Wartungs- oder Reparaturarbeiten.

1.5.4 Sicherheitshinweise

Die in diesem Handbuch beschriebenen Sicherheitsbestimmungen, die einschlägigen nationalen Sicherheitsbestimmungen sowie die internen Betriebs-, Wartungs- und Sicherheitsverfahren des Benutzers müssen strikt eingehalten werden.

1.5.5 Sicherheitsvorschriften für das Betriebspersonal

1.5.5.1 Beim Umgang mit Bauteilen, die gefährlich heiß oder kalt werden können, oder unter Bedingungen, die giftige, kontaminierte, entzündbare, explosive oder radioaktive Stoffe beinhalten, muss das Personal mit geeigneten Schutzmaßnahmen ausgestattet sein.

1.5.5.2 Ausgetretene oder freigesetzte gefährliche Stoffe, die giftig, kontaminiert, entzündlich, explosiv, radioaktiv oder heiß sind, müssen gesammelt, ordnungsgemäß entfernt und entsorgt werden, um eine Gefährdung des Personals und eine Verschmutzung der Umwelt zu verhindern.

1.5.5.3 Die einschlägigen Rechtsvorschriften müssen eingehalten werden.

1.5.5.4 Elektrische Gefahren müssen beseitigt werden.

1.5.6 Sicherheitsbestimmungen für Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten

1.5.6.1 Der Benutzer ist dafür verantwortlich, dass alle Wartungs-, Reparatur- und Installationsarbeiten von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden, das eine entsprechende Ausbildung erhalten hat und mit diesem Produkt vertraut ist.

1.5.6.2 Wartungs-, Reparatur- und Installationsarbeiten an der Maschine dürfen nur bei abgeschalteter Anlage durchgeführt werden. Die in diesem Handbuch beschriebenen Abschaltverfahren müssen strikt eingehalten werden, um einen sicheren und störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

1.5.6.3 Enthält die Pumpe oder Pumpenbaugruppe Stoffe, die für die menschliche Gesundheit schädlich sind, muss eine ordnungsgemäße Reinigungsbehandlung durchgeführt werden.

1.5.6.4 Alle relevanten Sicherheitsausrüstungen müssen überprüft werden.

1.5.6.5 Vor Inbetriebnahme der Maschine müssen die oben beschriebenen Sicherheitsbestimmungen beachtet werden.

1.5.7 Zulässige Betriebsbedingungen

Der Lieferant gewährleistet die Zuverlässigkeit und Sicherheit der gelieferten Pumpe bzw. Baugruppe nur dann, wenn die Ausrüstung innerhalb ihres vorgesehenen Anwendungsbereichs und unter Einhaltung der geltenden Sicherheitsvorschriften eingesetzt wird. Die in den Lieferinformationen angegebenen Grenzwerte dürfen unter keinen Umständen überschritten werden.

2. Zweck und Anwendungsbereich der Anwendung

Die Baureihe leckagefreier Magnetkupplungs-Kreiselpumpen stellt eine neue Art von Magnetkupplungspumpen für chemische Prozesse dar. Das Produkt entspricht der Norm HG/T2730 und nutzt einen hocheffizienten kombinierten Schub-Zug-Magnetkreis als magnetische Übertragungsstruktur. Es vereint fortschrittliche Technologien und Prozesse wie effiziente Hydraulik, Hochleistungsmagnetwerkstoffe, hochfeste Übertragungskomponenten und korrosionsbeständige medienberührende Teile. Das Produkt erfüllt gleichzeitig die Anforderungen an die Materialförderung in leckagefreien Umgebungen sowie an den Transport von Medien mit hohen und niedrigen Temperaturen und dient als vollständiger Ersatz für Spaltrohrmotorpumpen und die meisten Gleitringdichtungspumpen. Die Pumpe zeichnet sich durch ein modernes Design, geringe Vibrationen, minimalen Geräuschpegel und absolute Dichtheit aus. Sie eignet sich für die Förderung von Kühlwasser, Wärmeträgeröl, Ethylenglykol, Silikonöl, Alkohol, Kohlenwasserstofflösungen, Benzolderivaten und anderen Medien. Darüber hinaus können die Motoren kundenspezifisch angepasst werden, einschließlich frequenzvariabler, explosionsgeschützter und spezieller Stromversorgungsanordnungen.

2.1 Anwendung

Das Produkt eignet sich für niedrigviskose, neutrale, nicht explosive Flüssigkeiten ohne Feststoffpartikel oder Fasern. Die geförderte Flüssigkeit darf die Pumpenmaterialien nicht chemisch korrosiv angreifen.

Typische Anwendungsgebiete sind:

- Umschlag von Stoffen in Tanklagern für Chemikalien und Pharmazeutika.
- Materialtransfer in Rückflussprozessen innerhalb pharmazeutischer Produktionshallen.
- Umschlag von gefährlichen Abfällen und Wasseraufbereitungsmaterialien.
- Stoffkreislauf in Reaktionskesseln und Destillationstürmen.

2.2 Anwendungsbereich

Mittlerer Temperaturbereich: -196 °C bis +400 °C

Mittleres spezifisches Gewicht: 0,6–2

Maximale Höhe: 5000 m

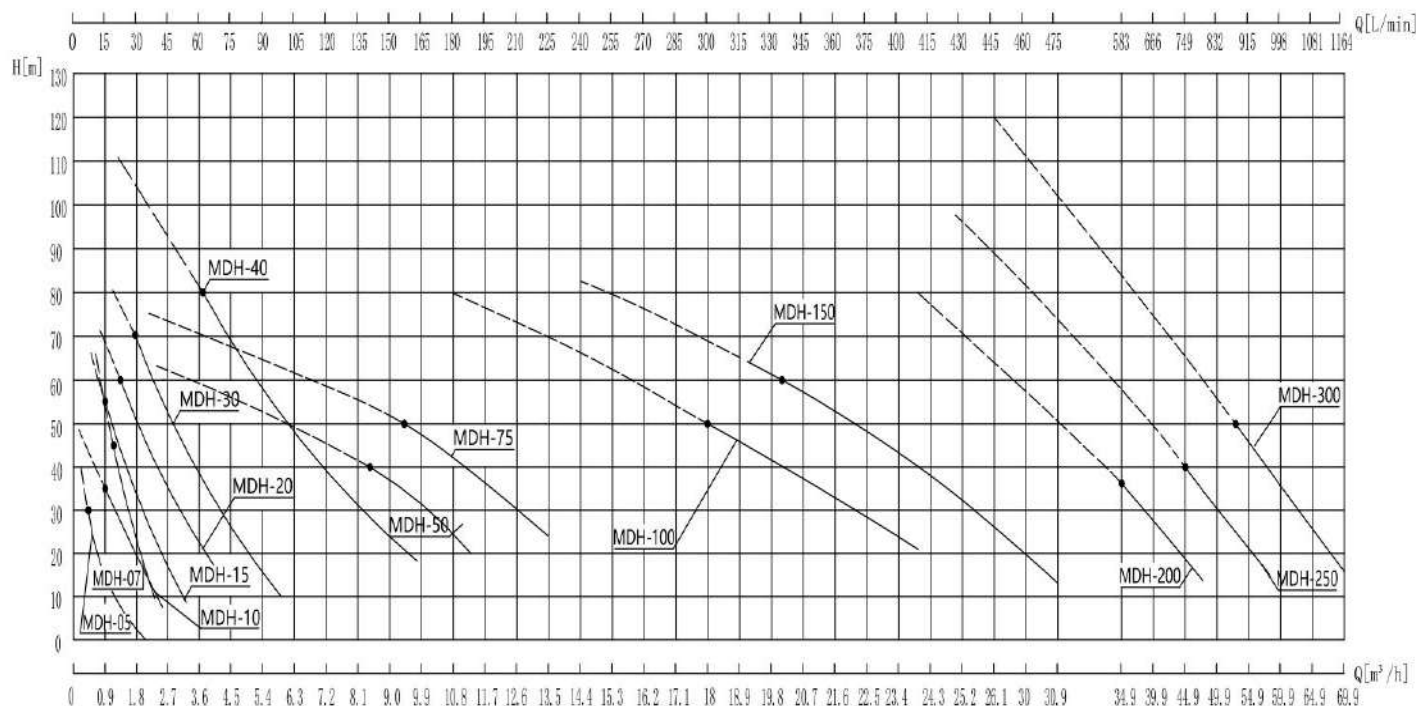
Mittlerer pH-Bereich: pH 4–pH 9

Maximale Umgebungstemperatur im Betrieb: -50 °C bis +70 °C

Maximaler Betriebsdruck: 20 bar

3. Leistungskurvendiagramm und Tabelle der Leistungsparameter

3.1 Leistungskurvendiagramm



Testgrundlage. Diese Leistungskurve wurde auf Basis von Tests mit sauberem Wasser bei Raumtemperatur ermittelt.

3.2 Tabelle der Leistungsparameter

Model	Diameter		Motor					Performance parameters		Pump Weight (kg)
	Inlet	Outlet	Power (kW)	Power Hp	Voltage (V)	Frequency (Hz)	Speed (r/min)	Max/Rated Head (m)	Max Capacity (L/min)	
MDH-05	DN20	DN15	0.37	0.5	3Φ-380	50	2760	50/30	35	11
MDH-07	DN20	DN15	0.5	0.7	3Φ-380	50	2760	80/50	45	12
MDH-10	DN25	DN20	0.75	1	3Φ-380	50	2760	55/35	50	16
MDH-15	DN25	DN20	1.1	1.5	3Φ-380	50	2760	80/55	65	18.5
MDH-20	DN40	DN32	1.5	2	3Φ-380	50	2760	90/60	90	26
MDH-30	DN40	DN32	2.2	3	3Φ-380	50	2760	100/70	120	29
MDH-40	DN40	DN32	3	4	3Φ-380	50	2900	120/80	160	37
MDH-50	DN50	DN40	4	5.5	3Φ-380	50	2900	62/40	195	67
MDH-75	DN50	DN40	5.5	7.5	3Φ-380	50	2900	65/50	225	69
MDH-100	DN65	DN50	7.5	11	3Φ-380	50	1470	80/50	300	193
MDH-150	DN65	DN50	11	15	3Φ-380	50	1470	100/60	533	229
MDH-200	DN80	DN65	15	20	3Φ-380	50	1470	80/38	732	332
MDH-250	DN80	DN65	18.5	25	3Φ-380	50	1470	100/40	998	352
MDH-300	DN80	DN65	22	30	3Φ-380	50	1470	120/50	1164	361

4. Strukturbeschreibung und schematische Darstellung

4.1 Die Pumpe ist horizontal ausgeführt, wobei Pumpe und Motor direkt miteinander verbunden sind, was eine kompakte Bauweise und einen geringen Platzbedarf ermöglicht.

4.2 Die Pumpe verwendet intern zwei Sätze von Gleitlagersystemen aus schlagfestem Wolframkarbid, die eine stabile Tragfähigkeit, gute Trockenlaufbeständigkeit und einen lang anhaltenden stabilen Betrieb gewährleisten.

4.3 Die Isolierhülse wird durch Laserschweißen hergestellt und einer statischen Druckleckprüfung gemäß PN20 unterzogen, um eine vollständige Leckfreiheit zu gewährleisten.

4.4 Alle magnetischen Materialien bestehen aus hochtemperaturbeständigen und alterungsbeständigen Neodym-Kobalt-Magneten, wodurch Entmagnetisierungsprobleme während des Betriebs ausgeschlossen werden.

4.5 Die effiziente Wärmeableitung der Halterung gewährleistet einen langfristig stabilen Motorbetrieb auch unter hohen Temperaturen.

5. Installation und Anschluss

5.1 Auspacken und Prüfen der Pumpe

Nach Ankunft beim Kunden muss die Pumpe unverzüglich geprüft werden. Beschädigungen oder fehlende Teile sind auf dem Lieferschein zu vermerken und umgehend unserem Unternehmen zu melden. Prüfen Sie, ob die Angaben auf den Typenschildern von Pumpe und Motor – wie Drehzahl, Leistung, Explosionsschutz und Schutzanforderungen – mit den Bestelldaten übereinstimmen. Sollten Sie Abweichungen feststellen, benachrichtigen Sie uns bitte unverzüglich.

5.2 Gerätelagerung

5.2.1 Kurzzeitlagerung – Weniger als sechs Monate

Die Standardverpackung unserer Pumpenprodukte bietet Schutz während des Transports. Zur kurzfristigen Lagerung sollte die Pumpe an einem überdachten und trockenen Ort aufbewahrt werden. Um die Stabilität der Pumpe zu erhalten, sollte die Lüfterwelle alle drei Monate mehrmals von Hand gedreht werden.

5.2.2 Langzeitlagerung – Mehr als sechs Monate

Die Maschinenoberflächen müssen korrosionsgeschützt werden. Lagern Sie die Pumpe an einem abgedeckten und trockenen Ort. Um die Stabilität der Pumpe zu gewährleisten, drehen Sie die Lüfterwelle alle drei Monate mehrmals von Hand. Demontieren und prüfen Sie die Pumpe gegebenenfalls vor der endgültigen Installation. Beachten Sie außerdem die Hinweise zur Langzeitlagerung des Motors.

5.3 Fundamentanforderungen für die Pumpe

5.3.1 Die Pumpe sollte an einem gut belüfteten und frostgeschützten Ort installiert werden. Zwischen Pumpe und Motor sowie jeglichen Hindernissen ist ein Mindestabstand von 150 mm einzuhalten, um eine ausreichende Luftzirkulation um den Motorlüfter zu gewährleisten.

5.3.2 Eine unsachgemäße Installation der Pumpe kann zu übermäßigen Vibrationen führen und die Gleitreibungskomponenten im Inneren der Pumpe beschädigen. Daher darf die Pumpe nur von speziell geschultem Personal installiert werden.

5.3.3 Falls die Pumpe zusammen mit dem zugehörigen Motor an den Benutzer versandt wird, sind nach Überprüfung auf eventuell während des Transports beschädigte Teile folgende Punkte zu beachten:

5.3.3.1 Die Grundplatte und sonstige Fundamente müssen nivelliert und gereinigt werden. Vorbereitende Arbeiten vor der Montage sind im Voraus abzuschließen. Für große oder schwere Bauteile ist zuverlässiges Hebezeug bereitzustellen, um diese zum Montageort zu transportieren und ausreichend Zugang und Platz für Wartungsarbeiten zu gewährleisten.

5.3.3.2 Die Grundplatte mit Pumpe und Motor auf das Fundament setzen und die Ankerbolzen mit den Ankerbolzenlöchern ausrichten. Die Pumpe mithilfe geeigneter Unterlegscheiben nivellieren.

5.3.3.3 Gießen Sie den Vergussmörtel in die Ankerbolzenlöcher und justieren Sie dabei die Unterlegscheiben unter der Grundplatte. Passen Sie die Betonhöhe so an, dass ein Abstand zwischen Grundplatte und Fundament besteht. Nachdem

der Beton ausgehärtet ist, ziehen Sie die Ankerbolzen fest und überprüfen Sie die waagerechte Ausrichtung erneut. Falls sich die Position verschoben hat, richten Sie die Grundplatte neu aus und vergießen Sie sie (achten Sie darauf, dass kein Beton überläuft).

