

ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ НАСОСЫ

2024 | 1

Характеристики

Новых насосов СТХ



» All about your flow®

www.airflo.by

Центробежные насосы

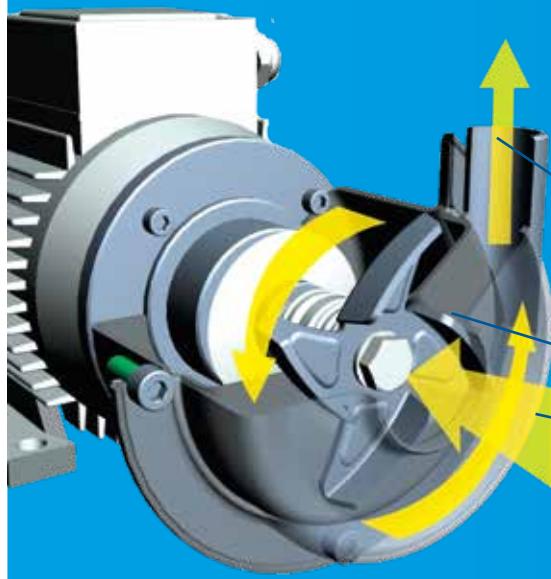
универсальное решение для различных отраслей промышленности

Центробежные насосы Tapflo на сегодняшний день являются одними из самых универсальных насосов на рынке. Они могут использоваться в различных установках для различных областей применения. Благодаря простому принципу работы, компактной и надежной конструкции, линейка насосов имеет очень широкий спектр применений – от перекачивания пищевых продуктов до перекачивания химических веществ.

Линейка центробежных насосов Tapflo:

- | | | | |
|--|---------|--|---------|
| » Высокопроизводительные центробежные насосы CTX | стр. 4 | » Вертикальные центробежные насосы CTV | стр. 18 |
| » Горизонтальные центробежные насосы CT | стр. 10 | » Пластиковые центробежные насосы CTP | стр. 21 |
| » Самовсасывающие центробежные насосы CTS | стр. 15 | » Центробежные насосы с магнитной муфтой CTM | стр. 24 |

Принцип работы



Ключевым компонентом центробежного насоса является рабочее колесо. Жидкость поступает в корпус насоса в осевом направлении к проушине рабочего колеса.

Вращающееся рабочее колесо создает центробежную силу, ускоряющую жидкость через корпус насоса в выпускной трубопровод.

НАГНЕТЕНИЕ

РАБОЧЕЕ КОЛЕСО

ВСАСЫВАНИЕ

Типы рабочих колес

Центробежные насосы Tapflo выпускаются со всеми основными типами рабочих колес: закрытыми, полуоткрытыми и открытыми.

Закрытое рабочее колесо

- » разработан для чистых жидкостей, без примесей
- » высокая эффективность



Закрытое рабочее колесо (CTM)



Закрытое рабочее колесо (пластиковое CTV)



Полуоткрытое рабочее колесо (CTP)



Полуоткрытое рабочее колесо (CTI, CTH)



Открытое рабочее колесо (CTX)



Открытое рабочее колесо (CTI, CTH, CTS, CTV)

Открытое рабочее колесо

- » предназначен для жидкостей с твердыми частицами

Широкий спектр применения



Продукты питания и напитки

Перекачивание различных ингредиентов, продуктов питания и напитков.



Исследования и фармацевтика

Перекачивание различных высококачественных химических веществ и растворителей.



Очистка воды

Перекачивание жидкости в установках для очистки воды.



Очистка сточных вод

Опорожняющие отстойники.



Обработка поверхности

Перекачивание и циркуляция в процессах цинкования, горячего погружения, травления и окисления.



Машиностроение

Перекачивание флокулянтов, супензий, химических реагентов и шламов.



Деминерализация

Циркуляция и Перекачивание деминерализованной воды во многих промышленных применениях.



Теплообменники

Циркуляция в теплообменниках.



Лакокрасочная промышленность

Перекачивание краски на основе воды и растворителей, чернил, лака, клея, kleящие вещества.



Бумажные фабрики

Дозирование различных химических веществ.

Высокопроизводительные центробежные насосы CTX

серия насосов премиум-класса от Tapflo с превосходной производительностью

Благодаря прочной, компактной и надежной конструкции, насосы серии CTX обладают долгим сроком службы, высокой надежностью и обеспечивают безаварийную эксплуатацию и минимальное время остановок на ремонт. Насосы серии CTX доступны в гигиеническом исполнении (CTX H) и промышленном исполнении (CTX I).

CTX H - гигиеническое исполнение

- » детали контактирующие с перекачиваемой жидкостью, с зеркальной полировкой до Ra <0,8 в стандартной комплектации (Ra <0,5 по запросу)
- » наружные отверстия с зеркальной полировкой до Ra<3,2,
- » одинарные и двойные механические уплотнения и эластомеры одобрены FDA и EC1935
- » гигиенические соединения DIN 11851 в стандартной комплектации

CTX I - промышленное исполнение

- » детали контактирующие с перекачиваемой жидкостью, отполированы до Ra <3,2 в стандартной комплектации
- » промышленные соединения фланцевые EN1092-1 в стандартной комплектации



EN 10204



Сертификаты могут варьироваться в зависимости от использованного материала конкретного продукта.



Характеристики

- Высокая эффективность
- Гигиеническое и промышленное исполнение
- Одинарное или двойное механическое уплотнение
- Низкий уровень шума, низкая вибрация

- Рабочее колесо можно отрегулировать (подрезать) под конкретную рабочую точку
- Прочная конструкция, простота обслуживания, меньшее время простоя
- Модульная конструкция
- Низкий кавитационный запас NPSHr

Открытое рабочее колесо

Насосы серии CTX имеют прочные, высокоэффективные и с низким кавитационным запасом NPSH открытые рабочие колеса.

Регулировка производительности насосов CTX в соответствии с конкретными рабочими точками или диапазонами может быть выполнена путем обрезки рабочих колес при постоянных скоростях или регулировкой скорости насоса при постоянном диаметре рабочего колеса.

Открытые рабочие колеса серии CTX легко поддаются очистке и подходят для перекачивания жидкостей, в том числе со взвешенными твердыми веществами.



Создан с высоким качеством

Гигиеническое механическое уплотнение

Одинарное механическое уплотнение

Пружина уплотнения не соприкасается с перекачиваемой средой, что делает область уплотнения контактирующей с жидкостью полностью очищаемой.



Двойное механическое уплотнение

Это уплотнение применяется, когда перекачиваются агрессивные жидкости, высоковязкие жидкости, жидкости содержащие твердые частицы, жидкости с газом или взрывопожароопасные жидкости. Двойное механическое уплотнение в исполнении «спина-к-спине» устанавливается в отдельной сальниковой камере.

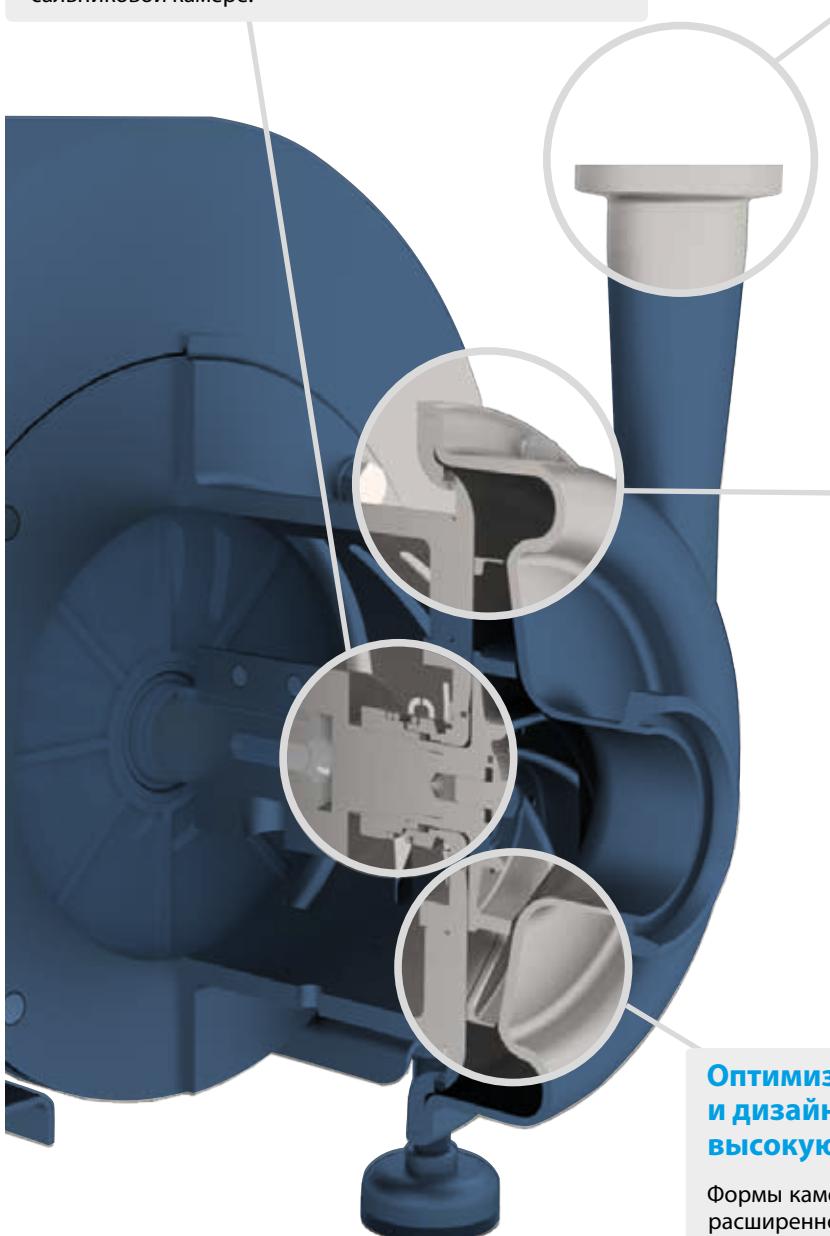


Виды соединений

Гигиеническое исполнение СТХ Н - DIN 11851, DIN 32676 и другие (по запросу).

СТХ I Промышленное исполнение - фланцевое соединение в соответствии с EN 1092-1 type11, ANSI 150.

Другие типы соединений по запросу.



Корпус доступен с полировкой Ra<0,5

» Гигиеническое исполнение СТХ Н – детали контактирующие с жидкостью с зеркальной полировкой до $Ra<0,8$ мкм как стандартная комплектация ($Ra<0,5$ мкм по запросу), наружные отверстия с зеркальной полировкой до $Ra<3,2$.



» Промышленный СТХ I детали контактирующие с перекачиваемой жидкостью, отполированы до $Ra < 3,2$ в стандартной комплектации



Оптимизированная конструкция корпуса и дизайн рабочего колеса обеспечивают высокую производительность

Формы камеры и рабочего колеса являются результатом расширенного многомерного анализа и многочисленных заводских испытаний.

Оба эти элемента были разработаны и оптимизированы для обеспечения наиболее эффективных рабочих параметров.

СТХ Н - гигиеническая серия

Материалы, данные и ограничения

Корпус	Нержавеющая сталь AISI 316L детали контактирующие с жидкостью: электрополированые до Ra<0,8 мкм
Рабочее колесо	Нержавеющая сталь AISI 316L электрополированная до Ra<0,8 мкм
Механическое уплотнение	Одинарное, SiC/углерод (стд) или SiC/SiC, одобренные FDA Двойное, SiC/углерод (стд) или SiC/SiC, одобренные FDA
Уплотнительные кольца	EPDM, FKM, NBR (все одобрено FDA)
Двигатель*	Стандарт IEC, 3-фазный, 2 / 4 полюса, IP55
Номинальное давление при 20°C	PN10 – СТХ 40-165, СТХ 50-145, СТХ 50-200, СТХ 65-175 PN16 – СТХ 65-230, СТХ 65-240, СТХ 80-205, СТХ 80-212, СТХ 80-260, СТХ 100-230
Температура жидкости.	-10 °C ... +120 °C (140 °C кратковременно при проведении SIP очистки)
Температура окружающей среды.	-20 °C ... +40 °C
Вязкость	макс ~150 cSt

*другие варианты двигателя доступны по запросу

Размеры соединения

Модель	Резьба DIN 11851 (стд.)		Зажим DIN 32676		Зажим SMS3017		SMS резьба 1145		Резьба RJT	
	Входное отверстие	Выходное отверстие	Входное отверстие	Выходное отверстие	Входное отверстие	Выходное отверстие	Входное отверстие	Выходное отверстие	Входное отверстие	Выходное отверстие
СТХ 40-165	DN40	DN32	DN40	DN32	38	33.7	38	32	1 ½"	1 ¼"
СТХ 50-145	DN50	DN40	DN50	DN40	51	38	51	38	2"	1 ½"
СТХ 50-200	DN50	DN40	DN50	DN40	51	38	51	38	2"	1 ½"
СТХ 65-175	DN65	DN50	DN65	DN50	63.5	51	63.5	51	2 ½"	2"
СТХ 65-230	DN65	DN50	DN65	DN50	63.5	51	63.5	51	2 ½"	2"
СТХ 65-240	DN65	DN40	DN65	DN40	63.5	38	63.5	38	2 ½"	1 ½"
СТХ 80-205	DN80	DN50	DN80	DN50	76.1	51	76	51	3"	2"
СТХ 80-212	DN80	DN65	DN80	DN65	76.1	63.5	76	63.5	3"	2 ½"
СТХ 80-260	DN80	DN65	DN80	DN65	76.1	63.5	76	63.5	3"	2 ½"
СТХ 100-230	DN100	DN80	DN100	DN80	101.6	76.1	101.6	76	4"	3"

Опции и специальные исполнения



Встроенный частотный преобразователь

Это **самый простой и гибкий способ изменения рабочих параметров насоса**. Кроме того, насос и двигатель защищены от перегрузки, а также предусмотрена функция плавного пуска.



