

1. Общие сведения

Насосы Grundfos CM и CME являются несамовсасывающими горизонтальными многоступенчатыми центробежными насосами. Насосы CM оснащены электродвигателями без преобразователя частоты, тогда как электродвигатель насосов CME имеет встроенный преобразователь частоты. Насосы CM и CME оснащены торцевыми уплотнениями вала. Насосы CM и CME поставляются в трех исполнениях, в зависимости от материала:

- чугун (EN-GJL-200);*
 - нержавеющая сталь (EN 1.4301/AISI 304);
 - нержавеющая сталь (EN 1.4401/AISI 316).
- * Вал, рабочее колесо, камера и заглушки заливочных отверстий насоса изготовлены из нержавеющей стали (EN 1.4301/AISI 304).

CM



TM05 1128 2211 - TM05 1129 2211

Рис. 1 Насосы Grundfos CM

Насосы серии CM - это уникальный продукт, разработанный для решения широкого круга задач потребителя. В ходе развития этих насосов разработчиками были поданы не менее пяти патентных заявок.

Предлагаются насосы CM различной мощности и с разным количеством ступеней для обеспечения требуемого расхода и давления.

Насосы CM состоят из двух основных компонентов: электродвигатель и насосный агрегат. В качестве электродвигателя используется электродвигатель Grundfos. Насосный агрегат включает в себя оптимизированную проточную часть с различными типами соединений.

Насосы имеют множество преимуществ, некоторые из них перечислены ниже и подробно описаны в разделе *Особенности и преимущества* на стр. 10:

- компактная конструкция;
- высокая надёжность;
- удобство технического обслуживания;
- широкий рабочий диапазон;
- низкий уровень шума;
- исполнения в соответствии с требованиями заказчика.

CME



TM05 1126 2211 - TM05 1122 2211 - TM05 6830 0113

Рис. 2 Насосы Grundfos CME

Насосы CME разработаны на базе насосов CM. Насосы CME относятся к так называемой серии E-насосов.

Различие между сериями CM и CME заключается в электродвигателе.

В насосы CME устанавливается электродвигатель Grundfos MGE. Двигатель имеет встроенный преобразователь частоты.

Управление частотой вращения позволяет производить плавную регулировку частоты вращения электродвигателя, что, в свою очередь, позволяет настраивать насос на работу в любой рабочей точке. Основная цель плавного регулирования частоты вращения электродвигателя - корректировать рабочую характеристику в соответствии с определёнными условиями.

К встроенному преобразователю частоты насосов CME может быть подключен датчик давления. Дополнительную информацию смотрите в п. *Датчики для насосов CME*, стр. 93.

Насосы CME изготовлены из тех же материалов, что и насосы серии CM.

Насосы нового поколения CME мощностью от 0,37 до 2,2 кВт (напряжения питания S, U)

Насосы CME в этом диапазоне мощностей оснащаются электродвигателями MGE нового поколения - электродвигателями с постоянным магнитом и встроенным преобразователем частоты. За счет этого достигается еще более высокая энергоэффективность насоса.

Полный КПД нового электродвигателя с учетом преобразователя частоты превосходит требования по энергоэффективности класса IE4.

Насосы CME мощностью от 0,37 до 7,5 кВт (напряжения электропитания K, L)

Насосы CME в этом диапазоне мощностей оснащаются электродвигателями MGE предыдущего поколения - асинхронными электродвигателями. Эти двигатели в стандартной комплектации соответствуют классу энергоэффективности IE2.

В настоящее время Grundfos находится в процессе прекращения производства этих электродвигателей в диапазоне от 0,37 до 2,2 кВт. Время снятия с производства различается в зависимости от страны. За дополнительной информацией обращайтесь в компанию Grundfos.

Выбор насосов CME

Выбирайте насос CME, если необходимо выполнить следующие требования:

- регулирование работы при меняющейся нагрузке;
- поддержание постоянного давления;
- обмен данными с насосом.

Подстройка производительности насосов при помощи частотного регулирования дает следующие преимущества:

- энергосбережение;
- удобство эксплуатации;
- регулирование и контроль над рабочим процессом и производительностью насоса.

