

Многостепенни, вертикални помпи

Тип: MVI



Възможни са технически изменения без предупреждение!



Съдържание:

- 1 Общи положения
 - 1.1 Предназначение
 - 1.2 Техническо описание
 - 1.2.1 Оперативни и електрически данни
 - 1.2.2 Ключ към обозначенията
- 2 Техника на безопасност
- 3 Транспорт и съхранение
- 4 Описание на продукта и принадлежностите
 - 4.1 Описание на помпата
 - 4.2 Обем на доставката
 - 4.3 Принадлежности
- 5 Монтаж и електрическо свързване
 - 5.1 Монтаж
 - 5.2 Свързване към електрическата мрежа
 - 5.3 Работа с честотен преобразувател
- 6 Пуск
- 7 Поддържане
- 8 Неизправности – откриване, причини и отстраняване

1 Общи положения

Монтажът и обслужването да се извършват само от квалифициран персонал

1.1 Предназначение

Помпите са подходящи за гореща и студена вода, и други течности, несъдържащи минерални масла, абразивни и влакнести примеси. Основни сфери на приложение са:
- в инсталациите за водоснабдяване, като помпи за повишаване на налягането; питателни помпи за котли; в промишлени циркулационни системи; в технологични процеси; във водоохладителни системи; за противопожарни цели; в инсталации за миене, напояване и оросяване.

Ако ще се пренасят корозионни химикали, трябва предварително да се получи съгласието на производителя.

1.2 Техническо описание

1.2.1 Оперативни и електрически данни (Табл. 1):

Допустим температурен диапазон за питейна вода	-15°C до +120°C
Максимална температура на околната среда	+40°C
Максимално допустимо работно налягане	на входа (Вж. Параграф 5.1) на изхода за MVI на изхода за MVI /6
	10 bar 16 bar или 25 bar 16 bar
Електрозахранване	EM: за $P_2 \leq 1,5 \text{ kW}$ DM: за $P_2 \leq 4 \text{ kW}$ за $P_2 \geq 5,5 \text{ kW}$
	1 ~ 230 V \pm 10%, 50 Hz 3 ~ 230/400 V \pm 10%, 50 Hz 3 ~ 400 V \pm 10%, 50 Hz
Стандартен мотор	за $P_2 \leq 5,5 \text{ kW}$ за $P_2 \geq 7,5 \text{ kW}$
	Стандартен мотор V 18 Стандартен мотор V 1
Скорост	2-полюсен двигател
	2900 1/min
Предпазители	Вж. табелката на мотора
Клас на защита	IP 54 Възможно по желание да се постигне и по-висок клас

Габарити и присъединителни размери (Табл. 2, Фиг. 3):

Тип				PN 16				PN 25			
	A	B	C	E	F	G	H	E	F	G	H
MVI	mm			mm				mm			
202 → 212	100	212	180	160	50	∅ 32	511 → 813	250	75	DN 25	536 → 838
214 → 220	100	212	180	-	-	-	-	250	75	DN 25	886 → 1080
402 → 412	100	212	180	160	50	∅ 32	537 → 863	250	75	DN 32	563 → 888
414 → 419	100	212	180	-	-	-	-	250	75	DN 32	936 → 1136
802 → 812	130	252	215	200	80	∅ 50	574 → 1073	280	80	DN 40	574 → 1073
812 → 819	130	252	215	-	-	-	-	280	80	DN 40	1114 → 1283

При заявка за резервни части, посочвайте пълната информация от указателните табелки на помпата и електродвигателя.

1.2.2 Ключ към обозначенията:

	MVI 4 08 1 / 16 / E / 3 - 400 - 50 - X / XX / X
MVI (Многостепенна, Вертикална Неръждаема(Инокс-) Центробежна Помпа) _____	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
Дебит [m ³ /h] _____	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
Брой работни колела _____	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
Стомана: 1 → 1.4301 (AISI 304) 2 → 1.4435 (AISI 316L) _____	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
Макс. допустимо раб. налягане [bar] _____	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
EPDM-уплътнение _____	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
VITON-уплътнение _____	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
Ел-захранване 3 ~ 400 V 1 ~ 230 V _____	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
Честота 50 Hz, 60Hz _____	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
Ключ на производителя _____	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑

2 Техника на безопасност

Тази инструкция за монтаж и експлоатация съдържа основни указания, които трябва да се спазват при монтаж и експлоатация. Преди монтажа и пуска на помпата монтьорът и експлоатационният персонал трябва внимателно да изучат указанията. Необходимо е да се изпълняват всички предписания в този и следващите раздели, както и изискванията за техника на безопасност съгласно местното законодателство.