Регулируемые ножки

Это решение позволяет **легко очищать** поверхность под насосом. Это также может оказаться полезным, когда возникает необходимость переместить насос в другое место.



Гигиенические соединения

Гигиенические насосы СТХ Н оснащены широким спектром соединений, таких как: **DIN 11851, DIN 32676, SMS 3017, SMS 1145, RJT и другие**.



Гигиенический кожух

Гигиенический кожух двигателя **AISI 304L** защищает двигатель от отложения грязи, от разбрзгивания воды во время процедуры очистки насоса.

CTX I- промышленная серия

Материалы, данные и ограничения

Корпус	Нержавеющая сталь AISI 316L с зеркальной полировкой до Ra<3,2 мкм
Рабочее колесо	Нержавеющая сталь AISI 316L с зеркальной полировкой до Ra<3,2 мкм
Механическое уплотнение	Одинарное, SiC/углерод (стд) или SiC/SiC, одобренный FDA Двойное, SiC/углерод (стд) или SiC/SiC, одобренный FDA
Уплотнительные кольца	EPDM, FKM, NBR (все одобрены FDA)
Двигатель*	Стандарт IEC, 3-фазный, 2 / 4 полюса, IP55
Номинальное давление при 20°C	PN10 – CTX 40-165, CTX 50-145, CTX 50-200, CTX 65-175 PN16 – CTX 65-230, CTX 65-240, CTX 80-205, CTX 80-212, CTX 80-260, CTX 100-230
Температура жидкости.	-10 °C ... +120 °C (140°C кратковременно при проведении SIP очистки)
Температура окружающей среды.	-20 °C ... +40 °C
Вязкость	макс ~150 cSt

*другие варианты двигателя доступны по запросу

Размеры соединения

Модель	Наружная резьба BSPT		Фланец EN1092-1 (стандартно)		Фланец ANSI 150	
	Входное отверстие	Выходное отверстие	Входное отверстие	Выходное отверстие	Входное отверстие	Выходное отверстие
CTX 40-165	1 ½"	1 ¼"	DN40	DN32	1 ½"	1 ¼"
CTX 50-145	2"	1 ½"	DN50	DN40	2"	1 ½"
CTX 50-200	2"	1 ½"	DN50	DN40	2"	1 ½"
CTX 65-175	2 ½"	2"	DN65	DN50	2 ½"	2"
CTX 65-230	2 ½"	2"	DN65	DN50	2 ½"	2"
CTX 65-240	2 ½"	1 ½"	DN65	DN40	2 ½"	1 ½"
CTX 80-205	3"	2"	DN80	DN50	3"	2"
CTX 80-212	3"	2 ½"	DN80	DN65	3"	2 ½"
CTX 80-260	3"	2 ½"	DN80	DN65	3"	2 ½"
CTX 100-230	4"	3"	DN100	DN80	4"	3"

Опции и специальные исполнения



Встроенный частотный преобразователь

Это **самый простой и гибкий способ изменения рабочих параметров насоса**.

Кроме того, насос и двигатель защищены от перегрузки, а также предусмотрена функция плавного пуска.



Промышленные фланцевые соединения

Промышленные насосы CTX I оснащены соединениями в соответствии с EN 1092-1 тип 11, ANSI 150.

Другие типы соединений по запросу



Регулируемые ножки

Это решение позволяет легко очищать поверхность под насосом.

Это также может оказаться полезным, когда появится необходимость переместить насос в другое место.

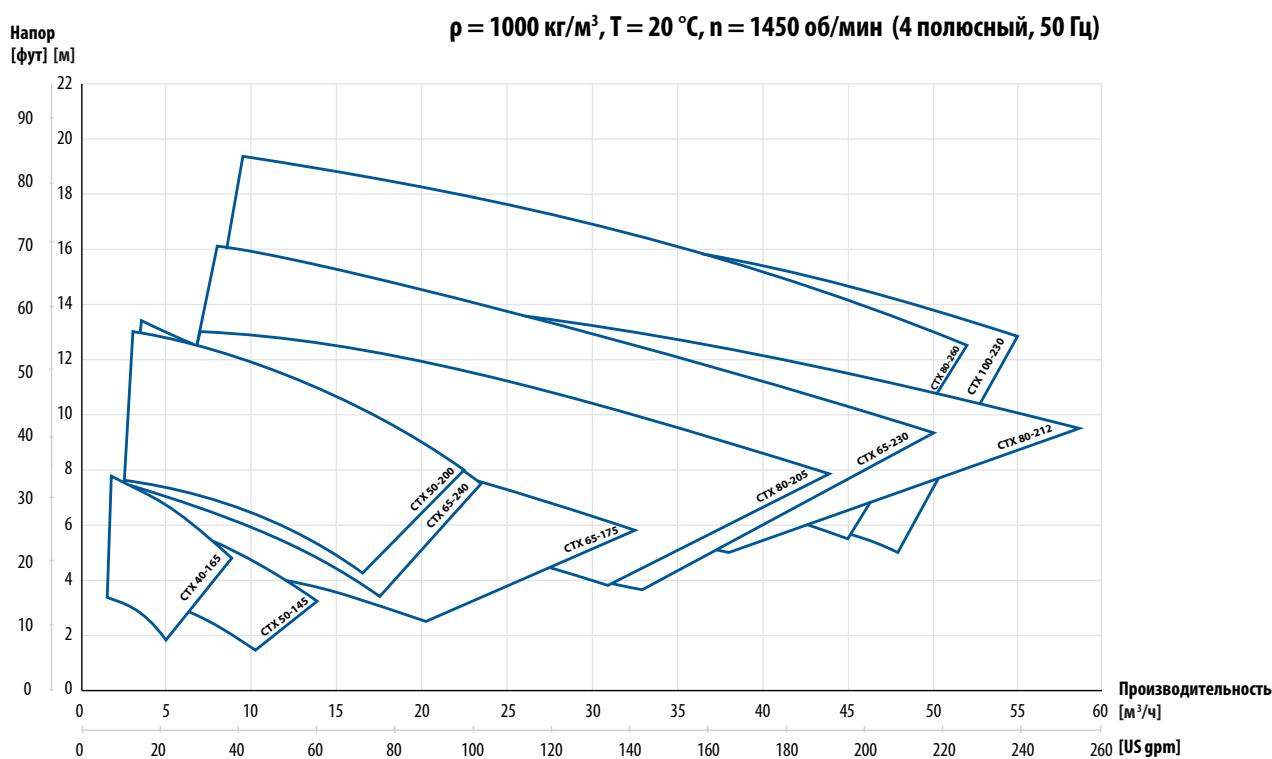
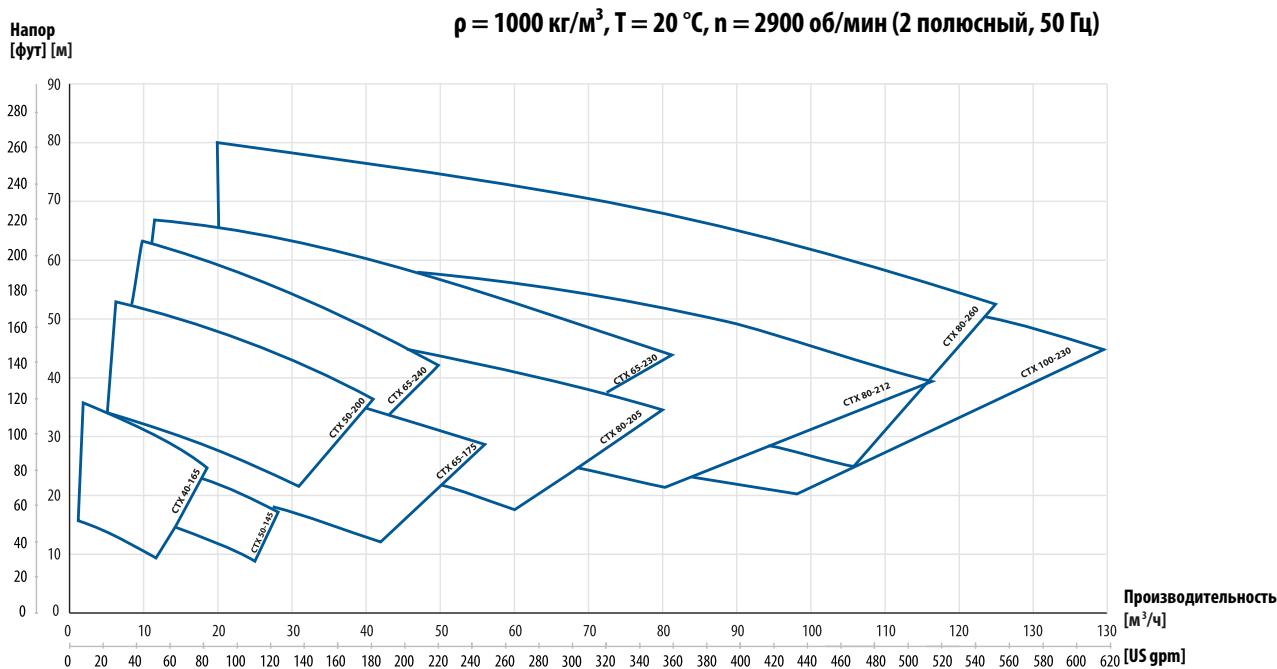


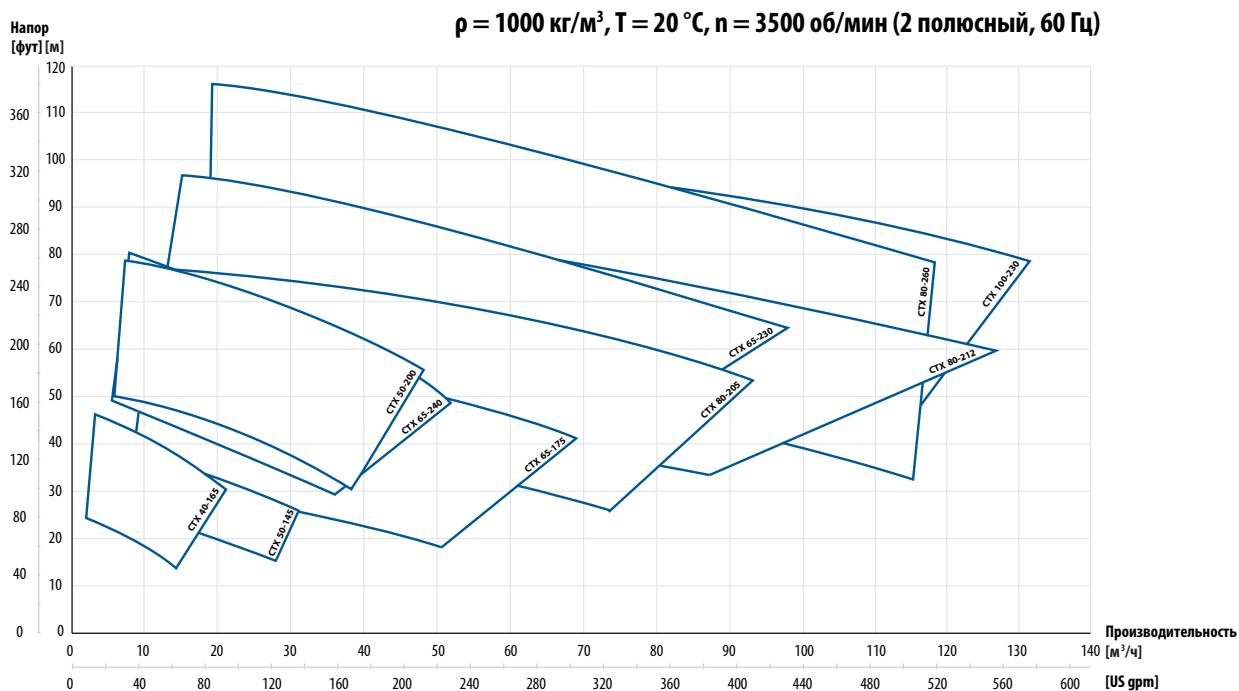
Монтажные кронштейны

Комплектный насосный агрегат может быть собран на опорной плате, которая может быть крепко и прочно закреплена на фундаменте.