Дополнительную информацию по насосам CME см. в п. *Насосы CME* на стр. 27.

4. Особенности и преимущества



TM04 3509 4508 - TM04 3511 4508

Рис. 7 Насосы CM и CME

Насосы CM и CME имеют следующие особенности и преимущества:

Компактная конструкция

Насос и электродвигатель вместе образуют компактную и удобную для пользователя конструкцию. Насос помещен в низкопрофильную плиту-основание, поэтому он идеально подходит для установки в системах, где требуется компактность.

Модульная конструкция/специальное исполнение

Модульная конструкция насосов CM и CME позволяет без труда создавать различные модификации на основе стандартных заводских узлов и деталей. Это означает возможность создавать исполнения насосов, специально приспособленные для конкретных применений.

Насосы с оптимальными энергетическими характеристиками

Насосы CM и CME имеют оптимизированные энергетические характеристики и соответствуют директиве в отношении продуктов, потребляющих электроэнергию (EuP) (Постановление комиссии (ЕС) №547/2012), согласно которой большинство насосов классифицируются / градуируются новым индексом энергоэффективности (MEI). Также см. стр. 16.

Высокая надежность

Новейшая конструкция уплотнения вала и современные материалы дают следующие преимущества:

- высокая износоустойчивость и большой эксплуатационный ресурс;
- повышенная устойчивость при заедании и "сухом" ходе.

Данные насосы менее чувствительны к посторонним включениям в перекачиваемой среде в отличие от подобных насосов с герметизированным ротором.

Простая процедура монтажа и ввода в эксплуатацию

- С каждым насосом CM поставляется краткое руководство (Quick Guide), облегчающее монтаж и ввод в эксплуатацию. С каждым насосом также поставляется подробный многоязычный Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации насоса.
- На трехфазных насосах CM имеется монтажный индикатор, позволяющий определить, правильно ли выполнено подключение электродвигателя. По охлаждающему воздуху электродвигателя индикатор указывает направление вращения электродвигателя.

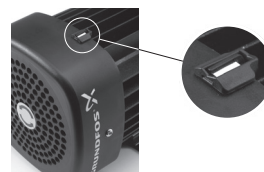


Рис. 8 Монтажный индикатор

TM05 0870 1811

Удобство технического обслуживания

- При разработке насосов учитывалось их будущее техническое обслуживание.
- Техническое обслуживание не требует специального инструмента.
- Запасные детали всегда имеются в наличии на складе.
- Запасные части могут поставляться в комплектах, по отдельности, либо большими партиями.
- Инструкции по эксплуатации и обучающие видеоролики упрощают процедуру разборки и сборки насоса.
- Некоторые комплекты деталей для технического обслуживания снабжены собственными инструкциями.

Широкий диапазон производительности

Возможности применения насосов разнообразны:

- мочные системы и системы очистки;
- системы водоподготовки;
- регулирование температуры;
- установки повышения давления;
- химическая промышленность;
- фармацевтическая промышленность;
- и др.

Весь модельный ряд в приложениях WinCAPS и WebCAPS. См. п. *Техническая документация* на стр. 95.

Низкий уровень шума

Насосы СМ и СМЕ отличаются очень тихой работой.

Проточная часть с улучшенными характеристиками

Производительность насоса максимально увеличена за счёт оптимизированной проточной части и тщательно продуманной технологии производства.

Чугунные детали с гальваническим покрытием

- повышенная антикоррозионная устойчивость;
- более высокий КПД благодаря гладкости поверхностей.

Варианты специальных исполнений

Вы можете подбирать и заказывать самые различные варианты насосов СМ и СМЕ. Дополнительная информация приведена в п. *Вспомогательное оборудование*, стр. 86.

- выбор модификации электродвигателя;
- выбор модификации корпуса насоса.

Электродвигатель Grundfos

Электродвигатели Grundfos отличаются низким уровнем шума и высокой производительностью.

Электродвигатели Grundfos оснащены встроенным преобразователем частоты, позволяющим работать в режиме регулирования частоты вращения.