5.4 Rohrleitungsanforderungen

Notiz:Die Pumpe muss spannungsfrei an das Rohrleitungssystem angeschlossen werden. Das bedeutet, dass die Anschlussflansche der Rohrleitung exakt mit den Anschlussflanschen der Pumpe ausgerichtet sein müssen. Vermeiden Sie beim Anschließen der Rohrleitung übermäßige Kraft. Falls die Rohrleitung nach der Installation gespült oder mit Medium befüllt werden muss, müssen die Ein- und Auslassventile geschlossen sein. Es dürfen keine Feststoffe in die abgeschaltete Pumpe gelangen.

Allgemeine Anforderungen:

5.4.1 Verwenden Sie Rohrhalterungen, um übermäßige Verformungen der Ein- und Auslassrohre der Pumpe aufgrund von Kräften und Momenten durch das Eigengewicht der Rohre und thermische Spannungen zu verhindern. Die Rohranschlussflansche müssen parallel zu den Pumpenflanschen verlaufen.

5.4.2 Die Dichtungen zwischen den Flanschen dürfen den Durchfluss durch die Rohrleitung nicht behindern.

5.4.3 Der Einsatz von Rohrbögen und unregelmäßigen Übergangsstücken in den Ein- und Auslassleitungen sollte minimiert werden, da diese den Rohrleitungswiderstand erhöhen. Insbesondere am Pumpeneinlass kann ein übermäßiger Rohrleitungswiderstand Kavitation verursachen.

5.4.4 Verunreinigungen und Schadstoffe im Rohrleitungssystem müssen gründlich entfernt werden. Bei geschweißten Bauteilen muss die Oberflächenschlacke entfernt werden.

5.4.5 Die Dichtheit der Rohrleitungen muss überprüft werden, und eine hydrostatische Druckprüfung ist gemäß den geltenden Spezifikationen durchzuführen.

5.4.6 Der Innendurchmesser der an den Pumpeneinlass und -auslass angeschlossenen Rohrleitungen muss mindestens dem Pumpenanschlussdurchmesser entsprechen. Weicht der Pumpenanschlussdurchmesser vom Rohrleitungsdurchmesser ab, muss ein Reduzierstück eingebaut werden. Ventile in der Ansaugleitung dürfen nicht direkt an den Pumpeneinlassflansch angeschlossen werden, da turbulente Strömungen die Pumpenansaugung beeinträchtigen können. Beim Einbau von Ventilen ist darauf zu achten, dass die Handradwelle seitlich oder nach unten zeigt, um Lufteinschlüsse zu vermeiden.

5.5 Saugrohr

Notiz:Berücksichtigen Sie die Kavitationsbedingungen der Pumpe. Die Saugleitung erfordert eine sorgfältige Auslegung; insbesondere ist es wichtig, die genaue verfügbare Netto-Saughöhe (NPSH) zu ermitteln. Folgende Punkte sollten ebenfalls beachtet werden:

5.5.1 Vermeiden Sie die Platzierung von Rohrbögen in der Nähe des Pumpeneinlassflansches. Der Mindestabstand zwischen Einlass und Rohrbogen sollte mindestens dem doppelten Durchmesser des geraden Rohrs entsprechen.

5.5.2 Der Mindestdurchmesser der Saugleitung sollte größer sein als der Pumpeneinlassdurchmesser.

5.5.3 Bei Verwendung eines Einlassfilters sollte die Maschenweite zwischen 20 und 40 Mesh liegen. Der Druckabfall bei Nenndurchfluss darf 1 bis 1,5 m nicht überschreiten. Der Mindestabstand zwischen dem Filterauslass und dem Pumpeneinlassflansch sollte dem doppelten Durchmesser des geraden Rohrs entsprechen.

5.5.4 Es wird empfohlen, unabhängige Saugleitungen zu verwenden, wenn mehrere Pumpen einen gemeinsamen Saugverteiler verwenden.

5.5.5 Schließen Sie keine überdimensionierte Saugleitung direkt an den Pumpeneinlassflansch an. Eine Wirbelströmung kann den freien Strömungsquerschnitt in der Pumpe verringern, und zusätzliche Verluste können den verfügbaren NPSH-Wert senken und möglicherweise zu Kavitation führen.

5.5.6 Um die Bildung von Lufteinschlüssen zu verhindern, sollten Saugleitungen installiert werden.

5.5.7 Wenn die Pumpe oberhalb des Flüssigkeitsspiegels (innerhalb des zulässigen Saughöhenbereichs) installiert ist, sollte am Ende der Saugleitung ein Fußventil installiert und an der Druckleitung ein Entlüftungsanschluss zum Entlüften der Pumpe vor Inbetriebnahme vorgesehen werden.

5.5.8 Bevor Sie die Saugleitung an den Pumpeneinlass anschließen, entfernen Sie die Schutzkappen oder Dichtungen von den Einlass- und Auslassöffnungen der Pumpe.

5.6 Abflussrohr

5.6.1 Zur Erleichterung der Inspektion und Wartung der Pumpe ist in der Druckleitung ein Absperrventil zu installieren. Falls ein zusätzliches Rückschlagventil vorgesehen ist, ist dieses zwischen dem Druckflansch und dem Absperrventil anzubringen.

5.6.2 Um einen Wasserschlag zu verhindern, muss in der Druckleitung ein Rückschlagventil installiert werden.

5.6.3 Wenn ein Magnetventil in das System eingebaut ist, muss eine Dämpfungseinrichtung verwendet werden, um die Pumpe vor Stößen und Wasserschlägen zu schützen.

5.6.4 Falls eine Bypassleitung zur Aufrechterhaltung eines Mindestdurchflusses vorgesehen ist, muss das Medium über den Bypass zur Saugquelle zurückgeführt werden – nicht direkt zur Pumpensaugleitung.

5.7 Inspektion der Rohrleitungen

5.7.1 Nach dem Anschließen der Rohrleitungen an die Pumpe muss der Außenrotor mehrmals von Hand gedreht werden, um sicherzustellen, dass nichts klemmt und sich alle Komponenten frei bewegen können.

5.7.2 Überprüfen Sie die Rohrleitungsausrichtung gemäß den in Abschnitt 5.4 genannten Zentrierungsanforderungen und achten Sie auf einen spannungsfreien Zustand der Rohrleitung. Falls Spannungen vorhanden sind, korrigieren Sie die Rohrleitung.

5.8 Wärmedämmung

Ist in den Explosionsschutznormen eine maximal zulässige Außentemperatur vorgegeben, ist auch eine Wärmedämmung erforderlich. Dies ist besonders wichtig, wenn die Fluidtemperatur die zulässige Temperatur der jeweiligen Temperaturklasse überschreitet.

5.9 Sicherheitsausrüstung

Notiz: Vor Inbetriebnahme der Pumpe müssen die Sicherheitseinrichtungen für Temperatur, Vibration, Leckage usw. separat an ein externes Bedienfeld angeschlossen werden. Beachten Sie die spezifischen Anweisungen und Schaltpläne.

5.10 Erdung

Alle elektrischen Geräte und Erdungsleiter des Fundaments müssen präzise und zuverlässig geerdet sein.

5.11 Elektrische Anschlüsse

5.11.1 Elektrische Leitungsanschlüsse dürfen nur von qualifizierten Elektrikern mit den entsprechenden Zertifizierungen durchgeführt werden.

5.11.2 Prüfen Sie, ob der Motor mit der verfügbaren Stromversorgung kompatibel ist. Die Motorleitungen müssen gemäß dem Verdrahtungsplan im Klemmenkasten und den Angaben auf dem Typenschild des Motors an die Stromversorgung angeschlossen werden.

5.11.3 Der Motor muss ordnungsgemäß geerdet sein. Im Klemmenkasten befindet sich eine Erdungsklemme. Bei Bedarf kann die Erdung auch über die Motorbefestigungsfüße mittels Erdungsschrauben erfolgen.

5.11.4 Der dreiphasige Motoranschluss ist in zwei Konfigurationen verfügbar: „Delta (Δ)“ und „Wye (Y)“.

Für Motoren mit einer Leistung bis einschließlich 3 kW:

Dreiphasige 220-V-Stromversorgung: Delta (Δ) Verbindung.

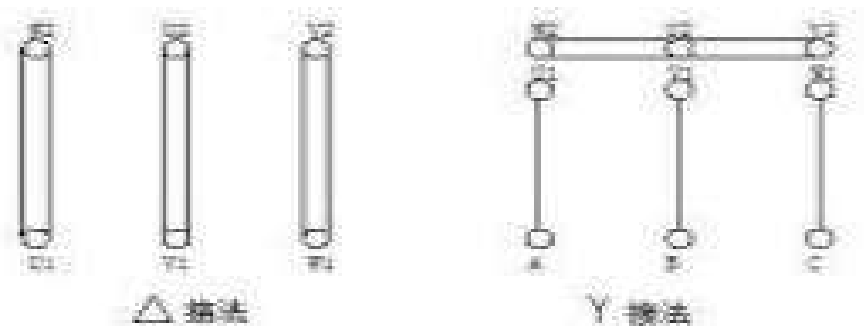
Dreiphasige Stromversorgung 380 V, 415 V, 440 V, 460 V oder 480 V: Sternschaltung (Y).

Für Motoren mit einer Leistung über 3 kW:

Dreiphasige 380-V-Stromversorgung: Delta (Δ) Verbindung.

Dreiphasige 660-V-Stromversorgung: Sternschaltung (Y).

Das schematische Diagramm ist unten dargestellt:



6. Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung

6.1 Inbetriebnahmeverfahren

Nachdem die Richtigkeit der zuvor genannten Arbeitsschritte bestätigt, der Schutzfilter am Einlass überprüft und alle Jalousien und Schutzabdeckungen entfernt wurden, kann die Pumpe wie folgt betrieben werden:

6.1.1 Prüfen Sie, ob die auf den Typenschildern der Pumpe und des Motors angegebene Drehzahl übereinstimmt.

6.1.2 Ist eine Kühlung erforderlich, öffnen Sie das Kühlleitungsventil und überprüfen Sie den Durchfluss.

6.1.3 Wenn der Pumpeneinlass überflutet oder unter Druck (über dem Atmosphärendruck) steht, öffnen Sie das Ventil an der Pumpeneinlassleitung vollständig. Öffnen Sie die Entlüftung an der Leitung und drehen Sie den Rotor langsam, bis die Flüssigkeit gleichmäßig und blasenfrei austritt. Schließen Sie anschließend die Entlüftung.

6.1.4 Wurden alle oben genannten Vorsichtsmaßnahmen geprüft, starten Sie den Motor und stoppen Sie ihn anschließend schnell. Beobachten Sie den ruhigen Lauf des Motors während der Verzögerung und überprüfen Sie die korrekte Drehrichtung anhand des Drehrichtungspfeils auf dem Typenschild. Nach dem Stoppen des Motors muss die Pumpe sanft zum Stillstand kommen.

6.1.5 Wenn alles normal ist, stellen Sie das Ventil in der Mindestdurchflussregelung (sofern vorhanden) auf den Mindestdurchflusspunkt ein und verriegeln Sie es.

6.1.6 Öffnen Sie die Ventile in den Hilfsanlagenleitungen (starten Sie die Hilfssysteme vor dem Öffnen).

6.1.7 Schließen Sie das Absperrventil in der Druckleitung, starten Sie den Motor und öffnen Sie, nachdem die Pumpe die angegebene Drehzahl erreicht hat, das Absperrventil am Druck langsam, bis der Differenzdruck auf den im Datenblatt angegebenen Wert gesunken ist.

WARNUNG: Der Differenzdruck darf nicht unter den Nenndruck des Betriebspunktes fallen, und Druckschwankungen im System müssen vermieden werden.

Notiz: Der am Pumpenausgang abgelesene Druck entspricht der Summe aus dem am Einlass abgelesenen Druck und der Druckdifferenz.

Überwachen Sie den Messwert des Amperemeters, um sicherzustellen, dass er den Nennstrom des Motors nicht überschreitet.

Prüfen Sie, ob der Pumpenförderstrom innerhalb des vorgegebenen Bereichs liegt.

6.2 Betrieb oder Wartung

6.2.1 Überprüfen Sie während des Betriebs regelmäßig die Stabilität der Pumpeneinheit und achten Sie auf Vibrationen oder ungewöhnliche Betriebsgeräusche.

Hinweis: Bei unbekannten Geräuschen oder Funktionsstörungen die Pumpe sofort anhalten, die Ursache ermitteln und beheben.

6.2.2 Der Nennstrom des Motors darf nicht überschritten werden.

6.2.3 Bei Betrieb mit Fördermengen, die höher sind als die auf dem Typenschild der Pumpe angegebene Nennfördermenge, ist sicherzustellen, dass $NPSH_a > NPSH_r$.

6.2.4 Falls folgende Hilfseinrichtungen vorhanden sind, sollten diese während des Betriebs überprüft werden:

Kühlung: Temperatur und Durchflussrate prüfen.

Heizung: Temperatur und Druck prüfen.

6.2.5 Standby-Pumpen sollten regelmäßig gestartet werden, um die sofortige Betriebsbereitschaft sicherzustellen. Bei längeren Stillständen ist das Fördermedium und gegebenenfalls auch das Kühlwasser abzulassen.

6.2.6 Wenn eine verminderte Pumpenleistung nicht durch Systemänderungen oder erhöhten Rohrwiderstand aufgrund von Ablagerungen verursacht wird, kann sie auf internen Verschleiß von Pumpenkomponenten zurückzuführen sein. In solchen Fällen muss die Pumpe überholt und die verschlissenen Teile ausgetauscht werden.

6.2.7 Aufzeichnungen über den Betrieb der Pumpe und die durchgeführten Wartungsarbeiten sind zu dokumentieren und zu archivieren.

6.3 Herunterfahren

6.3.1 Ist in der Druckleitung kein Rückschlagventil vorhanden, schließen Sie das Ventil in der Druckleitung langsam. Ist ein Rückschlagventil installiert, kann das Ventil in der Druckleitung direkt geschlossen werden.

6.3.2 Nach dem Schließen des Auslassventils den Motor sofort abschalten und prüfen, ob der Abschaltvorgang reibungslos verläuft.

6.3.3 Wenn die Pumpe unter Saugbedingungen arbeitet und keine Möglichkeit besteht, einen Rückfluss von Flüssigkeit zu verhindern, muss das Ventil in der Saugleitung geschlossen werden.

6.3.4 Schließen Sie die Ventile in den Hilfsleitungen.

6.3.5 Nachdem die Pumpe abgekühlt ist, schließen Sie das Kühlwasserventil.

6.3.6 In Fällen, in denen Kondensation, Kristallisation, Gefrieren, Polymerisation, chemische Reaktionen oder langfristige Abschaltungen auftreten

Wie zu erwarten, müssen das Pumpengehäuse und die Kühl-/Heizkammern vollständig von Fördermedien entleert werden.

6.4 Pumpenbetrieb

6.4.1 Die Pumpe sollte nicht zu häufig gestartet werden. Es wird empfohlen, 10 Starts pro Stunde nicht zu überschreiten.

6.4.2 Während des Betriebs ist der Pumpenförderstrom auf das 0,7- bis 1,1-fache des Nennförderstroms zu begrenzen.

6.4.3 Überwachen Sie die Pumpe während des Betriebs auf ungewöhnliche Geräusche. Sollten ungewöhnliche Geräusche auftreten, schalten Sie die Pumpe sofort ab, ermitteln Sie die Ursache und beheben Sie den Fehler.