Кривые производительности

Кривые производительности основаны на воде.





Доступные мощности двигателя

2-полюсный двигатель	40-165	50-145	50-200	65-175	65-230	65-240	80-208	80-212	80-260	100-230
Мощность двигателя [кВт]	1.5; 2.2; 3; 4; 5.5; 7.5	3; 4; 5.5; 7.5; 11; 15; 18.5					5.5; 7.5; 11; 15; 18.5; 22; 30; 37; 45			
4-полюсный двигатель	40-165	50-145	50-200	65-175	65-230	65-240	80-208	80-212	80-260	100-230
Мощность двигателя [кВт]		1.5		2.2				5.5		

Код насоса CTX



CTXS - самовсасывающая серия

гиgienичная и промышленная

Благодаря способности к самовсасыванию насос может использоваться в ситуациях, когда необходимо сухое всасывание. Поскольку стандартный насос CTX не способен создавать отрицательное давление, с помощью простой модификации мы можем позволить насосу поднимать жидкость на высоту до 5 м. Для поддержания оборота жидкости внутри насоса после первоначального заполнения, возвратная труба будет ре-циркулировать жидкость с напорной стороны насоса.



EN 10204

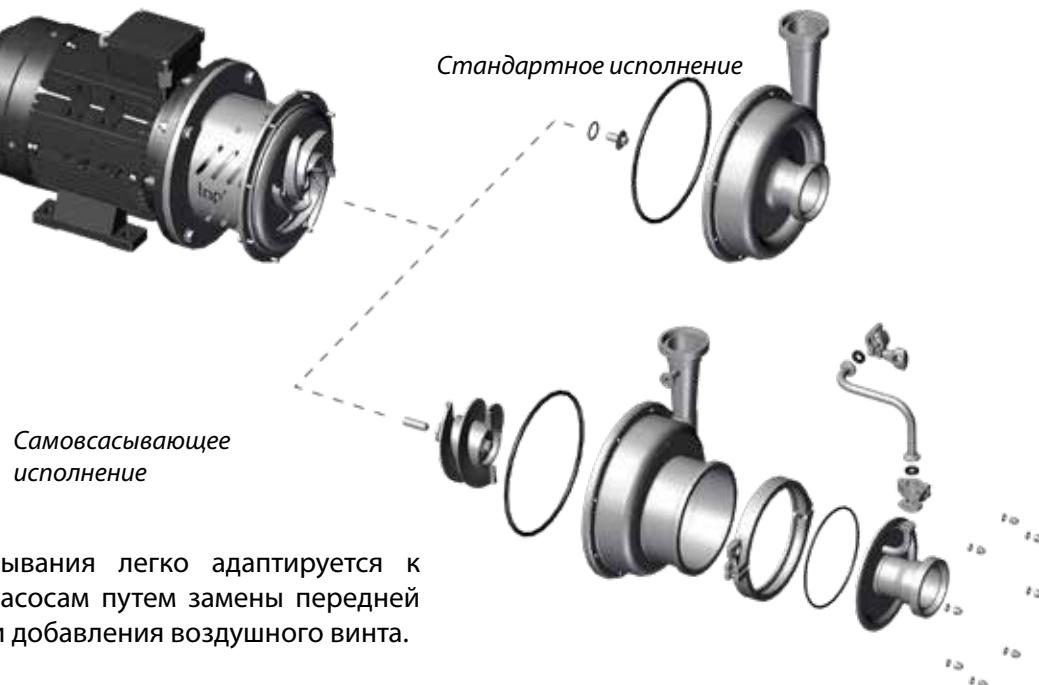
REACH
CompliantRoHS
Compliant

Сертификаты могут отличаться в зависимости от материального исполнения конкретного изделия.

Характеристики

- Самовсасывающий - до 5 м
- Простое обслуживание и очистка
- Гигиеническое и промышленное решение
- Простой и компактный дизайн

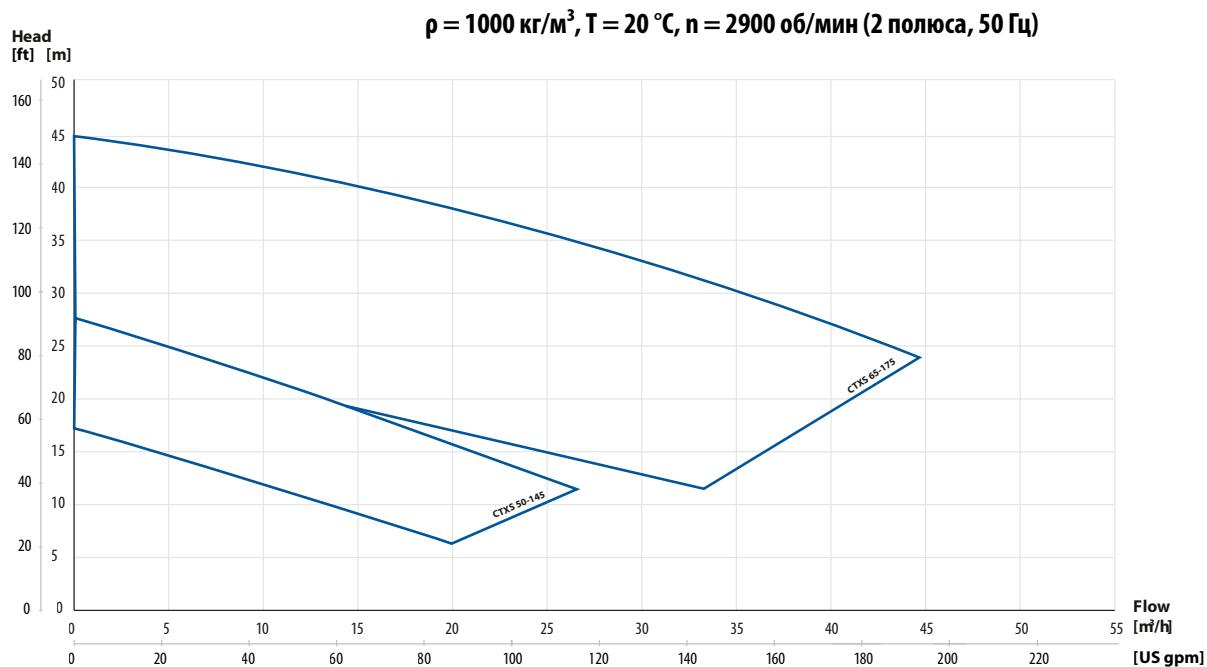
Сравнение стандартного и самовсасывающего исполнения.



Опция самовсасывания легко адаптируется к существующим насосам путем замены передней крышки в сборе и добавления воздушного винта.

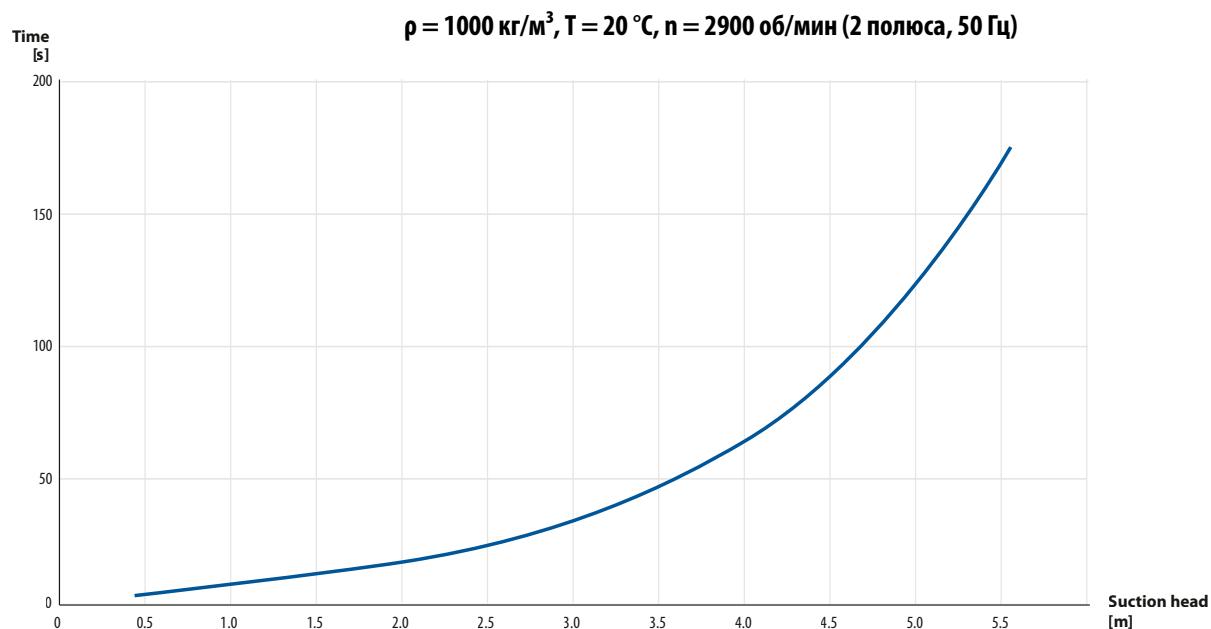
Кривые производительности

Кривые производительности основаны на воде.



Кривые всасывания

Кривая всасывания основана на воде.



Код насоса СТХ

I. Центробежный насос Tapflo	II. Исполнение насоса	III. Размер насоса	IV. Диаметр рабочего колеса	V. Варианты насосов	VI. Мощность двигателя / размер двигателя IEC	VII. Варианты двигателей
CTX	H	65-240	220	- 1SSV3T -	75	M

Центробежные насосы CTI & CTH

отвечают требованиям различных современных отраслей промышленности

Насосы СТ представляют собой одноступенчатые центробежные насосы с открытым или полуоткрытым рабочим колесом. Они изготовлены из высококачественного и механически прочного материала - нержавеющей стали AISI 316L.

Насосы СТ выпускаются в гигиеническом (CTH) и промышленном исполнении (CTI).

СТН - гигиеническое исполнение

- » **корпус насоса и обработанные детали** отполированы электрополировкой до $Ra<0,8 \text{ мкм}$
- » предназначен для гигиенических применений в пищевой, пивоваренной и фармацевтической промышленности, где чистота является важным фактором
- » механические уплотнения и эластомеры одобрены FDA и EC1935
- » **гигиенические соединения** DIN 11851 как стандартные



СТИ - промышленное исполнение

- » **корпус насоса** (как наружные, так и части контактирующие с жидкостью) с зеркальной полировкой до $Ra<1,6 \text{ мкм}$
- » **для выполнения большинства производственных задач** доступны различные типы соединений, варианты механических уплотнений и другие варианты исполнения.
- » **в качестве стандартного резьбового соединения BSPT** или с фланцевыми соединениями в соответствии с EN 1092-1 или ANSI 150 фунтов



Сертификаты могут варьироваться в зависимости от использованного материала конкретного продукта.

Характеристики

- | | | | |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Простая и компактная конструкция | <input checked="" type="checkbox"/> | Конкурентоспособное соотношение цены и качества |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Низкие затраты на техническое обслуживание | <input checked="" type="checkbox"/> | Несколько вариантов |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Открытое рабочее колесо | <input checked="" type="checkbox"/> | Обработка твердых частиц |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Высококачественные материалы | <input checked="" type="checkbox"/> | Широкий спектр применения |

Большой выбор уплотнительных решений

Для большинства типов жидкостей линейка насосов СТИ и СТН оснащена высококачественными механическими уплотнениями из различных материалов:

- » керамика / углерод,
 - » углерод / SiC
 - » SiC / SiC
- и эластомерные детали из EPDM (стандарт), FKM, FFKM, FEP / кремния или NBR.