Технические данные и литература по насосам СМ и СМЕ

Все материалы и технические данные по насосам СМ и СМЕ можно найти в сети интернет в приложении Grundfos WebCAPS.

5. Маркировка

Пример	CM	10	-	3	A	-	R	-	I	-	E	-	A	V	B	E	F	-	A	-	A	-	N		
Типовой ряд CM: Блочный центробежный CME: Блочный центробежный со встроенным преобразователем частоты																								Датчик N: Обозначение датчика (N: Без датчика)	
Номинальный расход Номинальный расход при 50 Гц, м ³ /ч Количество рабочих колес																								Кабельный разъем A: Кабельный ввод B: Соединитель Harting C: С кабелем D: С кабельным уплотнением	
Исполнение насоса A: Базовое исполнение B: Электродвигатель увеличенной мощности (больше на один типоразмер) E: Насосы с сертификатами/разрешительными документами N: Насосы CME с датчиком давления P: Двигатель меньшей мощности (меньше на один типоразмер) T: Электродвигатель увеличенной мощности (больше на два типоразмера) O: Самовсасывающее исполнение (макс. высота всасывания 8 м) S: Самовсасывающее исполнение (макс. высота всасывания 4 м) X: Специальное исполнение насоса																								Информация по электродвигателю A: Стандартный электродвигатель (IP55) Электродвигатель с разделёнными фазами для использования с преобразователем частоты B: IP54 D: Датчик РТ100 в статоре E: Радиально-упорный подшипник F: Обогреватель электродвигателя G: Трёхфазный электродвигатель с защитой от перегрузки H: Однофазный электродвигатель без защиты I: Без обмена данными по радиочастотам	
Трубное соединение C: Tri-Clamp® F: Фланец DIN/ANSI/JIS P: Муфта Victaulic® R: Резьба Витворта Rp (ИСО 7/ГОСТ 6211) S: Внутренняя нормальная трубная резьба NPT																								Напряжение электропитания C: 1 x 220-240 В, 50 Гц F: 3 x 220-240/380-415 В, 50 Гц K: 1 x 200-240 В, 50/60 Гц (Е-двигатель) L: 3 x 380-480 В, 50/60 Гц (Е-двигатель) S: 3 x 380-500 В, 50/60 Гц (Е-двигатель) ¹⁾ U: 1 x 200-240 В, 50/60 Гц (Е-двигатель) ¹⁾	
Материалы деталей, контактирующих с перекачиваемой жидкостью A: Всасывающая и напорная части EN-GJL-200 Вал насоса EN 1.4301/AISI 304 Рабочие колеса/камеры EN 1.4301/AISI 304 G: Кожух EN 1.4401/AISI 316 Вал насоса EN 1.4401/AISI 316 Рабочие колеса/камеры EN 1.4401/AISI 316 I: Кожух EN 1.4301/AISI 304 Вал насоса EN 1.4301/AISI 304 Рабочие колеса/камеры EN 1.4301/AISI 304 X: Специальное исполнение																									Материалы вторичного уплотнения E: EPDM (этиленпропилен) K: FFKM (перфтор-эластомер) V: FKM (фтор-эластомер)
Эластомеры в насосе (кроме щелевых уплотнений и торцевого уплотнения вала) E: EPDM (этиленпропилен) K: FFKM (перфтор-эластомер) V: FKM (фтор-эластомер)																								Материал поверхности неподвижной части уплотнения B: Графит, пропитанный синтетической смолой Q: Карбид кремния (SiC) U: Карбид вольфрама	
Примечание: Прокладки между камерами исполнений из чугуна всегда изготовлены из Tesnit® VA-U.																								Материал поверхности подвижной части уплотнения Q: Карбид кремния (SiC) V: Оксид алюминия (Al2O3) U: Карбид вольфрама	
Торцевое уплотнение A: Кольцевое уплотнение с фиксированной оправкой R: Кольцевое уплотнение с фиксированной оправкой и уменьшенной поверхностью уплотнения																									

¹⁾ Электродвигатели MGE нового поколения, на данный момент - от 0,37 до 2,2 кВт.

Примечание: Указатель типа не может использоваться для заказа, так как не все сочетания обозначений реализуемы.