6.5 Frostschutzmaßnahmen

Die Pumpe kann in Systemen eingesetzt werden, in denen ein Frostschutz für die Flüssigkeit vorgesehen ist. Wird die Pumpe an einem frostgefährdeten Ort installiert, muss eine ausreichende Menge Frostschutzmittel hinzugefügt werden, um Schäden durch gefrorene Flüssigkeit zu verhindern. Wird kein Frostschutzmittel verwendet, muss die Pumpe bei Frostgefahr abgeschaltet und das gesamte Wasser aus Pumpe und System abgelassen werden.

6.6 Regelmäßige Pumpeninspektion

Pumpenbetriebsbedingungen und Systemdruck

Ungewöhnliche Geräusche

Mögliche Überhitzung des Motors

Ausbau, Reinigung oder Austausch des Siebeinsatzes (falls vorhanden)

Auslösezeiten des Motorüberlastschutzes

Häufigkeit von Starts und Stopps

Alle Steuerungsfunktionen; falls Fehler festgestellt werden, konsultieren Sie den Abschnitt „Häufige Fehler und Fehlerbehebung“ für Systemprüfungen.

Bei längerer Stilllegung der Pumpe muss das Gerät gründlich gereinigt und sachgemäß gelagert werden.

7. Häufige Fehler und Fehlerbehebung

Fehlersymptom	Ursachenanalyse	Korrekturmaßnahme	Bemerkung
Der Motor springt nicht an, wenn der Anlasser betätigt wird.	a. Stromausfall b. Durchgebrannte Sicherung c. Motorüberlastung d. Schlechter Kontakt oder defekte Zündspule im Anlasser e. Fehlfunktion des Steuerkreises	a. Stromversorgung prüfen b. Sicherung ersetzen c. System prüfen d. Anlasser ersetzen e. Steuerschaltung prüfen	
Der Anlasser löst bei Überlastung sofort nach dem Einschalten aus.	a. Durchgebrannte Sicherung b. Schlechter Kontakt im Überlastungsschutzgerät c. Lose Kabelverbindungen oder Probleme mit der Stromversorgung d. Motorwicklungsfehler e. Mechanischer Pumpenbeschlag	a. Sicherung ersetzen b. Anlasser prüfen c. Überprüfen Sie die Kabelverbindungen und das Netzteil. d. Motor ersetzen e. Überholungspumpe	d & e: Versuchen Sie nicht, das Gerät ohne Genehmigung zu zerlegen oder zu reparieren.
Der Überlastschutz löst gelegentlich aus.	a. Überlastungseinstellung zu niedrig b. Periodischer Stromausfall c. Niedrige Spannung bei Spitzenlast	a. Überlastung zurücksetzen b. Netzteil prüfen/reparieren c. Spannungsstabilisator installieren	
Die Pumpe arbeitet nicht ordnungsgemäß, obwohl der Überlastschutz nicht auslöst.	a. Schlechter Kontakt oder defekte Zündspule im Anlasser b. Fehlfunktion des Steuerkreises	a. Anlasser ersetzen b. Steuerschaltung prüfen	
Ungleichmäßige PumpeEntladung	a. Saugleitung zu klein b. Unzureichende Flüssigkeitsmenge am Pumpeneinlass c. Flüssigkeitsstand zu niedrig d. Übermäßiger Saugverlust führt zu niedrigem Einlassdruck e. Teilweise Verstopfung des Saugrohrs am unteren Ende durch Ablagerungen	a. Saugleitungsgröße vergrößern b. System modifizieren, um die Flüssigkeitszufuhr zu erhöhen c. Flüssigkeitsstand erhöhen d. Das System muss so modifiziert werden, dass der Einlassdruck erhöht wird. e. Saugrohr prüfen und reinigen	
Die Pumpe läuft, fördert aber keine Flüssigkeit.	a. Saugleitung durch Ablagerungen verstopft b. Fußventil oder Rückschlagventil klemmt c. Leckage in der Saugleitung d. Im Einlassrohr oder in der Pumpe befindet sich Luft.	a. Saugleitung prüfen und reinigen b. Rückschlagventil und Rückschlagventil c. Saugleitung prüfen d. Luft entfernen	

Die Pumpe läuft nach dem Abschalten der Stromzufuhr rückwärts.	a. Leckage in der Saugleitung b. Defektes Fußventil oder Rückschlagventil c. Fußventil in geöffneter oder teilweise geöffneter Position blockiert d. Luftblase in der Saugleitung	a. Saugleitung prüfen und reparieren b. Fußventil oder Rückschlagventil prüfen und reparieren c. Fußventil prüfen und reparieren d. Saugleitung prüfen und reparieren; Entlüftungsluft	
Ungewöhnliche Pumpenvibrationen und Geräusche	a. Leckage in der Saugleitung b. Saugleitung zu klein oder teilweise durch Ablagerungen verstopft. c. Luft in der Saugleitung oder Pumpe d. Die Systemförderhöhe ist im Verhältnis zur Pumpenförderhöhe zu gering. e. Mechanische Reibung im Inneren der Pumpe f. Beschädigung des Motorlagers	a. Saugleitung prüfen und reparieren b. Saugleitungsquerschnitt vergrößern oder Leitung prüfen/reinigen c. Entlüftungsluft d. System modifizieren oder Pumpe neu auswählen e. Überholung der Pumpe f. Motor überholen	e & f: Nicht ohne Genehmigung demontieren oder reparieren

VORSICHT: Bevor Sie die Abdeckung des Motoranschlusskastens entfernen oder die Pumpe zerlegen, vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung unterbrochen ist.

8. Besondere Hinweise

VORSICHT:

8.1 Das Trockenlaufenlassen ist strengstens verboten.

8.2 Gleitlager, Übergangsringe und Druckringe sind Verschleißteile. Gewaltames Auseinanderbauen ist nicht zulässig.

8.3 Um beim Pumpen kryogener Medien eine kontinuierliche Kondensation von Feuchtigkeit aus der Luft an den kalten Innenteilen der Pumpe zu verhindern, müssen die Pumpenkomponenten (mit Ausnahme des Motors) vollständig isoliert sein.

Die Veranschaulichung sieht wie folgt aus:

Isolierjacke

8.4 Um zu verhindern, dass Verunreinigungen aus dem Fördermedium in die Pumpe gelangen, wird empfohlen, ein Sieb in die Hauptsaugleitung einzubauen (vorzugsweise ein Korbsieb; wenn möglich, ein magnetisches Kombinationssieb). Die Maschenweite des Siebs sollte zwischen 20 und 40 Mesh liegen. Der Mindestabstand zwischen dem Filterauslass und dem Pumpeneinlassflansch sollte dem doppelten Durchmesser der geraden Rohrleitung entsprechen.

8.5 (Es schaltet sich automatisch ab, wenn der Betriebsstrom im Vergleich zum normalen Betriebsstrom unter einen bestimmten Wert fällt.)

(Aktuell.) Durch das Hinzufügen dieses Schutzes kann eine Beschädigung der Pumpe durch Trockenlauf wirksam verhindert werden.

WARNUNG:

Magnetische Geräte wie Mobiltelefone und Herzschrittmacher müssen in einem Abstand von mehr als einem Meter zur Magnetantriebspumpe gehalten werden.

9. Wichtige Informationen

9.1 Der Inhalt dieses Handbuchs kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

9.2 Die Pumpe unterliegt einer einjährigen Garantie bei normalem Betrieb und sachgemäßer Pumpenauswahl. Normaler Verschleiß von Verschleißteilen ist von der Garantie ausgeschlossen.

9.3 Während der Garantiezeit trägt der Benutzer allein die Verantwortung für alle Folgen, die sich aus einer vom Benutzer durchgeführten Demontage ergeben und die zu Qualitätsproblemen führen.

FR

**Manuel d'installation et d'utilisation de la pompe à entraînement magnétique
en acier inoxydable de la série MDH**



Table des matières

1. Informations de base	2
1.1 Introduction	2
1.2 Exigences de garantie	2
1.3 Inspection en usine	2
1.4 Identification de la plaque signalétique	2
1.5 Règlementation en matière de sécurité	2
2. Objet et portée de l'application	5
2.1 Application	5
2.2 Champ d'application	5
3. Diagramme de la courbe de performance et tableau des paramètres de performance	6
3.1 Diagramme de courbe de performance	6
3.2 Tableau des paramètres de performance	6
4. Description structurelle et schéma	7
5. Installation et raccordement	7
5.1 Déballage et inspection de la pompe	7
5.2 Stockage du matériel	7
5.3 Exigences relatives aux fondations pour la pompe	7
5.4 Exigences en matière de tuyauterie	8
5.5 Tuyauterie d'aspiration	8
5.6 Tuyauterie d'évacuation	9
5.7 Inspection de la tuyauterie	9
5.8 Isolation thermique	9
5.9 Équipements de sécurité	9
5.10 Mise à la terre	9
5.11 Raccordements électriques	9
6. Mise en service, fonctionnement et maintenance	10
6.1 Procédure de démarrage	10
6.2 Fonctionnement ou maintenance	10
6.3 Arrêt	11
6.4 Fonctionnement de la pompe	11
6.5 Mesures de protection contre le gel	11
6.6 Inspection périodique de la pompe	11
7. Pannes courantes et dépannage	12
8. Remarques particulières	13
9. Informations importantes	14

Veillez lire attentivement le manuel du produit avant l'installation et l'utilisation.

1. Informations de base

1.1 Introduction

Ce manuel d'installation et d'utilisation fournit les instructions pour l'installation, le fonctionnement et l'entretien de la pompe à entraînement magnétique standard pour produits chimiques de la série MDH.

Ce manuel doit être lu attentivement et compris avant l'installation et la mise en service de la pompe. Les utilisateurs doivent se familiariser avec les explications et les méthodes de dépannage décrites ici.

La technologie, la conception, les matériaux et la fabrication sont conformes aux normes internationales les plus exigeantes. Forts de nombreuses années d'expérience dans la fabrication, nous garantissons la longévité de nos pompes. Cependant, comme pour tout équipement rotatif, des performances optimales dépendent d'une sélection appropriée, d'une installation correcte, d'une inspection et d'une surveillance régulières des conditions de fonctionnement (notamment la température, les vibrations, le débit, etc.), ainsi que d'un entretien professionnel. Ce manuel a pour but d'aider les utilisateurs à comprendre les principes de fonctionnement des produits et de les guider pour une installation, une utilisation et un entretien corrects.

Le fabricant se réserve le droit final d'interprétation du présent manuel d'installation et d'utilisation.

1.2 Exigences de garantie

1.1.1 Les termes et conditions de la garantie de qualité sont les suivants : le produit est utilisé dans des conditions conformes aux paramètres de commande et aux conditions de fonctionnement spécifiés, et l'utilisateur utilise le produit conformément aux instructions et exigences fournies.

1.1.2 Pendant la période de garantie, le fabricant est responsable de la conception et de la qualité de fabrication du produit. En cas de problème lié à la conception, aux performances ou à la qualité de fabrication, le fabricant assurera la réparation ou le remplacement gratuit des pièces et un service après-vente gratuit.

1.1.3 Pendant la période de garantie du produit, si les dommages causés au produit sont imputables à l'utilisateur, tels qu'une utilisation incorrecte, des modifications des paramètres de processus au-delà de la plage d'application spécifiée du produit ou des défaillances du système, le fabricant coopérera pour fournir un service après-vente, mais des frais seront appliqués pour la réparation et le remplacement des pièces.

1.1.4 En dehors de la période de garantie du produit, quelle que soit la cause des dommages, le fabricant coopérera pour fournir un service après-vente, et les coûts de réparation et de remplacement des pièces seront à la charge du client.

1.1.5 Les clauses de la garantie de qualité ci-dessus sont indépendantes et valides.

1.3 Inspection en usine

Avant expédition, toutes les pompes sont soumises à des tests de performance en usine à des vitesses spécifiées, avec de l'eau propre à température ambiante comme fluide d'essai. Ces tests sont réalisés par du personnel qualifié et à l'aide d'un logiciel spécialisé ; ils permettent de recueillir des données sur le débit, la hauteur manométrique, le courant, les vibrations et d'autres paramètres.

1.4 Identification de la plaque signalétique

Chaque pompe comporte une plaque signalétique. Pour toute commande de pièces détachées ou pour contacter le service après-vente du fabricant concernant un problème quelconque, veuillez indiquer le modèle de la pompe, son numéro de série et le nom de la pièce requise.

1.5 Règlementation en matière de sécurité

Ce manuel d'utilisation contient les règles fondamentales à respecter lors de l'installation, de l'exploitation et de la maintenance. Par conséquent, avant toute installation et mise en service, le personnel concerné (installateurs, opérateurs, techniciens de maintenance et de réparation, ci-après désignés collectivement par le terme « opérateurs ») doit lire

attentivement et comprendre ce manuel. De plus, ce manuel doit être conservé dans un endroit facilement accessible pour consultation ultérieure.

1.5.1 Symboles pour les réglementations de sécurité

Le non-respect des consignes de sécurité décrites dans ce manuel peut mettre en danger la sécurité du personnel. Dans ce cas, les points concernés seront signalés par des symboles de danger généraux.

 Indique « Danger », « Avertissement » ou « Attention ».

 Indique une action interdite.

 Indique une action ou une instruction obligatoire.

Pour indiquer le degré de dommage ou de danger, les mesures de précaution sont classées en trois niveaux selon les conséquences néfastes d'une utilisation incorrecte de la pompe : « Danger », « Avertissement » et « Prudence ». Ces trois catégories contiennent des informations importantes pour une utilisation en toute sécurité et doivent être scrupuleusement respectées.

AVERTISSEMENT

Seul le personnel de maintenance qualifié et professionnel est autorisé à démonter ou à modifier la pompe.

Le démontage ou la modification non autorisés de la pompe peuvent provoquer un incendie ou des blessures en raison d'un fonctionnement incorrect de la pompe.

Avant toute inspection ou réparation, assurez-vous que l'alimentation électrique est coupée. Dans le cas contraire, la pompe pourrait se mettre en marche inopinément pour diverses raisons, ce qui pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.

DANGER: Indique un danger imminent pouvant entraîner la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT: Indique un danger potentiel pouvant entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.

PRUDENCE: Indique un danger potentiel pouvant entraîner des blessures corporelles mineures ou modérées, ou uniquement des dommages matériels..

	Seul le personnel de maintenance agréé et qualifié est autorisé à démonter ou à modifier la pompe. Tout démontage ou modification non autorisé peut entraîner un risque d'incendie ou de blessure corporelle en raison d'un dysfonctionnement ou d'une utilisation incorrecte de la pompe.	
	Les travaux de câblage doivent être effectués avec précision et en stricte conformité avec les normes de câblage des équipements électriques et la réglementation relative au câblage intérieur. Un câblage incorrect peut entraîner des fuites électriques ou un incendie.	
	La pompe ne doit pas être utilisée avec la vanne de refoulement fermée, car cela pourrait provoquer une hausse de la température interne pouvant entraîner un grippage.	
	Ne recouvrez pas le moteur de couvertures ou de tout autre revêtement métallique, car une dissipation thermique insuffisante pourrait entraîner une surchauffe du moteur, voire un incendie.	
	Ne touchez pas le moteur sans précaution. Sa surface peut être extrêmement chaude et provoquer des brûlures.	
	Ne touchez pas la pompe sans précaution si le fluide est à haute température. Le boîtier de la pompe peut être extrêmement chaud et provoquer des brûlures.	
	Vérifiez l'étanchéité et le système de drainage extérieurs de l'unité. Dans le cas contraire, une fuite pourrait causer des dommages importants.	
	En cas d'incident inattendu, si la pompe ne fonctionne pas ou fonctionne anormalement, coupez immédiatement l'alimentation électrique avant de procéder à toute inspection ou réparation.	