СТН - гигиеническая серия

Материалы, данные и ограничения

Корпус	Нержавеющая сталь AISI 316L электрополированная до Ra<0,8 мкм
Рабочее колесо	Нержавеющая сталь AISI 316L электрополированная до Ra<0,8 мкм
Механическое уплотнение	Одиночная керамика/углерод (стандарт), SiC/SiC или SiC/углерод
Уплотнительные кольца	EPDM, FKM, FFKM, NBR, FEP соответствуют требованиям директивы FDA и EC 1935/2004
Двигатель*	Стандарт IEC, 3-фазный, 2 полюса, IP55
Максимальное давление	10 бар (PN10)
Температура	максимальная температура 90 °C, максимальная температура 180 °C для длинномерной версии
Вязкость	макс ~200 cSt
Частицы	максимальный диаметр составляет Ø 6 мм (со стандартным открытым рабочим колесом), больше, если мягкие частицы

*другие варианты двигателя доступны по запросу



Размеры соединения

Модель	Резьба DIN 11851 (стандартная)		Зажим DIN 32676		Зажим ISO 2852		Поток SMS 1145		Резьба RJT	
	Входное отверстие	Выходное отверстие	Входное отверстие	Выходное отверстие	Входное отверстие	Выходное отверстие	Входное отверстие	Выходное отверстие	Входное отверстие	Выходное отверстие
СТН А...	25	25	25	20	25	21.3	38	25	1 ½"	1"
СТН В...	40	32	40	25	38	25	51	38	1 ½"	1 ½"
СТН С...	40	40	40	40	38	38	51	38	3"	3"
СТН Д...	65	50	65	50	70	51	63	51	3"	2"
СТН Е...	65	50	65	50	70	51	63	51	3"	2"

Опции и специальные исполнения



Гигиенический кожух

Гигиенический кожух двигателя из полированного AISI 304L защищает двигатель от разбрзгивания воды во время процедуры очистки насоса.



Система буферной жидкости

Отличный вариант, когда продукт имеет тенденцию затвердевать или кристаллизоваться. Масляный резервуар соединен с камерой механического уплотнения.



Длительное связанное выполнение

Идеальное решение при перекачивании горячих продуктов, таких как пищевое масло. Комплектный насосный агрегат, установленный на опорной плате, с муфтой и крышкой.



Дренаж обсадной колонны

Сливной насос с различными типами соединений позволяет опорожнить насос в конце процесса.



Нагревательная рубашка

Отличная защита для механического уплотнения в случаях, когда возможно затвердевание продукта. Нагревательная рубашка также используется, когда перекачиваемый продукт должен поддерживать определенную температуру, высокую или низкую. В рубашке непрерывно циркулирует нагревающая или охлаждающая среда.



Регулируемые ножки

Это решение позволяет легко очищать поверхность под насосом. Это также может оказаться полезным, когда возникает необходимость переместить насос в другое место.

СТИ - промышленная серия

Материалы, данные и ограничения

Корпус	Нержавеющая сталь AISI 316L с зеркальной полировкой до Ra<1,6 мкм
Рабочее колесо	Нержавеющая сталь AISI 316L с электрополированкой
Механическое уплотнение	Одиночная керамика/углерод (стандарт), SiC/SiC или SiC/углерод
Уплотнительные кольца	EPDM (стандарт), FKM, FFKM, FEP/силикон или NBR
Двигатель*	Стандарт IEC, 3-фазный, 2 / 4 полюса, IP55
Максимальное давление	10 бар (PN10)
Температура	максимальная температура 90 °C, максимальная температура 180 °C для насоса с удлиненным валом
Вязкость	макс ~200 cSt
Частицы	максимальный диаметр составляет Ø 6 мм (со стандартным открытым рабочим колесом), большим размером, если частицы мягкие

*другие варианты двигателя доступны по запросу



Размеры соединения

Модель	Наружная резьба BSPT (стандартная)		EN 1092-1		Фланец ANSI 150	
	Входное отверстие	Выходное отверстие	Входное отверстие	Выходное отверстие	Входное отверстие	Выходное отверстие
CTI A...	1"	¾"	DN25	DN 20	1"	¾"
CTI B...	1 ½"	1"	DN40	DN25	1 ½"	1"
CTI C...	1 ½"	1 ½"	DN40	DN40	1 ½"	1 ½"
CTI D...	2 ½"	2"	DN65	DN50	2 ½"	2"
CTI E...	2 ½"	2"	DN65	DN50	2 ½"	2"

Опции и специальные исполнения



Уплотнение с промывкой

Идеально **подходит при наличии абразивных или липких частиц**. Система, в которой небольшое количество перекачиваемого продукта рециркулируется со стороны нагнетания в камеру уплотнения через фильтр, защитит механическое уплотнение и камеру уплотнения от чрезмерного износа.



Удлиненный вал

Идеальное решение **при перекачивании горячих продуктов**, таких как масло или парафин, при температуре до 180 °C. Насосный агрегат, установленный на опорной плите, с муфтой и защитным кожухом.



Фланцевые соединения

Насос CTI может поставляться со **стандартными резьбовыми соединениями BSPT** или с фланцевыми соединениями в соответствии с EN 1092-1 или ANSI 150.



Дренаж корпуса

Отличный вариант, **когда продукт имеет тенденцию затвердевать или кристаллизоваться**. Масляный резервуар соединен с камерой механического уплотнения.



Дренаж обсадной колонны

Дренажное соединение в нижней части корпуса насоса **позволяет полностью сливать перекачиваемую жидкость из корпуса**.

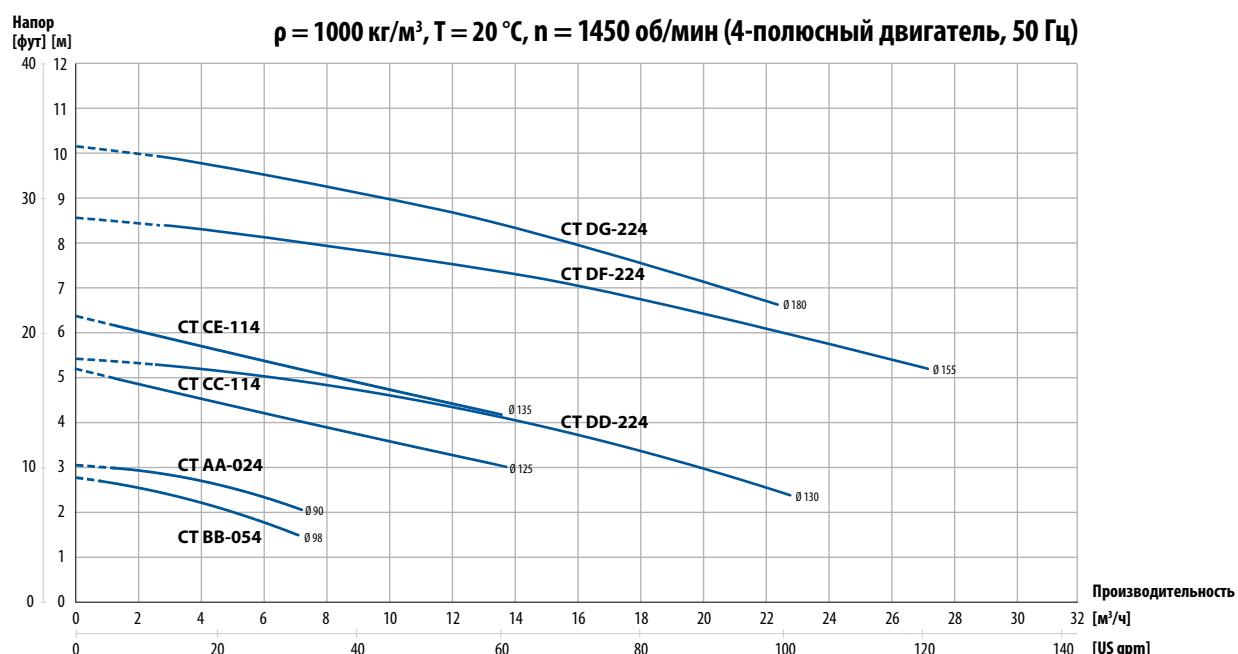
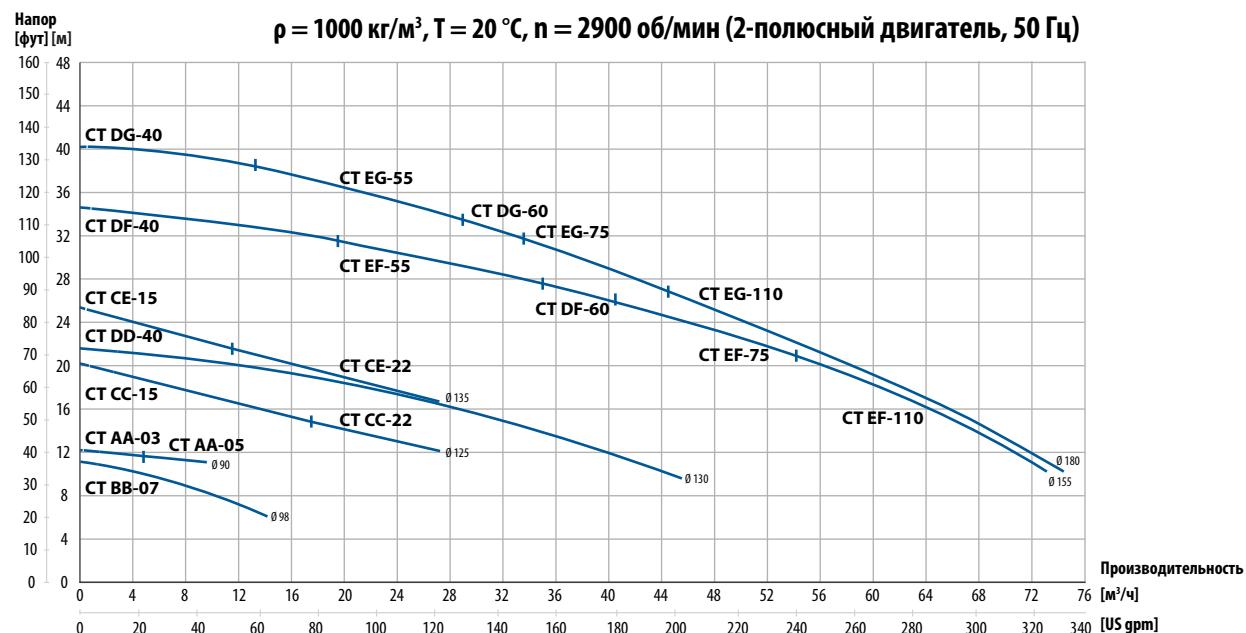


Монтажные кронштейны

Насосный агрегат может быть собран на опорной плате, **которая может бытьочно и надежно закреплена на основании**.

Кривые производительности

Кривые производительности основаны на воде.