2.1 Знаци в инструкцията за експлоатация

Указанията в инструкцията, чието неизпълнение може да бъде опасно за здравето и живота на човека, са обозначени със знак:



Предупреждение за електрическо напрежение:



Изискванията, чието неизпълнение може да доведе до повреда на помпата или неизпълняване на функциите ѝ, и са обозначени със знак:

ВНИМАНИЕ!

2.2 Квалификация на обслужващия персонал

Монтажниците и обслужващият персонал трябва да притежават съответната квалификация.

2.3 Последствия от неспазването на техниката за безопасност



Неспазването на правилата за безопасност може да доведе до тежки последствия за хората или техниката. Неспазването на правилата за безопасност води до загуба на всякакви права за възстановяване на щетите.

Възможни последствия:

- Отказ на важни функции на помпата;
- Нещастни случаи вследствие на електрическо или механично въздействие.

2.4 Указания по безопасността при експлоатация

За предотвратяване на нещастни случаи трябва да се спазват съответните изисквания. При повреда да се изключва електрозахранването.

2.5 Техника на безопасност при монтаж и инспекция

Всички монтажни и инспекционни дейности трябва да се извършват от квалифициран в тази област персонал, който достатъчно добре е изучил ръководството за експлоатация. Проверка на помпата може да се извършва само в състояние на пълното ѝ спиране. Категорично се забранява извършването на всякакви проверки по време на работа на помпата.

2.6 Самоволно преустройство и смяна на детайли и резервни части

Изменения в конструкцията на помпата са допустими само след съгласуване с производителя. Оригиначните резервни части и утвърдените от производителя окомплектовачи изделия повишават безопасността. Използването на други резервни части може да доведе до вредни последствия, за които производителят не носи отговорност.

2.7 Недопустими начини на експлоатация.

Работоспособността и безопасността на помпата е гарантирана само при пълно спазване на изискванията на Глава 1 от тази инструкция. В никакъв случай не се допуска превишаване на допустимите параметри от каталога или таблицата с данни.

3. Транспорт и съхранение

ВНИМАНИЕ!

При транспортиране помпата трябва да се пази от влага, замръзване и механични увреждания.

Помпата трябва да се транспортира при хоризонтално положение на вала. По време на съхранение да се обезопаси срещу преобръщане.

4 Описание на продукта и принадлежностите

4.1 Описание на помпата

Помпата е многостепенна (2 - 20 степени), нормално-засмукваща, вертикална, високонапорна, центробежна, тип in-line, т.е. входът и изходът са на една линия. Произвежда се в два варианта:

PN 16: със заварени овални фланци,

PN 25: със заварени кръгли фланци.



Помпата (Фиг. 1) стъпва върху основа от сив чугун, служеща и за фиксиране (Поз.13). Камерите са модулна конструкция (Поз.4). Работните колела (Поз.10) са монтирани върху общ вал (Поз.11). Корпусът на помпата (Поз.5) гарантира безупречно уплътняване. Всички части, контактуващи с флуида, като камери, работни колела, корпус и основа (Поз.12) с фланци (Поз.6) са изработени от хром-никелова стомана. Отворът за вала през корпуса на помпата е изолиран с аксиално челно уплътнение (Поз.3). Валове на помпата и електродвигателя са свързани със съединител (Поз.8). Всички части, контактуващи с питейната вода (при версия Е) са сертифицирани от KTW и WRC и са подходящи за питейна вода.

Скоростта на помпата може да се контролира чрез свързване към честотен преобразувател (Вж. параграф 5.3).

4.2 Обем на доставката

- Високо-напорна центробежна помпа.
- за моделите на PN 16: 2 овални фланеца (свързващи фланци) с вътрешна резба, уплътнения и болтове.
- Инструкция за монтаж и експлоатация.

4.3 Принадлежности

Виж каталога.

5 Монтаж и електрическо свързване

- Вж. обозначителните табелки на помпата и електродвигателя.

5.1 Монтаж

ВНИМАНИЕ! Преди монтажа на помпата се уверете, че всички заваръчни работи по тръбопроводите са завършени и системата е промита, ако е било необходимо. Замърсяванията ще повредят помпата!