1.5.2 Qualifications et formation du personnel

Tout le personnel participant à l'exploitation, à la maintenance, à la réparation et à l'installation des machines et équipements doit posséder les qualifications complètes et pertinentes pour garantir sa compétence dans l'exécution de ses tâches respectives.

Les opérateurs doivent parfaitement comprendre leurs responsabilités, leurs qualifications, leurs compétences et leurs obligations de supervision. Au besoin, les utilisateurs peuvent faire appel au fabricant pour dispenser une formation.

1.5.3 Conséquences du non-respect des règles de sécurité

Le non-respect des procédures opérationnelles peut entraîner les incidents suivants :

1.5.3.1 Accidents électriques, mécaniques ou chimiques mettant en danger la sécurité du personnel ;

1.5.3.2 Pollution environnementale due à la fuite de substances dangereuses ;

1.5.3.3 Dysfonctionnements majeurs des machines, des équipements ou des ensembles ;

1.5.3.4 Défaillances liées aux activités de maintenance ou de réparation.

1.5.4 Avertissements de sécurité

Les consignes de sécurité décrites dans ce manuel, les réglementations nationales en matière de sécurité et les procédures internes d'exploitation, de maintenance et de sécurité de l'utilisateur doivent être strictement respectées.

1.5.5 Règles de sécurité pour le personnel d'exploitation

1.5.5.1 Lors de la manipulation de composants susceptibles de devenir dangereusement chauds ou froids, ou dans des conditions impliquant des matières toxiques, contaminées, inflammables, explosives ou radioactives, le personnel doit être équipé de mesures de protection appropriées.

1.5.5.2 Les fluides dangereux qui fuient ou sont rejetés et qui sont toxiques, contaminés, inflammables, explosifs, radioactifs ou chauds doivent être collectés, retirés correctement et éliminés afin d'éviter de mettre en danger le personnel et de polluer l'environnement.

1.5.5.3 Les réglementations légales pertinentes doivent être respectées.

1.5.5.4 Les risques électriques doivent être éliminés.

1.5.6 Règles de sécurité pour les travaux d'installation, d'entretien et de réparation

1.5.6.1 L'utilisateur est responsable de s'assurer que tous les travaux d'entretien, de réparation et d'installation sont effectués par un personnel technique qualifié ayant reçu une formation professionnelle et connaissant bien ce produit.

1.5.6.2 Les opérations de maintenance, de réparation et d'installation sur la machine doivent être effectuées uniquement lorsque l'équipement est à l'arrêt. Les procédures d'arrêt décrites dans ce manuel doivent être scrupuleusement respectées afin de garantir un fonctionnement sûr et sans incident.

1.5.6.3 Si la pompe ou l'ensemble de pompe contient des substances nocives pour la santé humaine, un traitement de purification approprié doit être effectué.

1.5.6.4 Tous les équipements de protection individuelle pertinents doivent être inspectés.

1.5.6.5 Avant de mettre la machine en service, les règles de sécurité décrites ci-dessus doivent être respectées.

1.5.7 Conditions de fonctionnement admissibles

Le fournisseur garantit la fiabilité et la sécurité de la pompe ou de l'ensemble fourni uniquement si l'équipement est utilisé dans sa plage d'application prévue et conformément aux procédures de sécurité applicables. Les limites spécifiées dans les informations de fourniture ne doivent en aucun cas être dépassées.

2. Objet et portée de l'application

La série de pompes centrifuges à entraînement magnétique étanches représente une nouvelle génération de pompes pour procédés chimiques. Conforme à la norme HG/T2730, elle utilise un circuit magnétique push-pull haute performance comme structure de transmission. Elle intègre des technologies et procédés de pointe, tels qu'une conception hydraulique optimisée, des matériaux magnétiques haute performance, des composants de transmission haute résistance et des pièces en contact avec le fluide résistantes à la corrosion. Ce produit répond simultanément aux exigences de transfert de fluides en environnement étanche et de transport de fluides à haute ou basse température, remplaçant avantageusement les pompes à moteur encapsulé et la plupart des pompes à garniture mécanique. Dotée d'une conception innovante, cette pompe présente de faibles vibrations, un fonctionnement silencieux et une étanchéité parfaite. Elle est adaptée à la circulation d'eau, d'huile caloporteuse, d'éthylène glycol, d'huile de silicone, d'alcool, de solutions d'hydrocarbures, de dérivés du benzène et d'autres fluides. De plus, les moteurs peuvent être personnalisés selon les besoins du client, notamment avec des configurations à fréquence variable, antidéflagrantes et d'alimentation électrique spécifiques.

2.1 Application

Ce produit convient aux liquides neutres, non explosifs et de faible viscosité, ne contenant ni particules solides ni fibres. Le liquide pompé ne doit pas être chimiquement corrosif pour les matériaux de la pompe.

Les applications typiques comprennent :

- Transfert de matières dans les parcs de stockage de produits chimiques et pharmaceutiques.
- Transfert de matières dans les processus à flux inversé au sein des ateliers de production pharmaceutique.
- Transfert de déchets dangereux et de matériaux de traitement des eaux.
- Circulation des matières dans les réacteurs et les tours de distillation.

2.2 Champ d'application

Température moyenne : -196 °C à +400 °C

Densité moyenne : 0,6–2

Altitude maximale : 5000 m

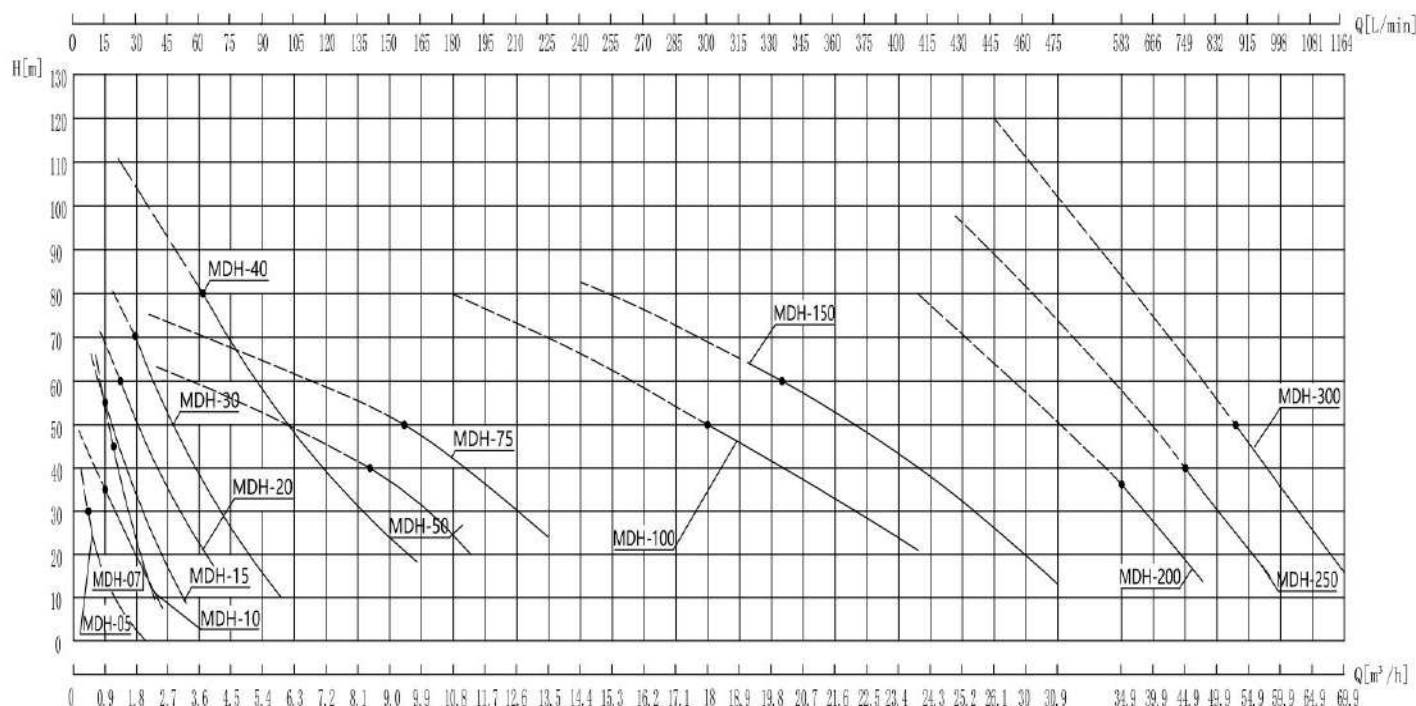
Plage de pH moyenne : pH 4–pH 9

Température ambiante maximale de fonctionnement : -50 °C à +70 °C

Pression de service maximale : 20 bar

3. Diagramme de la courbe de performance et tableau des paramètres de performance

3.1 Diagramme de courbe de performance



Base de test. Cette courbe de performance est déterminée à partir de tests effectués avec de l'eau propre à température ambiante.

3.2 Tableau des paramètres de performance

Model	Diameter		Motor					Performance parameters		Pump Weight (kg)
	Inlet	Outlet	Power (kW)	Power Hp	Voltage (V)	Frequency (Hz)	Speed (r/min)	Max/Rated Head (m)	Max Capacity (L/min)	
MDH-05	DN20	DN15	0.37	0.5	3Φ-380	50	2760	50/30	35	11
MDH-07	DN20	DN15	0.5	0.7	3Φ-380	50	2760	80/50	45	12
MDH-10	DN25	DN20	0.75	1	3Φ-380	50	2760	55/35	50	16
MDH-15	DN25	DN20	1.1	1.5	3Φ-380	50	2760	80/55	65	18.5
MDH-20	DN40	DN32	1.5	2	3Φ-380	50	2760	90/60	90	26
MDH-30	DN40	DN32	2.2	3	3Φ-380	50	2760	100/70	120	29
MDH-40	DN40	DN32	3	4	3Φ-380	50	2900	120/80	160	37
MDH-50	DN50	DN40	4	5.5	3Φ-380	50	2900	62/40	195	67
MDH-75	DN50	DN40	5.5	7.5	3Φ-380	50	2900	65/50	225	69
MDH-100	DN65	DN50	7.5	11	3Φ-380	50	1470	80/50	300	193
MDH-150	DN65	DN50	11	15	3Φ-380	50	1470	100/60	533	229
MDH-200	DN80	DN65	15	20	3Φ-380	50	1470	80/38	732	332
MDH-250	DN80	DN65	18.5	25	3Φ-380	50	1470	100/40	998	352
MDH-300	DN80	DN65	22	30	3Φ-380	50	1470	120/50	1164	361

4. Description structurelle et schéma

4.1 La pompe est de conception horizontale, avec la pompe et le moteur directement connectés, offrant une structure compacte et un faible encombrement.

4.2 La pompe utilise deux ensembles de systèmes de paliers lisses internes, fabriqués à partir de carbure de tungstène résistant aux chocs, offrant une capacité de charge stable, une bonne résistance au fonctionnement à sec et un fonctionnement stable prolongé.

4.3 Le manchon d'isolation est formé par soudage laser et subit un test d'étanchéité à la pression statique PN20 pour garantir une performance totalement étanche.

4.4 Tous les matériaux magnétiques sont fabriqués à partir d'aimants néodyme-cobalt résistants aux hautes températures et au vieillissement, éliminant ainsi les problèmes de démagnétisation pendant le fonctionnement.

4.5 La conception efficace de dissipation de chaleur du support assure un fonctionnement stable du moteur à long terme dans des conditions de température élevée.

5. Installation et raccordement

5.1 Déballage et inspection de la pompe

Dès réception sur le site de l'utilisateur, la pompe doit être inspectée immédiatement. Tout dommage ou élément manquant doit être consigné sur le bon de livraison et signalé sans délai à notre société. Vérifiez que les informations figurant sur les plaques signalétiques de la pompe et du moteur (vitesse, puissance, exigences antidéflagrantes et de protection, etc.) correspondent aux informations de la commande. En cas d'anomalie, veuillez nous en informer immédiatement.

5.2 Stockage du matériel

5.2.1 Stockage à court terme – Moins de six mois

L'emballage standard de nos pompes assure leur protection pendant le transport. Pour un stockage de courte durée, placez la pompe dans un endroit sec et à l'abri. Afin de garantir la stabilité de la pompe, faites tourner manuellement l'arbre du ventilateur plusieurs fois tous les trois mois.

5.2.2 Stockage à long terme – Plus de six mois

Les surfaces de la machine doivent subir un traitement anticorrosion. Stockez la pompe dans un endroit sec et à l'abri. Pour garantir sa stabilité, faites tourner manuellement l'arbre du ventilateur plusieurs fois tous les trois mois. Si nécessaire, démontez et inspectez la pompe avant son installation définitive. Consultez également les instructions de stockage prolongé du moteur.

5.3 Exigences relatives aux fondations pour la pompe

5.3.1 La pompe doit être installée dans un endroit bien ventilé et protégé du gel. Maintenez un dégagement minimal de 150 mm entre la pompe et le moteur, ainsi que tout obstacle, afin de permettre une circulation d'air suffisante autour du ventilateur de refroidissement du moteur.

5.3.2 Une installation incorrecte de la pompe peut engendrer des vibrations excessives, susceptibles d'endommager les composants du système de frottement interne. Par conséquent, l'installation de la pompe doit être effectuée par un personnel spécifiquement formé à cet effet.

5.3.3 Si la pompe est expédiée à l'utilisateur avec le moteur correspondant, après vérification de l'état des pièces pouvant avoir été endommagées pendant le transport, les points suivants doivent être notés :

5.3.3.1 La plaque de base et les autres fondations doivent être nivelées et propres. Les travaux préparatoires avant assemblage doivent être effectués en amont. Pour les composants volumineux ou lourds, prévoir un équipement de levage fiable pour leur transport jusqu'au lieu d'assemblage, en garantissant un accès et un espace suffisants pour la maintenance.

5.3.3.2 Placez la plaque de base avec la pompe et le moteur sur la fondation, en alignant les boulons d'ancrage avec les trous prévus à cet effet. Mettez la pompe à niveau à l'aide de cales appropriées.

5.3.3.3 Versez le coulis dans les trous des boulons d'ancrage tout en ajustant les cales sous la plaque de base. Ajustez la hauteur du béton afin de maintenir un espace entre la plaque de base et la fondation. Après durcissement du béton, serrez les boulons d'ancrage et vérifiez le niveau de l'installation. Si nécessaire, réalignez et corrigez l'alignement, puis coulez le coulis dans la plaque de base (veillez à ce que le béton ne déborde pas).

5.4 Exigences en matière de tuyauterie

Note: La pompe doit être raccordée au système de tuyauterie sans contrainte. Cela signifie que les brides de raccordement de la tuyauterie doivent être parfaitement alignées avec celles de la pompe. Évitez toute force excessive lors du raccordement. Si la tuyauterie doit être purgée ou remplie de fluide après l'installation, les vannes d'entrée et de sortie doivent être fermées. Aucune particule solide ne doit pénétrer dans la pompe lorsqu'elle est arrêtée.

Exigences générales :

5.4.1 Utiliser des supports de tuyauterie pour éviter toute déformation excessive des tuyaux d'entrée et de sortie de la pompe due aux forces et aux moments induits par le poids des tuyaux et les contraintes thermiques. Les brides de raccordement des tuyaux doivent être parallèles aux brides de la pompe.