Доступные мощности двигателя

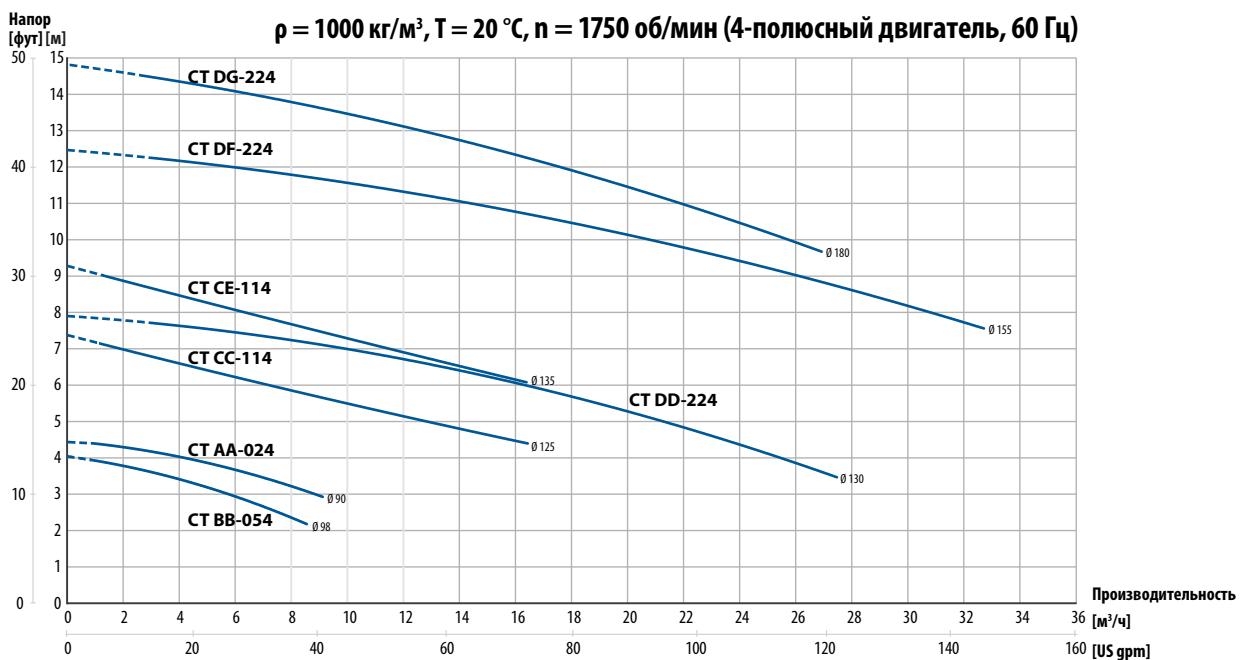
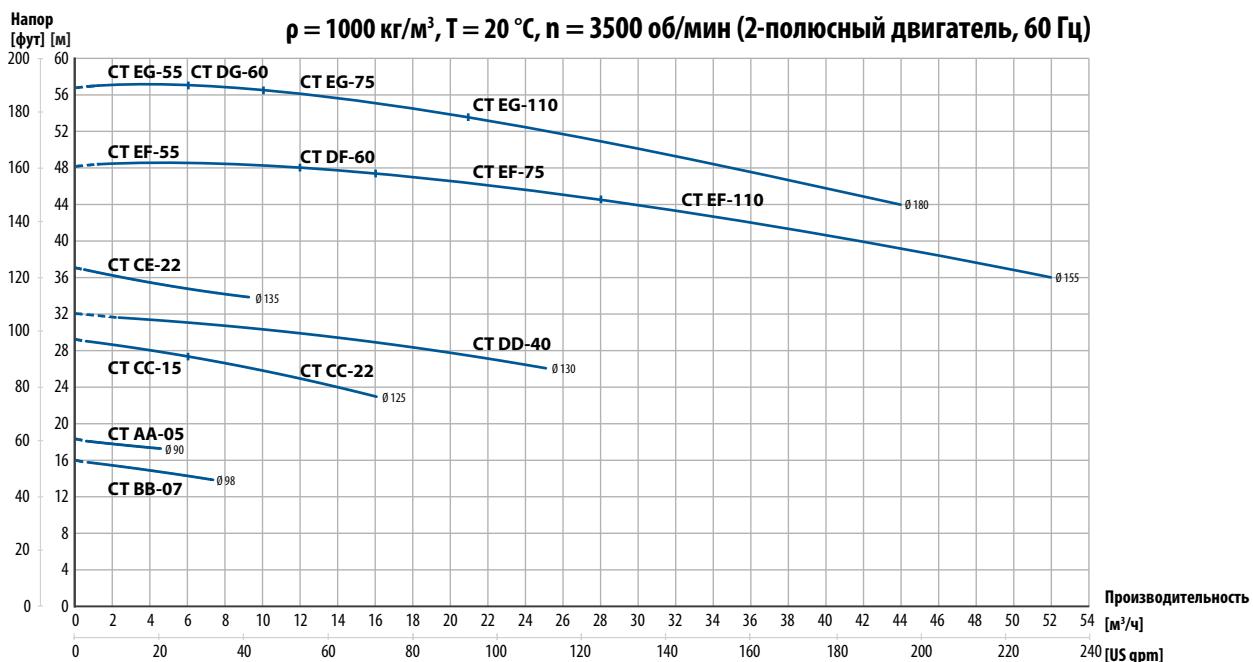
2-полюсный двигатель	AA-03	AA-05	BB-07	CC-15	CC-22 CE-22	DD-40 DF-40	DF-60 DG-60	EF-55 EG-55	EF-75 EG-75	EG-110 EF-110
Мощность двигателя [кВт]	0.37	0.55	0.75	1.5	2.2	4.0	6.0	5.5	7.5	11*
Размер двигателя IEC	71	71	80	90	90	112	112	132	132	160

* Длительное совместное выполнение

4-полюсный двигатель	AA-024	BB-054	CC-114; E-114	DD-224; DF-224; DG-224
Мощность двигателя [кВт]	0.25	0.55	1.1	2.2
Размер двигателя IEC	71	80	90	100

Кривые производительности

Кривые производительности основаны на воде.



Код насоса СТ



Центробежные самовсасывающие насосы CTS

идеально дополняют серию центробежных насосов

CTS-это самовсасывающие центробежные насосы с открытым рабочим колесом, изготовленные из нержавеющей стали AISI 316L.

Высота всасывания насоса CTS может достигать 4,5 м. Серия CTS сохраняет все достоинства и преимущества стандартных насосов CT. Насосы CTS выпускаются в гигиеническом и промышленном исполнении.

CTS H - гигиеническое исполнение

- » поверхности с электрополированкой **до Ra<0,8 мкм**
- » удовлетворяет требованиям **пищевых и санитарных применений** (полировка, механическая прочность)
- » механические уплотнения и эластомеры **одобрены FDA и EC1935**
- » **гигиенические соединения DIN 11851** это стандартное исполнение



CTS I - промышленное исполнение

- » надежный выбор для **промышленного применения** (механическая прочность и химическая стойкость AISI 316L)
- » в качестве **стандартного резьбового соединения BSPT** или с фланцевыми соединениями с **EN 1092-1 или ANSI 150**

FDA EN 10204



AT Ex

REACH Compliant

ROHS Compliant

Сертификаты могут варьироваться в зависимости от использованного материала конкретного продукта.

Характеристики



Самовсасывание



Идеально подходит для сильно газированных жидкостей

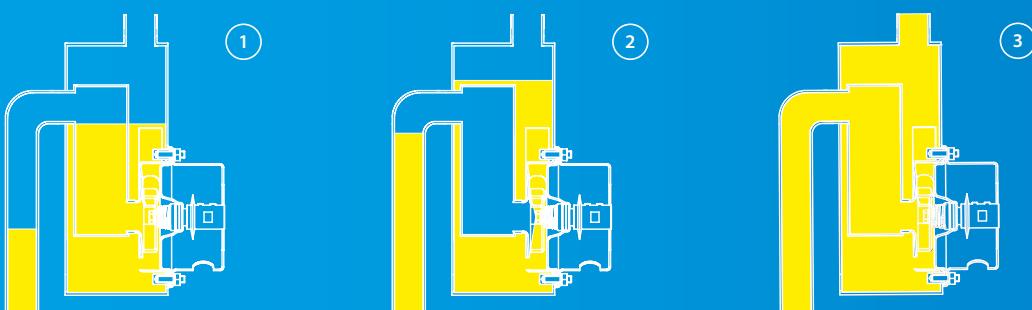


Простота установки и обслуживания



Простая и компактная конструкция

Принцип работы



(1) Для достижения эффекта самовсасывания корпус насоса должен быть заполнен жидкостью до уровня выше рабочего колеса.

(2) Когда насос начинает свою работу, он медленно отсасывает воздух из всасывающей линии, создавая таким образом отрицательное давление и поднимая продукт. Воздух смешивается с жидкостью в корпусе насоса.

(3) Для обеспечения возможности самовсасывания необходимо открыть запорный/регулирующий клапан на стороне нагнетания.

Воздух выходит из корпуса через линию нагнетания, в то время как жидкость возвращается к крыльчатке, поскольку она имеет более высокий удельный вес, чем смесь жидкость / воздух. Этот процесс продолжается до тех пор, пока всасывающая линия

CTS H - гигиеническая серия

Материалы, данные и ограничения

Корпус	Нержавеющая сталь AISI 316L электрополированная до Ra<0,8 мкм
Рабочее колесо	Нержавеющая сталь AISI 316L электрополированная до Ra<0,8 мкм
Механическое уплотнение	Одинарное: керамика/углерод (стандарт), SiC/SiC или SiC/углерод
Уплотнительные кольца	EPDM FDA (стандарт), FEP/силикон FDA, FKM FDA, FFKM FDA или NBR FDA
Двигатель*	Стандарт IEC, 3-фазный, 2 полюса, IP55
Номинальное давление	PN2,5 (CTS C) при 20 °C; PN4 (CTS D,E) при 20 °C
Температура	максимальная температура 90 °C
Вязкость	макс ~200 cSt
Частицы	максимальный диаметр 6 мм (со стандартным открытым рабочим колесом), возможны частицы большего размера если они мягкие

*другие варианты двигателя доступны по запросу

Размеры соединения

Модель	Резьбовое соединение DIN 11851		
	Входное отверстие	Выходное отверстие	Дренаж
CTS H C...	DN40	DN40	DN15
CTS H D...	DN65	DN50	DN15
CTS H E...	DN65	DN50	DN15



CTS I - промышленная серия

Материалы, данные и ограничения

Корпус	Нержавеющая сталь AISI 316L
Рабочее колесо	Нержавеющая сталь AISI 316L
Механическое уплотнение	Одинарное: керамика/углерод (стандарт), SiC/SiC или SiC/углерод
Уплотнительные кольца	EPDM (стандарт), FKM, FFKM, FEP/силикон или NBR
Двигатель*	Стандарт IEC, 3-фазный, 2 полюса, IP55
Номинальное давление	PN2,5 (CTS C) при 20 °C; PN4 (CTS D,E) при 20 °C
Температура	максимальная температура 90 °C
Вязкость	макс ~200 cSt
Частицы	максимальный диаметр составляет Ø 6 мм (со стандартным открытым рабочим колесом) возможны частицы большего размера если они мягкие

*другие варианты двигателя доступны по запросу

Размеры соединения

Модель	Резьбовое соединение BSPT (стандартно)		Резьбовое соединение BSPP (G)
	Входное отверстие	Выходное отверстие	Дренаж
CTS I C...	1 1/2"	1 1/2"	3/8"
CTS I D...	2 1/2"	2"	3/8"
CTS I E...	2 1/2"	2"	3/8"



Опции и специальные исполнения



Гигиенический кожух (CTS H)

Гигиенический кожух двигателя из полированной нержавеющей стали AISI 304L защищает двигатель от брызг во время процедуры очистки насоса.



Система промывки уплотнения (CTS H, CTS I)

Отличный вариант, когда продукт может затвердеть или кристаллизоваться. Масляный резервуар соединен с камерой механического уплотнения.



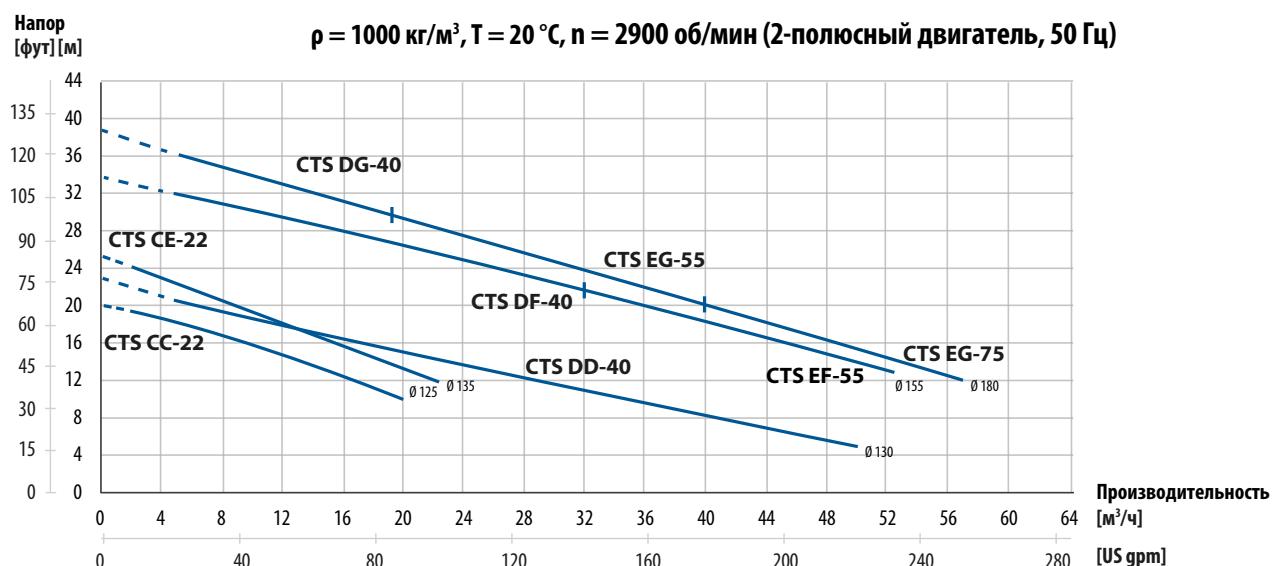
Уплотнение со смазкой (CTS H, CTS I)

Этот вариант аналогичен варианту со механическим уплотнением со смазкой и рекомендуется, когда есть риск сухого хода или когда продукт имеет может затвердеть или кристаллизоваться при контакте с воздухом.