6. Модельный ряд

Тип насоса	50 Гц			Торцевое уплотнение			Электродвигатель без преобразователя частоты		Электродвигатель с электронным регулированием частоты вращения			
	Материал						50 Гц		Напряжение [В]			
				Напряжение [В]		Напряжение [В]						
	Чугун, EN-GJL-200(CM-A)	Нержавеющая сталь, EN 1.4301/AISI 304(CM-Ч)	Нержавеющая сталь, EN 1.4401/AISI 316(CM-G)	AVBE, AVBV	AQQE, AQBE AQQV, AQBV	AQQK	1 x 220-240 В (напряжение питания С)	3 x 220-240/380-415 В (напряжение питания F)	3 x 380-480 В, (50/60 Гц) (напряжение питания L)	1 x 200-240 В, (50/60 Гц) (напряжение питания K)	3 x 380-500 В, (50/60 Гц) (напряжение питания S) ⁽⁴⁾	1 x 200-240 В, (50/60 Гц) (напряжение питания U) ⁽⁴⁾
CM 1-2	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
CM 1-3	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
CM 1-4	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
CM 1-5	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
CM 1-6	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
CM 1-7	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
CM 1-8	•	•	•	• ²⁾	•	•	•	•		•	•	•
CM 1-9		•	•	• ²⁾	•	•	•	•	•		•	•
CM 1-10		•	•	• ²⁾	•	•	•	•				
CM 1-11		•	•		• ³⁾	• ³⁾	•	•				
CM 1-12		•	•		• ³⁾	• ³⁾	•	•				
CM 1-13		•	•		• ³⁾	• ³⁾	•	•				
CM 1-14		•	•		• ³⁾	• ³⁾	•	•				
CM 3-2	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
CM 3-3	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
CM 3-4	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
CM 3-5	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
CM 3-6	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•
CM 3-7	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
CM 3-8	•	•	•	• ²⁾	•	•	•	•		•	•	
CM 3-9		•	•	• ²⁾	•	•	•	•	•		•	
CM 3-10		•	•	• ²⁾	•	•	•	•				
CM 3-11		•	•		• ³⁾	• ³⁾	•	•				
CM 3-12		•	•		• ³⁾	• ³⁾	•	•				
CM 3-13		•	•		• ³⁾	• ³⁾	•	•				
CM 3-14		•	•		• ³⁾	• ³⁾	•	•				

1) По запросу.

2) Насосы CME с данным типом торцевого уплотнения не поставляются.

3) Не подходит для перекачивания жидкостей при температурах выше +90 °С.

4) Электродвигатели MGE нового поколения, на данный момент диапазон мощностей - от 0,37 до 2,2 кВт.

Тип насоса	50 Гц			Торцевое уплотнение			Электродвигатель без преобразователя частоты		Электродвигатель с электронным регулированием частоты вращения			
	Материал						50 Гц		Напряжение [В]			
				Напряжение [В]		Напряжение [В]						
	Чугун, EN-GJL-200(CM-A)	Нержавеющая сталь, EN 1.4301/AISI 304 (CM-I)	Нержавеющая сталь, EN 1.4401/AISI 316 (CM-G)	AVBE, AVBV	AQQE, AQBE AQQV, AQBV	AQQK	1 x 220-240 В (напряжение питания С)	3 x 220-240/380-415 В (напряжение питания F)	3 x 380-480 В, (50/60 Гц) (напряжение питания L)	1 x 200-240 В, (50/60 Гц) (напряжение питания K)	3 x 380-500 В, (50/60 Гц) (напряжение питания S) ⁴⁾	1 x 200-240 В, (50/60 Гц) (напряжение питания U) ⁴⁾
CM 5-2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 5-3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 5-4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 5-5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 5-6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 5-7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 5-8	•	•	•	• ²⁾	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 5-9	•	•	•	• ²⁾	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 5-10	•	•	•	• ²⁾	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 5-11	•	•	•	•	• ³⁾	• ³⁾	•	•	•	•	•	•
CM 5-12	•	•	•	•	• ³⁾	• ³⁾	•	•	•	•	•	•
CM 5-13	•	•	•	•	• ³⁾	• ³⁾	•	•	•	•	•	•
CM 10-1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 10-2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 10-3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 10-4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 10-5	•	•	•	• ²⁾	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 10-6	•	•	•	• ²⁾	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 10-7	•	•	•	•	• ³⁾	• ³⁾	•	•	•	•	•	•
CM 10-8	•	•	•	•	• ³⁾	• ³⁾	•	•	•	•	•	•
CM 15-1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 15-2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 15-3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 15-4	•	•	•	• ²⁾	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 25-1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 25-2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 25-3	•	•	•	• ²⁾	•	•	•	•	•	•	•	•
CM 25-4	•	•	•	• ²⁾	•	•	•	•	•	•	•	•