5.4.2 Les joints entre les brides ne doivent pas obstruer le passage du fluide dans le tuyau.

5.4.3 L'utilisation de coudes et de sections de transition irrégulières dans la tuyauterie d'entrée et de sortie doit être réduite au minimum, car ils augmentent la résistance de la tuyauterie. En particulier à l'entrée de la pompe, une résistance excessive peut induire la cavitation.

5.4.4 Les impuretés et contaminants présents dans le système de tuyauterie doivent être soigneusement éliminés. Pour les composants soudés, les scories de surface doivent être nettoyées.

5.4.5 L'étanchéité de la tuyauterie doit être vérifiée et un essai de pression hydrostatique doit être effectué conformément aux spécifications applicables.

5.4.6 Le diamètre intérieur de la tuyauterie raccordée à l'entrée et à la sortie de la pompe ne doit pas être inférieur au diamètre de l'orifice de la pompe. Si le diamètre de l'orifice de la pompe diffère de celui de la tuyauterie, un réducteur doit être installé. Les vannes de la conduite d'aspiration ne doivent pas être raccordées directement à la bride d'aspiration de la pompe, car les turbulences pourraient affecter l'aspiration. De plus, lors de l'installation des vannes, l'axe du volant doit être orienté latéralement ou vers le bas afin d'éviter la formation de poches d'air.

5.5 Tuyauterie d'aspiration

Note: Tenez compte des conditions de cavitation de la pompe. La tuyauterie d'aspiration doit être conçue avec soin ; il est particulièrement important de déterminer avec précision la hauteur manométrique nette positive (NPSH) disponible. Les points suivants doivent également être pris en compte :

5.5.1 Évitez de placer les coudes trop près de la bride d'entrée de la pompe. La distance minimale entre l'entrée et un coude doit être au moins deux fois supérieure au diamètre du tuyau droit.

5.5.2 Le diamètre minimal de la tuyauterie d'aspiration doit être supérieur au diamètre d'entrée de la pompe.

5.5.3 Si une crépine d'aspiration est utilisée, la granulométrie doit être comprise entre 20 et 40 mesh. La perte de charge au débit nominal ne doit pas dépasser 1 à 1,5 m. La distance minimale entre la sortie de la crépine et la bride d'aspiration de la pompe doit être égale à deux fois le diamètre du tuyau droit.

5.5.4 Il est recommandé d'utiliser des conduites d'aspiration indépendantes lorsque plusieurs pompes partagent un collecteur d'aspiration commun.

5.5.5 Ne raccordez pas directement une conduite d'aspiration surdimensionnée à la bride d'entrée de la pompe. Les tourbillons risquent de réduire la section de passage libre à l'intérieur de la pompe et les pertes supplémentaires peuvent diminuer le NPSH disponible, ce qui peut entraîner une cavitation.

5.5.6 Une tuyauterie d'aspiration doit être installée pour éviter la formation de poches d'air.

5.5.7 Si la pompe est installée au-dessus du niveau du liquide (dans la plage de hauteur d'aspiration admissible), un clapet de pied doit être installé à l'extrémité de la conduite d'aspiration et un raccord d'amorçage doit être prévu sur la conduite de refoulement pour amorcer la pompe avant le démarrage.

5.5.8 Avant de raccorder la tuyauterie d'aspiration à l'entrée de la pompe, retirez les capuchons ou les joints de protection des ports d'entrée et de sortie de la pompe.

5.6 Tuyauterie d'évacuation

5.6.1 Une vanne d'isolement doit être installée sur la conduite de refoulement afin de faciliter l'inspection et la maintenance de la pompe. Si un clapet anti-retour supplémentaire est prévu, il doit être placé entre la bride de refoulement et la vanne d'isolement.

5.6.2 Un clapet anti-retour doit être installé sur la conduite de refoulement pour éviter les coups de bélier.

5.6.3 Si une électrovanne est installée dans le système, un dispositif d'amortissement doit être utilisé pour protéger la pompe des chocs et des coups de bélier.

5.6.4 Si une conduite de dérivation est prévue pour maintenir un débit minimal, la dérivation doit renvoyer le fluide à la source d'aspiration, et non directement à la conduite d'aspiration de la pompe.

5.7 Inspection de la tuyauterie

5.7.1 Après avoir raccordé la tuyauterie à la pompe, faites tourner manuellement le rotor externe plusieurs fois pour vous assurer qu'il n'y a pas de blocage et que tous les composants bougent librement.

5.7.2 Vérifier l'alignement de la tuyauterie conformément aux exigences de centrage mentionnées à la section 5.4, en veillant à ce qu'elle ne soit soumise à aucune contrainte. En cas de contrainte, corriger l'alignement.

5.8 Isolation thermique

Si la température maximale admissible de la surface externe est spécifiée dans les normes de protection contre les explosions, une isolation thermique doit également être mise en œuvre. Ceci est particulièrement important lorsque la température du fluide dépasse la température admissible pour la classe de température spécifiée.

5.9 Équipements de sécurité

Note: Avant de mettre la pompe en marche, les dispositifs de sécurité relatifs à la température, aux vibrations, aux fuites, etc., doivent être raccordés séparément à un panneau de commande externe. Consultez les instructions spécifiques et les schémas de câblage.

5.10 Mise à la terre

Tous les équipements électriques et les conducteurs de mise à la terre des fondations doivent être mis à la terre avec précision et fiabilité.

5.11 Raccordements électriques

5.11.1 Les raccordements de câblage électrique doivent être effectués par des électriciens qualifiés possédant les certifications appropriées.

5.11.2 Vérifiez que le moteur est compatible avec l'alimentation électrique disponible. Les câbles du moteur doivent être raccordés à l'alimentation électrique conformément au schéma de câblage situé à l'intérieur du boîtier de raccordement et aux spécifications figurant sur la plaque signalétique du moteur.

5.11.3 Le moteur doit être correctement mis à la terre. Une borne de terre est prévue à l'intérieur du boîtier de raccordement. Si nécessaire, la mise à la terre peut également être réalisée via les pattes de fixation du moteur à l'aide de boulons de terre.

5.11.4 Le raccordement triphasé du moteur est disponible en deux configurations : « Delta (Δ)" et "Y (Y)".

Pour les moteurs d'une puissance allant jusqu'à 3 kW (inclus) :

Alimentation triphasée 220 V : Delta (Δ) connexion.

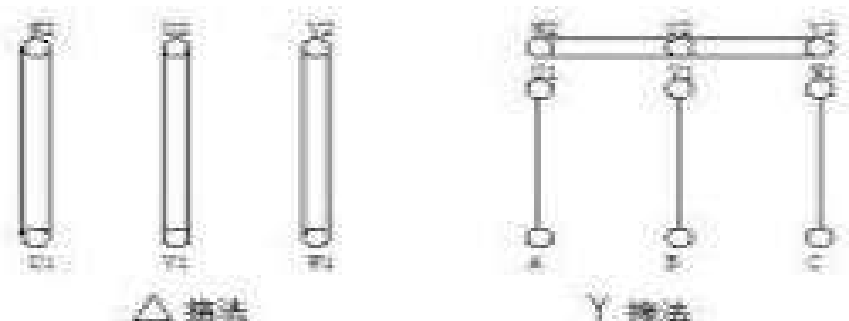
Alimentation triphasée 380 V, 415 V, 440 V, 460 V ou 480 V : connexion en étoile (Y).

Pour les moteurs d'une puissance supérieure à 3 kW :

Alimentation triphasée 380 V : Delta (Δ) connexion.

Alimentation triphasée 660 V : connexion en étoile (Y).

Le schéma est présenté ci-dessous :



6. Mise en service, fonctionnement et maintenance

6.1 Procédure de démarrage

Après avoir vérifié la conformité des étapes de fonctionnement mentionnées précédemment, inspecté le filtre de protection à l'entrée et retiré tous les volets et couvercles de protection, la pompe peut être utilisée comme suit :

6.1.1 Vérifiez que la vitesse indiquée sur les plaques signalétiques de la pompe et du moteur est cohérente.

6.1.2 Si un refroidissement est nécessaire, ouvrez la vanne de la conduite de refroidissement et vérifiez le débit.

6.1.3 Lorsque l'entrée de la pompe est noyée ou sous pression (supérieure à la pression atmosphérique), ouvrez complètement la vanne sur la conduite d'entrée de la pompe. Ouvrez l'évent sur la conduite et faites tourner lentement le rotor jusqu'à ce que le liquide s'écoule uniformément sans bulles d'air, puis fermez l'évent.

6.1.4 Si toutes les précautions précédentes ont été vérifiées, démarrez le moteur puis arrêtez-le rapidement. Observez la régularité de la décélération et vérifiez le sens de rotation indiqué par la flèche sur la plaque signalétique. Après l'arrêt du moteur, la pompe doit s'immobiliser en douceur.

6.1.5 Si tout est normal, réglez la vanne du dispositif de contrôle de débit minimum (le cas échéant) pour définir le point de débit minimum et verrouillez-la en place.

6.1.6 Ouvrir les vannes des conduites d'équipement auxiliaire (démarrer les systèmes auxiliaires avant l'ouverture).

6.1.7 Fermez la vanne d'isolement sur la conduite de refoulement, démarrez le moteur et, une fois que la pompe a atteint la vitesse spécifiée, ouvrez lentement la vanne d'isolement de refoulement jusqu'à ce que la pression différentielle diminue à la valeur spécifiée dans la fiche technique.

AVERTISSEMENT: La pression différentielle ne doit pas descendre en dessous de la pression nominale du point de fonctionnement, et les fluctuations de pression dans le système doivent être évitées.

Note:

La lecture du manomètre de pression de refoulement de la pompe est égale à la somme de la lecture du manomètre de pression d'entrée et de la pression différentielle.

Surveillez la lecture de l'ampèremètre pour vous assurer qu'elle ne dépasse pas le courant nominal du moteur.

Vérifiez que le débit de la pompe se situe dans la plage spécifiée.

6.2 Fonctionnement ou maintenance

6.2.1 Pendant le fonctionnement, vérifiez régulièrement la stabilité du groupe de pompage et observez toute vibration ou tout bruit de fonctionnement anormal.

Remarque : En cas de bruits ou de dysfonctionnements inconnus, arrêtez immédiatement la pompe, identifiez la cause et corrigez-la.

6.2.2 Ne pas dépasser le courant nominal du moteur.

6.2.3 Lors d'un fonctionnement à des débits supérieurs au débit nominal spécifié sur la plaque signalétique de la pompe, assurez-vous que $NPSHa > NPSHr$.

6.2.4 Si l'équipement auxiliaire suivant est fourni, il convient de l'inspecter pendant son fonctionnement :

Refroidissement : Vérifier la température et le débit.

Chauffage : Vérifier la température et la pression.

6.2.5 Pour les pompes de secours, les mettre en marche périodiquement afin de garantir leur disponibilité immédiate. En cas d'arrêt prolongé, vidanger le fluide pompé et, le cas échéant, l'eau de refroidissement.

6.2.6 Si la baisse de performance de la pompe n'est pas due à des modifications du système ou à une augmentation de la résistance des canalisations causée par l'entartrage, elle peut résulter de l'usure interne des composants de la pompe. Dans ce cas, la pompe doit être révisée et les pièces usées remplacées.

6.2.7 Les enregistrements des conditions de fonctionnement et des activités de maintenance des pompes doivent être documentés et archivés.

6.3 Arrêt

6.3.1 En l'absence de clapet anti-retour sur la conduite de refoulement, fermez lentement la vanne de cette conduite. Si un clapet anti-retour est installé, la vanne de la conduite de refoulement peut être fermée directement.

6.3.2 Après avoir fermé la vanne de décharge, arrêtez immédiatement le moteur et vérifiez que l'arrêt se fait en douceur.

6.3.3 Si la pompe fonctionne dans des conditions d'aspiration et qu'il n'existe aucun moyen d'empêcher le reflux du liquide, la vanne de la conduite d'aspiration doit être fermée.

6.3.4 Fermez les vannes des conduites auxiliaires.

6.3.5 Une fois la pompe refroidie, fermez la vanne d'eau de refroidissement.

6.3.6 Dans les cas où la condensation, la cristallisation, la congélation, la polymérisation, les réactions chimiques ou un arrêt prolongé sont

Comme prévu, le corps de pompe et les cavités de refroidissement/chauffage doivent être complètement vidés de leur fluide.

6.4 Fonctionnement de la pompe

6.4.1 La pompe ne doit pas être mise en marche trop fréquemment. Il est recommandé de ne pas dépasser 10 démarrages par heure.

6.4.2 Pendant le fonctionnement, maintenir le débit de la pompe entre 0,7 et 1,1 fois le débit nominal.

6.4.3 Surveillez le fonctionnement de la pompe et soyez attentif à tout bruit anormal. En cas de bruit inhabituel, arrêtez immédiatement la pompe, recherchez la cause du problème et corrigez-le.

6.5 Mesures de protection contre le gel

La pompe peut être utilisée dans les systèmes dotés d'une protection antigel pour le liquide. Si elle est installée dans un endroit exposé au gel, il est impératif d'ajouter une quantité appropriée d'antigel afin de prévenir les dommages causés par le gel. En l'absence d'antigel, la pompe doit être arrêtée dès qu'il y a risque de gel, et toute l'eau doit être vidangée de la pompe et du système.

6.6 Inspection périodique de la pompe

Conditions de fonctionnement de la pompe et pression du système

Bruits inhabituels

Risque de surchauffe du moteur

Retrait, nettoyage ou remplacement de la crépine (si elle est installée)

Temps de déclenchement de la protection contre les surcharges du moteur

Fréquence des démarrages et des arrêts

Toutes les fonctions de contrôle ; en cas de défaut, reportez-vous à la section « Pannes courantes et dépannage » pour les vérifications du système.

En cas d'arrêt prolongé de la pompe, nettoyez-la soigneusement et rangez-la correctement.