Однако эта опция имеет дополнение так как циркулирующая жидкость отводит тепло от механического уплотнения.

Кривые производительности

Кривые производительности основаны на воде.



Доступные мощности двигателя

2-полюсный двигатель	CC-22; CE-22	DD-40; DF-40	EF-55; G-55	EF-75; EG-75
Мощность двигателя [кВт]	2.2	4.0	5.5	7.5
Размер двигателя IEC	90	112	132	132

Код насоса CTS

I. Самовсасывающий центробежный насос Tapflo II. Исполнение насоса III. Размер корпуса IV. Размер рабочего колеса V. Опции насоса VI. Мощность двигателя VII. Опции двигателя

CTS

I

C

C

- 1CGV3F -

02

P

Вертикальные центробежные насосы CTV

обеспечивают надежную циркуляцию и перекачивание различных жидкостей

CTV-это вертикальные центробежные насосы без уплотнений, изготовленные из нержавеющей стали AISI 316L, PP или PVDF. Серия CTV представляет собой одноступенчатые насосы с корпусом погруженным в жидкость. Он приводится в движение асинхронным электродвигателем. Они успешно используются в различных областях применения в современных отраслях промышленности.

CTV - пластиковое исполнение (PP или PVDF)

- » рабочее колесо с **высокими тыльными лопастями для предотвращения** попадания жидкости в двигатель.
- » втулка вала двигателя из **полипропилена или ПВДФ для предотвращения контакта металла с жидкостью** для предотвращения коррозии



CTV - исполнение из нержавеющей стали (AISI 316L)

- » **открытое рабочее колесо** для хорошего перекачивания твердых частиц
- » **всеметаллические компоненты контактирующие с жидкостью** изготовлены из коррозионностойкой нержавеющей стали AISI 316L

EN 10204



Сертификаты могут варьироваться в зависимости от использованного материала конкретного продукта.

Характеристики

- Отсутствие утечек и безопасный сухой ход
- Низкие затраты на техническое обслуживание
- Замена самовсасывающих насосов
- Возможна обработка жидкостей с частицами (до Ø 6 мм)

Опции и специальные исполнения



Удлинитель на всасывающей части (PP, PVDF, SS)

Это отличное решение, когда возникает необходимость опорожнить резервуар или отстойник с более низкого уровня, чем глубина погружения насоса.

В стандартной комплектации имеется удлинительная труба длиной 500 мм и 1000 мм.



Фильтр (PP, PVDF, SS)

Всасывающий фильтр необходим в тех случаях, когда жидкость загрязнена или содержит твердые частицы.



Левая резьба на крышке насоса (PP, PVDF)

Для пластикового насоса CTV предусмотрена опция левой резьбы на крышке насоса. Резьба может отличаться от стандартной с разрезом на гнезде.

Таким образом, можно избежать не-преднамеренного отвинчивания крышки насоса. Этот вариант рекомендуется использовать, особенно при перекачивании вязких жидкостей.



Дополнительное напорное соединение (PP, PVDF, SS)

При необходимости насос CTV может поставляться с дополнительными соединениями на стороне нагнетания. Доступны фланцы, соответствующие стандартам ANSI и DIN. Свободный или сварной фланец.

СТВ - серия из пластика

Материалы, данные и ограничения

Корпус	PP или PVDF
Рабочее колесо	PP или PVDF
Корпус O-ring	EPDM (для PP), FKM (для PVDF) или FEP/силикон
Двигатель*	Стандарт IEC, 3-фазный, 2 полюса, IP55
Температура	PP: максимальная температура 70 °C PVDF: максимум 100 °C
Частицы	максимальный диаметр составляет Ø 6 мм

*другие варианты двигателя доступны по запросу

Размеры соединения

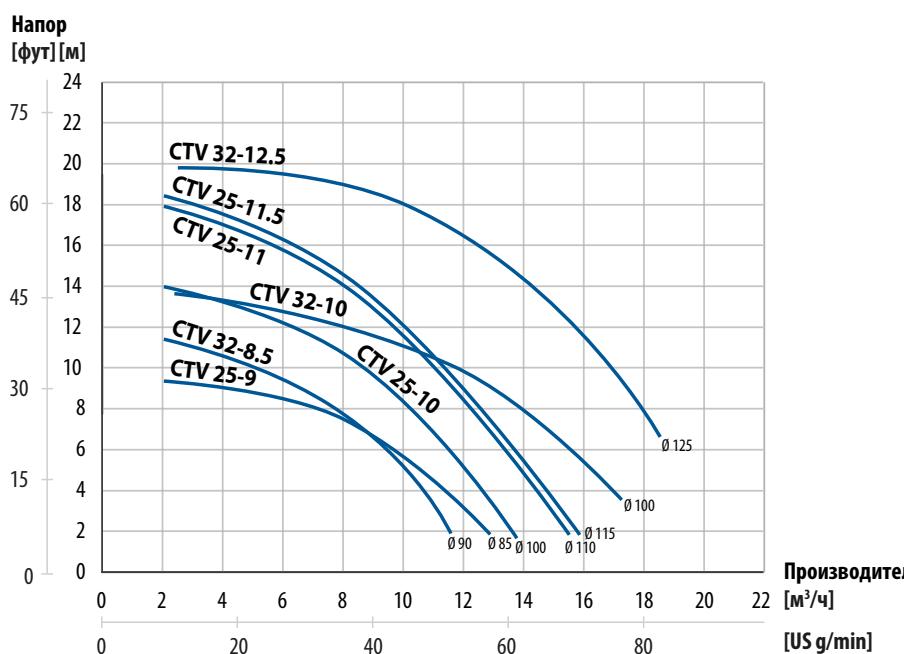
Модель	Резьбовое соединение BSPP (G) (стандартно)	
	Входное отверстие	Выходное отверстие
СТВ 25-9	1 ½"	1"
СТВ 25-10	1 ½"	1"
СТВ 25-11	1 ½"	1"
СТВ 25-11.5	1 ½"	1"
СТВ 32-8.5	1 ½"	1 ¼"
СТВ 32-10	1 ½"	1 ¼"
СТВ 32-12.5	1 ½"	1 ¼"

по запросу фланцы ANSI и DIN

Кривые производительности

Кривые производительности основаны на воде.

$$\rho = 1000 \text{ кг/м}^3, T = 20^\circ\text{C}, n = 2900 \text{ об/мин (2-полюсный двигатель, 50 Гц)}$$



Доступные мощности двигателя

2-полюсный двигатель	25-9; 20-9	25-10; 25-9.8	25-11; 25-9.8	25-11.5; 40-12.5-15	32-8.5	32-10	32-12.5; 40-12.5-22; 40-13.5
Мощность двигателя [кВт]	0.55	0.75	1.1	1.5	1.1	1.5	2.2



СТВ - серия из нержавеющей стали

Материалы, данные и ограничения

Корпус	Нержавеющая сталь AISI 316L
Рабочее колесо	Нержавеющая сталь AISI 316L
Корпус O-ring	EPDM, FKM или FEP/Силикон
Двигатель*	Стандарт IEC, 3-фазный, 2 полюса, IP55
Температура	макс 100 °C
Частицы	максимальный диаметр составляет Ø 6 мм

*другие варианты двигателя доступны по запросу

Размеры соединения

Модель	Наружная резьба BSPT (R) (стандартная)	
	Входное отверстие	Выходное отверстие
СТВ 20-9	1"	¾"
СТВ 25-9.8	1 ½"	1"
СТВ 40-12.5	1 ½"	1 ½"
СТВ 40-13.5	1 ½"	1 ½"

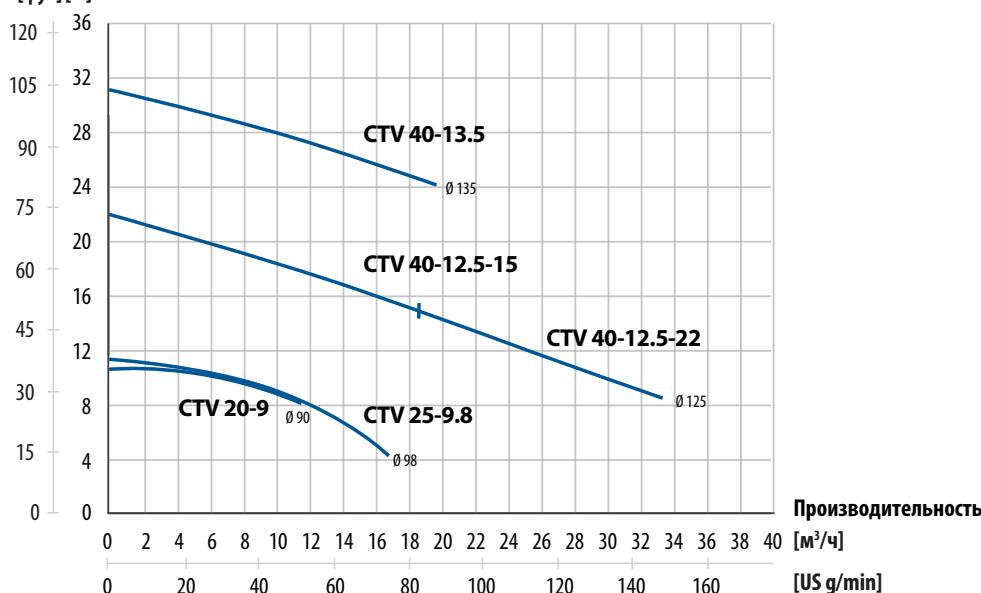
по запросу фланцы ANSI и DIN

Кривые производительности

Кривые производительности основаны на воде.

Напор
[фут] [м]

$\rho = 1000 \text{ кг}/\text{м}^3, T = 20^\circ\text{C}, n = 2900 \text{ об}/\text{мин}$ (2-полюсный двигатель, 50 Гц)



Код насоса СТВ

I. Вертикальный центробежный насос Tapflo II. Размер насоса III. Размер рабочего колеса IV. Материал корпуса насоса V. Опции насоса VI. Мощность двигателя VII. Опции двигателя

СТВ	25	-	P	-	2V	-	07	R
-----	----	---	---	---	----	---	----	---

Пластиковые центробежные насосы СТР

перекачивают агрессивные кислоты, а также жидкости содержащие частицы

СТР представляют собой одноступенчатые центробежные насосы с полуоткрытым рабочим колесом. Поскольку со стороны жидкости нет металлических деталей, насосы идеально подходят для перекачивания и циркуляции химических веществ.

Насосы СТР выпускаются в полипропиленовом (СТР PP) и поливинилиденфторидном исполнении (СТР PVDF).

СТР PP - исполнение из полипропилена

- » термостойкость до **70 °C**
- » для циркуляции травильных ванн и процессов обезжиривания
- » обеспечивает большую механическую прочность



СТР PVDF - фторопластовое исполнение

- » термостойкость до **90 °C**
- » для горячих средств
- » отличные механические свойства и химическая стойкость



Сертификаты могут варьироваться в зависимости от использованного материала конкретного продукта.

Характеристики

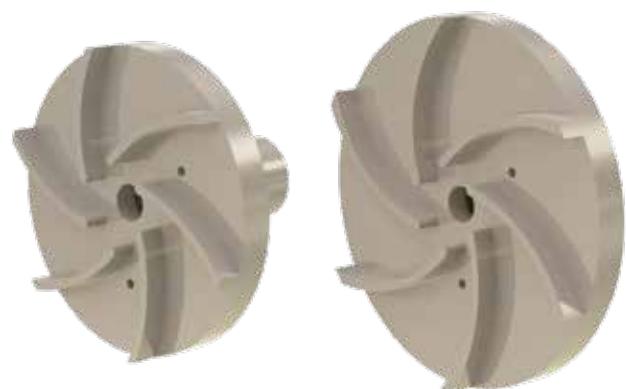
- Предохранительный слив со стороны воздуха насоса
- Возможна обработка жидкостей с частицами, даже с металлическими твердыми частицами
- Компактность и надежность
- Отсутствие металлических деталей, контактирующих с жидкостью
- Небольшое количество деталей, низкие затраты на техническое обслуживание, простота в обращении

Обрезанное рабочее колесо

Обрезка рабочего колеса означает **уменьшение внешнего диаметра** рабочего колеса. Это приводит к уменьшению скорости внутри центробежного насоса. Эта операция выполняется в **соответствии с требуемой рабочей точкой**.