1) По запросу.

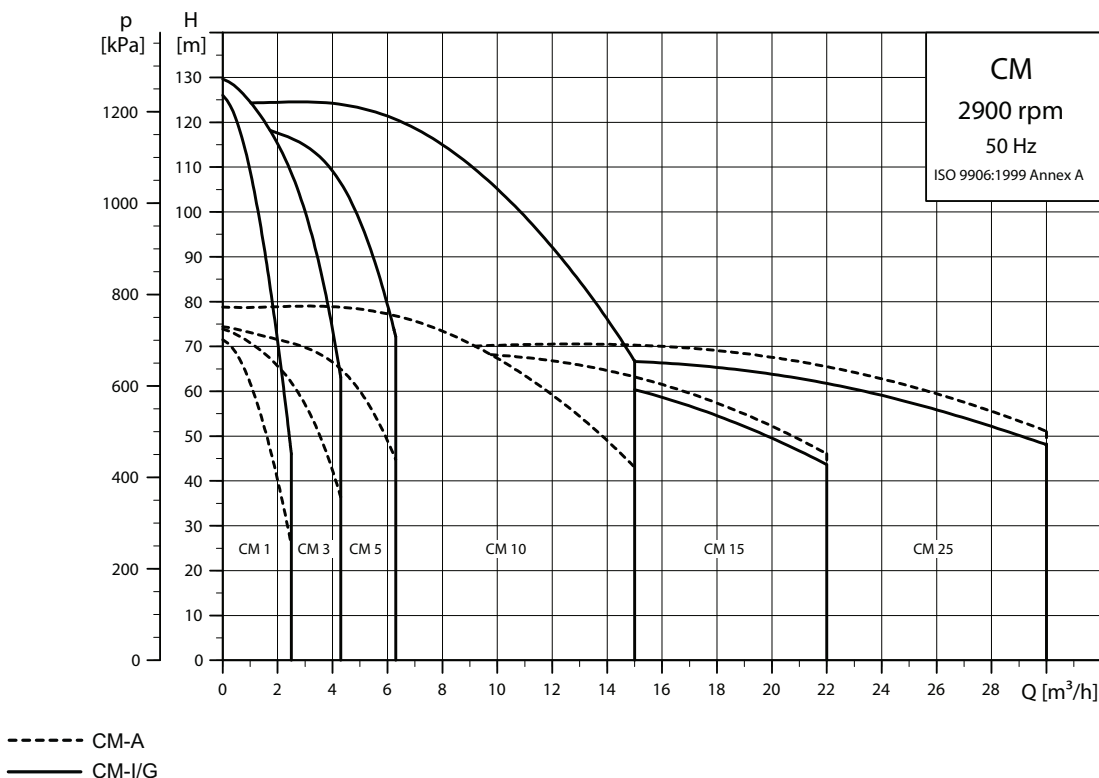
2) Насосы CME с данным типом торцевого уплотнения не поставляются.

3) Не подходит для перекачивания жидкостей при температурах выше +90 °С.

4) Электродвигатели MGE нового поколения, на данный момент диапазон мощностей - от 0,37 до 2,2 кВт.