7. Pannes courantes et dépannage

Symptôme de défaut	Analyse des causes	Mesures correctives	Remarque
Le moteur ne démarre pas lorsque le démarreur est actionné.	a.panne de courant b.fusible grillé c.Surcharge du moteur d.Mauvais contact ou bobine défectueuse au niveau du démarreur e.dysfonctionnement du circuit de commande	a.Vérifier l'alimentation électrique b.Remplacer le fusible c.Système de vérification d.Remplacer le démarreur e.Vérifier le circuit de commande	
Le disjoncteur de surcharge du démarreur se déclenche immédiatement après la mise sous tension.	a.fusible grillé b.Mauvais contact dans le dispositif de surcharge c.Problème de connexion de câble ou d'alimentation d.Défaut d'enroulement du moteur e.Blocage mécanique de la pompe	a.Remplacer le fusible b.Vérifier le démarreur c.Vérifiez les connexions des câbles et l'alimentation électrique. d.Remplacer le moteur e.Pompe de révision	d et e : Ne tentez pas de démonter ou de réparer sans autorisation.
Le dispositif de protection contre les surcharges se déclenche occasionnellement	a. Réglage de surcharge trop faible b. Pannes d'alimentation périodiques c. Basse tension pendant la période de pointe de charge	a. Réinitialiser la surcharge b. Vérifier/réparer l'alimentation électrique c. Installer un stabilisateur de tension	
La pompe ne fonctionne pas normalement, même si le dispositif de surcharge ne se déclenche pas.	a. Mauvais contact ou bobine défectueuse au niveau du démarreur b. dysfonctionnement du circuit de commande	a. Remplacer le démarreur b. Vérifier le circuit de commande	
Pompe irrégulièrement déchargée	a. Tuyau d'aspiration trop petit b. Niveau de liquide insuffisant à l'entrée de la pompe c. Niveau de liquide trop bas d. Perte d'aspiration excessive entraînant une faible pression d'entrée e. Obstruction partielle au fond du tuyau d'aspiration par des débris	a. Augmenter la taille de la conduite d'aspiration b. Modifier le système pour augmenter l'approvisionnement en liquide c. Augmenter le niveau du liquide d. Modifier le système pour augmenter la pression d'entrée e. Inspecter et nettoyer le tuyau d'aspiration	

La pompe fonctionne mais ne refoule aucun liquide.	a. La conduite d'aspiration est obstruée par des débris. b. Clapet de pied ou clapet anti-retour bloqué en position fermée c. fuite de la conduite d'aspiration d. De l'air est présent dans le tuyau d'entrée ou la pompe	a. Inspecter et nettoyer la conduite d'aspiration b. Clapet anti-retour et clapet de non-retour c. Inspecter la conduite d'aspiration d. Éliminer l'air	
La pompe fonctionne en sens inverse après une coupure de courant.	a. Fuite de la conduite d'aspiration b. Clapet de pied ou clapet anti-retour défectueux c. Clapet de pied bloqué en position ouverte ou partiellement ouverte d. Poche d'air dans la conduite d'aspiration	a. Inspecter et réparer la conduite d'aspiration b. Inspecter et réparer le clapet de pied ou le clapet anti-retour c. Inspecter et réparer le clapet de pied d. Inspecter et réparer la conduite d'aspiration ; purger l'air	
Vibrations et bruits anormaux de la pompe	a. Fuite de la conduite d'aspiration b. Conduite d'aspiration trop petite ou partiellement obstruée par des débris c. Présence d'air dans la conduite d'aspiration ou la pompe d. Hauteur manométrique du système trop faible par rapport à la hauteur manométrique de la pompe e. Frottement mécanique à l'intérieur de la pompe f. Dommages aux roulements du moteur	a. Inspecter et réparer la conduite d'aspiration b. Augmenter le diamètre de la conduite d'aspiration ou inspecter/nettoyer la conduite. c. Ventiler l'air d. Modifier le système ou remplacer la pompe e. Pompe de révision f. Révision du moteur	e & f : Ne pas démonter ni réparer sans autorisation.

PRUDENCE: Avant de retirer le couvercle du boîtier de bornes du moteur ou de démonter la pompe, assurez-vous que l'alimentation électrique a été débranchée.

8. Remarques particulières

PRUDENCE:

8.1 Il est strictement interdit de faire tourner le moteur à sec.

8.2 Les paliers lisses, les bagues de transition et les bagues de butée sont des pièces d'usure. Tout démontage forcé est interdit.

8.3 Lors du pompage de fluides cryogéniques, pour éviter la condensation continue de l'humidité de l'air sur les parties froides internes de la pompe, les composants de la pompe (à l'exclusion du moteur) doivent être entièrement isolés.

L'illustration est la suivante :

veste isolante

8.4 Afin d'empêcher les impuretés du fluide de pénétrer dans la pompe, il est recommandé d'installer un filtre sur la conduite d'aspiration principale (un filtre à panier est préférable ; si possible, un filtre magnétique combiné est recommandé). La granulométrie du filtre doit être comprise entre 20 et 40 mesh. La distance minimale entre la sortie du filtre et la bride d'entrée de la pompe doit être égale à deux fois le diamètre de la conduite droite.

8.5 (Il s'arrête automatiquement lorsque le courant de fonctionnement descend en dessous d'une certaine valeur par rapport au courant de fonctionnement normal)

(Actuellement.) L'ajout de ce protecteur permet d'éviter efficacement les dommages causés à la pompe par un fonctionnement à sec.

AVERTISSEMENT:

Maintenez les appareils magnétiques tels que les téléphones portables et les stimulateurs cardiaques à une distance de plus d'un mètre de la pompe à entraînement magnétique.

9. Informations importantes

9.1 Le contenu de ce manuel est susceptible d'être modifié sans préavis.

9.2 La pompe est couverte par une garantie d'un an dans des conditions normales d'utilisation et sous réserve d'une sélection appropriée. L'usure normale des pièces consommables est exclue.

9.3 Pendant la période de garantie, toutes les conséquences résultant d'un démontage effectué par l'utilisateur et entraînant des problèmes de qualité sont de la seule responsabilité de l'utilisateur.

ES

Manual de instalación y funcionamiento de la bomba de accionamiento magnético de acero inoxidable de la serie MDH



Tabla de contenido

1. Información básica	2
1.1 Introducción	2
1.2 Requisitos de garantía	2
1.3 Inspección de fábrica	2
1.4 Identificación de la placa de identificación	2
1.5 Normas de seguridad	2
2. Finalidad y ámbito de aplicación	5
2.1 Aplicación	5
2.2 Ámbito de aplicación	5
3. Diagrama de curva de rendimiento y tabla de parámetros de rendimiento	6
3.1 Diagrama de la curva de rendimiento	6
3.2 Tabla de parámetros de rendimiento	6
4. Descripción estructural y diagrama esquemático	7
5. Instalación y conexión	7
5.1 Desembalaje e inspección de la bomba	7
5.2 Almacenamiento de equipos	7
5.3 Requisitos de cimentación para la bomba	7
5.4 Requisitos de tuberías	8
5.5 Tubería de succión	8
5.6 Tubería de descarga	9
5.7 Inspección de tuberías	9
5.8 Aislamiento térmico	9
5.9 Equipos de seguridad	9
5.10 Conexión a tierra	9
5.11 Conexiones eléctricas	9
6. Puesta en marcha, operación y mantenimiento	10
6.1 Procedimiento de puesta en marcha	10
6.2 Operación o mantenimiento	10
6.3 Apagado	11
6.4 Funcionamiento de la bomba	11
6.5 Medidas de protección contra la congelación	11
6.6 Inspección periódica de la bomba	11
7. Fallos comunes y solución de problemas	12
8. Notas especiales	13
9. Información importante	14

Lea detenidamente el manual d el producto antes de la instalación y el uso.

1. Información básica

1.1 Introducción

Este manual de instalación y funcionamiento proporciona instrucciones para la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento de la bomba de accionamiento magnético estándar para productos químicos de la serie MDH.

Este manual debe leerse y comprenderse detenidamente antes de la instalación y puesta en marcha de la bomba. Los usuarios deben familiarizarse con las explicaciones y los métodos de solución de problemas que se describen en este documento.

La tecnología, el diseño, los materiales y la mano de obra se comparan con los estándares internacionales más exigentes. Gracias a nuestra amplia experiencia en la fabricación, garantizamos la durabilidad de nuestras bombas. Sin embargo, para cualquier equipo rotativo, un rendimiento satisfactorio depende de la selección correcta, la instalación adecuada, la inspección y el monitoreo periódicos de las condiciones de operación (incluyendo temperatura, vibración, caudal, etc.) y el mantenimiento profesional. Este manual tiene como objetivo ayudar a los usuarios a comprender los principios de funcionamiento de los productos y guiarlos en su correcta instalación, operación y mantenimiento.

El fabricante se reserva el derecho de interpretación final de este Manual de Instalación y Funcionamiento.

1.2 Requisitos de garantía

1.1.1 Los términos y condiciones de la garantía de calidad son: que el producto se utilice en condiciones que se ajusten a los parámetros de pedido y las condiciones de funcionamiento especificadas, y que el usuario utilice el producto de acuerdo con las instrucciones y los requisitos proporcionados.

1.1.2 Durante el período de garantía, el fabricante es responsable del diseño y la calidad de fabricación del producto. En caso de problemas relacionados con el diseño, el rendimiento o la calidad de fabricación, el fabricante proporcionará reparación o reemplazo de piezas sin costo alguno, así como servicio posventa gratuito.

1.1.3 Durante el período de garantía del producto, si el daño se debe a factores causados por el usuario, como un funcionamiento incorrecto, cambios en los parámetros del proceso que excedan el rango de aplicación especificado para el producto o fallas del sistema, el fabricante cooperará para brindar servicio posventa, pero se aplicarán cargos por la reparación y el reemplazo de piezas.

1.1.4 Fuera del período de garantía del producto, independientemente de la causa del daño, el fabricante cooperará para brindar servicio posventa, y los costos de reparación y reemplazo de piezas correrán por cuenta del cliente.

1.1.5 Las cláusulas de la garantía de calidad anterior son independientes y válidas.

1.3 Inspección de fábrica

Antes del envío, todas las bombas se someten a pruebas de rendimiento en fábrica a velocidades específicas, utilizando agua limpia a temperatura ambiente como fluido de prueba. Para realizar estas pruebas, se emplea personal especializado y software específico, que recopila datos sobre caudal, altura de elevación, corriente, vibración y otros parámetros.

1.4 Identificación de la placa de identificación

Cada bomba lleva una placa de identificación. Al solicitar repuestos o comunicarse con el servicio de atención al cliente del fabricante para cualquier problema, indique el modelo de la bomba, el número de serie y el nombre del componente que necesita.

1.5 Normas de seguridad

Este manual de operaciones incluye normas fundamentales que deben observarse durante la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento. Por lo tanto, antes de la instalación y la puesta en marcha, el personal de instalación, los operadores, el personal de mantenimiento y el personal de reparación pertinentes (en adelante, denominados colectivamente «operadores») deben leer y comprender este manual detenidamente. Asimismo, este manual debe conservarse en un lugar de fácil acceso para su consulta en cualquier momento.

1.5.1 Símbolos para las normas de seguridad

Si se infringen las normas de seguridad incluidas en este manual, la seguridad del personal podría verse comprometida. En tales casos, estos puntos estarán señalizados con símbolos generales de peligro.

 Indica "Peligro", "Advertencia" o "Precaución".

 Indica una acción prohibida.

 Indica una acción o instrucción obligatoria.

Para indicar el grado de daño o riesgo, las medidas de precaución se clasifican en tres niveles según las consecuencias adversas derivadas del uso indebido de la bomba: «Peligro», «Advertencia» y «Precaución». Estas tres categorías contienen información importante para un funcionamiento seguro y deben seguirse estrictamente.

ADVERTENCIA

Únicamente el personal de mantenimiento cualificado y profesional está autorizado a desmontar o modificar la bomba.

El desmontaje o la modificación no autorizados de la bomba pueden provocar incendios o lesiones debido a un funcionamiento incorrecto de la misma.

Antes de inspeccionar o reparar la bomba, asegúrese de que la alimentación eléctrica esté desconectada. De lo contrario, la bomba podría arrancar inesperadamente por diversos motivos, lo que podría provocar lesiones personales o incluso la muerte.

PELIGRO: Indica un peligro inminente que podría provocar la muerte o lesiones corporales graves.

ADVERTENCIA: Indica un peligro potencial que podría provocar la muerte o lesiones corporales graves.

PRECAUCIÓN: Indica un peligro potencial que podría provocar lesiones corporales leves o moderadas, o únicamente daños materiales..

	Únicamente el personal de mantenimiento autorizado y cualificado está autorizado a desmontar o modificar la bomba. El desmontaje o la modificación no autorizados pueden provocar incendios o lesiones personales debido a un mal funcionamiento o un uso inadecuado de la bomba.	
	Los trabajos de cableado deben realizarse con precisión y en estricto cumplimiento de las normas de cableado para equipos eléctricos y las regulaciones de cableado interior.	
	Un cableado incorrecto puede provocar fugas eléctricas o incendios.	
	La bomba no debe funcionar con la válvula de descarga cerrada, ya que esto puede provocar un aumento de la temperatura interna y, en consecuencia, su agarrotamiento.	
	No cubra el motor con mantas ni con ningún otro tipo de revestimiento metálico, ya que una disipación de calor insuficiente puede provocar que el motor se queme o incluso que se incendie.	
	No toque el motor descuidadamente. La superficie del motor puede estar extremadamente caliente y podría causar quemaduras.	
	No toque la bomba a la ligera si el fluido está a alta temperatura. La carcasa de la bomba puede estar extremadamente caliente y causar quemaduras.	
	Verifique las medidas de impermeabilización y drenaje en el exterior de la unidad. De lo contrario, las filtraciones podrían causar daños importantes.	
	En caso de incidentes inesperados, si la bomba no funciona o funciona de forma anormal, desconecte inmediatamente el suministro eléctrico antes de proceder a la inspección o reparación.	

1.5.2 Cualificaciones y formación del personal

Todo el personal involucrado en la operación, el mantenimiento, la reparación y la instalación de la maquinaria y los equipos debe poseer las cualificaciones completas y pertinentes para garantizar la competencia en sus respectivas tareas.

Los operarios deben comprender claramente sus responsabilidades, cualificaciones, competencias y funciones de supervisión. Si es necesario, los usuarios pueden solicitar al fabricante que les proporcione la formación pertinente.

1.5.3 Consecuencias de la violación de las normas de seguridad

Las infracciones de los procedimientos operativos pueden dar lugar a los siguientes incidentes:

1.5.3.1 Accidentes eléctricos, mecánicos o químicos que pongan en peligro la seguridad del personal;

1.5.3.2 Contaminación ambiental debida a fugas de sustancias peligrosas;

1.5.3.3 Mal funcionamiento de maquinaria, equipos o conjuntos importantes;

1.5.3.4 Fallos relacionados con actividades de mantenimiento o reparación.

1.5.4 Advertencias de seguridad

Se deben observar estrictamente las normas de seguridad descritas en este manual, las normas nacionales de seguridad pertinentes y los procedimientos internos de operación, mantenimiento y seguridad del usuario.

1.5.5 Normas de seguridad para el personal operativo

1.5.5.1 Al manipular cualquier componente que pueda calentarse o enfriarse peligrosamente, o en condiciones que involucren materiales tóxicos, contaminados, inflamables, explosivos o radiactivos, el personal debe estar equipado con las medidas de protección adecuadas.

1.5.5.2 Los medios peligrosos que se filtren o descarguen y que sean tóxicos, contaminados, inflamables, explosivos, radiactivos o calientes deben recogerse, retirarse adecuadamente y eliminarse para evitar poner en peligro al personal y contaminar el medio ambiente.

1.5.5.3 Deben cumplirse las normativas legales pertinentes.

1.5.5.4 Deben eliminarse los riesgos eléctricos.

1.5.6 Normativa de seguridad para trabajos de instalación, mantenimiento y reparación

1.5.6.1 El usuario es responsable de garantizar que todos los trabajos de mantenimiento, reparación e instalación sean realizados por personal técnico cualificado que haya recibido formación profesional y esté familiarizado con este producto.

1.5.6.2 Las labores de mantenimiento, reparación e instalación de la maquinaria deben realizarse únicamente cuando el equipo esté apagado. Los procedimientos de apagado descritos en este manual deben seguirse estrictamente para garantizar un funcionamiento seguro y sin problemas.

1.5.6.3 Si la bomba o el conjunto de la bomba contiene sustancias nocivas para la salud humana, se debe llevar a cabo un tratamiento de purificación adecuado.

1.5.6.4 Se deben inspeccionar todos los equipos de protección de seguridad pertinentes.

1.5.6.5 Antes de poner en funcionamiento la maquinaria, deben observarse las normas de seguridad descritas anteriormente.

1.5.7 Condiciones de funcionamiento permitidas

El proveedor garantiza la fiabilidad y seguridad de la bomba o el conjunto suministrado únicamente cuando el equipo se utiliza dentro de su rango de aplicación previsto y de conformidad con los procedimientos operativos de seguridad pertinentes. En ningún caso se deberán superar los límites especificados en la información de suministro.