Уменьшение диаметра рабочего колеса обеспечивает простой и эффективный способ постоянного **уменьшения расхода и напора без изменения частоты вращения двигателя**.

Рабочие колеса могут быть обрезаны не более чем на **10 мм по диаметру**.



Прочная и компактная конструкция

Механическое уплотнение

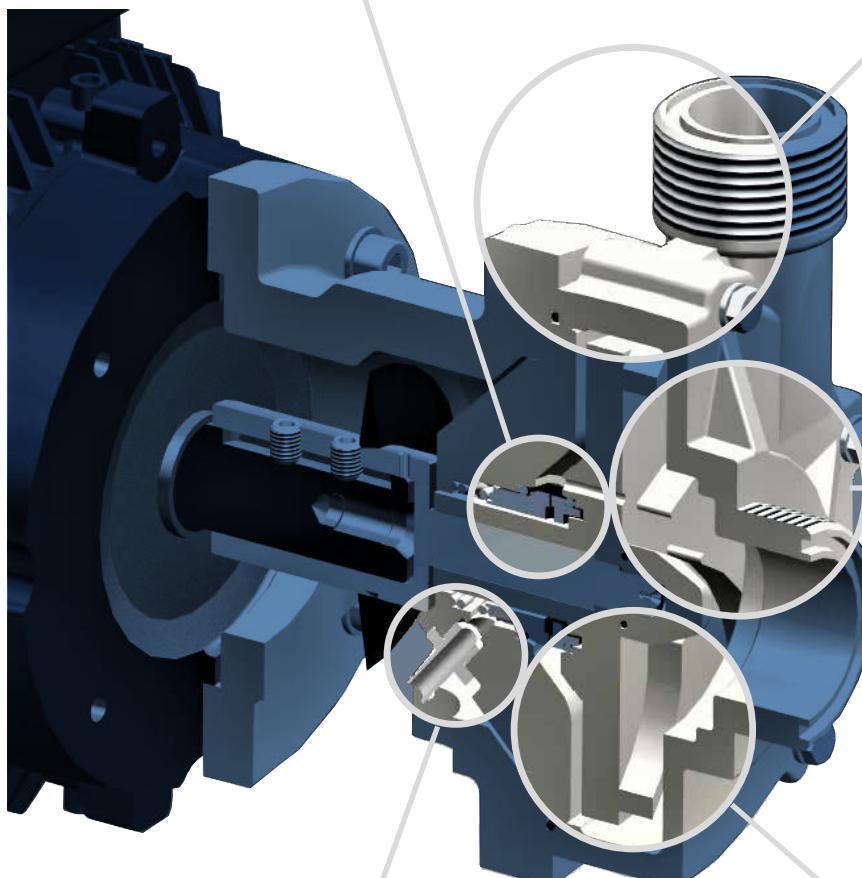
Пружина расположена на сухой стороне насоса, поэтому все металлические детали защищены от контакта с жидкостью. Это означает, что эластичный сильфон не требуется.



Смачиваемые материалы из полипропилена и ПВДФ

Может работать с высоко коррозионными жидкостями, также содержащими твердые частицы и металлические частицы. Насосы могут работать с горячими щелочами и кислотами.

Исполнение из полипропилена **PP-GF** (полипропилена, армированного стекловолокном) обеспечивает высокую механическую прочность и допускает температуру жидкости до **70 °C**. Версия **PVDF** (поливинилденфторид) обладает превосходной химической стойкостью и допускает температуру до **90 °C**.



Химически стойкие насосы

Детали контактирующие с жидкостью представляют собой неметаллические термопласти, формованные под давлением, обеспечивающие **отличную коррозионную стойкость**. Вал защищен пластиковой втулкой и гайкой, совместимыми с материалом корпуса насоса.

Предохранительный слив

Специальное ревизионное отверстие в задней части корпуса обеспечивает **дренаж из области механического уплотнения в случае утечки**.

Это предотвращает соприкосновение двигателя и вала с перекачиваемой жидкостью. Штекерный разъем PVDF позволяет подключить шланг и перенаправить жидкость из насоса.

Полуоткрытое рабочее колесо

Позволяет перекачивать жидкости с частицами до **Ø 3 мм с концентрацией 10%**. Полуоткрытое рабочее колесо также **улучшает передачу жидкостей с более высокой вязкостью**.



СТР PP и PVDF

Материалы, данные и ограничения

Корпус	PP-GF (30%) или PVDF
Задний кожух, Рабочее колесо	PP или PVDF
Фонарь (не контактирует с жидкостью)	PP
Механическое уплотнение	Вращающаяся часть: SiC или графит, Неподвижная часть: SiC; Пружина: Hastelloy C-276 ¹
Уплотнительные кольца	EPDM, FEP/FKM, FKM
Вал	Нержавеющая сталь AISI 316L (стандартно) или HastelloyR C-276
Двигатель*	Стандарт IEC, 3-фазный, 2 полюса, IP55
Номинальное давление	PP: PN6 при 20 °C; PN2 при 70 °C PVDF: PN6 при 20 °C; PN2 при 90 °C
Температура	PP: 0 °C - 70 °C; PVDF: 0 °C - 90 °C
Вязкость	макс ~200 cSt
Частицы	максимальный диаметр составляет Ø 3 мм и 10% в концентрации

¹Hastelloy® С является зарегистрированной торговой маркой Haynes International, Inc.

*другие варианты двигателя доступны по запросу

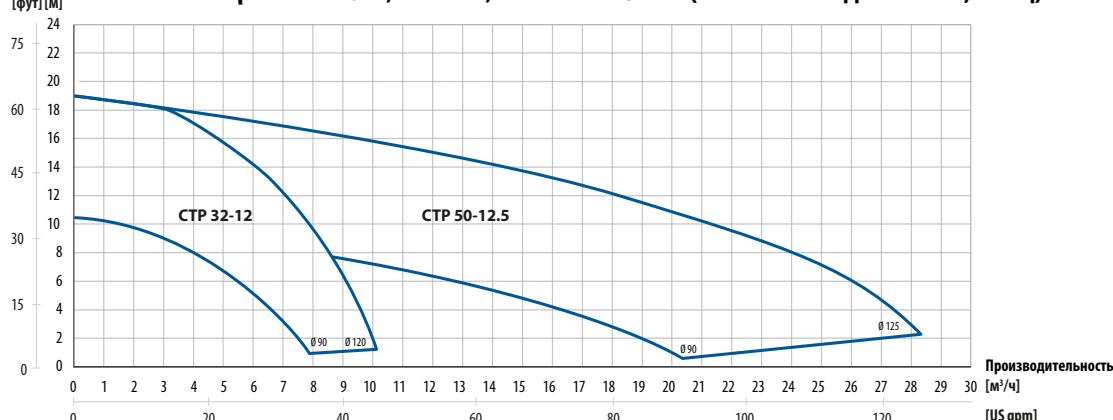
Размеры соединения

Модель	Резьбовое соединение BSPT (стандартно)		Фланцевое соединение DIN 2633/PN16		Шланг	
	Входное отверстие	Выходное отверстие	Входное отверстие	Выходное отверстие	Входное отверстие	Выходное отверстие
СТР 32-12	1 1/4"	1"	DN32	DN25	Ø32	Ø25
СТР 50-12.5	2"	1 1/2"	DN50	DN40	Ø50	Ø40

Кривые производительности

Кривые производительности основаны на воде.

$$\rho = 1000 \text{ кг}/\text{м}^3, T = 20^\circ\text{C}, n = 2900 \text{ об}/\text{мин} \text{ (2-полюсный двигатель, 50 Гц)}$$



Доступные мощности двигателя

2-полюсный двигатель	32-12		50-12.5	
Мощность двигателя [кВт]	0.75	1.1	3.0	4.0
Размер двигателя IEC	80		100	112

Код насоса СТР



Центробежные насосы с магнитной муфтой СТМ

идеально работает с химически агрессивными и токсичными жидкостями

СТМ-это компактный насос с закрытой муфтой, идеально подходящий для работы в небольших помещениях, например, в установках OEM.

Насосы с магнитной муфтой Tapflo СТМ-это центробежные насосы, в которых мощность от двигателя передается на рабочее колесо с помощью магнитной муфты.

Насосы СТМ разработаны и изготовлены для перекачивания химических веществ и циркуляции в промышленности по обработке поверхностей.

СТМ PP - исполнение из полипропилена

- » термостойкость до **70 °C**
- » обеспечивает большую механическую прочность



СТМ PVDF - исполнение из поливинилиденфторида

- » термостойкость до **90 °C**
- » превосходная химическая стойкость

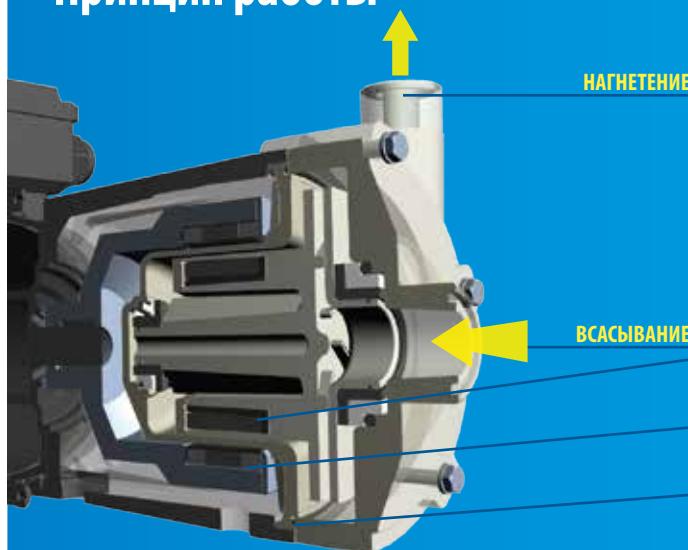


Сертификаты могут варьироваться в зависимости от использованного материала конкретного продукта.

Характеристики

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Отсутствие утечки | <input checked="" type="checkbox"/> Передача магнитной энергии |
| <input checked="" type="checkbox"/> Экономичная эксплуатация | <input checked="" type="checkbox"/> Насос без уплотнения |
| <input checked="" type="checkbox"/> Герметичная система | |

Принцип работы



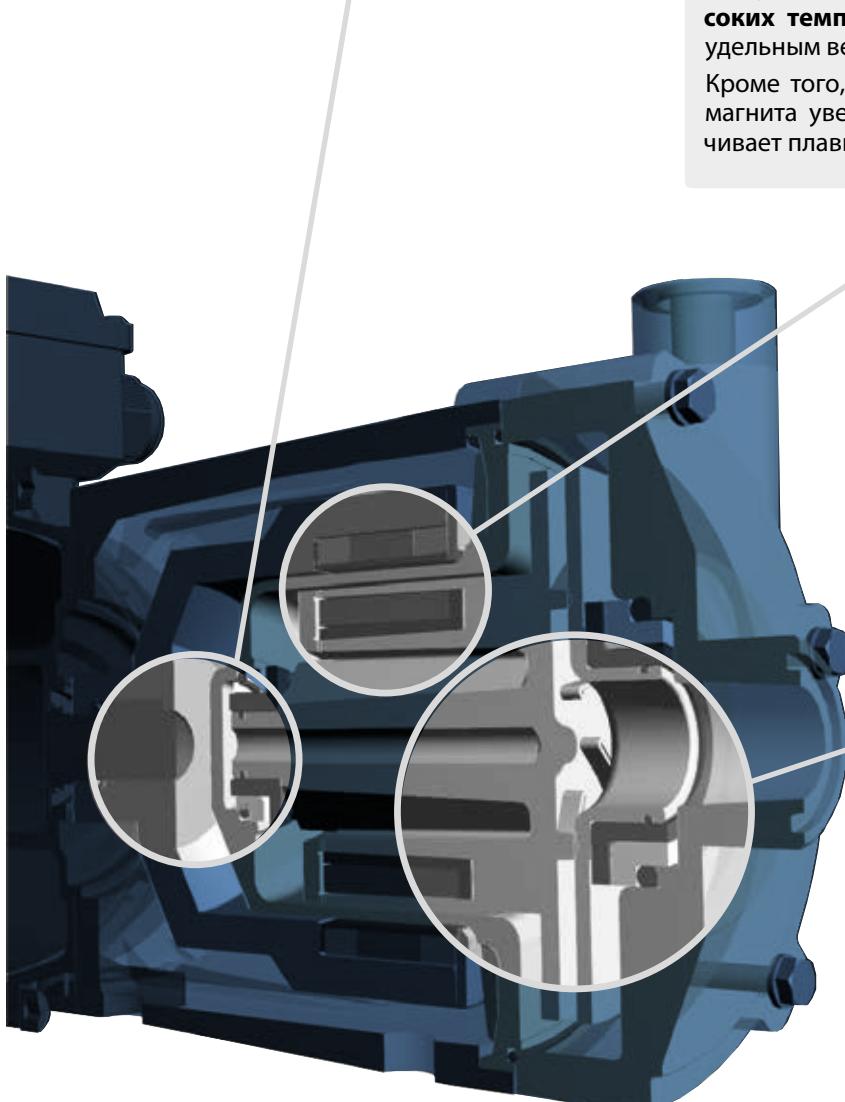
Мощность от двигателя передается на рабочее колесо с помощью магнитной муфты.