7. Рабочий диапазон

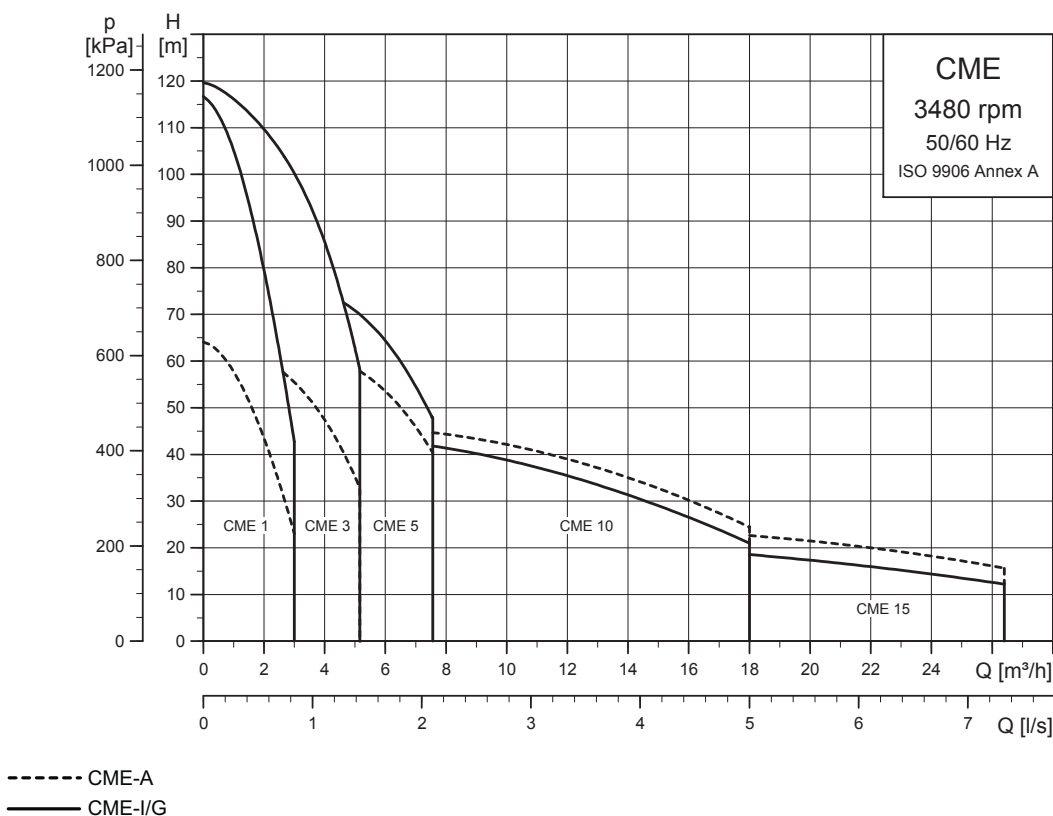
CM, 50 Гц



TM04 3340 5112

Насосы CME нового поколения, 50/60 Гц

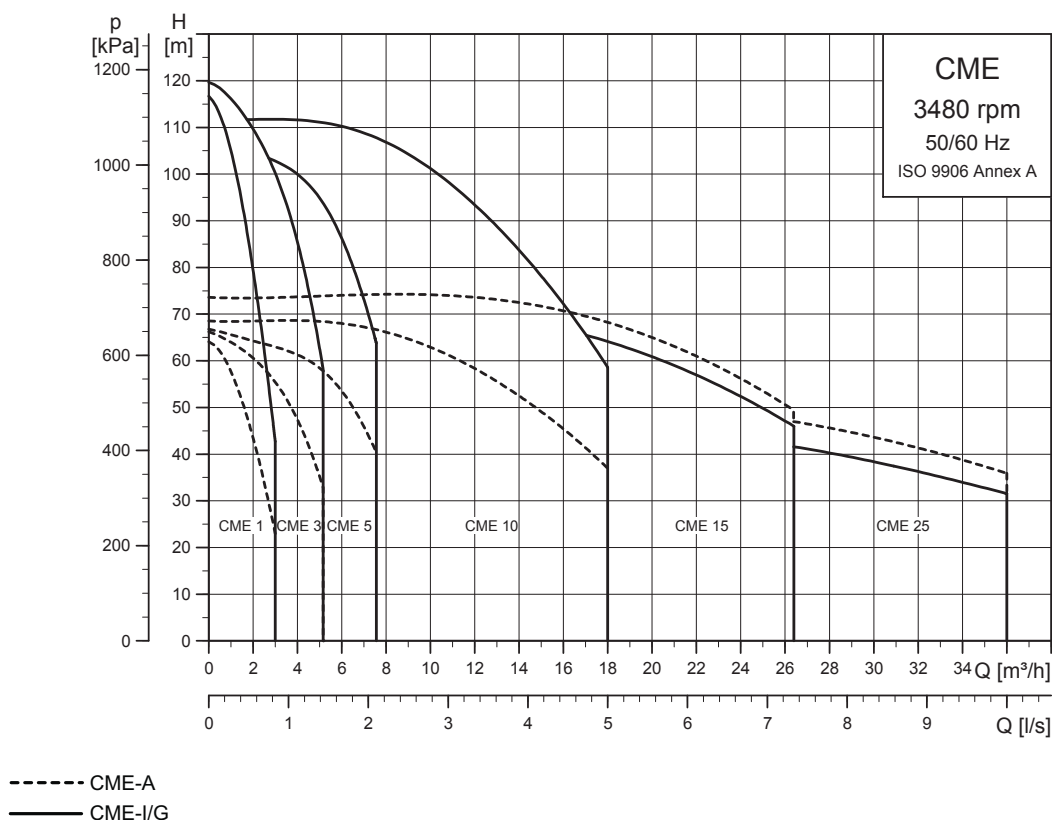
(напряжения питания S, U)



TM05 7576 1313

СМЕ, 50/60 Гц

(напряжения питания К, L)



TM04 3568 5112

Соответствие требованиям EuP

Насосы CM и CME являются энергооптимизированными и соответствуют Директиве об энергопотребляющих изделиях (постановление Европейской комиссии № 547/2012), вступившей в силу 1 января 2013 года. Начиная с указанной даты, все насосы будут классифицированы/маркированы согласно новому индексу энергоэффективности (MEI).

Минимальный индекс эффективности

Минимальный индекс энергоэффективности (MEI) означает наименьшее деление шкалы при измерении эффективности гидравлического насоса в точке оптимального КПД, при частичной нагрузке и перегрузке. Постановлением Европейской комиссии установлен минимальный индекс энергоэффективности $\geq 0,10$ начиная 1 января 2013 года и минимальный индекс энергоэффективности $\geq 0,40$ с 1 января 2015 года. Ориентировочная контрольная точка для водяного насоса с наилучшими показателями производительности на рынке определена в постановлении от 1 января 2013 года.