2. Finalidad y ámbito de aplicación

La serie de bombas centrífugas de accionamiento magnético sin fugas es un nuevo tipo de bomba para procesos químicos. El producto cumple con la norma HG/T2730 y utiliza un circuito magnético combinado de empuje-tracción de alta intensidad como estructura de transmisión magnética. Incorpora tecnologías y procesos avanzados, como un diseño hidráulico eficiente, materiales magnéticos de alto rendimiento, componentes de transmisión de alta resistencia y piezas en contacto con el fluido resistentes a la corrosión. El producto satisface simultáneamente los requisitos de transferencia de material en entornos sin fugas y el transporte de fluidos a altas y bajas temperaturas, sirviendo como reemplazo completo para las bombas con motor encapsulado y la mayoría de las bombas con sello mecánico. La bomba presenta un diseño exterior novedoso, baja vibración, mínimo ruido y cero fugas. Es adecuada para la circulación de agua, aceite de transferencia de calor, etilenglicol, aceite de silicona, alcohol, soluciones de hidrocarburos, derivados del benceno y otros fluidos. Además, los motores se pueden personalizar según las necesidades del cliente, incluyendo frecuencia variable, protección contra explosiones y configuraciones especiales de alimentación.

2.1 Aplicación

El producto es adecuado para líquidos neutros, no explosivos y de baja viscosidad, que no contengan partículas sólidas ni fibras. El líquido bombeado no debe ser químicamente corrosivo para los materiales de la bomba.

Las aplicaciones típicas incluyen:

- Transferencia de materiales en depósitos de almacenamiento de productos químicos y farmacéuticos.
- Transferencia de materiales en procesos de flujo inverso dentro de talleres de producción farmacéutica.
- Traslado de residuos peligrosos y materiales para el tratamiento de aguas.
- Circulación de materiales en reactores y torres de destilación.

2.2 Ámbito de aplicación

Temperatura media: -196 °C a +400 °C

Gravedad específica media: 0,6–2

Altitud máxima: 5000 m

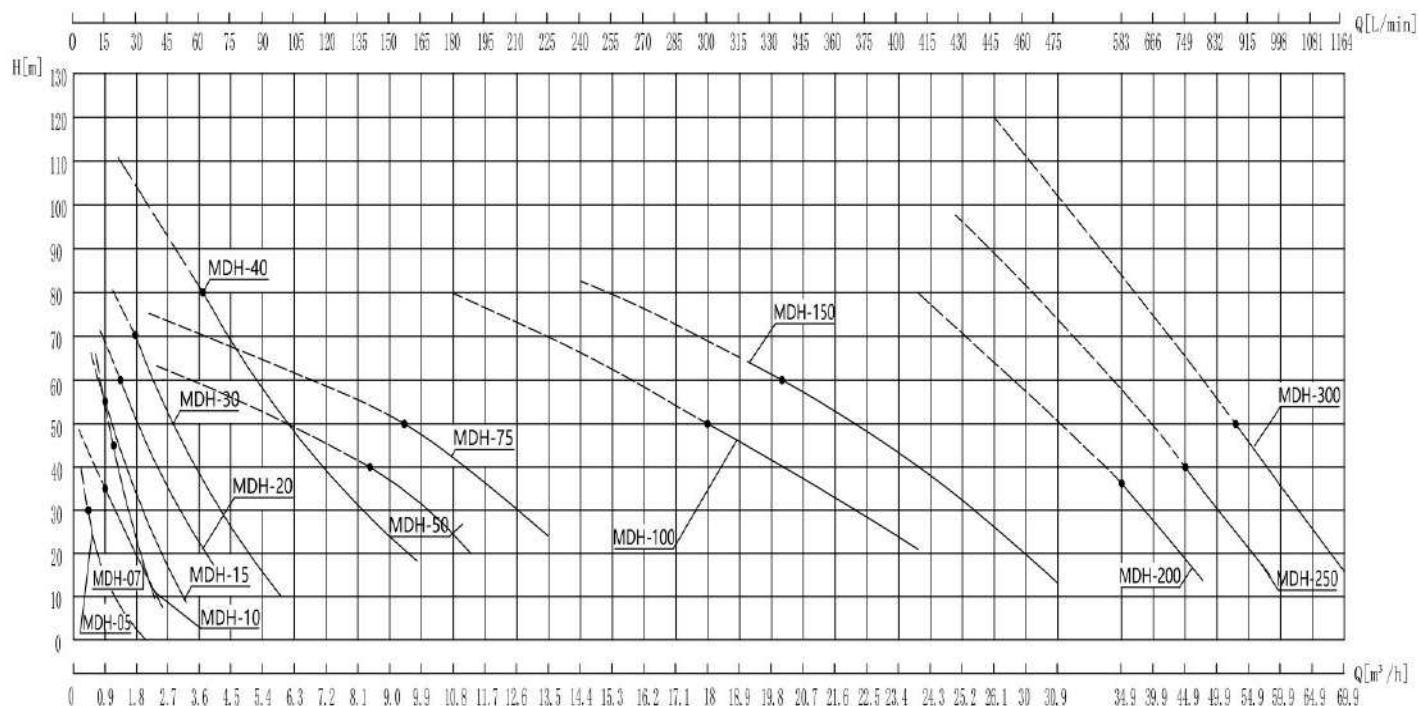
Rango de pH medio: pH 4–pH 9

Temperatura ambiente máxima de funcionamiento: -50 °C a +70 °C

Presión máxima de trabajo: 20 bar

3. Diagrama de curva de rendimiento y tabla de parámetros de rendimiento

3.1 Diagrama de la curva de rendimiento



Base de prueba. Esta curva de rendimiento se determina a partir de pruebas realizadas con agua limpia a temperatura ambiente.

3.2 Tabla de parámetros de rendimiento

Model	Diameter		Motor					Performance parameters		Pump Weight (kg)
	Inlet	Outlet	Power (kW)	Power Hp	Voltage (V)	Frequency (Hz)	Speed (r/min)	Max/Rated Head (m)	Max Capacity (L/min)	
MDH-05	DN20	DN15	0.37	0.5	3Φ-380	50	2760	50/30	35	11
MDH-07	DN20	DN15	0.5	0.7	3Φ-380	50	2760	80/50	45	12
MDH-10	DN25	DN20	0.75	1	3Φ-380	50	2760	55/35	50	16
MDH-15	DN25	DN20	1.1	1.5	3Φ-380	50	2760	80/55	65	18.5
MDH-20	DN40	DN32	1.5	2	3Φ-380	50	2760	90/60	90	26
MDH-30	DN40	DN32	2.2	3	3Φ-380	50	2760	100/70	120	29
MDH-40	DN40	DN32	3	4	3Φ-380	50	2900	120/80	160	37
MDH-50	DN50	DN40	4	5.5	3Φ-380	50	2900	62/40	195	67
MDH-75	DN50	DN40	5.5	7.5	3Φ-380	50	2900	65/50	225	69
MDH-100	DN65	DN50	7.5	11	3Φ-380	50	1470	80/50	300	193
MDH-150	DN65	DN50	11	15	3Φ-380	50	1470	100/60	533	229
MDH-200	DN80	DN65	15	20	3Φ-380	50	1470	80/38	732	332
MDH-250	DN80	DN65	18.5	25	3Φ-380	50	1470	100/40	998	352
MDH-300	DN80	DN65	22	30	3Φ-380	50	1470	120/50	1164	361

4. Descripción estructural y diagrama esquemático

4.1 La bomba es de diseño horizontal, con la bomba y el motor conectados directamente, lo que ofrece una estructura compacta y ocupa poco espacio.

4.2 La bomba utiliza internamente dos conjuntos de sistemas de cojinetes deslizantes, fabricados con material de carburo de tungsteno resistente a los impactos, lo que proporciona una capacidad de carga estable, una buena resistencia al funcionamiento en seco y un funcionamiento estable prolongado.

4.3 El manguito de aislamiento se forma mediante soldadura láser y se somete a una prueba de fugas de presión estática PN20 para garantizar un rendimiento completamente libre de fugas.

4.4 Todos los materiales magnéticos están hechos de imanes de neodimio-cobalto resistentes a altas temperaturas y al envejecimiento, lo que elimina los problemas de desmagnetización durante el funcionamiento.

4.5 El diseño eficiente de disipación de calor del soporte garantiza un funcionamiento estable del motor a largo plazo en condiciones de alta temperatura.

5. Instalación y conexión

5.1 Desembalaje e inspección de la bomba

Al llegar a las instalaciones del usuario, la bomba debe inspeccionarse inmediatamente. Registre cualquier daño o artículo faltante en la lista de envío y transporte e infórmelo a nuestra empresa lo antes posible. Verifique que la información en las placas de identificación de la bomba y el motor (como velocidad, potencia, protección contra explosiones y otros requisitos de seguridad) coincida con la información del pedido. Si encuentra alguna discrepancia, notifíquelo a nuestra empresa de inmediato.

5.2 Almacenamiento de equipos

5.2.1 Almacenamiento a corto plazo: menos de seis meses

El embalaje estándar de nuestras bombas ofrece protección durante el transporte. Para un almacenamiento a corto plazo, coloque la bomba en un lugar seco y cubierto. Para mantener la estabilidad de la bomba, gire manualmente el eje del ventilador varias veces cada tres meses.

5.2.2 Almacenamiento a largo plazo: más de seis meses

Las superficies de la máquina deben someterse a un tratamiento anticorrosión. Guarde la bomba en un lugar seco y cubierto. Para garantizar la estabilidad de la bomba, gire manualmente el eje del ventilador varias veces cada tres meses. Si es necesario, desmonte e inspeccione la bomba antes de la instalación final. Consulte también las instrucciones de almacenamiento a largo plazo del motor.

5.3 Requisitos de cimentación para la bomba

5.3.1 La bomba debe instalarse en un lugar bien ventilado y protegido de las heladas. Mantenga una distancia mínima de 150 mm entre la bomba y el motor, así como con cualquier obstáculo, para permitir un flujo de aire suficiente alrededor del ventilador de refrigeración del motor.

5.3.2 En el caso de la bomba, una instalación incorrecta puede generar vibraciones excesivas, lo que podría dañar los componentes del par de fricción deslizante en su interior. Por lo tanto, la bomba debe ser instalada por personal específicamente capacitado para esta tarea.

5.3.3 Si la bomba se envía junto con el motor correspondiente al usuario, después de comprobar que no haya piezas que puedan haber resultado dañadas durante el transporte, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

5.3.3.1 La placa base y demás cimientos deben estar nivelados y limpios. Los trabajos preparatorios previos al montaje deben completarse con antelación. Para componentes grandes o pesados, se debe disponer de equipos de elevación fiables para transportarlos al lugar de montaje, garantizando así un acceso y espacio suficientes para el mantenimiento.

5.3.3.2 Coloque la placa base con la bomba y el motor sobre la base, alineando los pernos de anclaje con los orificios para pernos de anclaje. Nivele la bomba utilizando calzas adecuadas.

5.3.3.3 Vierta la lechada en los orificios de los pernos de anclaje mientras ajusta las cuñas debajo de la placa base. Ajuste la altura del hormigón para mantener un espacio entre la placa base y la cimentación. Una vez fraguado el hormigón, apriete los pernos de anclaje y vuelva a comprobar la nivelación. Si la posición se ha desajustado, realinee y corrija, y luego rellene la placa base con lechada (asegúrese de que el hormigón no se desborde).

5.4 Requisitos de tuberías

Nota: La bomba debe conectarse al sistema de tuberías sin tensiones. Esto significa que las bridas de conexión de las tuberías deben estar alineadas con precisión con las bridas de conexión de la bomba. Evite aplicar fuerza excesiva al conectar las tuberías. Si es necesario purgar o llenar las tuberías con fluido después de la instalación, las válvulas de entrada y salida deben estar cerradas. No deben entrar partículas sólidas en la bomba cuando esté apagada.

Requisitos generales:

5.4.1 Utilice soportes para tuberías para evitar la deformación excesiva de las tuberías de entrada y salida de la bomba debido a las fuerzas y momentos causados por el peso de las tuberías y las tensiones térmicas. Las bridas de conexión de las tuberías deben ser paralelas a las bridas de la bomba.

5.4.2 Las juntas entre las bridas no deben obstruir el paso del flujo de la tubería.

5.4.3 Debe minimizarse el uso de codos y secciones de transición irregulares en las tuberías de entrada y salida, ya que aumentan la resistencia de la tubería. En particular, en la entrada de la bomba, una resistencia excesiva puede provocar cavitación.

5.4.4 Las impurezas y contaminantes del sistema de tuberías deben eliminarse por completo. En el caso de componentes soldados, se debe limpiar la escoria superficial.

5.4.5 Se debe comprobar la estanqueidad de las tuberías y realizar pruebas de presión hidrostática de acuerdo con las especificaciones aplicables.

5.4.6 El diámetro interno de la tubería conectada a la entrada y salida de la bomba no debe ser menor que el diámetro del puerto de la bomba. Si el tamaño del puerto de la bomba difiere del tamaño de la tubería, se debe instalar un reductor entre ellos. Las válvulas en la línea de entrada no deben conectarse directamente a la brida de entrada de la bomba, ya que el flujo turbulento puede afectar la succión de la bomba. Además, al instalar válvulas, el eje del volante debe estar orientado hacia un lado o hacia abajo para evitar burbujas de aire.

5.5 Tubería de succión

Nota: Considere las condiciones de cavitación de la bomba. La tubería de succión requiere un diseño cuidadoso; es especialmente importante determinar la altura neta de succión positiva (NPSH) disponible con precisión. También se deben considerar los siguientes puntos:

5.5.1 Evite colocar codos cerca de la brida de entrada de la bomba. La distancia mínima entre la entrada y un codo debe ser al menos el doble del diámetro del tubo recto.

5.5.2 El diámetro mínimo de la tubería de succión debe ser mayor que el diámetro de entrada de la bomba.

5.5.3 Si se utiliza un filtro de entrada, el tamaño de la malla debe estar entre 20 y 40 mallas. La caída de presión al caudal nominal no debe exceder de 1 a 1,5 m. La distancia mínima entre la salida del filtro y la brida de entrada de la bomba debe ser el doble del diámetro del tubo recto.

5.5.4 Se recomienda el uso de líneas de succión independientes cuando varias bombas comparten un colector de succión común.

5.5.5 No conecte una línea de succión de tamaño excesivo directamente a la brida de entrada de la bomba. El flujo turbulento puede reducir el área de flujo libre dentro de la bomba, y las pérdidas adicionales pueden disminuir el NPSH disponible, lo que podría provocar cavitación.

5.5.6 Se debe instalar una tubería de succión para evitar la formación de bolsas de aire.

5.5.7 Si la bomba se instala por encima del nivel del líquido (dentro del rango de elevación de succión permitido), se debe instalar una válvula de pie en el extremo de la línea de succión y se debe proporcionar una conexión de cebado en la línea de descarga para cebar la bomba antes de la puesta en marcha.

5.5.8 Antes de conectar la tubería de succión a la entrada de la bomba, retire las tapas o sellos protectores de los puertos de entrada y salida de la bomba.

5.6 Tubería de descarga

5.6.1 Se instalará una válvula de aislamiento en la línea de descarga para facilitar la inspección y el mantenimiento de la bomba. Si se incluye una válvula de retención adicional, esta se ubicará entre la brida de descarga y la válvula de aislamiento.

5.6.2 Se deberá instalar una válvula de retención en la línea de descarga para evitar el golpe de ariete.

5.6.3 Si se instala una válvula solenoide en el sistema, se deberá utilizar un dispositivo de amortiguación para proteger la bomba de impactos y golpes de ariete.