Так называемая изолирующая оболочка между приводным магнитом и магнитом рабочего колеса отделяет жидкую сторону от привода.

Компактный, но мощный

Надежная конструкция без вала

Узел магнита рабочего колеса выполнен с очень мощными втулками, которым не требуется обычный вал. Это приводит к тому, что насос имеет меньше деталей и **очень надежен в обслуживании**.



Мощные магнитные муфты

Наши магниты из NdFeB (неодим-железо-бор) с уникальной системой магнитных сепараторов **обладают превосходной прочностью также в сложных условиях**.

Мощность от привода передается **даже при высоких температурах** и с жидкостями с высоким удельным весом.

Кроме того, прочная стальная рама для внешнего магнита увеличивает мощность магнита и обеспечивает плавный запуск насоса.

Неметаллические насосы

Детали контактирующие с жидкостью представляют собой неметаллические термопласти, формованные под давлением, обеспечивающие **отличную коррозионную стойкость**.

Исполнение из полипропилена **PP-GF** (полипропилена, армированного стекловолокном) обеспечивает высокую механическую прочность и допускает температуру жидкости до **70 °C**.

Версия **PVDF** (поливинилиденфторид) обладает **превосходной химической стойкостью** и допускает температуру до **90 °C**.

Отличная производительность с системой магнитных сепараторов

Магниты находятся корпусе уникальной конструкции, которая позволяет полностью избежать использование смол и клея.

Это обеспечивает безопасную систему с лучшей производительностью при высоких температурах. Кроме того, рабочее колесо имеет литую конструкцию, что обеспечивает отличную производительность и отсутствие недостатков.

СТМ20-7 имеет полуоткрытое рабочее колесо, в то время как модели СТМ25-8, СТМ25-10, СТМ32-12,5, СТМ40-12,5 и СТМ50-12,5 имеют закрытые рабочие колеса для достижения наилучших параметров откачки.



ЗАПАТЕНТОВАННАЯ
КОНСТРУКЦИЯ

СТМ PP и PVDF

Материалы, данные и ограничения

	20-7	25-8; 25-10; 32-12.5; 40-12.5; 50-12.5
Корпус	PP-GF (30%), PVDF	
Рабочее колесо	PP/NdFeB, PVDF/NdFeB	
Уплотнительные кольца:	EPDM, FKM, FEP/FKM, FFKM	
Двигатель*	Стандарт IEC, 3-фазный, 2 полюса, IP55	
Номинальное давление	PP: PN4 при 20 °C, PN2 при 70 °C PVDF: PN4 при 20 °C, PN2 при 80 °C	PP: PN6 при 20 °C; PN2 при 70 °C PVDF: PN6 при 20 °C; PN2 при 90 °C
Температура.	PP: 0 °C - 70 °C PVDF: 0 °C - 80 °C	PVDF: 0 °C - 90 °C
Вязкость	макс ~200 cSt	

*другие варианты двигателя доступны по запросу

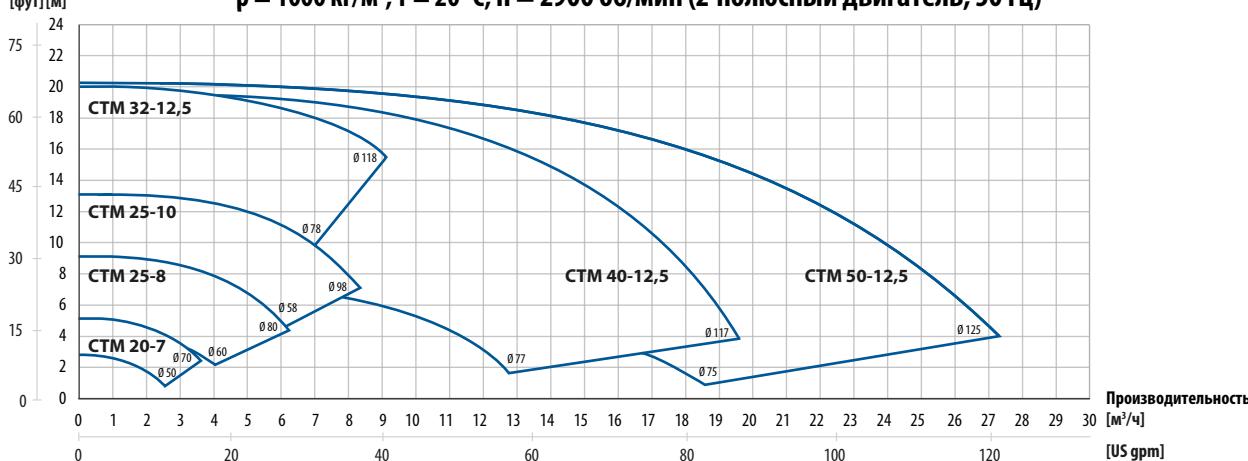
Размеры соединения

Модель	Резьбовое соединение BSPT (стандартно)		Фланцевое соединение DIN 2633/PN16		Шланг	
	Входное отверстие	Выходное отверстие	Входное отверстие	Выходное отверстие	Входное отверстие	Выходное отверстие
СТМ 20-7	¾"	¾"	-	-	-	-
СТМ 25-8	1"	1"	DN25	DN25	Ø25	Ø25
СТМ 25-10	1"	1"	DN25	DN25	Ø25	Ø25
СТМ 32-12.5	1 ¼"	1"	DN32	DN25	Ø32	Ø25
СТМ 40-12.5	1 ½"	1 ¼"	DN40	DN32	Ø40	Ø32
СТМ 50-12.5	2"	1 ½"	DN50	DN40	Ø50	Ø40

Кривые производительности

Кривые производительности основаны на воде.

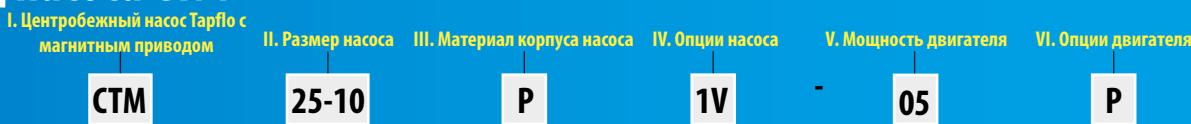
$\rho = 1000 \text{ кг/m}^3, T = 20^\circ\text{C}, n = 2900 \text{ об/мин}$ (2-полюсный двигатель, 50 Гц)



Доступные мощности двигателя

2-полюсный двигатель	20-7	25-8	25-10	32-12.5	40-12.5	50-12.5
Мощность двигателя [кВт]	0.12	0.25	0.55	0.75	1.1	1.5
Размер двигателя IEC	56	63	71	80	90	100

Код насоса СТМ



Мобильные Насосные Решения

решают проблему перемещения технологических процессов

Портативность устройств позволяет легко перемещать их в различные места. Это означает почти безграничное применение.

Мобильные насосные агрегаты выпускаются как в гигиеническом, так и в промышленном исполнении. Большим преимуществом является совместимость с большинством центробежных насосов серии Tapflo.

Кроме того, тележку можно изготовить в соответствии с вашими собственными потребностями с помощью аксессуаров, таких как выключатели, преобразователи частоты или держатели кабелей.

Гигиенические Тележки

- » Поддон из полированной нержавеющей стали
- » Дренажный клапан
- » Доступны 3 размера



Промышленные Тележки

- » Конструкция из нержавеющей стали
- » Компактная и прочная опорная плита
- » Доступны 3 размера



Специальные исполнения



Дозатор жидкого мыла СТН на гигиенической тележке М



Насос СТН на специальной тележке

Мобильные решения

для насосных агрегатов и систем - лучшее решение для пользователей разнообразных технологических процессов

Мобильность устройств позволяет легко перемещаться в различные места. Это означает практически безграничное применение.

Мобильные решения для насосных агрегатов доступны как в гигиеническом, так и в промышленном исполнении. Большим преимуществом является совместимость с большинством насосов Tapflo.

Кроме того, тележку можно собрать в соответствии с вашими потребностями, используя ряд аксессуаров, таких как агрегаты подготовки воздуха, переключатели ВКЛ-ВыКЛ, преобразователи частоты или держатели для шлангов.

Гигиенические тележки

- » Поддон из полированной нержавеющей стали
- » Клапан дренажный
- » Доступны 3 размера



Промышленные тележки

- » Конструкция из нержавеющей стали
- » Компактная и прочная плита основания
- » Доступны 3 размера



Специальные исполнения



Дозатор жидкого мыла СТН на гигиенической тележке M



Мобильный перекачивающий насос СТІ на специальной тележке

Продуктовая линейка

Мембранные пневматические насосы и аксессуары



Мембранные насосы с электроприводом



PE & PTFE насосы



Насосы металлической серии



Фармацевтические насосы



Санитарные насосы



Интеллектуальные насосы ТС



Порошковые насосы



Насосы для фильтр-прессов TF



Насосы для фильтр-прессов Steinle



Асептические насосы

Центробежные насосы



Насосы CTXH & I, CTH & I



Самовсасывающие насосы CTXS H & I, CTS H & I



Вертикальные насосы CTV



Пластиковые насосы CTP



Насосы CTM с магнитным приводом

Другие насосы



Перистальтические насосы



Погружные насосы



Кулачковые насосы LPX



Индустриальные миксеры



Система разгрузки бочек HVS

Фильтры

Аксессуары



Фильтрующие установки FT



Демпферы пульсаций



Система управления



Гигиенические клапаны



Гигиенические и промышленные тележки

Тел./факс: +37517 393 46 09; моб. +375 29 1195152

tapflo.by@tut.by

www.airflo.by

Тапфло Беларусь является частью международной шведской группы компаний Tapflo

Товары и услуги от Tapflo представлены в 75 странах на 6 континентах.

Tapflo представлено во всем мире своими собственными компаниями, которые входят в Tapflo Group и тщательно подобранный дистрибуторской сетью.

АВСТРАЛИЯ | АВСТРИЯ | АЗЕРБАЙДЖАН | БАХРЕЙН | БЕЛАРУСЬ | БЕЛЬГИЯ | БОСНИЯ | БОЛГАРИЯ | БРАЗИЛИЯ | ВЕЛИКОБРИТАНИЯ | ВЕНГРИЯ | ВЬЕТНАМ | ГЕРМАНИЯ | ГОНКОНГ | ГРЕЦИЯ | ГРУЗИЯ | ДАНИЯ | ЕГИПЕТ | ИЗРАИЛЬ | ИНДИЯ | ИНДОНЕЗИЯ | ИОРДАНИЯ | ИРАН | ИРЛАНДИЯ | ИСПАНИЯ | ИТАЛИЯ | ИСЛАНДИЯ | КАЗАХСТАН | КАНАДА | КАТАР | КИТАЙ | КОЛУМБИЯ | КУВЕЙТ | ЛАТВИЯ | ЛИВИЯ | ЛИТВА | МАКЕДОНИЯ | МАЛАЙЗИЯ | МАРОККО | МЕКСИКА | НИДЕРЛАНДЫ | НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ | НОРВЕГИЯ | ОАЭ | ПОЛЬША | ПОРТУГАЛИЯ | РОССИЯ | РУМЫНИЯ | САУДОВСКАЯ АРАВИЯ | СЕРБИЯ | СИНГАПУР | СИРИЯ | СЛОВАКИЯ | СЛОВЕНИЯ | СУДАН | США | ТАЙВАНЬ | ТАИЛАНД | ТУРЦИЯ | УЗБЕКИСТАН | УКРАИНА | ФИЛИППИНЫ | ФИНЛЯНДИЯ | ФРАНЦИЯ | ХОРВАТИЯ | ЧЕРНОГОРИЯ | ЧЕХИЯ | ЧИЛИ | ШВЕЦИЯ | ШВЕЙЦАРИЯ | ЮАР | ЮЖНАЯ КОРЕЯ | ЭКВАДОР | ЭСТОНИЯ | ЯПОНИЯ



www.airflo.by