- Сглобете помпата на сухо и топло място.
- При монтажа помпата трябва да се нивелира – осевата линия на помпената част да е в хоризонтално положение. Ако помпата е поставена под ъгъл, лагерите ще се износят много бързо. Тя трябва да работи **САМО** във вертикално положение.
- Монтирайте помпата на лесно и достъпно място за удобство при инспекция и демонтаж. Помпата трябва да е точно перпендикулярно монтирана върху достатъчно тежка циментова основа (Фиг. 2, Поз.13). Между основата и пода трябва да се монтира демпфер за вибрациите.
- Инсталационните и присъединителните размери са дадени в параграф 1.2.1., Табл. 2 и на Фиг. 3.
- За тежки помпи, поставете кука (Фиг. 2, Поз.12), или халка с достатъчна товароподемност точно над помпата (за общото тегло на помпата вижте каталожните данни), така че помпата да може да се закачи за кран или друг подемен механизъм при ремонт или поддържане.
- Използвайте само доставените с помпата болтове, когато свързвате овалните фланци на модел PN 16 (MVI 2.../4...), тъй като по-дълги болтове може да повредят основата на помпата.
- Стрелката върху корпуса на помпата показва направлението на потока.

- Поставете входящата и изходящата тръба без напрежение. Монтирайте отдолу къси компенсационни връзки за поемане на вибрациите. Тръбите трябва да са свързани по такъв начин, че тежестта им да не се носи от помпата. (Фиг. 3, Поз.7).
- По принцип преди и след помпата трябва да се монтират спирателни кранове (Фиг. 2, Поз.2 и Поз. 3), за да се избегне изпразването и повторното пълнене на цялата система при инспекция или смяна на помпата.
- Препоръчително е да изберете входящата тръба с един размер по-голям диаметър от входа на помпата.
- За да се избегне пад на налягането, входната тръба трябва да бъде възможно най-къса и по нея да няма колена или вентили.
- На изходящата тръба трябва да се монтира възвратен клапан (Фиг. 2, Поз. 4).
- Аксиалното челно уплътнение трябва да бъде защитено от работа 'на сухо', с помощта на датчик по налягане, електродна или друг вид защита, в зависимост от системата. Препоръчва се монтирането на манометър на входа и изхода на помпата.
- Ако помпата ще се свързва директно към водопроводната мрежа, на входната тръба също трябва да се монтират възвратен клапан (Фиг. 2, Поз. 4) и спирателен кран (Фиг. 2, Поз. 2).
- Ако помпата ще черпи от резервоар, на входа на смукателя купувачът трябва да се монтира филтър (Фиг. 2, Поз. 8) за предотвратяване попадането на замърсители в помпата.
- При ниско номинално налягане PN, трябва да бъде изпълнено следното уравнение:

$$P_{\text{вход}} \leq PN - P_{Q=0}$$

където $P_{Q=0}$ е налягането на помпата при нулев дебит.

- За предотвратяване образуването на въздушна възглавница, водещо до повишаване на температурата, в горната част на помпата при малки дебита (което може да повреди аксиалното челно уплътнение), към помпата може да се свърже тръба – байпас (Фиг. 2, Поз. **BP**), (Принадлежности).

5.2 Свързване към електрическата мрежа



Свързването трябва да се извърши от квалифициран, правоспособен електротехник при стриктно спазване на местните норми.

- Проверете дали напрежението и тока в мрежата съответстват на указаните в табелката на електродвигателя,
- Помпата трябва да бъде заземена в съответствие с изискванията,
- Всички електродвигатели трябва да бъдат снабдени от клиента с предпазител срещу претоварване (прегриване).

Регулиране на предпазителя:

Директно свързване: Настройте на номиналния ток на електродвигателя, посочен на табелката му.

Свързване Y-Δ: Ако предпазителят е свързан в звезда или триъгълник към захранващата верига, той може да се настрои като при директно свързване. Ако предпазителят е свързан към една от фазите на захранващата верига (U1/V1/W1 или U2/V2/W2) той трябва да бъде настроен на 0,58 x номиналния ток.

- Кабелът на електрозахранването може да бъде подаден отляво или отдясно на клемната кутия. Отворете съответния вход като извадите тапата, развийте PG-прехода и прекарайте кабела през него.
- Захранващият кабел трябва да бъде предпазен от топлината и вибрациите, предизвикани от електродвигателя на помпата.
- Ако помпата ще бъде използвана в инсталация с температура на флуида над 90°C, трябва да се използва термоустойчив кабел.
- Свързването към електрическата мрежа трябва да съответства на схемата от клемната кутия (Фиг. 4).
- Клемната кутия може да бъде позиционирана оптимално чрез завъртане на електродвигателя през 90°. За тази цел махнете предпазната скоба (Фиг. 1, Поз. 2) и развийте болтовете (Фиг. 1, Поз. 1), свързващи фланците на двигателя и латерна. Като монтирате отново предпазната скоба, не забравяйте да затегнете предпазния винт.