- Контрольной точкой наиболее производительных насосов для перекачивания воды является минимальный индекс эффективности $\geq 0,70$.
- Производительность насоса с подрезанным рабочим колесом несколько ниже, чем производительность насоса с рабочим колесом полного диаметра. Однако подрезка рабочего колеса позволяет приспособить характеристику насоса под конкретную рабочую точку, что приводит к значительному сокращению энергопотребления. Минимальный индекс энергоэффективности (MEI) рассчитывается исходя из полного диаметра рабочего колеса.
- Работа такого насоса может быть еще эффективнее и экономичнее, если электродвигатель насоса управляется преобразователем частоты, согласующим производительность насоса с потреблением системы.
- Информация о контрольных точках эффективности находится по адресу: <http://europump.eu/efficiencycharts>.

Тип насоса	MEI	Производительность насоса в точке оптимального КПД [%]
CM, CME 1 A	0,70	37,1
CM, CME 1 I/G	0,68	36,4
CM, CME 3 A	0,70	50,6
CM, CME 3 I/G	0,70	49,3
CM, CME 5 A	0,70	53,3
CM, CME 5 I/G	0,70	52,1
CM, CME 10 A	0,70	62,2
CM, CME 10 I/G	0,52	57,9
CM, CME 15 A	0,70	67,5
CM, CME 15 I/G	0,59	63,1
CM, CME 25 A	0,70	68,3
CM, CME 25 I/G	0,19	62,7