5.6.4 Si se proporciona una línea de derivación para mantener un flujo mínimo, la derivación deberá devolver el medio a la fuente de succión, no directamente a la línea de succión de la bomba.

5.7 Inspección de tuberías

5.7.1 Después de conectar las tuberías a la bomba, gire manualmente el rotor externo varias veces para asegurarse de que no haya atascos y que todos los componentes se muevan libremente.

5.7.2 Verifique la alineación de las tuberías según los requisitos de centrado mencionados en la Sección 5.4, manteniendo las tuberías libres de tensiones. Si se detectan tensiones, corrija las tuberías.

5.8 Aislamiento térmico

Si la temperatura máxima admisible de la superficie externa está especificada en las normas de protección contra explosiones, también deberá aplicarse aislamiento térmico. Esto es especialmente importante cuando la temperatura del fluido supera la temperatura admisible para la clase de temperatura especificada.

5.9 Equipos de seguridad

Nota: Antes de poner en marcha la bomba, los dispositivos de seguridad relacionados con la temperatura, la vibración, las fugas, etc., deben conectarse por separado a un panel de control externo. Consulte las instrucciones específicas y los diagramas de cableado.

5.10 Conexión a tierra

Todos los equipos eléctricos y los conductores de puesta a tierra de los cimientos deben estar conectados a tierra de forma precisa y fiable.

5.11 Conexiones eléctricas

5.11.1 Las conexiones de cableado eléctrico deben ser realizadas por electricistas calificados que posean las certificaciones correspondientes.

5.11.2 Verifique que el motor sea compatible con la fuente de alimentación disponible. Los cables del motor deben conectarse a la fuente de alimentación de acuerdo con el diagrama de cableado que se encuentra dentro de la caja de terminales y las especificaciones que figuran en la placa de características del motor.

5.11.3 El motor deberá estar correctamente conectado a tierra. Se proporciona un terminal de conexión a tierra dentro de la caja de bornes. Si es necesario, la conexión a tierra también puede realizarse a través de las patas de montaje del motor mediante pernos de conexión a tierra.

5.11.4 La conexión de alimentación trifásica del motor está disponible en dos configuraciones: "Delta (Δ)" y "Y".

Para motores con una potencia de hasta 3 kW (inclusive):

Fuente de alimentación trifásica de 220 V: Delta (Δ) conexión.

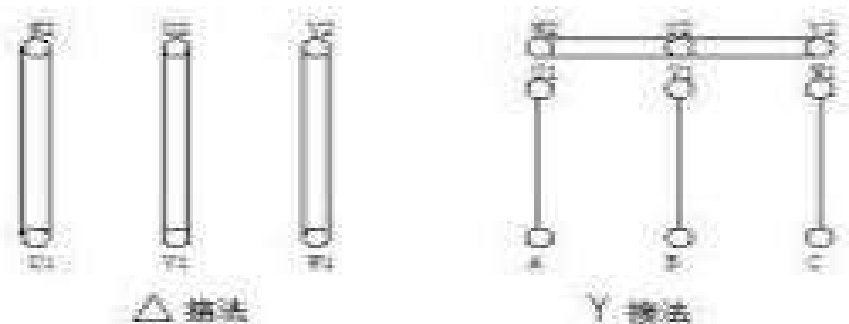
Alimentación trifásica de 380 V, 415 V, 440 V, 460 V o 480 V: conexión en estrella (Y).

Para motores con una potencia superior a 3 kW:

Fuente de alimentación trifásica de 380 V: Delta (Δ) conexión.

Alimentación trifásica de 660 V: conexión en estrella (Y).

A continuación se muestra un diagrama esquemático:



6. Puesta en marcha, operación y mantenimiento

6.1 Procedimiento de puesta en marcha

Tras confirmar la corrección de los pasos operativos mencionados anteriormente, inspeccionar el filtro de protección en la entrada y retirar todas las persianas y cubiertas protectoras, la bomba puede funcionar de la siguiente manera:

6.1.1 Compruebe que la velocidad indicada en las placas de características de la bomba y del motor sea la misma.

6.1.2 Si se requiere refrigeración, abra la válvula de la línea de refrigeración y verifique el flujo.

6.1.3 Cuando la entrada de la bomba esté inundada o presurizada (por encima de la presión atmosférica), abra completamente la válvula de la línea de entrada de la bomba. Abra el respiradero de la línea y gire lentamente el rotor hasta que el líquido fluya uniformemente sin burbujas de aire; luego, cierre el respiradero.

6.1.4 Si se han comprobado todas las precauciones anteriores, arranque el motor y luego deténgalo rápidamente. Observe la suavidad de la desaceleración del motor y verifique el sentido de giro correcto según la flecha de rotación en la placa de características. Tras detener el motor, la bomba debe detenerse suavemente.

6.1.5 Si todo es normal, ajuste la válvula en el dispositivo de control de flujo mínimo (si lo hay) para establecer el punto de flujo mínimo y bloquéela en su lugar.

6.1.6 Abra las válvulas en las líneas de equipos auxiliares (arranque los sistemas auxiliares antes de abrirlas).

6.1.7 Cierre la válvula de aislamiento en la línea de descarga, arranque el motor y, una vez que la bomba alcance la velocidad especificada, abra lentamente la válvula de aislamiento de descarga hasta que la presión diferencial se reduzca al valor especificado en la hoja de datos.

ADVERTENCIA: La presión diferencial no debe descender por debajo de la presión nominal del punto de funcionamiento, y deben evitarse las fluctuaciones de presión en el sistema.

Nota:

La lectura del manómetro de presión de descarga de la bomba es igual a la suma de la lectura del manómetro de presión de entrada y la presión diferencial.

Controle la lectura del amperímetro para asegurarse de que no supere la corriente nominal del motor.

Confirme que el caudal de la bomba se encuentra dentro del rango especificado.

6.2 Operación o mantenimiento

6.2.1 Durante el funcionamiento, compruebe regularmente la estabilidad de la unidad de bombeo y observe si hay vibraciones o ruidos de funcionamiento anormales.

Nota: En caso de ruidos extraños o averías, detenga la bomba inmediatamente, identifique la causa y soluciónela.

6.2.2 No exceda la corriente nominal del motor.

6.2.3 Cuando opere a caudales superiores al caudal nominal especificado en la placa de características de la bomba, asegúrese de que $NPSH_a > NPSH_r$.

6.2.4 Si se proporciona el siguiente equipo auxiliar, deberá inspeccionarse durante el funcionamiento:

Refrigeración: Compruebe la temperatura y el caudal.

Calefacción: Compruebe la temperatura y la presión.

6.2.5 Para las bombas de reserva, arránquelas periódicamente para garantizar su disponibilidad inmediata. En caso de parada prolongada, drene el fluido bombeado y, si procede, también el agua de refrigeración.

6.2.6 Si la disminución del rendimiento de la bomba no se debe a cambios en el sistema ni a un aumento de la resistencia de las tuberías por incrustaciones, puede deberse al desgaste interno de sus componentes. En tales casos, es necesario reacondicionar la bomba y reemplazar las piezas desgastadas.

6.2.7 Se deberán documentar y archivar los registros de las condiciones de funcionamiento de la bomba y las actividades de mantenimiento.

6.3 Apagado

6.3.1 Si no hay válvula de retención en la línea de descarga, cierre lentamente la válvula de la línea de descarga. Si hay una válvula de retención instalada, la válvula de la línea de descarga se puede cerrar directamente.

6.3.2 Después de cerrar la válvula de descarga, apague inmediatamente el motor y compruebe que el apagado sea suave.

6.3.3 Si la bomba está funcionando en condiciones de elevación por succión y no hay forma de evitar el reflujo de líquido, la válvula en la línea de succión debe estar cerrada.

6.3.4 Cierre las válvulas de las líneas auxiliares.

6.3.5 Una vez que la bomba se haya enfriado, cierre la válvula de agua de refrigeración.

6.3.6 En los casos en que se produzcan condensación, cristalización, congelación, polimerización, reacciones químicas o paradas prolongadas.

Como es de esperar, la carcasa de la bomba y las cavidades de refrigeración/calefacción deben vaciarse completamente del fluido.

6.4 Funcionamiento de la bomba

6.4.1 La bomba no debe arrancarse con demasiada frecuencia. Se recomienda no superar los 10 arranques por hora.

6.4.2 Durante el funcionamiento, mantenga el caudal de la bomba entre 0,7 y 1,1 veces el caudal nominal.

6.4.3 Supervise la bomba para detectar ruidos anormales durante su funcionamiento. Si se detectan ruidos inusuales, detenga la bomba inmediatamente, inspeccione la causa y corrija la falla.

6.5 Medidas de protección contra la congelación

La bomba puede utilizarse en sistemas donde se haya implementado protección anticongelante para el líquido. Si la bomba se instala en un lugar propenso a la congelación, se debe añadir una cantidad adecuada de anticongelante para evitar daños por congelación del líquido. Si no se utiliza anticongelante, la bomba debe apagarse cuando exista riesgo de heladas y se debe drenar toda el agua tanto de la bomba como del sistema.

6.6 Inspección periódica de la bomba

Condiciones de funcionamiento de la bomba y presión del sistema

Ruidos inusuales

Posible sobrecalentamiento del motor

Retirada, limpieza o sustitución del filtro (si está instalado).

Tiempos de activación de la protección contra sobrecarga del motor

Frecuencia de arranques y paradas

Todas las funciones de control; si se detecta alguna falla, consulte la sección "Fallas comunes y solución de problemas" para realizar comprobaciones del sistema.

Para un apagado prolongado de la bomba, limpie a fondo la unidad y guárdela correctamente.

7. Fallos comunes y solución de problemas

Síntoma de falla	Análisis de causas	Acción correctiva	Observación
El motor no arranca cuando se acciona el motor de arranque.	a. Fallo en el suministro eléctrico b. Fusible fundido c. sobrecarga del motor d. Mal contacto o bobina defectuosa en el motor de arranque. e. Mal funcionamiento del circuito de control	a. Compruebe la fuente de alimentación. b. Reemplace el fusible c. Sistema de verificación d. Reemplazar el motor de arranque e. Compruebe el circuito de control.	
El sistema de protección contra sobrecarga del arrancador se activa inmediatamente después de aplicar la energía.	a. Fusible fundido b. Mal contacto en el dispositivo de sobrecarga c. Conexiones de cables sueltas o problema con la fuente de alimentación. d. Fallo en el bobinado del motor e. Atascamiento mecánico de la bomba	a. Reemplace el fusible b. Comprobar el motor de arranque c. Compruebe las conexiones de los cables y la fuente de alimentación. d. Reemplazar el motor e. Bomba de revisión	d y e: No intente desmontar ni reparar sin autorización.
El dispositivo de sobrecarga se dispara ocasionalmente.	a. Configuración de sobrecarga demasiado baja b. Fallo periódico del suministro eléctrico c. Bajo voltaje durante la carga máxima	a. Reiniciar sobrecarga b. Comprobar/ reparar la fuente de alimentación c. Instalar estabilizador de voltaje	
La bomba no funciona con normalidad a pesar de que el dispositivo de sobrecarga no se activa.	a. Mal contacto o bobina defectuosa en el motor de arranque. b. Mal funcionamiento del circuito de control	a. Reemplazar el motor de arranque b. Compruebe el circuito de control.	
Bomba irregular descargarse	a. La línea de succión es demasiado pequeña. b. Líquido insuficiente en la entrada de la bomba c. Nivel de líquido demasiado bajo d. Pérdida de succión excesiva que provoca una baja presión de entrada. e. Obstrucción parcial en la parte inferior del tubo de succión por residuos.	a. Aumentar el tamaño de la línea de succión b. Modificar el sistema para aumentar el suministro de líquido. c. Elevar el nivel del líquido d. Modificar el sistema para aumentar la presión de entrada. e. Inspeccione y limpie la tubería de succión.	

La bomba funciona pero no descarga líquido.	a. La tubería de succión está bloqueada por escombros. b. Válvula de pie o válvula de retención atascada en posición cerrada. c. Fuga en la línea de succión d. Hay aire presente en la tubería de entrada o en la bomba.	a. Inspeccione y limpie la línea de succión. b. Válvula de retención y válvula de pie c. Inspeccione la línea de succión. d. Eliminar el aire	
La bomba funciona en sentido inverso después de desconectar la alimentación.	a. Fuga en la línea de succión b. Válvula de pie o válvula de retención defectuosa c. Válvula de pie bloqueada en posición abierta o parcialmente abierta. d. Bolsa de aire en la línea de succión	a. Inspeccionar y reparar la línea de succión b. Inspeccionar y reparar la válvula de pie o la válvula de retención. c. Inspeccionar y reparar la válvula de pie. d. Inspeccionar y reparar la línea de succión; ventilar el aire.	
Vibración y ruido anormales de la bomba	a. Fuga en la línea de succión b. La línea de succión es demasiado pequeña o está parcialmente obstruida por residuos. c. Aire en la línea de succión o en la bomba. d. La altura del sistema es demasiado baja en relación con la altura de la bomba. e. Frotamiento mecánico dentro de la bomba f. Daños en los cojinetes del motor	a. Inspeccionar y reparar la línea de succión b. Aumentar el tamaño de la línea de succión o inspeccionar/limpiar la línea. c. Ventilar el aire d. Modificar el sistema o seleccionar otra bomba. e. Revisión de la bomba f. Revisión del motor	e y f: No desmontar ni reparar sin autorización.

PRECAUCIÓN: Antes de retirar la tapa de la caja de bornes del motor o desmontar la bomba, asegúrese de que se haya desconectado la alimentación eléctrica.

8. Notas especiales

PRECAUCIÓN:

8.1 Queda estrictamente prohibido quedarse sin combustible.

8.2 Los cojinetes deslizantes, los anillos de transición y los anillos de empuje son piezas de desgaste. No está permitido desmontarlos forzosamente.

8.3 Al bombear fluidos criogénicos, para evitar la condensación continua de la humedad del aire en las partes frías internas de la bomba, los componentes de la bomba (excluido el motor) deben estar completamente aislados.

La ilustración es la siguiente:

Chaqueta aislante

8.4 Para evitar que las impurezas del fluido entren en la bomba, se recomienda que el cliente instale un filtro en la línea principal de succión (preferiblemente un filtro de cesta; si es posible, se recomienda un filtro magnético combinado). El tamaño de malla del filtro debe estar entre 20 y 40 mallas. La distancia mínima entre la salida del filtro y la brida de entrada de la bomba debe ser el doble del diámetro de la tubería recta.

8.5 (Se apaga automáticamente cuando la corriente de funcionamiento cae por debajo de un cierto valor en comparación con el funcionamiento normal.

(actual). Agregar este protector puede prevenir eficazmente los daños a la bomba debido al funcionamiento en seco.

ADVERTENCIA:

Mantenga los dispositivos magnéticos, como teléfonos móviles y marcapasos, a una distancia superior a un metro de la bomba de accionamiento magnético.

9. Información importante

9.1 El contenido de este manual está sujeto a cambios sin previo aviso.

9.2 La bomba está cubierta por una garantía de un año bajo condiciones normales de funcionamiento y con la selección adecuada de la bomba. Se excluye el desgaste normal de las piezas consumibles.

9.3 Durante el período de garantía, cualquier consecuencia derivada del desmontaje realizado por el usuario que dé lugar a problemas de calidad es responsabilidad exclusiva del usuario.