5.3 Работа с честотен преобразувател

Скоростта на помпата може да се регулира с честотен преобразувател. Диапазон на регулиране: $40\% n_{\max} \leq n \leq 100\% n_{\max}$.

Вижте инструкцията за монтаж и експлоатация на честотния преобразувател за начините на свързване и действието му.

За избягване претоварването на електродвигателя до степен на повреда и за избягване на повишен шум, честотният преобразувател не трябва да дава скорости съответстващи на напрежение над 500 V/μs и пикове над $\hat{u} > 650$ V. Ако такива скорости са възможни, трябва да се монтира LC-филтър (мотор-филтър) между честотния преобразувател и електродвигателя. Филтърът трябва да бъде подбран от производителя на честотния преобразувател или на филтъра.

6 Пуск

ВНИМАНИЕ! За предпазване на аксиалното челно уплътнение, помпата не трябва да работи 'на сухо'

- Затворете двата спирателни крана и развийте винта за обезвъздушаване (Фиг. 2, Поз. 5) на 1,5 до 2 оборота.
- Ако помпата е 'под залив' ($P_{\text{вх}} > 0$) бавно отворете спирателния кран на входа (Фиг. 2, Поз.2), докато въздухът излезе през вентилационния отвор и от него потече течност. Излизаният въздух ще издава характерен звук. Завийте винта.
- Бавно отворете спирателния кран на изхода (Фиг. 2, Поз. 3). Проверете монтирания на изхода манометър за нестабилно налягане. Ако стрелката на манометъра 'играе' необходимо е обезвъздушаването да продължи.



При висока температура на пренасяния флуид и когато системата е под налягане, при обезвъздушаване може да се получат изгаряния и други травми. Затова винтът за обезвъздушаване трябва да се развие съвсем малко.

- Преди първоначалния пуск, ако помпата ще се използва за питейна вода, системата трябва да бъде идеално промита.
- **Проверка посоката на въртене** (за трифазни електродвигатели): Проверете дали посоката на въртене съвпада със стрелката върху латерна (детайла, който закрепва двигателя върху помпената част), чрез кратковременно включване. Ако не съвпада, разменете две фази в клемната кутия.

- За помпи, свързани в звезда - триъгълник, трябва да се разменят две от намотките, например U1 с V1 и U2 с V2.

За монофазни електродвигатели не е нужно да се проверява посоката на въртене.

- Ако температурата на флуида е много висока, може да се образува пара, която да повреди помпата. Затова помпата не трябва да работи при затворен кран за повече от 10 min, когато се пренася студена вода, или за повече от 5 min при $T > 60^{\circ}\text{C}$.

Препоръчваме дебитът да не пада под 10% от максималния дебит, за да се избегне образуването на пара в помпата.

- Ако се образува пара, тя трябва внимателно да се изпусне през винта за обезвъздушаване.



Помпата, включително и електродвигателя, може да достигнат работни температури $>100^{\circ}\text{C}$, така че трябва да се внимава с пипането им.

7 Поддържане



Преди извършване на някаква операция по поддържането, изключете помпата и я обезопасете срещу случайно включване. Никога не работете по включена помпа!

- По време на първоначалния пуск може да се получи изтичане на капки от аксиалното челно уплътнение. Това е нормално и продължава до пълното му прилепване.
- Ако течът е значителен, поради износване на уплътнението, то трябва да бъде сменено от специалист.
- Повишен шум от лагерите и повишени вибрации показват износени лагери. В такъв случай лагерите трябва да се сменят от специалист.
- Ако помпата е изложена на опасност от замръзване, помпата и тръбопроводите трябва да бъдат изпразнени през студените сезони. Затворете спирателния кран и отворете дренажния клапан (Фиг. 2, Поз. 6) и винта за обезвъздушаване (Фиг. 2, Поз. 5).



Спирателният кран трябва да бъде затворен преди да отворите дренажния клапан.

- Ако няма опасност от замръзване, помпата не се нуждае от изпразване, дори и ако не работи дълго време.

8 Неизправности – откриване, причини и отстраняване

Неизправност	Причина	Отстраняване
Помпата не се върти	Липсва електрозахранване	Проверете бушоните, кабелите и връзките
	Задействал се е предпазителя на електродвигателя	Отстранете причината за претоварването: <ul style="list-style-type: none"> • Отпадане на фаза • Пренапрежение • Токов удар и др.
Помпата се върти, но не изпомпва	Неправилна посока на въртене	Проверете посоката на въртене и я променете, ако трябва
	Запушени тръба или фитинги	Проверете и почистете помпата и тръбите
	Въздух във входящата тръба	Обезвъздушете я
	Входящата тръба е много тясна	Сменете я с по-широка
	Кранът не е достатъчно отворен	Отворете го
Помпата не изпомпва равномерно	Въздух в помпата	Обезвъздушете я
Помпата вибрира и шуми	Помпата е изпаднала в кавитация	Вкарайте работата на помпата в участъка от кривата препоръчван от завода производител.
	Чуждо тяло в помпата	Извадете го
	Помпата не е правилно фиксирана към основата	Нивелирайте я. Затегнете анкерните болтове.
	Повреден лагер	Обадете се в сервиза
Електродвигателят се прегрява и се задейства защитата	Повредена фаза	Проверете бушоните, кабелите и връзките
	Задръстена помпена част или блокирало работно колело от чуждо тяло	Почистете помпата
	Повреден лагер	Обадете се в сервиза
	Много висока околна температура	Осигурете охлаждане

Ако повредата не може да бъде отстранена, обърнете се към специалист по водопроводни или отоплителни инсталации, или към сервиза на “ВИЛО”.

Тип				Модел PN 16					Модел PN 25				
	A	B	C	E	F	G	H		E	F	G	H	
							1~230 V	3~400 V				1~230 V	3~400 V
MVI	mm			mm					mm				
202	100	212	180	160	50	DN 32	511	517	250	75	DN 25	536	542
203	100	212	180	160	50	DN 32	511	517	250	75	DN 25	536	542
204	100	212	180	160	50	DN 32	571	571	250	75	DN 25	596	596
205	100	212	180	160	50	DN 32	595	595	250	75	DN 25	620	620
206	100	212	180	160	50	DN 32	619	619	250	75	DN 25	644	644
207	100	212	180	160	50	DN 32	643	643	250	75	DN 25	668	668
208	100	212	180	160	50	DN 32	689	717	250	75	DN 25	714	742
210	100	212	180	160	50	DN 32	737	765	250	75	DN 25	762	790
212	100	212	180	160	50	DN 32	-	813	250	75	DN 25	-	838
214	100	212	180	-	-	-	-	-	250	75	DN 25	-	886
217	100	212	180	-	-	-	-	-	250	75	DN 25	-	1008
220	100	212	180	-	-	-	-	-	250	75	DN 25	-	1080
402	100	212	180	160	50	DN 32	537	543	250	75	DN 32	536	542
403	100	212	180	160	50	DN 32	547	547	250	75	DN 32	572	572
404	100	212	180	160	50	DN 32	571	571	250	75	DN 32	596	596
405	100	212	180	160	50	DN 32	595	595	250	75	DN 32	620	620
406	100	212	180	160	50	DN 32	641	669	250	75	DN 32	666	694
407	100	212	180	160	50	DN 32	665	693	250	75	DN 32	690	718
408	100	212	180	160	50	DN 32	-	717	250	75	DN 32	-	742
410	100	212	180	160	50	DN 32	-	765	250	75	DN 32	-	790
412	100	212	180	160	50	DN 32	-	863	250	75	DN 32	-	888
414	100	212	180	-	-	-	-	-	250	75	DN 32	-	936
417	100	212	180	-	-	-	-	-	250	75	DN 32	-	1013
419	100	212	180	-	-	-	-	-	250	75	DN 32	-	1136
802	130	252	215	200	80	DN 50	574	574	280	80	DN 40	574	574
803	130	252	215	200	80	DN 50	604	604	280	80	DN 40	604	604
804	130	252	215	200	80	DN 50	656	684	280	80	DN 40	656	684
805	130	252	215	200	80	DN 50	-	714	280	80	DN 40	-	714
806	130	252	215	200	80	DN 50	-	744	280	80	DN 40	-	744
807	130	252	215	200	80	DN 50	-	824	280	80	DN 40	-	824
808	130	252	215	200	80	DN 50	-	854	280	80	DN 40	-	854
810	130	252	215	200	80	DN 50	-	919	280	80	DN 40	-	919
811	130	252	215	200	80	DN 50	-	1054	280	80	DN 40	-	1054
812	130	252	215	200	80	DN 50	-	1073	280	80	DN 40	-	1073
814	130	252	215	200	80	DN 50	-	-	280	80	DN 40	-	1133
817	130	252	215	200	80	DN 50	-	-	280	80	DN 40	-	1223
819	130	252	215	200	80	DN 50	-	-	280	80	DN 40	-	1283

Габаритни и присъединителни размери